

# **Data Base Topografico della Regione Lombardia - schema concettuale del DBT condiviso**

**Versione 1.3**

**15 novembre 2013**

## Introduzione

A partire dal 2011 Regione Lombardia ha avviato il progetto di realizzazione del Database Topografico Regionale – DbTR della Regione Lombardia, ristrutturando i livelli informativi dei database topografici, realizzati dai Comuni secondo le specifiche regionali D.G.R. n. 8/6650 del 20 febbraio 2008 e successive errate corrette 2009, nel rispetto degli standard nazionali “Regole tecniche per la definizione delle specifiche di contenuto dei database geotopografici” (supplemento n. 37 alla G.U.R.I. n. 48 del 27-2-2012) e caricandoli in un unico database geografico.

La ristrutturazione è consistita nella definizione di uno «Schema Concettuale» che ha definito i contenuti del DbTR in maniera:

- formale, non ambigua
- indipendente dalla tecnologia

Per definire lo Schema Concettuale è stato utilizzato il modello GeoUML (un'estensione dell'UML adatta alla descrizione del contenuto di una Banca Dati Geografica in maniera indipendente da qualsiasi tecnologia), sviluppato congiuntamente dal CISIS/CPSG (Centro Interregionale per i Sistemi informatici, geografici e statistici/Comitato permanente per i sistemi informativi geografici) e dal Politecnico di Milano.

La sintassi (cioè la forma di rappresentazione dei concetti) del linguaggio GeoUML utilizzata in questo testo è prodotta automaticamente dallo strumento GeoUML Catalogue ed è funzionale alla comprensione dei dati prodotti dal servizio di download del Geoportale, relativamente ai contenuti del DbTR.

Nel seguito viene riportato lo stralcio di specifica GeoUML dell'Area Tematica in oggetto.

Alcune indicazioni di massima, utili alla comprensione di tale specifica e dei dati scaricati<sup>1</sup> riguardano i seguenti aspetti:

1. La nozione fondamentale di Classe. Una classe definisce un insieme di oggetti omogenei per quanto riguarda la struttura del loro contenuto informativo. Tale struttura di contenuto è rappresentata in primo luogo dall'insieme degli attributi descrittivi e degli attributi geometrici (o componenti spaziali) della classe. Un oggetto appartenente a una classe è chiamato istanza della classe.
2. L'identificazione di una classe. Ogni classe è caratterizzata da un nome (ad esempio “Area di circolazione veicolare”); dopo il nome, tra parentesi, sono indicati un codice alfanumerico (nell'esempio AC\_VEI) e un codice numerico del DbTR (nell'esempio 010101). Nome, codice alfanumerico e codice numerico per la maggior parte delle classi corrispondono a quanto definito nelle Specifiche Nazionali dei Data base Geotopografici. Per la maggior parte delle classi viene anche precisato, se esistente, il codice alfanumerico corrispondente al nome dello shape definito nelle specifiche regionali D.G.R. n. 8/6650 del 20 febbraio 2008 e successive errate corrette 2009. Questa corrispondenza è utile a chi sia abituato a leggere i database topografici secondo le specifiche dei capitolati di produzione dei Data base Topografici.
3. Le regole di codifica di una classe: Le classi sono raggruppate per Aree tematiche (o Temi) il cui codice di 4 cifre è premesso al codice della classe specifica

### ESEMPIO

La classe ALBERO è caratterizzata dal codice 060403 in cui le cifre 0604 identificano il tema Verde Urbano.

4. La nozione di Attributo di entità. Ogni classe è poi caratterizzata dagli Attributi della classe (attributi descrittivi); per ogni attributo descrittivo sono definiti un codice numerico, il codice alfanumerico

---

<sup>1</sup> per maggiori approfondimenti sullo schema Geouml del DbT condiviso nell'Infrastruttura per l'Informazione Territoriale (IIT) di Regione Lombardia fare riferimento alla parte introduttiva dell'allegato B del Decreto Dirigenziale n. 3870 del 12.5.2012

(che corrisponde al nome del campo nello shape), il nome ed il tipo di dominio. Ad esempio, sempre per la classe ALBERO, la riga relativa al primo attributo (ALBERO\_TY) contiene i seguenti valori:

- il codice: 06040301, del quale si può osservare che è costituito dalle 6 cifre della classe seguite da 2 cifre identificative dell'attributo (univoco nell'ambito della specifica)
- il codice alfanumerico: ALBERO\_TY
- il nome: tipo (univoco nell'ambito della classe)
- il tipo di dominio: in questo caso *enum*, ovvero enumerato, cioè costituito da un elenco predefinito di valori possibili: l'insieme di tutti i valori possibili viene riportato di seguito nella specifica. Ogni valore è definito da un codice ed una descrizione testuale

5. La nozione di componente spaziale. Oltre agli attributi descrittivi la classe è caratterizzata dalle Componenti Spaziali. Le componenti spaziali possono essere poligoni, punti o linee o 3D (dotate perciò di coordinata Z) o 2D secondo la specifica classe. Sempre riprendendo l'esempio della classe ALBERO, questa classe possiede una sola componente spaziale, caratterizzata da:

- il codice: **060403101**
- il codice alfanumerico: ALBERO\_POS
- il nome: Posizione
- il tipo geometrico: GU\_Point3D – in questo caso si tratta infatti di un punto tridimensionale

6. La nozione di Cardinalità. Ogni attributo inoltre è caratterizzato dalla propria cardinalità che stabilisce il numero minimo e massimo di valori che possono essere presenti per ogni oggetto della classe. Nel caso delle componenti spaziali la cardinalità può essere al più 0..1, per quei casi in cui la componente è opzionale, altrimenti, se è obbligatoria, ha comunque cardinalità massima 1

7. La nozione di Ruolo. Ogni classe può essere caratterizzata anche dalla definizione di uno o più Ruoli/associazioni: un'associazione rappresenta un legame tra gli oggetti di due classi. L'associazione viene rappresentata in ognuna delle due classi da un ruolo, che è simile a un attributo i cui valori sono i codici identificativi di oggetti dell'altra classe. Analogamente agli attributi un ruolo ha una cardinalità, con le stesse convenzioni degli attributi.

8. L'Identificazione, univoca nell'ambito della classe, di ogni oggetto: l'attributo UUID è presente in tutti i livelli informativi e rappresenta l'identificativo univoco di ogni oggetto della classe.

9. Attributi/Componenti spaziali assenti. Nella specifica di classe delle pagine successive si riportano anche attributi che potrebbero essere non presenti nei file prodotti dal servizio di download del Geoportale perché si tratta di dati allo stato attuale mancanti nel DBTR (ad esempio le "Aree di pertinenza" dei toponimi stradali).

10. Attributi non scaricabili. Altri attributi viceversa anche se presenti nel DBTR non vengono estratti dal servizio di download per semplificare le strutture dati di fruizione. Tali attributi sono connotati nella specifica successiva con sfondo grigio.

11. I campi con valore NULLO. Tutti i campi in cui nel DBTR sia presente un valore Nullo sono riportati negli shape secondo la seguente convenzione:

- Per attributi di tipo numero intero = -99991
- Per attributi di tipo numero reale = -99991.0
- Per attributi di tipo stringa = -99991
- Per attributi di tipo stringa numerica = -99991
- Per attributi di tipo data = 01/01/1901
- Per attributi di tipo data e tempo = 01/01/1901 00:00:00
- Per attributi di tipo tempo: 00:00:00
- Per attributi di tipo booleani = 91 oppure Null
- Per attributi di tipo dominio = -99991

## Indice

TEMA: Ferrovie 0102.....	5
CLASSE: Sede di trasporto su ferro (SD_FER - 010201) - A010201.....	5
CLASSE: Elemento ferroviario (EL_FER - 010202) - L010202.....	7
CLASSE: Giunzione ferroviaria (GZ_FER - 010203) - P010203.....	10
CLASSE: Elemento tranviario (EL_TRV - 010204) - L010204.....	12
CLASSE: Giunzione tranviaria (GZ_TRV - 010205) - P010205.....	14
CLASSE: Elemento di metropolitana (EL_MET - 010206) - L010206.....	16
CLASSE: Giunzione di metropolitana (GZ_MET - 010207) - P010207.....	18
CLASSE: Elemento funicolare (EL_FUN - 010208) - L010208.....	20
CLASSE: Giunzione funicolare (GZ_FUN - 010209) - P010209.....	22
CLASSE: Binario industriale (BI_IND - 010210) - L010210.....	24
DATATYPE.....	26
DATATYPE: Validita (VALID - 09100).....	26
DOMINI.....	27
DOMINIO: Livello (LIV - 0901).....	27
DOMINIO: Tipo inizio/fine elemento lineare di rete (TY_ND_BND - 0900).....	27

**Descrizione**

Nelle presenti specifiche vengono mantenute tutte le classi previste nelle specifiche nazionali tranne le classi che definiscono le differenti Reti.

**CLASSE: Sede di trasporto su ferro (SD\_FER - 010201) - A010201**

**SOTTOCLASSE DI : OBJ\_INS**

**Definizione**

La classe descrive l'estensione della piattaforma ferroviaria, ovvero il basamento sul quale vengono alloggiati i binari e le traversine, si potrebbe dire che i binari stanno alla massicciata come l'area di circolazione veicolare sta all'area stradale complessiva. Di solito la sede è costituita dalla massicciata in ghiaia ed ha una estensione variabile in funzione del numero di binari che ospita. Quando i binari sono su passaggio a livello od in altre circostanze di sede condivisa con altri tipi di mobilità, non si ha la definizione di questa classe ma prevale la sede dell'altro tipo di viabilità: ed es. nel caso di passaggio al livello l'area condivisa è descritta nella sede stradale e l'elemento di binario dovrà corrispondere un'istanza di "in sede stradale". Non è richiesta l'acquisizione di questa classe a misura quando è sotterranea (vedi cap. Genova).

Comprende tutte le aree di sede propria del trasporto su ferro e non condiviso da altri tipi di viabilità. I marciapiedi e banchine delle stazioni sono definiti come manufatti ferroviari, mentre i servizi e delle aree di scambio (stazioni, scali etc...) sono ulteriormente esplicitati nelle aree di pertinenza come aree a servizio per il trasporto, mentre gli edifici e i manufatti che vi insistono sono descritti nelle classi relative all'edificato.

<b>Attributi</b>				
	<b>Attributi della classe</b>			
	<b>01020101</b>	<b>SD_FER_TY</b>	<b>tipo di trasporto su ferro</b>	<b>Enum</b>
	<b>Dominio (Tipo di trasporto su ferro)</b>			
	<b>0101</b>		<b>ferrovia</b>	
	<b>0102</b>		<b>tranvia</b>	
	<b>0103</b>		<b>metropolitana</b>	
	<b>0104</b>		<b>funicolare</b>	
	<b>0195</b>		<b>altro</b>	
	<b>01020103</b>	<b>SD_FER_FON</b>	<b>fondo</b>	<b>Enum</b>
	<b>Dominio (Fondo)</b>			
	<b>0301</b>		<b>pavimentato</b>	
	<b>0302</b>		<b>non pavimentato</b>	
	<b>0395</b>		<b>altro-rl</b>	
	<b>01020104</b>	<b>SD_FER_SED</b>	<b>sede</b>	<b>Enum</b>
	<b>Dominio (Sede)</b>			
	<b>0401</b>		<b>a raso</b>	
	<b>0403</b>		<b>su ponte/viadotto/cavalcavia</b>	
	<b>0406</b>		<b>in galleria</b>	

	0495	altro-rl	
01020105	SD_FER_LIV	livello [0..1]	Enum (Livello)
01020109	SD_FER_PR	posizione relativa	Integer
90010101	MD_POSACC	accuratezza posizionale [0..1]	Real
90010102	MD_TMPVAL	validità temporale	Validita (DataType)
90010103	MD_OWNTY	tipo di ownership	Enum
<i>Dominio (Tipo di ownership per l'oggetto)</i>			
	01	locale	
	02	condiviso	
	03	globale	
90010104	MD_UPDSTY	tipo di aggiornamento	Enum
<i>Dominio (Tipo di aggiornamento)</i>			
	01	creazione	
	02	rimozione anomalia	
	03	variazione oggetto	
	0303	ambedue le variazioni	
	0302	modifica per variazione georeferenziazione	
	0301	variazione tematica	
	04	ambedue gli aggiornamenti	

<i>Componenti spaziali della classe</i>			
010201101	SD_FER_SUP	Estensione	GU_CPSurfaceB3D - Composite Surface Boundary 3D

#### Vincoli

##### Al più adiacenza intraclassa

A parità di posizione relativa, ogni superficie è al più adiacente alle altre superfici della classe

**SD\_FER**.Estensione.superficie ( DJ| TC) perOgni ( posizione relativa = **SD\_FER**.posizione relativa)

**SD\_FER**.Estensione.superficie

**CLASSE:** Elemento ferroviario (EL\_FER - 010202) - L010202

**SOTTOCLASSE DI :** OBJ\_INS

### Definizione

Binario di ferrovia ottenuto per acquisizione della mezzeria di ogni binario fisico o di un fascio di binari. A seconda della scala di riferimento si avranno differenti livelli di semplificazione e generalizzazione rispetto alla rilevazione a misura.

Attributi			
	Attributi della classe		
01020201	EL_FER_POS	posizione	Enum
	Dominio (Posizione)		
	0101	in sede propria	
	0102	passaggio a livello	
	0195	altro-rl	
01020202	EL_FER_STA	stato	Enum
	Dominio (Stato)		
	0201	in esercizio	
	0202	in costruzione	
	0203	in disuso	
	0295	altro-rl	
01020203	EL_FER_TY	tipo	Enum
	Dominio (Tipo)		
	0301	alta velocità	
	0302	ordinaria	
	0303	condivisa	
	0395	altro-rl	
01020204	EL_FER_TRZ	tipo_trazione	Enum
	Dominio (Tipo_trazione)		
	0401	aderenza naturale	
	0402	cremagliera	
	0495	altro-rl	

01020205	EL_FER_ELE	elettificazione	Enum
<i>Dominio (Elettificazione)</i>			
	0501	linea elettrificata	
	0502	linea non elettrificata	
	0595	altro-rl	
01020206	EL_FER_SCA	scartamento	Enum
<i>Dominio (Scartamento)</i>			
	0601	ridotto	
	0602	standard	
	0603	monorotaia	
	0695	altro-rl	
01020207	EL_FER_SED	sede	Enum
<i>Dominio (Sede)</i>			
	0701	a raso	
	0703	su ponte/viadotto/cavalcavia	
	0707	in galleria	
	0795	altro-rl	
01020208	EL_FER_LIV	livello	Enum
<i>Dominio (Livello)</i>			
	0802	in sottopasso	
	0805	non in sottopasso	
	0895	altro-rl	
01020209	EL_FER_NBI	n°_binari [0..1]	Integer
90010101	MD_POSACC	accuratezza posizionale [0..1]	Real
90010102	MD_TMPVAL	validità temporale	Validita (DataType)
90010103	MD_OWNTY	tipo di ownership	Enum
<i>Dominio (Tipo di ownership per l'oggetto)</i>			
	01	locale	



	02	condiviso	
	03	globale	
90010104	MD_UPDSTY	tipo di aggiornamento	Enum
<i>Dominio (Tipo di aggiornamento)</i>			
	01	creazione	
	02	rimozione anomalia	
	03	variazione oggetto	
	0303	ambedue le variazioni	
	0302	modifica per variazione georeferenziazione	
	0301	variazione tematica	
	04	ambedue gli aggiornamenti	

<i>Componenti spaziali della classe</i>			
010202101	EL_FER_TRA	Tracciato	GU_CPCurve3D - Composite Curve 3D

#### Vincoli

##### Tracciati al più adiacenti

Il tracciato di ogni elemento ferroviario non deve sovrapporsi ad altri tracciati di elementi ferroviari

**EL\_FER**.Tracciato ( **DJ**| **TC**) perOgni **EL\_FER**.Tracciato

##### Estremo di tracciato non in altro tracciato

Ogni estremo di un elemento ferroviario può coincidere al più con altri estremi di elementi ferroviari

**EL\_FER**.Tracciato.*BND* ( **DJ**| **TC**) perOgni **EL\_FER**.Tracciato

**CLASSE: Giunzione ferroviaria (GZ\_FER - 010203) - P010203**

**SOTTOCLASSE DI : OBJ\_INS**

### Definizione

Punto di inizio/fine o di confluenza/diramazione di elementi ferroviari o di intersezione con altri grafi topologici della viabilità.

In questa classe sono previsti, in particolare, due attributi, GZ\_FER\_TY e GZ\_FER\_TYF; il primo comprende tutti i valori che corrispondono alla qualificazione della giunzione sulla base dei requisiti di consistenza topologica nell'ambito della rete ferroviaria, mentre nel secondo attributo sono raccolti tutti quei valori per i quali viene stabilito che debba essere prodotta una Giunzione (che corrisponde generalmente ad uno pseudo-nodo) per motivi di natura non topologica ma funzionale (ad esempio la presenza di un evento significativo quale il passaggio a livello o la stazione ferroviaria).

Attributi			
	Attributi della classe		
01020301	GZ_FER_TY	tipo	Enum
	Dominio (Tipo)		
	0102	terminale	
	0103	diramazione e confluenza dei binari	
	0195	altro	
01020311	GZ_FER_TYF	tipo funzionale	Enum
	Dominio (Tipo funzionale gz.fer)		
	0101	passaggio a livello	
	0104	stazione\fermata\casello	
	0195	altro	
01020312	GZ_FER_TYBND	tipo inizio/fine elemento [0..1]	Enum (Tipo inizio/fine elemento lineare di rete)
90010101	MD_POSACC	accuratezza posizionale [0..1]	Real
90010102	MD_TMPVAL	validità temporale	Validita (DataType)
90010103	MD_OWNTY	tipo di ownership	Enum
	Dominio (Tipo di ownership per l'oggetto)		
	01	locale	
	02	condiviso	
	03	globale	
90010104	MD_UPDSTY	tipo di aggiornamento	Enum
	Dominio (Tipo di aggiornamento)		

	<b>01</b>	<b>creazione</b>	
	<b>02</b>	<b>rimozione anomalia</b>	
	<b>03</b>	<b>variazione oggetto</b>	
	<b>0303</b>	<b>ambedue le variazioni</b>	
	<b>0302</b>	<b>modifica per variazione georeferenziazione</b>	
	<b>0301</b>	<b>variazione tematica</b>	
	<b>04</b>	<b>ambedue gli aggiornamenti</b>	

	<i><b>Componenti spaziali della classe</b></i>			
	<b>010203101</b>	<b>GZ_FER_POS</b>	<b>Posizione</b>	<b>GU_Point3D - Point 3D</b>

### ***Vincoli***

#### **Contenimento in estremo**

Ogni giunzione ferroviaria coincide con almeno un estremo di elemento ferroviario

**GZ\_FER**.Posizione dj-IN **EL\_FER**.Tracciato.*BND*

**CLASSE:** Elemento tranviario (EL\_TRV - 010204) - L010204

**SOTTOCLASSE DI :** OBJ\_INS

*Classe con istanze monoscala*

### Definizione

Corrisponde all'asse di uno o più binari tranviari. Gli elementi tranviari sono tra loro connessi a mezzo delle corrispondenti giunzioni tranviarie. A seconda della scala di riferimento si avranno differenti livelli di semplificazione e generalizzazione rispetto alla rilevazione a misura. La modellazione dei fasci di binari sarà dipendente dalla scala e dal grado di semplificazione e generalizzazione ad essa collegato.

Attributi				
	Attributi della classe			
	01020401	EL_TRV_POS	posizione	Enum
	Dominio (Posizione)			
	0101	in sede propria		
	0102	su sede veicolare		
	0195	altro-rl		
	01020402	EL_TRV_STA	stato	Enum
	Dominio (Stato)			
	0201	in esercizio		
	0202	in costruzione		
	0203	in disuso		
	0295	altro-rl		
	01020403	EL_TRV_SED	sede	Enum
	Dominio (Sede)			
	0301	a raso		
	0303	su ponte/viadotto/cavalcavia		
	0306	in galleria		
	0395	altro-rl		
	01020404	EL_TRV_LIV	livello	Enum
	Dominio (Livello)			
	0402	in sottopasso		
	0405	non in sottopasso		

	0495	altro-rl	
90010101	MD_POSACC	accuratezza posizionale [0..1]	Real
90010102	MD_TMPVAL	validità temporale	Validita (DataType)
90010103	MD_OWNTY	tipo di ownership	Enum
<i>Dominio (Tipo di ownership per l'oggetto)</i>			
	01	locale	
	02	condiviso	
	03	globale	
90010104	MD_UPDSTY	tipo di aggiornamento	Enum
<i>Dominio (Tipo di aggiornamento)</i>			
	01	creazione	
	02	rimozione anomalia	
	03	variazione oggetto	
	0303	ambedue le variazioni	
	0302	modifica per variazione georeferenziazione	
	0301	variazione tematica	
	04	ambedue gli aggiornamenti	

<i>Componenti spaziali della classe</i>			
010204101	EL_TRV_TRA	Tracciato	GU_CPCurve3D - Composite Curve 3D

## Vincoli

### Tracciati al più adiacenti

I tracciati degli elementi possono essere al più adiacenti in 3D

**EL\_TRV**.Tracciato ( **DJ| TC**) perOgni **EL\_TRV**.Tracciato

### I tracciati sono adiacenti solo sui nodi

Ogni estremo di un elemento può coincidere al più con altri estremi di elementi in 3D

**EL\_TRV**.Tracciato.**BND** ( **DJ| TC**) perOgni **EL\_TRV**.Tracciato

**CLASSE: Giunzione tranviaria (GZ\_TRV - 010205) - P010205**

**SOTTOCLASSE DI : OBJ\_INS**

*Classe con istanze monoscala*

### Definizione

Punto di inizio/fine o di confluenza/diramazione di elementi tranviari o di intersezione con altri grafi topologici della viabilità.

La classe è caratterizzata, in particolare, da due attributi, GZ\_TRV\_TY e GZ\_TRV\_TYF; il primo comprende tutti i valori che corrispondono alla qualificazione della giunzione sulla base dei requisiti di consistenza topologica nell'ambito della rete tranviaria, mentre nel secondo attributo sono raccolti tutti quei valori per i quali viene stabilito che debba essere prodotta una Giunzione (che corrisponde generalmente ad uno pseudo-nodo) per motivi di natura non topologica ma funzionale

Attributi				
	<i>Attributi della classe</i>			
	01020501	GZ_TRV_TY	tipo	Enum
	<i>Dominio (Tipo)</i>			
	0103		terminale	
	0104		diramazione/confluenza	
	0195		altro	
	01020511	GZ_TRV_TYF	tipo funzionale	Enum
	<i>Dominio (Tipo funzionale gz trv)</i>			
	1101		intersezione senza scambio	
	1105		stazione/fermata	
	1195		altro-rl	
	01020512	GZ_TRV_TYBND	tipo di inizio/fine elemento [0..1]	Enum (Tipo inizio/fine elemento lineare di rete)
	90010101	MD_POSACC	accuratezza posizionale [0..1]	Real
	90010102	MD_TMPVAL	validità temporale	Validita (DataType)
	90010103	MD_OWNTY	tipo di ownership	Enum
	<i>Dominio (Tipo di ownership per l'oggetto)</i>			
	01		locale	
	02		condiviso	
	03		globale	
	90010104	MD_UPDSTY	tipo di aggiornamento	Enum
	<i>Dominio (Tipo di aggiornamento)</i>			

	<b>01</b>	<b>creazione</b>	
	<b>02</b>	<b>rimozione anomalia</b>	
	<b>03</b>	<b>variazione oggetto</b>	
	<b>0303</b>	<b>ambedue le variazioni</b>	
	<b>0302</b>	<b>modifica per variazione georeferenziazione</b>	
	<b>0301</b>	<b>variazione tematica</b>	
	<b>04</b>	<b>ambedue gli aggiornamenti</b>	

	<i><b>Componenti spaziali della classe</b></i>			
	<b>010205101</b>	<b>GZ_TRV_POS</b>	<b>Posizione</b>	<b>GU_Point3D - Point 3D</b>

#### ***Vincoli***

##### **Disgiunzione giunzioni**

Le localizzazioni delle giunzioni tranviarie non possono coincidere tra di loro

**GZ\_TRV**.Posizione ( **DJ**) perOgni **GZ\_TRV**.Posizione

**CLASSE:** Elemento di metropolitana

**(EL\_MET - 010206) - L010206**

**SOTTOCLASSE DI :** OBJ\_INS

**Definizione**

E' rappresentato dall'asse delle rotaie.

Gli estremi di ogni binario di metropolitana sono giunzioni di inizio/fine o giunzioni condivise da più binari.

Un binario di metropolitana non può essere delimitato da due giunzioni terminali.

Attributi				
	Attributi della classe			
	01020601	EL_MET_STA	stato	Enum
	Dominio (Stato)			
	0101		in esercizio	
	0102		in costruzione	
	0103		in disuso	
	0195		altro-rl	
	01020602	EL_MET_SED	sede	Enum
	Dominio (Sede)			
	0203		su ponte/viadotto/cavalcavia	
	0207		in galleria/sotterraneo	
	0295		altro-rl	
	01020603	EL_MET_LIV	livello	Enum
	Dominio (Livello)			
	0302		in sottopasso	
	0305		non in sottopasso	
	0395		altro-rl	
	90010101	MD_POSACC	accuratezza posizionale [0..1]	Real
	90010102	MD_TMPVAL	validità temporale	Validita (DataType)
	90010103	MD_OWNTY	tipo di ownership	Enum
	Dominio (Tipo di ownership per l'oggetto)			
	01		locale	
	02		condiviso	
	03		globale	



	90010104	MD_UPDSTY	tipo di aggiornamento	Enum
	<i>Dominio (Tipo di aggiornamento)</i>			
	01		creazione	
	02		rimozione anomalia	
	03		variazione oggetto	
	0303		ambedue le variazioni	
	0302		modifica per variazione georeferenziazione	
	0301		variazione tematica	
	04		ambedue gli aggiornamenti	

	<i>Componenti spaziali della classe</i>			
	010206101	EL_MET_TRA	Tracciato	GU_CPCurve3D - Composite Curve 3D

## Vincoli

### Tracciati al più adiacenti

i tracciati degli elementi devono essere al più adiacenti in 3D

**EL\_MET**.Tracciato ( **DJ**| **TC**) perOgni **EL\_MET**.Tracciato

### Adiacenza solo sui nodi

Ogni estremo di un elemento può coincidere al più con altri estremi di elementi in 3D

**EL\_MET**.Tracciato.*BND* ( **DJ**| **TC**) perOgni **EL\_MET**.Tracciato

**CLASSE:** Giunzione di metropolitana (GZ\_MET - 010207) - P010207

**SOTTOCLASSE DI :** OBJ\_INS

### Definizione

Punto di inizio/fine o di collegamento tra elementi di percorso della metropolitana. Un binario di metropolitana non può essere delimitato da due giunzioni terminali.

La classe è caratterizzata, in particolare, da due attributi, GZ\_MET\_TY e GZ\_MET\_TYF; il primo comprende tutti i valori che corrispondono alla qualificazione della giunzione sulla base dei requisiti di consistenza topologica nell'ambito della rete metropolitana, mentre nel secondo attributo sono raccolti tutti quei valori per i quali viene stabilito che debba essere prodotta una Giunzione (che corrisponde generalmente ad uno pseudo-nodo) per motivi di natura non topologica ma funzionale

Attributi			
Attributi della classe			
01020701	GZ_MET_TY	tipo	Enum
Dominio (Tipo)			
	0101	terminale	
	0102	diramazione/confluenza	
	0195	altro-rl	
01020711	GZ_MET_TYF	tipo funzionale	Enum
Dominio (Tipo funzionale gz met)			
	0103	stazione/fermata	
	0195	altro-rl	
01020712	GZ_MET_TYBND	tipo inizio/fine elemento lineare [0..1]	Enum (Tipo inizio/fine elemento lineare di rete)
90010101	MD_POSACC	accuratezza posizionale [0..1]	Real
90010102	MD_TMPVAL	validità temporale	Validita (DataType)
90010103	MD_OWNTY	tipo di ownership	Enum
Dominio (Tipo di ownership per l'oggetto)			
	01	locale	
	02	condiviso	
	03	globale	
90010104	MD_UPDSTY	tipo di aggiornamento	Enum
Dominio (Tipo di aggiornamento)			
	01	creazione	

	02	rimozione anomalia	
	03	variazione oggetto	
	0303	ambedue le variazioni	
	0302	modifica per variazione georeferenziazione	
	0301	variazione tematica	
	04	ambedue gli aggiornamenti	

	<i>Componenti spaziali della classe</i>		
	010207101	GZ_MET_POS	Posizione
			GU_Point3D - Point 3D

### ***Vincoli***

#### **Disgiunzione giunzioni**

Le localizzazioni delle giunzioni ferroviarie non possono mai coincidere

**GZ\_MET**.Posizione ( **DJ**) perOgni **GZ\_MET**.Posizione

**CLASSE:** Elemento funicolare (EL\_FUN - 010208) - L010208

**SOTTOCLASSE DI :** OBJ\_INS

**Definizione**

E' rappresentato dall'asse delle rotaie.

Gli estremi di ogni binario di funicolare sono giunzioni di inizio/fine o giunzioni condivise da più binari.

Un binario di funicolare può essere delimitato da due giunzioni terminali. Ogni giunzione all'estremo di un binario ne rappresenta l'inizio o la fine secondo un verso di acquisizione puramente convenzionale; i binari, in linea di massima, sono percorribili in ambedue i sensi e l'orientamento della linea non è quindi significativo.

Attributi				
	Attributi della classe			
	01020802	EL_FUN_STA	stato	Enum
	Dominio (Stato)			
	0201	in esercizio		
	0202	in costruzione		
	0203	in disuso		
	0295	altro-rl		
	01020803	EL_FUN_SED	sede	Enum
	Dominio (Sede)			
	0301	a raso		
	0303	su ponte/viadotto/cavalcavia		
	0307	in galleria		
	0395	altro-rl		
	01020804	EL_FUN_LIV	livello	Enum
	Dominio (Livello)			
	0402	in sottopasso		
	0405	non in sottopasso		
	0495	altro-rl		
	01020805	EL_FUN_TRZ	tipo_trazione	Enum
	Dominio (Tipo_trazione)			
	0501	aderenza naturale		
	0502	cremagliera		
	0595	altro-rl		

90010101	MD_POSACC	accuratezza posizionale [0..1]	Real
90010102	MD_TMPVAL	validità temporale	Validita (DataType)
90010103	MD_OWNTY	tipo di ownership	Enum
<i>Dominio (Tipo di ownership per l'oggetto)</i>			
	01	locale	
	02	condiviso	
	03	globale	
90010104	MD_UPDSTY	tipo di aggiornamento	Enum
<i>Dominio (Tipo di aggiornamento)</i>			
	01	creazione	
	02	rimozione anomalia	
	03	variazione oggetto	
	0303	ambedue le variazioni	
	0302	modifica per variazione georeferenziazione	
	0301	variazione tematica	
	04	ambedue gli aggiornamenti	

<i>Componenti spaziali della classe</i>			
010208101	EL_FUN_TRA	Tracciato	GU_CPCurve3D - Composite Curve 3D

## Vincoli

### Nonintersezionein3d

il tracciato di ogni elemento è al più adiacente in 3D

**EL\_FUN**.Tracciato ( **DJ**| **TC**) perOgni **EL\_FUN**.Tracciato

### Nontouchsuinterior

Ogni tracciato non tocca l'interior degli altri

**EL\_FUN**.Tracciato.*BND* ( **DJ**| **TC**) perOgni **EL\_FUN**.Tracciato

**CLASSE: Giunzione funicolare (GZ\_FUN - 010209) - P010209**

**SOTTOCLASSE DI : OBJ\_INS**

### Definizione

Punto di inizio/fine o di collegamento tra elementi di funicolare. Un binario di funicolare può essere delimitato da due giunzioni terminali.

\*\*\*\*\*

La classe è caratterizzata, in particolare, da due attributi, GZ\_FUN\_TY e GZ\_FUN\_TYF; il primo comprende tutti i valori che corrispondono alla qualificazione della giunzione sulla base dei requisiti di consistenza topologica nell'ambito della rete funicolare, mentre nel secondo attributo sono raccolti tutti quei valori per i quali viene stabilito che debba essere prodotta una Giunzione (che corrisponde generalmente ad uno pseudo-nodo) per motivi di natura non topologica ma funzionale

Attributi			
Attributi della classe			
01020901	GZ_FUN_TY	tipo	Enum
Dominio (Tipo)			
	0101	terminale	
	0102	diramazione/confluenza	
	0195	altro-rl	
01020911	GZ_FUN_TYF	tipo funzionale	Enum
Dominio (Tipo funzionale di gz.fun)			
	1103	stazione/fermata	
	1195	altro-rl	
01020912	GZ_FUN_TYBND	tipo inizio/fine elemento [0..1]	Enum (Tipo inizio/fine elemento lineare di rete)
90010101	MD_POSACC	accuratezza posizionale [0..1]	Real
90010102	MD_TMPVAL	validità temporale	Validita (DataType)
90010103	MD_OWNTY	tipo di ownership	Enum
Dominio (Tipo di ownership per l'oggetto)			
	01	locale	
	02	condiviso	
	03	globale	
90010104	MD_UPDSTY	tipo di aggiornamento	Enum
Dominio (Tipo di aggiornamento)			
	01	creazione	

	02	rimozione anomalia	
	03	variazione oggetto	
	0303	ambedue le variazioni	
	0302	modifica per variazione georeferenziazione	
	0301	variazione tematica	
	04	ambedue gli aggiornamenti	

	<i>Componenti spaziali della classe</i>			
	010209101	GZ_FUN_POS	Posizione	GU_Point3D - Point 3D

### ***Vincoli***

#### **Disgiunzione giunzioni**

Le localizzazioni delle giunzioni di funicolare non possono coincidere fra di loro

**GZ\_FUN**.Posizione ( **DJ**) perOgni **GZ\_FUN**.Posizione

**CLASSE:** Binario industriale (BI\_IND - 010210) - L010210

**SOTTOCLASSE DI :** OBJ\_INS

### Definizione

Via di scorrimento di mezzi di sollevamento o piani inclinati con rotaie disposti a fianco di condotte forzate.

Comprende tutti gli impianti di tipo industriale di collegamento interno e di trasporto dei materiali di lavorazione in ambito locale. Possono avere notevole scartamento per cui si rappresentano le due rotaie.

Attributi			
	Attributi della classe		
01021001	BI_IND_TY	tipo	Enum
	Dominio (Tipo)		
	0101	binario industriale	
	0102	binario di piano inclinato	
	0195	altro	
90010101	MD_POSACC	accuratezza posizionale [0..1]	Real
90010102	MD_TMPVAL	validità temporale	Validita (DataType)
90010103	MD_OWNTY	tipo di ownership	Enum
	Dominio (Tipo di ownership per l'oggetto)		
	01	locale	
	02	condiviso	
	03	globale	
90010104	MD_UPDSTY	tipo di aggiornamento	Enum
	Dominio (Tipo di aggiornamento)		
	01	creazione	
	02	rimozione anomalia	
	03	variazione oggetto	
	0303	ambedue le variazioni	
	0302	modifica per variazione georeferenziazione	
	0301	variazione tematica	
	04	ambedue gli aggiornamenti	

	Componenti spaziali della classe		
010210101	BI_IND_TRA	Tracciato	GU_CPCurve3D - Composite Curve 3D



**Distgiunzione intraclassa**

Ogni binario industriale deve essere in DJ ot TC con gli altri binari industriali

**BI\_IND**.Tracciato ( **DJ**| **TC**) perOgni **BI\_IND**.Tracciato

## ***DATATYPE***

**DATATYPE:** *Validita* (**VALID - 09100**)

<b><i>Attributi del Datatype</i></b>				
	<b>0910001</b>	<b>I_D</b>	<b>data iniziale</b>	<b>Date</b>
	<b>0910002</b>	<b>F_D</b>	<b>data finale [0..1]</b>	<b>Date</b>
	<b>0910003</b>	<b>U_D</b>	<b>data ultimo aggiornamento [0..1]</b>	<b>Date</b>

## **DOMINI**

**DOMINIO:** *Livello* (LIV - 0901)

<i>Valori del dominio</i>			
01	01	in sottopasso	
02	02	non in sottopasso	

**DOMINIO:** *Tipo inizio/fine elemento lineare di rete* (TY\_ND\_BND - 0900)

<i>Valori del dominio</i>			
01	01	inizio/fine fisica	
02	02	fine rilievo	