

REGIONE EMILIA-ROMAGNA

DATABASE TOPOGRAFICO REGIONALE

**APPLICAZIONE DEI REQUISITI DI QUALITÀ
SUL FORMATO DI SCAMBIO**

<i>Responsabilità:</i> Stefano Olivucci	Servizio Sviluppo dell'Amministrazione Digitale e Sistemi informativi geografici
<i>Collaboratori:</i> Giovanni Belvederi, Giovanni Ciardi, Stefano Corticelli, Roberto gavaruzzi	Attività 4.4
<i>Consulenti:</i> Federica Liguori	RERDBT_XCFQ Ver. 6.3 18 dicembre 2008

INDICE

INDICE.....	2
Le strutture fondamentali utilizzate nella definizione del Formato di Scambio	4
Verifiche di conformità sulla componente geometrica.....	6
Elenco dei controlli generali in relazione ai costrutti.....	9
Verifiche di conformità sulla componente alfanumerica.....	11
Applicazione dei controlli alla struttura fisica del formato di scambio	15
Vincolo di copertura del suolo	15
Sequenza di esecuzione dei controlli	15
Definizione dei vincoli sulle geometrie da verificare per ogni strato, reticolo o aggregato di classi appartenente al formato di scambio.....	16
Definizione dei controlli generali per classe.....	23
Definizione dei vincoli relativi alla componente geometrica della singola classe.....	24

Premessa

Nel presente documento vengono fornite una serie di precisazioni volte a caratterizzare come debba essere verificato sulla struttura del Formato di Scambio il rispetto dei requisiti di qualità specificati nel documento:

Regione Emilia-Romagna - "Il Data base Topografico alle grandi scale: La Qualità - Requisiti e modalità di certificazione" - vers. 6.3

Vengono quindi trattati i requisiti di carattere generale relativi ai costrutti utilizzati nel formato di scambio, sia per la componente geometrica che alfanumerica, tralasciando i controlli di formato fisico e i vincoli specifici di classe.

Le strutture fondamentali utilizzate nella definizione del Formato di Scambio

Le strutture principali previste nello *schema logico del formato di scambio* sono le seguenti:

Classe

- è un insieme di oggetti caratterizzati da un'identificazione propria, da uno o più attributi geometrici, da uno o più attributi di entità; ogni attributo geometrico può essere di tipo "semplice" (*poligono, linea, punto*), "composto" (*poligono composto, linea composta*) o "complesso" (*complesso di poligoni, complesso di linee*) e può essere, a sua volta, caratterizzato da uno o più attributi; nel caso di geometrie di tipo poligonale possono essere definiti attributi sulla frontiera, ovvero sulla linea chiusa che costituisce il contorno del poligono. Per le linee è previsto anche il tipo geometrico LineM, i cui vertici, cioè sono caratterizzati oltre che dai valori delle coordinate X,Y anche dalla misura M (distanza dal nodo di inizio della linea)

Strato

- insieme di primitive geometriche semplici, dotate di "frontiera", che non presentano situazioni di sovrapposizione, ma solo di adiacenza
- contiene le primitive geometriche necessarie a formare gli attributi geometrici di una o più classi

Reticolo

- è uno strato lineare le cui linee formano un reticolo connesso; comprende gli oggetti di una o più classi di tipo lineare e di una o più classi puntiformi; ogni oggetto puntiforme deve coincidere con l'estremo di almeno un oggetto lineare

Copertura completa

- è un particolare strato poligonale le cui primitive costituiscono la partizione di una data porzione di territorio

Il **formato fisico di scambio** è costituito da un insieme di shape e di tabelle alfanumeriche correlate che rappresentano:

1. la *geometria di uno strato* costituita da:
 - uno shape contenente le primitive corrispondenti ad un tipo geometrico (Poligono, Linea o Punto)
 - eventualmente un secondo shape corrispondente alle primitive che rappresentano la frontiera, ovvero shape di linee "frontiera" dello shape poligonale o uno shape di punti "frontiera" di uno shape lineare; in tale shape tutte le primitive corrispondenti a situazioni di adiacenza sono "uniche"
 - gli attributi geometrici degli oggetti delle varie classi rappresentati nello strato sono "costruibili" tramite le associazioni definite dalla tabella <strato>_AS
2. la *geometria di una o più classi* quando non devono essere mantenute le caratteristiche di consistenza geometrica stabilite dalla definizione di strato, che corrisponde a:
 - uno shape contenente le geometrie degli oggetti della/e classe/i (Poligono, Linea o Punto)

- eventualmente un secondo shape corrispondente alle primitive che ne rappresentano la frontiera, ovvero shape di linee "frontiera" dello shape poligonale o uno shape di punti "frontiera" di uno shape lineare

Verifiche di conformità sulla componente geometrica

I concetti così definiti presentano delle **caratteristiche generali** soggette a verifica di conformità sulla base dei **requisiti di qualità relativi alla componente geometrica** e precisamente:

Strato

- A. deve essere verificata la correttezza delle singole primitive geometriche rispetto alla definizione di tipo geometrico ovvero:
 - a. ogni *linea* deve:
 - 1. essere una "singola spezzata"
 - 2. non presentare l'estremo finale coincidente con quello iniziale
 - 3. non presentare:
 - a. auto-intersezioni interne,
 - b. situazioni di parziale sovrapposizione su se stessa
 - c. non presentare cuspidi
 - b. ogni *poligono* deve:
 - 1. essere una "superficie singola eventualmente dotata di uno o più buchi", quindi definita da una sola frontiera esterna e una o più frontiere interne tra loro disgiunte
 - 2. non presentare auto-intersezioni
 - 3. essere delimitato da una frontiera costituita da una o più linee chiuse, ognuna delle quali non deve presentare
 - a. auto-intersezioni
 - b. situazioni di parziale sovrapposizione su se stessa
 - c. cuspidi
 - d. dangle
- B. deve essere verificata la correttezza dell'insieme delle primitive geometriche, ovvero:
 - a. nel caso di *strati lineari*:
 - 1. non devono esistere sovrapposizioni neanche parziali tra le primitive
 - b. nel caso di *strati poligonali*:
 - 1. non devono esistere sovrapposizioni neanche parziali tra le primitive
 - 2. le "linee" che rappresentano la frontiera di poligoni adiacenti devono essere linee non replicate
 - 3. l'insieme delle frontiere delle primitive poligonali deve coincidere con l'insieme delle linee
 - c. nel caso di strati *puntiformi*:
 - 1. non devono esistere sovrapposizioni tra le primitive
 - d. la correlazione tra le primitive dello strato e gli attributi spaziali delle classi rappresentate nello strato deve garantire che:
 - 1. ogni primitiva sia correlata ad almeno un oggetto
 - 2. ogni oggetto identificato nel DB sia associato ad almeno una primitiva

L'insieme dei controlli che devono essere applicati agli strati (oltre che agli aggregati di classi) previsti per il Formato di Scambio è specificato al capitolo successivo.

Reticolo

A. deve essere verificata la correttezza della struttura, ovvero:

1. i punti della classe che rappresenta "nodi" del reticolo devono essere
 - a. punti non replicati
 - b. coincidenti con estremi delle primitive lineari
2. gli eventuali attributi dei nodi che ne definiscono la "valenza", ovvero di quante primitive lineari costituiscono estremo, devono essere consistenti

Classe

A. deve essere verificata la correttezza degli attributi spaziali, ovvero:

- a. la *geometria* di *ogni attributo spaziale* deve essere *conforme al proprio tipo geometrico*, ovvero:
 1. se è *semplice* deve rispettare gli stessi vincoli definiti per le primitive di uno strato
 2. se è *composta*, nel caso di linee e poligoni, l'insieme delle primitive, che devono comunque presentare le caratteristiche di qualità di cui al punto precedente, deve consentire la derivazione di una geometria isomorfa, con le stesse caratteristiche cioè di una equivalente primitiva semplice
 3. se è *complessa*, nel caso di linee e poligoni, le singole primitive e l'insieme delle primitive devono presentare le stesse caratteristiche di uno stratoQualora l'attributo geometrico di una classe appartenga ad uno strato, la verifica di consistenza riguarda la modalità di correlazione delle primitive dello strato all'attributo geometrico dell'oggetto; in particolare non si dovrà mai verificare che una primitiva dello strato sia associata più di una volta ad uno stesso oggetto. Nel caso poi di geometrie composte dovrà essere verificato in più che la geometria derivata dalle primitive abbia le stesse caratteristiche di geometria semplice.
- b. se un attributo spaziale è a sua volta dotato di attributi, a tratti per linee o a sottoaree per poligoni, che lo *partizionano*, ogni parte deve obbligatoriamente essere associata ad un oggetto che la contiene
- c. eventuale rispetto del *limite dimensionale* di rilievo
- d. *l'insieme degli oggetti di una stessa classe*, per un dato attributo spaziale, deve rispettare eventuali vincoli geometrici di:
 1. disgiunzione
 2. disgiunzione/adiacenza
 3. sovrapposizione certificata (ad esempio sulla base del valore di un attributo specifico)

B. deve essere verificato il rispetto di vincoli specifici che condizionano gli oggetti della classe e in particolare gli oggetti di una stessa classe possono presentare caratteristiche di "*disgiunzione*" (DJ), "*disgiunzione o adiacenza*" (DJ/TC) o possono presentare situazioni di "*sovrapposizione parziale tra le proprie componenti spaziali*" (OV) che generalmente sono qualificate da specifici attributi. La tabella 1 descrive tali proprietà per tutte le componenti spaziali poligonali di classi appartenenti agli strati previsti per il formato di scambio.

- C. deve essere verificato il rispetto di vincoli specifici che condizionano gli oggetti della classe con oggetti di altre classi; queste dipendenze sono definite nel documento di riferimento relativo ai "Requisiti di Qualità".

Per quanto riguarda la struttura "**Copertura completa**" esso è applicato ad alcuni strati previsti dal Formato di Scambio, e in particolare:

- lo strato CGS
- lo strato AMA

Elenco dei controlli generali in relazione ai costrutti

<i>ID_Contr</i>	<i>Scope</i>	<i>tipo_geom</i>	<i>Descrizione_vincolo</i>	<i>cod_requisito (v spec. Qualità)</i>
0	Primitive puntiformi	SI_PT	nessun controllo	
1	Primitive lineari	SI_LI	semplice (singola spezzata)	
2	Primitive lineari	SI_LI	estremo finale ≠ estremo iniziale	
3	Primitive lineari	SI_LI	senza autointersezioni	A.a.i.7
4	Primitive lineari	SI_LI	senza autosovrapposizioni	A.a.i.7
5	Primitive lineari	SI_LI	senza cuspidi	A.a.i.3
6	Linea composta	CP_LI	la linea derivata dall'insieme delle primitive deve avere le stesse caratteristiche di una primitiva lineare	A.a.ii.6
7	Linea complessa	CX_LI	nessuna sovrapposizione tra le primitive	A.a.ii.4
8	Primitive poligonali	SI_PL	semplice (1 contorno esterno + 0..n contorni interni disgiunti)	
9	Primitive poligonali	SI_PL	senza autointersezioni	A.a.i.8
10	Contorno di primitive poligonali	CP_LI	linea composta chiusa	A.a.i.6
11	Contorno di primitive poligonali	CP_LI	linea composta senza dangle	A.a.i.6
12	Poligono composto	CP_PL	il poligono derivato dall'insieme delle primitive deve avere le stesse caratteristiche di una primitiva poligonale	A.a.ii.6
13	Poligono complesso	CX_PL	nessuna sovrapposizione tra le primitive	A.a.ii.4
14	Strato lineare	ST_LI	nessuna sovrapposizione tra le primitive	A.a.ii.4
15	Strato puntiforme	ST_PT	nessuna sovrapposizione tra le primitive	A.a.ii.4
16	Strato poligonale	ST_PL	nessuna sovrapposizione tra le primitive poligonali	A.a.ii.4
17	Contorni (shape delle linee di contorno)	STB_LI	nessuna sovrapposizione tra le primitive	A.a.ii.4
18	Contorni (shape delle linee di contorno)	STB_LI	l'insieme delle primitive lineari deve coincidere con l'insieme dei contorni delle primitive poligonali	A.a.i.9
19	Strato-classe/attributo spaziale rappresentato	ST_PL	ogni primitiva deve essere correlata ad almeno un oggetto	A.b.i.1
20	Strato-classe/attributo spaziale rappresentato	ST_PL	ogni oggetto identificato nel DB deve avere almeno una primitiva nello strato che ne rappresenta un attributo spaziale obbligatorio	A.b.i.2
21	Reticolo - linee	RT_LI	le linee devono essere tra loro connesse	A.a.ii.1
22	Reticolo - nodi	RT_NO	punti non replicati	A.a.i.7
23	Reticolo - nodi	RT_NO	punti corrispondenti ad estremi linee	A.a.ii.3
24	Reticolo - nodi	RT_NO	attributo di "valenza" consistente con numero linee afferenti	A.a.ii.2

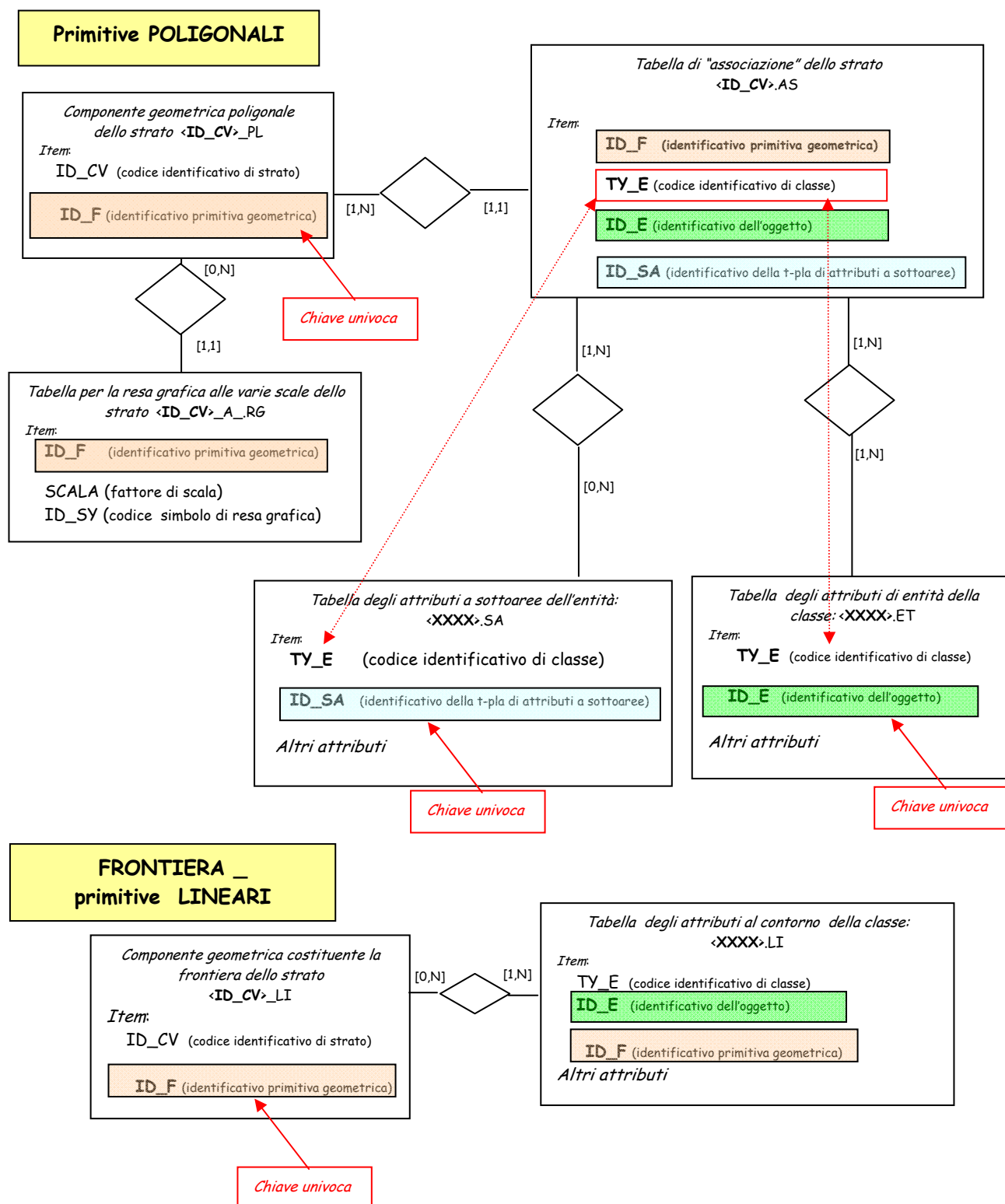
<i>ID_ Contr</i>	<i>Scope</i>	<i>tipo_geom</i>	<i>Descrizione_vincolo</i>	<i>cod_requisit o (v spec. Qualità)</i>
25	Reticolo - classi poligonali di pertinenza	RT_PL	la componente lineare deve essere contenuta nella classe areale che rappresenta (in funzione della propria tipologia)	B.b.i.2
26	Reticolo - classi poligonali di pertinenza	RT_PL	la componente lineare esterna alla classe areale che rappresenta deve essere adeguatamente classificata (tipologia)	B.b.i.1
27	Copertura completa	RT_PL	unione primitive dello strato poligonale coincidente con territorio da coprire	A.a.ii.7
28	Classe	CL_G1	consistenza di ogni attr. spaziale di ogni oggetto rispetto al tipo geometrico (semplice, composto, complesso)	A.a
29	Classe - attributi a sottoaree	CL_SA	l'insieme delle sottoaree partiziona l'insieme delle aree	
30	Classe - attributi a tratti	CL_TR	l'insieme dei tratti partiziona le linee	
31	Classe	CL_G2	ogni oggetto delle classi soggette a rilievo rispetta i limiti dimensionali previsti per date caratteristiche del rilievo	A.a.i.1
32	Classe	DJ	gli oggetti di una stessa classe devono essere disgiunti	B.b
33	Classe	DJ/TC	gli oggetti di una stessa classe devono essere disgiunti o adiacenti	B.b
34	Classe	Ovc	gli oggetti di una stessa classe devono essere disgiunti o adiacenti o con sovrapposizione controllata	B.b
35	Classe	CL_SP	devono essere rispettati i vincoli specifici definiti per i propri oggetti	B.b
36	Classe A - Classe B	CL_CL	devono essere rispettati i vincoli specifici definiti tra gli oggetti della classe A e quelli della classe B	B.b

Verifiche di conformità sulla componente alfanumerica

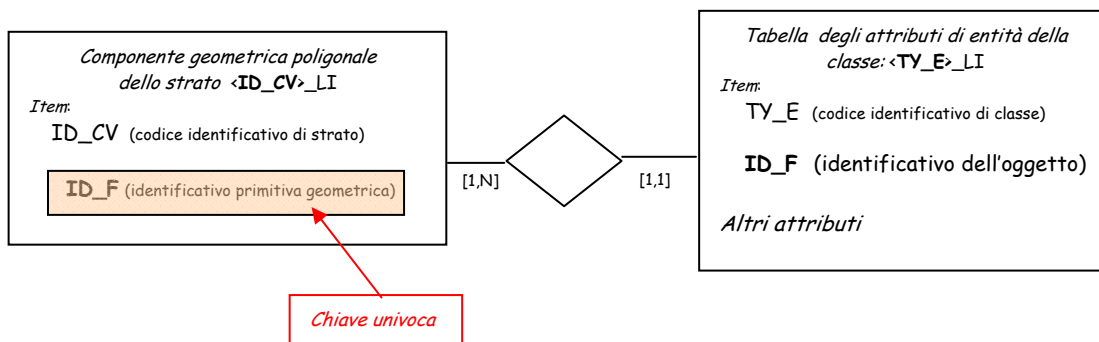
Per quanto riguarda la componente alfanumerica associata agli shape previsti per il Formato di Scambio sono necessarie tutte le verifiche che garantiscano la corretta strutturazione, ovvero:

- l'univocità degli *identificativi*:
 - di primitiva geometrica nello shape (ID_CV+ID_F)
 - di entità, nelle tabelle <cod_classe_ET> (TY_E + ID_E)
 - di aggregato di attributi, nelle tabelle <cod_classe_SA> (TY_E+ID_SA)
- la corretta definizione delle *associazioni*, ed in particolare:
 - per ogni ID_F in <ID_CV>_AS o in <TY_E>_LI o in <TY_E>_TR o in <TY_E>_NO o in <TY_E>_PT, esiste nello shape corrispondente il valore di ID_F specificato
 - in <ID_CV>_AS l'univocità dell'insieme di ID_F+TY_E+ID_E
 - in <ID_CV>_AS, qualora sia presente la relazione con la definizione delle sottoaree, l'univocità dell'insieme di ID_F+TY_E+ID_E+ID_SA
 - per ogni ID_F in <ID_CV>_AS o in <TY_E>_LI o in <TY_E>_TR o in <TY_E>_NO o in <TY_E>_PT, esiste nello shape corrispondente il valore di ID_F specificato
 - per ogni TY_E+ID_E in <ID_CV>_AS, esiste in <TY_E>_ET il valore di ID_E specificato
 - per ogni TY_E+ID_SA in <ID_CV>_AS, esiste in <TY_E>_SA il valore di ID_SA specificato
- il corretto rispetto delle *cardinalità nelle associazioni*, ed in particolare:
 - che non esistano primitive geometriche di uno strato o aggregato di classi cui non corrisponda un oggetto
 - che non esistano oggetti definiti privi di geometriale cardinalità da rispettare sono descritte negli schemi allegati (versione corretta degli schemi E/R specificati nel documento "RER - Data Base Topografico alle grandi scale: Formato di Scambio" - vers. 6.3)

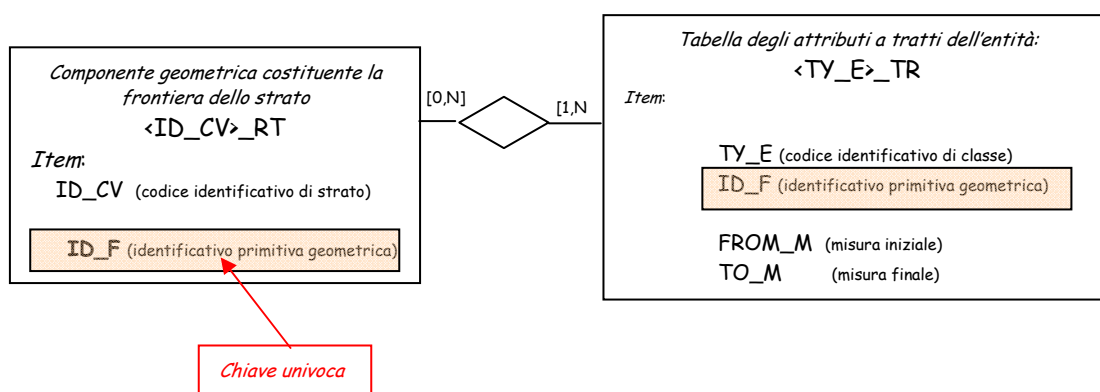
Nel caso di classi che sono realizzate tramite gerarchie di aggregazione si ritiene corretto mantenere le caratteristiche di cardinalità proprie del costrutto utilizzato (ovvero possono esistere sia oggetti della classe aggregante che oggetti della classe aggregata privi di associazione)



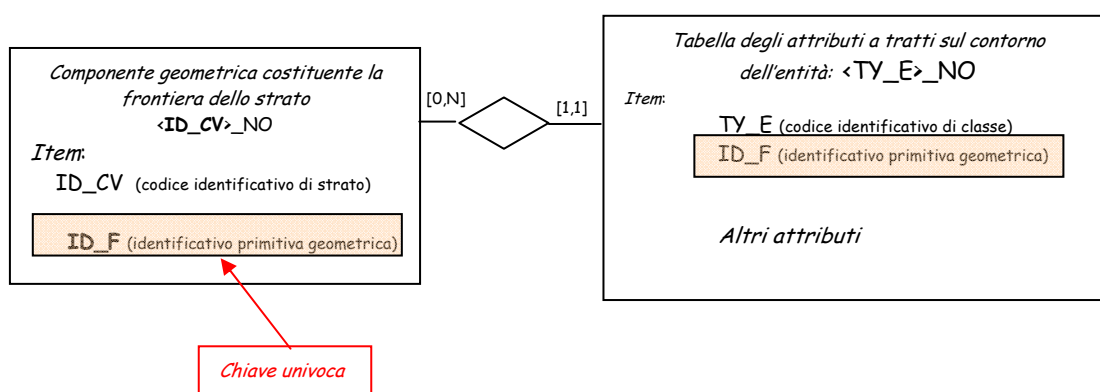
Primitive LINEARI con segmentazione fisica

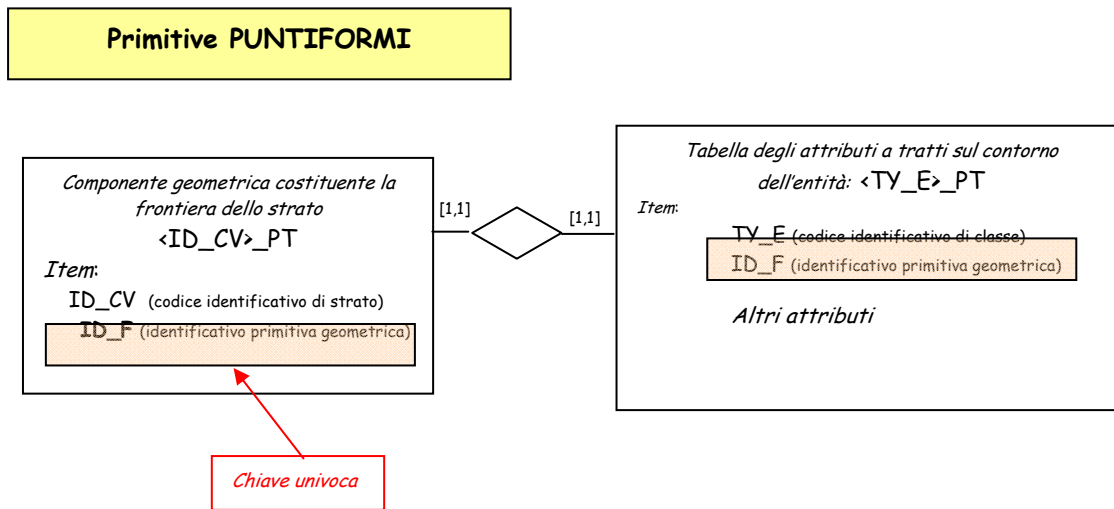


Primitive LINEARI con segmentazione dinamica (RETICOLI)



Frontiera del reticolo- Primitive PUNTIFORMI





Applicazione dei controlli alla struttura fisica del formato di scambio

Vincolo di copertura del suolo

È un vincolo generale del DBT che stabilisce che l'insieme delle geometrie rilevate al suolo non presenti soluzioni di continuità, ciò corrisponde all'individuazione di tutti gli attributi spaziali di oggetti che definiscono il "suolo" ed alla verifica che da tale insieme sia derivabile una "copertura completa" ovvero uno strato di **Copertura completa** tale per cui l'unione delle primitive poligonali coincide con il "territorio" di cui costituiscono copertura.

Lo strato "Copertura completa" è derivabile dallo strato CGS del Formato di scambio unendo tutti i poligoni minimi che nella tabella di associazione CGS_AS presentano l'attributo QT_REL=0 purchè non correlati ad oggetti delle classi con TY_E="SPN" o TY_E="PON" o TY_E="AST"; non è ammesso, inoltre, che tali poligoni siano associati a più di un oggetto tranne che per i manufatti stradali (TY_E="MTR") e le aree di circolazione stradale (TY_E="ACS"), ciclabile (TY_E="ACI") o pedonale (TY_E="ACP")

Sequenza di esecuzione dei controlli

Avendo evidenziato le proprietà generali che caratterizzano i vari costrutti impiegati nell'organizzazione del formato di scambio risulta evidente che alcune caratteristiche di qualità dei vari oggetti del DBT sono strettamente dipendenti dalle proprietà di qualità delle primitive geometriche e delle strutture definite per la "generazione" delle componenti spaziali di tali oggetti. Ad esempio, alcune caratteristiche di qualità della componente spaziale di una classe che è generabile da uno strato sono preventivamente controllabili verificando le caratteristiche generali dello strato stesso. Questa considerazione comporta quindi la necessità di definire una sequenza nell'esecuzione delle verifiche di conformità ai requisiti di qualità, in particolare perciò la sequenza dei controlli è la seguente:

1. controlli sul formato fisico di shape e tabelle
2. controlli sulla componente alfanumerica di strato e di classe
3. controlli generali sulla geometria degli strati, dei reticoli e degli aggregati di classi (shape)
4. controlli generali sulla geometria delle classi
5. controlli specifici sulle classi

Definizione dei vincoli sulle geometrie da verificare per ogni strato, reticolo o aggregato di classi appartenente al formato di scambio

Cod strato	Shape	Prim ¹ Cont	id contr ²	Descrizione_vincolo	cod requis. ³
AGX	AGX_PL	prim	8	semplice (1 contorno esterno + 0..n contorni interni disgiunti)	
AGX	AGX_PL	prim	9	senza autointersezioni	A.a.i.8
AMA	AMA_PL	prim	8	semplice (1 contorno esterno + 0..n contorni interni disgiunti)	
AMA	AMA_PL	prim	9	senza autointersezioni	A.a.i.8
AMA	AMA_PL	prim	16	nessuna sovrapposizione tra le primitive poligonali	A.a.ii.4
AMA	AMA_PL	prim	19	ogni primitiva deve essere correlata ad almeno un oggetto	A.b.i.1
AMA	AMA_PL	prim	20	ogni oggetto identificato nel DB deve avere almeno una primitiva nello strato che ne rappresenta un attributo spaziale obbligatorio	A.b.i.2
AMA	AMA_LI	cont	10	linea composta chiusa	A.a.i.6
AMA	AMA_LI	cont	11	linea composta senza dangle	A.a.i.6
AMA	AMA_LI	cont	17	nessuna sovrapposizione tra le primitive	A.a.ii.4
AMA	AMA_LI	cont	18	l'insieme delle primitive lineari deve coincidere con l'insieme dei contorni delle primitive poligonali	A.a.i.9
APT	APT_PL	prim	8	semplice (1 contorno esterno + 0..n contorni interni disgiunti)	
APT	APT_PL	prim	9	senza autointersezioni	A.a.i.8
APT	APT_PL	prim	16	nessuna sovrapposizione tra le primitive poligonali	A.a.ii.4
APT	APT_PL	prim	19	ogni primitiva deve essere correlata ad almeno un oggetto	A.b.i.1
APT	APT_PL	prim	20	ogni oggetto identificato nel DB deve avere almeno una primitiva nello strato che ne rappresenta un attributo spaziale obbligatorio	A.b.i.2
CAL	CAL_LI	prim	1	semplice (singola spezzata)	
CAL	CAL_LI	prim	2	estremo finale ≠ estremo iniziale	
CAL	CAL_LI	prim	3	senza autointersezioni	A.a.i.7
CAL	CAL_LI	prim	4	senza autosovrapposizioni	A.a.i.7
CAL	CAL_LI	prim	5	senza cuspidi	A.a.i.3
CAP	CAP_PT	prim	0	nessun controllo	
CGS	CGS_PL	prim	8	semplice (1 contorno esterno + 0..n contorni interni disgiunti)	
CGS	CGS_PL	prim	9	senza autointersezioni	A.a.i.8
CGS	CGS_PL	prim	16	nessuna sovrapposizione tra le primitive poligonali	A.a.ii.4
CGS	CGS_PL	prim	19	ogni primitiva deve essere correlata ad almeno un oggetto	A.b.i.1
CGS	CGS_PL	prim	20	ogni oggetto identificato nel DB deve avere almeno una primitiva nello strato che ne rappresenta un attributo spaziale obbligatorio	A.b.i.2
CGS	CGS_LI	cont	10	linea composta chiusa	A.a.i.6
CGS	CGS_LI	cont	11	linea composta senza dangle	A.a.i.6
CGS	CGS_LI	cont	17	nessuna sovrapposizione tra le primitive	A.a.ii.4
CGS	CGS_LI	cont	18	l'insieme delle primitive lineari deve coincidere con l'insieme dei contorni delle primitive poligonali	A.a.i.9
CIV	CIV_PT	prim	15	nessuna sovrapposizione tra le primitive	A.a.ii.4

¹ specifica se lo shape contiene le primitive, "prim", o il loro contorno, "cont".

² è l'identificativo di controllo indicato nel campo omonimo della tabella di definizione dei controlli generali in funzione dei costrutti

³ specifica il codice assegnato al requisito di qualità definito nel documento "RER - "Il Data Base Topografico alle grandi scale: Requisiti di qualità - vers. 6.3, giugno 2006"

Cod strato	Shape	Prim Cont	cod contr	Descrizione_vincolo	cod requisito
CLV	CLV_LI	prim	1	semplice (singola spezzata)	
CLV	CLV_LI	prim	2	estremo finale ≠ estremo iniziale	
CLV	CLV_LI	prim	3	senza autointersezioni	A.a.i.7
CLV	CLV_LI	prim	4	senza autosovrapposizioni	A.a.i.7
CLV	CLV_LI	prim	5	senza cuspidi	A.a.i.3
CLV	CLV_LI	prim	14	nessuna sovrapposizione tra le primitive	A.a.ii.4
CRT	CRT_PT	prim	15	nessuna sovrapposizione tra le primitive	A.a.ii.4
DIV	DIV_LI	prim	1	semplice (singola spezzata)	
DIV	DIV_LI	prim	2	estremo finale ≠ estremo iniziale	
DIV	DIV_LI	prim	3	senza autointersezioni	A.a.i.7
DIV	DIV_LI	prim	4	senza autosovrapposizioni	A.a.i.7
DIV	DIV_LI	prim	5	senza cuspidi	A.a.i.3
EPC	EPC_LI	prim	1	semplice (singola spezzata)	
EPC	EPC_LI	prim	2	estremo finale ≠ estremo iniziale	
EPC	EPC_LI	prim	3	senza autointersezioni	A.a.i.7
EPC	EPC_LI	prim	4	senza autosovrapposizioni	A.a.i.7
EPC	EPC_LI	prim	5	senza cuspidi	A.a.i.3
EPC	EPC_LI	prim	14	nessuna sovrapposizione tra le primitive	A.a.ii.4
EPC	EPC_LI	prim	21	le linee devono essere tra loro connesse	A.a.ii.1
EPC	EPC_LI	prim	25	la componente lineare deve essere contenuta nella classe areale che rappresenta (in funzione della propria tipologia)	B.b.i.2
EPC	EPC_LI	prim	26	la componente lineare esterna alla classe areale che rappresenta deve essere adeguatamente classificata (tipologia)	B.b.i.1
EPC	GPC_NO	cont	15	nessuna sovrapposizione tra le primitive	A.a.ii.4
EPC	GPC_NO	cont	22	punti non replicati	A.a.i.7
EPC	GPC_NO	cont	23	punti corrispondenti ad estremi linee	A.a.ii.3
EPC	GPC_NO	cont	24	attributo di "valenza" consistente con numero linee afferenti	A.a.ii.2
FDA	FDA_PL	prim	8	semplice (1 contorno esterno + 0..n contorni interni disgiunti)	
FDA	FDA_PL	prim	9	senza autointersezioni	A.a.i.8
FDA	FDA_PL	prim	16	nessuna sovrapposizione tra le primitive poligonali	A.a.ii.4
FDA	FDA_PL	prim	19	ogni primitiva deve essere correlata ad almeno un oggetto	A.b.i.1
FDA	FDA_PL	prim	20	ogni oggetto identificato nel DB deve avere almeno una primitiva nello strato che ne rappresenta un attributo spaziale obbligatorio	A.b.i.2
FDA	FDA_LI	cont	10	linea composta chiusa	A.a.i.6
FDA	FDA_LI	cont	11	linea composta senza dangle	A.a.i.6
FDA	FDA_LI	cont	17	nessuna sovrapposizione tra le primitive	A.a.ii.4
FDA	FDA_LI	cont	18	l'insieme delle primitive lineari deve coincidere con l'insieme dei contorni delle primitive poligonali	A.a.i.9

Cod strato	Shape	Prim Cont	cod contr	Descrizione_vincolo	cod requisito
FE1	FE1_RT	prim	1	semplice (singola spezzata)	
FE1	FE1_RT	prim	2	estremo finale ≠ estremo iniziale	
FE1	FE1_RT	prim	3	senza autointersezioni	A.a.i.7
FE1	FE1_RT	prim	4	senza autosovrapposizioni	A.a.i.7
FE1	FE1_RT	prim	5	senza cuspidi	A.a.i.3
FE1	FE1_RT	prim	14	nessuna sovrapposizione tra le primitive	A.a.ii.4
FE1	FE1_RT	prim	21	le linee devono essere tra loro connesse	A.a.ii.1
FE1	FE1_RT	prim	25	la componente lineare deve essere contenuta nella classe areale che rappresenta (in funzione della propria tipologia)	B.b.i.2
FE1	FE1_RT	prim	26	la componente lineare esterna alla classe areale che rappresenta deve essere adeguatamente classificata (tipologia)	B.b.i.1
FE1	GFE_NO	cont	15	nessuna sovrapposizione tra le primitive	A.a.ii.4
FE1	GFE_NO	cont	22	punti non replicati	A.a.i.7
FE1	GFE_NO	cont	23	punti corrispondenti ad estremi linee	A.a.ii.3
FE1	GFE_NO	cont	24	attributo di "valenza" consistente con numero linee afferenti	A.a.ii.2
FE2	FE2_RT	prim	1	semplice (singola spezzata)	
FE2	FE2_RT	prim	2	estremo finale ≠ estremo iniziale	
FE2	FE2_RT	prim	3	senza autointersezioni	A.a.i.7
FE2	FE2_RT	prim	4	senza autosovrapposizioni	A.a.i.7
FE2	FE2_RT	prim	5	senza cuspidi	A.a.i.3
FE2	FE2_RT	prim	14	nessuna sovrapposizione tra le primitive	A.a.ii.4
FE2	FE2_RT	prim	21	le linee devono essere tra loro connesse	A.a.ii.1
FE2	FE2_RT	prim	25	la componente lineare deve essere contenuta nella classe areale che rappresenta (in funzione della propria tipologia)	B.b.i.2
FE2	FE2_RT	prim	26	la componente lineare esterna alla classe areale che rappresenta deve essere adeguatamente classificata (tipologia)	B.b.i.1
FE2	IFE_NO	cont	15	nessuna sovrapposizione tra le primitive	A.a.ii.4
FE2	IFE_NO	cont	22	punti non replicati	A.a.i.7
FE2	IFE_NO	cont	23	punti corrispondenti ad estremi linee	A.a.ii.3
FE2	IFE_NO	cont	24	attributo di "valenza" consistente con numero linee afferenti	A.a.ii.2
FTA	FTA_PL	prim	8	semplice (1 contorno esterno + 0..n contorni interni disgiunti)	
FTA	FTA_PL	prim	9	senza autointersezioni	A.a.i.8
FTA	FTA_PL	prim	16	nessuna sovrapposizione tra le primitive poligonali	A.a.ii.4
FTA	FTA_PL	prim	19	ogni primitiva deve essere correlata ad almeno un oggetto	A.b.i.1
FTA	FTA_PL	prim	20	ogni oggetto identificato nel DB deve avere almeno una primitiva nello strato che ne rappresenta un attributo spaziale obbligatorio	A.b.i.2
FTA	FTA_LI	cont	10	linea composta chiusa	A.a.i.6
FTA	FTA_LI	cont	11	linea composta senza dangle	A.a.i.6
FTA	FTA_LI	cont	17	nessuna sovrapposizione tra le primitive	A.a.ii.4
FTA	FTA_LI	cont	18	l'insieme delle primitive lineari deve coincidere con l'insieme dei contorni delle primitive poligonali	A.a.i.9

Cod strato	Shape	Prim Cont	cod contr	Descrizione_vincolo	cod requisito
FTL	FTL_LI	prim	1	semplice (singola spezzata)	
FTL	FTL_LI	prim	2	estremo finale ≠ estremo iniziale	
FTL	FTL_LI	prim	3	senza autointersezioni	A.a.i.7
FTL	FTL_LI	prim	4	senza autosovrapposizioni	A.a.i.7
FTL	FTL_LI	prim	5	senza cuspidi	A.a.i.3
FTP	FTP_PT	prim	15	nessuna sovrapposizione tra le primitive	A.a.ii.4
GB1	GB1_PT	prim	15	nessuna sovrapposizione tra le primitive	A.a.ii.4
GB2	GB2_PT	prim	15	nessuna sovrapposizione tra le primitive	A.a.ii.4
GRT	GRT_PT	prim	15	nessuna sovrapposizione tra le primitive	A.a.ii.4
LAE	LAE_PL	prim	8	semplice (1 contorno esterno + 0..n contorni interni disgiunti)	
LAE	LAE_PL	prim	9	senza autointersezioni	A.a.i.8
LAP	LAP_PT	prim	0	nessun controllo	
MAL	MAL_LI	prim	1	semplice (singola spezzata)	
MAL	MAL_LI	prim	2	estremo finale ≠ estremo iniziale	
MAL	MAL_LI	prim	3	senza autointersezioni	A.a.i.7
MAL	MAL_LI	prim	4	senza autosovrapposizioni	A.a.i.7
MAL	MAL_LI	prim	5	senza cuspidi	A.a.i.3
MAP	MAP_PT	prim	15	nessuna sovrapposizione tra le primitive	A.a.ii.4
MRT	MRT_PT	prim	15	nessuna sovrapposizione tra le primitive	A.a.ii.4
PAL	PAL_PT	prim	15	nessuna sovrapposizione tra le primitive	A.a.ii.4
PQT	PQT_PT	prim	15	nessuna sovrapposizione tra le primitive	A.a.ii.4
RID	RID_RT	prim	1	semplice (singola spezzata)	
RID	RID_RT	prim	2	estremo finale ≠ estremo iniziale	
RID	RID_RT	prim	3	senza autointersezioni	A.a.i.7
RID	RID_RT	prim	4	senza autosovrapposizioni	A.a.i.7
RID	RID_RT	prim	5	senza cuspidi	A.a.i.3
RID	RID_RT	prim	14	nessuna sovrapposizione tra le primitive	A.a.ii.4
RID	RID_RT	prim	21	le linee devono essere tra loro connesse	A.a.ii.1
RID	RID_RT	prim	25	la componente lineare deve essere contenuta nella classe areale che rappresenta (in funzione della propria tipologia)	B.b.i.2
RID	RID_RT	prim	26	la componente lineare esterna alla classe areale che rappresenta deve essere adeguatamente classificata (tipologia)	B.b.i.1
RID	RID_NO	cont	15	nessuna sovrapposizione tra le primitive	A.a.ii.4
RID	RID_NO	cont	22	punti non replicati	A.a.i.7
RID	RID_NO	cont	23	punti corrispondenti ad estremi linee	A.a.ii.3
RID	RID_NO	cont	24	attributo di "valenza" consistente con numero linee afferenti	A.a.ii.2

Cod strato	Shape	Prim Cont	cod contr	Descrizione_vincolo	cod requisito
RTC	RTC_LI	prim	1	semplice (singola spezzata)	
RTC	RTC_LI	prim	2	estremo finale ≠ estremo iniziale	
RTC	RTC_LI	prim	3	senza autointersezioni	A.a.i.7
RTC	RTC_LI	prim	4	senza autosovrapposizioni	A.a.i.7
RTC	RTC_LI	prim	5	senza cuspidi	A.a.i.3
SOR	SOR_PT	prim	15	nessuna sovrapposizione tra le primitive	A.a.ii.4
TOA	TOA_PL	prim	8	semplice (1 contorno esterno + 0..n contorni interni disgiunti)	
TOA	TOA_PL	prim	9	senza autointersezioni	A.a.i.8
TOL	TOL_LI	prim	1	semplice (singola spezzata)	
TOL	TOL_LI	prim	2	estremo finale ≠ estremo iniziale	
TOL	TOL_LI	prim	3	senza autointersezioni	A.a.i.7
TOL	TOL_LI	prim	4	senza autosovrapposizioni	A.a.i.7
TOL	TOL_LI	prim	5	senza cuspidi	A.a.i.3
TR1	TR1_RT	prim	1	semplice (singola spezzata)	
TR1	TR1_RT	prim	2	estremo finale ≠ estremo iniziale	
TR1	TR1_RT	prim	3	senza autointersezioni	A.a.i.7
TR1	TR1_RT	prim	4	senza autosovrapposizioni	A.a.i.7
TR1	TR1_RT	prim	5	senza cuspidi	A.a.i.3
TR1	TR1_RT	prim	14	nessuna sovrapposizione tra le primitive	A.a.ii.4
TR1	TR1_RT	prim	21	le linee devono essere tra loro connesse	A.a.ii.1
TR1	TR1_RT	prim	25	la componente lineare deve essere contenuta nella classe areale che rappresenta (in funzione della propria tipologia)	B.b.i.2
TR1	TR1_RT	prim	26	la componente lineare esterna alla classe areale che rappresenta deve essere adeguatamente classificata (tipologia)	B.b.i.1
TR1	TR1_NO	cont	15	nessuna sovrapposizione tra le primitive	A.a.ii.4
TR1	TR1_NO	cont	22	punti non replicati	A.a.i.7
TR1	TR1_NO	cont	23	punti corrispondenti ad estremi linee	A.a.ii.3
TR1	TR1_NO	cont	24	attributo di "valenza" consistente con numero linee afferenti	A.a.ii.2
TR2	TR2_RT	prim	1	semplice (singola spezzata)	
TR2	TR2_RT	prim	2	estremo finale ≠ estremo iniziale	
TR2	TR2_RT	prim	3	senza autointersezioni	A.a.i.7
TR2	TR2_RT	prim	4	senza autosovrapposizioni	A.a.i.7
TR2	TR2_RT	prim	5	senza cuspidi	A.a.i.3
TR2	TR2_RT	prim	14	nessuna sovrapposizione tra le primitive	A.a.ii.4
TR2	TR2_RT	prim	21	le linee devono essere tra loro connesse	A.a.ii.1
TR2	TR2_RT	prim	25	la componente lineare deve essere contenuta nella classe areale che rappresenta (in funzione della propria tipologia)	B.b.i.2
TR2	TR2_RT	prim	26	la componente lineare esterna alla classe areale che rappresenta deve essere adeguatamente classificata (tipologia)	B.b.i.1
TR2	TR2_NO	cont	15	nessuna sovrapposizione tra le primitive	A.a.ii.4
TR2	TR2_NO	cont	22	punti non replicati	A.a.i.7
TR2	TR2_NO	cont	23	punti corrispondenti ad estremi linee	A.a.ii.3
TR2	TR2_NO	cont	24	attributo di "valenza" consistente con numero linee afferenti	A.a.ii.2

Cod strato	Shape	Prim Cont	cod contr	Descrizione_vincolo	cod requisito
TRA	TRA_PL	prim	8	semplice (1 contorno esterno + 0..n contorni interni disgiunti)	
TRA	TRA_PL	prim	9	senza autointersezioni	A.a.i.8
TRA	TRA_PL	prim	16	nessuna sovrapposizione tra le primitive poligonali	A.a.ii.4
TRA	TRA_PL	prim	19	ogni primitiva deve essere correlata ad almeno un oggetto	A.b.i.1
TRA	TRA_PL	prim	20	ogni oggetto identificato nel DB deve avere almeno una primitiva nello strato che ne rappresenta un attributo spaziale obbligatorio	A.b.i.2
TRC	TRC_LI	prim	1	semplice (singola spezzata)	
TRC	TRC_LI	prim	2	estremo finale \neq estremo iniziale	
TRC	TRC_LI	prim	3	senza autointersezioni	A.a.i.7
TRC	TRC_LI	prim	4	senza autosovrapposizioni	A.a.i.7
TRC	TRC_LI	prim	5	senza cuspidi	A.a.i.3
TRC	TRC_LI	prim	14	nessuna sovrapposizione tra le primitive	A.a.ii.4
TRL	TRL_PL	prim	8	semplice (1 contorno esterno + 0..n contorni interni disgiunti)	
TRL	TRL_PL	prim	9	senza autointersezioni	A.a.i.8
TRL	TRL_PL	prim	16	nessuna sovrapposizione tra le primitive poligonali	A.a.ii.4
TRL	TRL_PL	prim	19	ogni primitiva deve essere correlata ad almeno un oggetto	A.b.i.1
TRL	TRL_PL	prim	20	ogni oggetto identificato nel DB deve avere almeno una primitiva nello strato che ne rappresenta un attributo spaziale obbligatorio	A.b.i.2
UVL	UVL_PL	prim	8	semplice (1 contorno esterno + 0..n contorni interni disgiunti)	
UVL	UVL_PL	prim	9	senza autointersezioni	A.a.i.8
UVL	UVL_PL	prim	16	nessuna sovrapposizione tra le primitive poligonali	A.a.ii.4
UVL	UVL_PL	prim	19	ogni primitiva deve essere correlata ad almeno un oggetto	A.b.i.1
UVL	UVL_PL	prim	20	ogni oggetto identificato nel DB deve avere almeno una primitiva nello strato che ne rappresenta un attributo spaziale obbligatorio	A.b.i.2
UVL	UVL_LI	cont	10	linea composta chiusa	A.a.i.6
UVL	UVL_LI	cont	11	linea composta senza dangle	A.a.i.6
UVL	UVL_LI	cont	17	nessuna sovrapposizione tra le primitive	A.a.ii.4
UVL	UVL_LI	cont	18	l'insieme delle primitive lineari deve coincidere con l'insieme dei contorni delle primitive poligonali	A.a.i.9
VGL	VGL_LI	prim	1	semplice (singola spezzata)	
VGL	VGL_LI	prim	2	estremo finale \neq estremo iniziale	
VGL	VGL_LI	prim	3	senza autointersezioni	A.a.i.7
VGL	VGL_LI	prim	4	senza autosovrapposizioni	A.a.i.7
VGL	VGL_LI	prim	5	senza cuspidi	A.a.i.3
VGL	VGL_LI	prim	14	nessuna sovrapposizione tra le primitive	A.a.ii.4
VGP	VGP_PT	prim	15	nessuna sovrapposizione tra le primitive	A.a.ii.4

Cod strato	Shape	Prim Cont	cod contr	Descrizione_vincolo	cod requisito
VMS	VMS_RT	prim	1	semplice (singola spezzata)	
VMS	VMS_RT	prim	2	estremo finale ≠ estremo iniziale	
VMS	VMS_RT	prim	3	senza autointersezioni	A.a.i.7
VMS	VMS_RT	prim	4	senza autosovrapposizioni	A.a.i.7
VMS	VMS_RT	prim	5	senza cuspidi	A.a.i.3
VMS	VMS_RT	prim	14	nessuna sovrapposizione tra le primitive	A.a.ii.4
VMS	VMS_RT	prim	21	le linee devono essere tra loro connesse	A.a.ii.1
VMS	VMS_RT	prim	25	la componente lineare deve essere contenuta nella classe areale che rappresenta (in funzione della propria tipologia)	B.b.i.2
VMS	VMS_RT	prim	26	la componente lineare esterna alla classe areale che rappresenta deve essere adeguatamente classificata (tipologia)	B.b.i.1
VMS	GVS_NO	cont	15	nessuna sovrapposizione tra le primitive	A.a.ii.4
VMS	GVS_NO	cont	22	punti non replicati	A.a.i.7
VMS	GVS_NO	cont	23	punti corrispondenti ad estremi linee	A.a.ii.3
VMS	GVS_NO	cont	24	attributo di "valenza" consistente con numero linee afferenti	A.a.ii.2
ZRL	ZRL_PL	prim	8	semplice (1 contorno esterno + 0..n contorni interni disgiunti)	
ZRL	ZRL_PL	prim	9	senza autointersezioni	A.a.i.8

Definizione dei controlli generali per classe

Tabella 1 - Vincoli di disgiunzione (DJ), disgiunzione o adiacenza (DJ/TC) o sovrapposizione controllata (OVc) tra gli oggetti della stessa classe appartenenti a strati poligionali

Strato	Classe	Tipo vincolo	Controllo	Note
CGS	ACS	OVc	manca	OV con ≠ valore QT_REL
CGS	ACP	OVc	manca	OV con ≠ valore QT_REL
CGS	ACI	OVc	manca	OV con ≠ valore QT_REL
CGS	AST	OVc	manca	OV con ≠ valore QT_REL
CGS	AVS	OVc	manca	OV con ≠ valore QT_REL
CGS	SIR	OVc	manca	OV con ≠ valore QT_REL
CGS	ABA	OVc	manca	OV con ≠ valore QT_REL
CGS	SDA	DJ/TC	336	
CGS	MAR	DJ/TC	337	
CGS	ZRC	DJ/TC	343	
CGS	SCD	DJ/TC	345	
CGS	TNT	DJ/TC	346	
CGS	BSC	DJ/TC	347	
CGS	VPR	DJ/TC	348	
CGS	AUV	DJ/TC	349	
CGS	AGR	DJ/TC	351	
CGS	PAI	DJ/TC	350	
CGS	PSR	OVc	352	OV con ≠ valore QT_REL
CGS	FAB	DJ	301-302	
CGS	EDI	DJ/TC	307	
CGS	MIS	DJ/TC	manca	
CGS	MTR	DJ/TC	manca	
CGS	MIN	DJ/TC	manca	
CGS	MED	DJ/TC	manca	
CGS	MDV	DJ/TC	manca	
CGS	CDT	DJ	317-318	rivalutare
CGS	PPN	DJ	manca	Non previsti in modC
CGS	SPN(PON)	DJ/TC	manca	Verifica rispetto regole di acquisizione in modC
CGS	SGL(GAL)	DJ	323-324	
CGS	MSD	DJ	313-314	rivalutare
CGS	DIG	DJ	326-327	
CGS	ARG	DJ	329-330	rivalutare
CGS	OIR	DJ	332-333	
CGS	ONV	DJ/TC	334	
CGS	OPT	DJ/TC	335	
CGS	AZI	DJ/TC	manca	
UVL	UVL	DJ/TC		
FDA	FDA	DJ/TC		
FTA	SCA	DJ/TC	344	
FTA	AAI	DJ/TC	manca	
AMA	COM	DJ/TC	365	
APT	ITS	OV	358 (da rivedere)	possono esistere sovrapposizioni tra particolari istanze di ITS che contengono aree di circolazione a quote diverse
APT	SUB	DJ/TC	362	
APT	SID	DJ/TC	363	
APT	SSD	DJ/TC	364	

Definizione dei vincoli relativi alla componente geometrica della singola classe

<i>nome classe-attr_geom</i>	<i>cod_classe</i>	<i>cod_attr_geom</i>	<i>nome shape</i>	<i>ty_geom</i>	<i>ID_Contr</i>	<i>Descrizione_vincolo</i>
Alveo	AAI	AAI	FTA_PL	CP_PL	12	il poligono derivato dall'insieme delle primitive deve avere le stesse caratteristiche di una primitiva poligonale
Area bagnata	ABA	ABA	CGS_PL	CP_PL	12	il poligono derivato dall'insieme delle primitive deve avere le stesse caratteristiche di una primitiva poligonale
Accesso	ACC	ACC	CIV_PT	SI_PT	*	Da strato
Area ciclabile	ACI	ACI	CGS_PL	CP_PL	12	il poligono derivato dall'insieme delle primitive deve avere le stesse caratteristiche di una primitiva poligonale
Area di circolazione pedonale	ACP	ACP	CGS_PL	CP_PL	12	il poligono derivato dall'insieme delle primitive deve avere le stesse caratteristiche di una primitiva poligonale
Area di circolazione stradale	ACS	ACS	CGS_PL	CP_PL	12	il poligono derivato dall'insieme delle primitive deve avere le stesse caratteristiche di una primitiva poligonale
Area ad uso agricolo	AGR	AGR	CGS_PL	CX_PL	13	nessuna sovrapposizione tra le primitive
Ambito amministrativo generico	AGX	AGX	AGX_PL	CX_PL	13	nessuna sovrapposizione tra le primitive
Albero isolato	ALB	ALB	VGP_PT	SI_PT	*	Da strato
Argine	ARG	ARG	CGS_PL	CP_PL	12	il poligono derivato dall'insieme delle primitive deve avere le stesse caratteristiche di una primitiva poligonale
Area stradale	AST	AST	CGS_PL	CP_PL	12	il poligono derivato dall'insieme delle primitive deve avere le stesse caratteristiche di una primitiva poligonale
Area temporaneamente priva di vegetazione	AUV	AUV	CGS_PL	CX_PL	13	nessuna sovrapposizione tra le primitive
Area della viabilità mista secondaria	AVS	AVS	CGS_PL	CP_PL	12	il poligono derivato dall'insieme delle primitive deve avere le stesse caratteristiche di una primitiva poligonale
Area antropizzata	AZI	AZI	CGS_PL	CP_PL	12	il poligono derivato dall'insieme delle primitive deve avere le stesse caratteristiche di una primitiva poligonale
Bosco	BSC	BSC	CGS_PL	CX_PL	13	nessuna sovrapposizione tra le primitive
Oggetto cartografico lineare	CAL	CAL	CAL_LI	SI_LI	*	Da strato
Oggetto cartografico puntiforme	CAP	CAP	CAP_PT	SI_PT	*	Da strato

<i>nome classe-attr_geom</i>	<i>cod_classe</i>	<i>cod_attr_geom</i>	<i>nome shape</i>	<i>ty_geom</i>	<i>ID_Contr</i>	<i>Descrizione_vincolo</i>
Elemento idrico	CDA	CDA	RID_RT	SI_LI	*	Da strato
Conduittura	CDT	CDT	CGS_PL	CP_PL	12	il poligono derivato dall'insieme delle primitive deve avere le stesse caratteristiche di una primitiva poligonale
Caverna, grotta o pozzo naturale	CGP	CGP	FTP_PT	SI_PT	*	Da strato
Curva di livello	CLV	CLV	CLV_LI	SI_LI	*	Da strato
Comune - limite amministrativo	COM	LAM	AMA_LI	CX_LI	7	nessuna sovrapposizione tra le primitive
Comune - territorio competenza	COM	COM	AMA_PL	CX_PL	13	nessuna sovrapposizione tra le primitive
Condotta	CON	CON	RID_RT	SI_LI	*	Da strato
Linea di costa marina	COS	COS	CGS_LI	CX_LI	7	nessuna sovrapposizione tra le primitive
Caposaldo di livellazione	CPS	CPS	GRT_PT	SI_PT	*	Da strato
Canale di scolo, canaletta irrigua	CSR	CSR	MAL_LI	SI_LI	*	Da strato
Diga	DIG	DIG	CGS_PL	CP_PL	12	il poligono derivato dall'insieme delle primitive deve avere le stesse caratteristiche di una primitiva poligonale
Elemento divisorio lineare	DIV	DIV	DIV_LI	SI_LI	*	Da strato
Edificio	EDI	EDI	CGS_PL	CP_PL	12	il poligono derivato dall'insieme delle primitive deve avere le stesse caratteristiche di una primitiva poligonale
Elemento ferroviario	EFE	EFE	FE1_RT	SI_LI	*	Da strato
Elemento della rete ciclabile	EPC	EPC	EPC_RT	SI_LI	*	Da strato
Elemento stradale	EST	EST	TR1_RT	SI_LI	*	Da strato
Elemento della viabilità mista secondaria	EVS	EVS	VMS_RT	SI_LI	*	Da strato
Fabbricato/cassone edilizio	FAB	FAB	CGS_PL	CP_PL	12	il poligono derivato dall'insieme delle primitive deve avere le stesse caratteristiche di una primitiva poligonale
Falda di copertura	FDA	FDA	FDA_PL	SI_PL	*	Da strato
Filare di alberi	FIL	FIL	VGL_LI	SI_LI	*	Da strato
Galleria - Sede	GAL	SGL	CGS_PL	CP_PL	12	il poligono derivato dall'insieme delle primitive deve avere le stesse caratteristiche di una primitiva poligonale
Giunzione della rete globale dei trasporti	GB1	GB1	GB1_PT	SI_PT	*	Da strato
Intersezione della rete globale dei trasporti	GB2	GB2	GB2_PT	SI_PT	*	Da strato
Giunzione della rete ferroviaria	GFE	GFE	FE1_RT	SI_PT	*	Da strato

<i>nome classe-attr_geom</i>	<i>cod_classe</i>	<i>cod_attr_geom</i>	<i>nome shape</i>	<i>ty_geom</i>	<i>ID_Contr</i>	<i>Descrizione_vincolo</i>
Giunzione della rete ciclabile	GPC	GPC	EPC_RT	SI_PT	*	Da strato
Giunzione stradale	GST	GST	TR1_RT	SI_PT	*	Da strato
Giunzione della viabilità mista secondaria	GVS	GVS	VMS_RT	SI_PT	*	Da strato
Imbocco di corso d'acqua sotterraneo	IAS	IAS	MAL_LI	SI_LI	*	Da strato
Intersezione della rete ferroviaria	IFE	IFE	FE2_RT	SI_PT	*	Da strato
Intersezione stradale	IST	IST	TR2_RT	SI_PT	*	Da strato
Tratto di linea di trasporto a cavo	ITF	ITF	TRC_LI	SI_LI	*	Da strato
Area a servizio dei trasporti	ITS	ITS	APT_PL	CX_PL	13	nessuna sovrapposizione tra le primitive
Località abitata - Estensione	LAB	ALU	LAE_PL	CX_PL	13	nessuna sovrapposizione tra le primitive
Manufatto o opera non rappresentabile a misura	MAL	MAL	MAL_LI	SI_LI	*	Da strato
Area di mare	MAR	MAR	CGS_PL	CX_PL	13	nessuna sovrapposizione tra le primitive
Muro in spessore	MDV	MDV	CGS_PL	CP_PL	12	il poligono derivato dall'insieme delle primitive deve avere le stesse caratteristiche di una primitiva poligonale
Manufatto edilizio	MED	MED	CGS_PL	CP_PL	12	il poligono derivato dall'insieme delle primitive deve avere le stesse caratteristiche di una primitiva poligonale
Manufatto industriale	MIN	MIN	CGS_PL	CP_PL	12	il poligono derivato dall'insieme delle primitive deve avere le stesse caratteristiche di una primitiva poligonale
Manufatto di impianto sportivo ricreativo	MIS	MIS	CGS_PL	CP_PL	12	il poligono derivato dall'insieme delle primitive deve avere le stesse caratteristiche di una primitiva poligonale
Localizzazione manufatto di rete tecnologica	MRT	MRT	MRT_PT	SI_PT	*	Da strato
Muro di sostegno e ritenuta del terreno	MSD	MSD	CGS_PL	CP_PL	12	il poligono derivato dall'insieme delle primitive deve avere le stesse caratteristiche di una primitiva poligonale
Manufatto del trasporto	MTR	MTR	CGS_PL	CP_PL	12	il poligono derivato dall'insieme delle primitive deve avere le stesse caratteristiche di una primitiva poligonale
Numero Civico - Proiezione su rete stradale di Livello 1	NCV	NCV	CIV_PT	SI_PT	*	Da strato
Nodo idrico	NOI	NOI	RID_RT	SI_PT	*	Da strato
Ciglio di calanco o frana	OCF	OCF	FTL_LI	SI_LI	*	Da strato

Regione Emilia Romagna - Data Base Topografico alle grandi scale

<i>nome classe-attr_geom</i>	<i>cod_classe</i>	<i>cod_attr_geom</i>	<i>nome shape</i>	<i>ty_geom</i>	<i>ID_Contr</i>	<i>Descrizione_vincolo</i>
Opera idraulica di regimazione	OIR	OIR	CGS_PL	CP_PL	12	il poligono derivato dall'insieme delle primitive deve avere le stesse caratteristiche di una primitiva poligonale
Attrezzatura per la navigazione	ONV	ONV	CGS_PL	CP_PL	12	il poligono derivato dall'insieme delle primitive deve avere le stesse caratteristiche di una primitiva poligonale
Opera portuale o di difesa delle coste	OPT	OPT	CGS_PL	CP_PL	12	il poligono derivato dall'insieme delle primitive deve avere le stesse caratteristiche di una primitiva poligonale
Orlo di Scarpata	OSC	OSC	FTL_LI	SI_LI	*	Da strato
Pascolo o incolto	PAI	PAI	CGS_PL	CX_PL	13	nessuna sovrapposizione tra le primitive
Palo	PAL	PAL	PAL_PT	SI_PT	*	Da strato
Punto fiduciale catastale	PCT	PCT	CRT_PT	SI_PT	*	Da strato
Ponte - Pilone	PON	PPN	CGS_PL	CX_PL	13	nessuna sovrapposizione tra le primitive
Punto quotato	PQT	PQT	PQT_PT	SI_PT	*	Da strato
Area di verde pubblico	PSR	PSR	CGS_PL	CP_PL	12	il poligono derivato dall'insieme delle primitive deve avere le stesse caratteristiche di una primitiva poligonale
Scarpata	SCA	SCA	FTA_PL	CP_PL	12	il poligono derivato dall'insieme delle primitive deve avere le stesse caratteristiche di una primitiva poligonale
Area di scavo o discarica	SCD	SCD	CGS_PL	CX_PL	13	nessuna sovrapposizione tra le primitive
Specchio d'acqua	SDA	SDA	CGS_PL	CP_PL	12	il poligono derivato dall'insieme delle primitive deve avere le stesse caratteristiche di una primitiva poligonale
Area industriale	SID	SID	APT_PL	CX_PL	13	nessuna sovrapposizione tra le primitive
Siepe	SIE	SIE	VGL_LI	SI_LI	*	Da strato
Sede di infrastruttura di trasporto su rotaia	SIR	SIR	CGS_PL	CP_PL	12	il poligono derivato dall'insieme delle primitive deve avere le stesse caratteristiche di una primitiva poligonale
Sorgente	SOR	SOR	SOR_PT	SI_PT	*	Da strato
Area di cava o discarica	SSD	SSD	APT_PL	CX_PL	13	nessuna sovrapposizione tra le primitive
Area ricreativa o servizio	SUB	SUB	APT_PL	CX_PL	13	nessuna sovrapposizione tra le primitive
Tratta di condotta per fluidi	TCF	TCF	RTC_LI	SI_LI	*	Da strato
Tratta di elettrodotto aereo	TEA	TEA	RTC_LI	SI_LI	*	Da strato
Tratto ferroviario	TFE	TFE	FE2_RT	SI_LI	*	Da strato
Area in trasformazione o non strutturata	TNT	TNT	CGS_PL	CX_PL	13	nessuna sovrapposizione tra le primitive

<i>nome classe-attr_geom</i>	<i>cod_classe</i>	<i>cod_attr_geom</i>	<i>nome shape</i>	<i>ty_geom</i>	<i>ID_Contr</i>	<i>Descrizione_vincolo</i>
Toponimo - Linea d'appoggio di scritta	TOP	TOL	TOL_LI	CX_LI	7	nessuna sovrapposizione tra le primitive
Toponimo - Ingombro scritta	TOP	TOA	TOA_PL	CX_PL	13	nessuna sovrapposizione tra le primitive
Toponimo stradale - area di pertinenza	TPS	TRA	TRA_PL	CX_PL	13	nessuna sovrapposizione tra le primitive
Sostegno a traliccio	TRL	TRL	TRL_PL	SI_PL	*	Da strato
Tratto stradale	TRS	TRS	TR2_RT	SI_LI	*	Da strato
Unità Volumetrica	UVL	UVL	UVL_PL	SI_PL	*	Da strato
Formazione particolare	VPR	VPR	CGS_PL	CX_PL	13	nessuna sovrapposizione tra le primitive
Vertice di rete	VRT	VRT	GRT_PT	SI_PT	*	Da strato
Zona rocciosa, ghiaiosa, sabbiosa	ZRC	ZRC	CGS_PL	CX_PL	13	nessuna sovrapposizione tra le primitive
Zona di rilievo	ZRL	ZRL	ZRL_PL	CX_PL	13	nessuna sovrapposizione tra le primitive