
**INTESA STATO REGIONI ENTI - LOCALI
SISTEMI INFORMATIVI TERRITORIALI**

COMITATO TECNICO DI COORDINAMENTO

**SPECIFICHE PER LA REALIZZAZIONE DEI
DATA BASE TOPOGRAFICI DI INTERESSE GENERALE**

TITOLO:

SPECIFICHE DI CONTENUTO

LO SCHEMA DEL CONTENUTO IN GEOUML

Data di emissione: 7 aprile 2004

Versione.sottoversione: 2.1

Tipo di documento: Versione definitiva per la sperimentazione

Emesso da: Intesa GIS / WG 01

Riferimenti: 1n1007_1 , 1n107_2, 1n1010_1 , 1n1010_2

Nome del file: 1n1007_4.pdf

URL: <http://www.intesagis.it>

Proprietà intellettuale e limitazioni d'uso: La proprietà intellettuale è condivisa dagli Enti partecipanti all'IntesaGIS. Il contenuto può essere liberamente utilizzato e riprodotto, nell'ambito degli scopi previsti dall'IntesaGIS e delle finalità del documento, con obbligo di citazione della fonte.

NOTA: INTESAGIS STA PER INTESA STATO REGIONI ENTI LOCALI SUI SISTEMI INFORMATIVI TERRITORIALI

Abstract:

Documento di riferimento contenente lo schema GeoUML delle Specifiche di contenuto
Si articola nei seguenti punti

- premessa
- versione testuale dello schema
- versione grafica dello schema
- domini degli attributi di tipo enumerato

Redazione:	Alberto Belussi, Federica Liguori, Mauro Negri, Giuseppe Pelagatti (responsabile)
Note	Lavoro svolto dal Dipartimento di Elettronica e Informazione (DEI) del Politecnico di Milano su contratto di ricerca finanziato dal progetto IntesaGIS
Intesa GIS /WG 01: Gruppo di lavoro Specifiche dei DB Topografici	Gennaro Afeltra, Alberto Belussi, Flavio Bernabino, Lorenzo Bottai, Manuela Corongiu, Stefania Crotta, Lino Di Rienzo, Dario Dominico, Marco D'Orazi, Roberto Gaspani, Gabriele Garnero, Franco Guzzetti, Federica Liguori, Mauro Negri, Mauro Nordio, Stefano Olivucci, Sergio Panella, Giuseppe Pelagatti, David Remotti, Mauro Rossi (coordinamento), Umberto Sassoli, Antonio Trebeschi, Mauro Vasone, Antonio Zampieri
Supporto Scientifico DB Spaziali	Giuseppe Pelagatti (PoliMI)
Esperti incaricati della revisione dei documenti	Sergio Dequal (PoliTo), Mario Fondelli (Iuav), Riccardo Galetto (UniPv), Luciano Surace (IIM)
La struttura dell'IntesaGIS	<i>Il coordinamento ed indirizzo complessivo sulle attività dell'IntesaGIS è svolto dal Comitato Tecnico di Coordinamento composto dai rappresentanti dello Stato (organi cartografici), delle Regioni e degli Enti Locali</i>
Comitato Tecnico di Coordinamento	Carlo Cannafoglia - presidente (Agenzia Territorio), Maurizio De Gennaro e Aldo Marolla - segreteria CTC (Reg. Veneto), Gianfranco Amadio (IGM), Vincenza Buccino (Reg. Basilicata), Claudio Cattena (Reg. Lazio), Maria Donatella Borsellino (Reg. Sicilia), Elettra Cappadozzi (CNIPA), Raffaele Caputo (ANCI), Carlo Dardengo (IIM), Mario Di Massa (CONFSERVIZI), Roberto Gavaruzzi (Reg. Emilia Romagna), Roberto Laffi (Reg. Lombardia), Angelo Lisi (APAT), Domenico Longhi (Reg. Abruzzo), Enrico Nardelli (UNICEM), Sebastiano Rao (Reg. Piemonte), Giovanni Tomei (UPI), Giampaolo Turco (CIGA), Marcello Vitiello (Reg. Molise).
Struttura di coordinamento e verifica DB Topografici per il CTC	Mario Desideri (Reg. Toscana) e Gianfranco Amadio (IGM) - responsabili, Giampaolo Artioli (Reg. Emilia-Romagna), Maria Donatella Borsellino (Reg. Sicilia), Elettra Cappadozzi (CNIPA), Stefania Crotta (Reg. Lombardia), Sergio Farruggia (Comune Genova), Roberto Gaspani (Comune Bergamo), Antonio Venditti (Min. Ambiente) Marcello Vitiello (Reg. Molise)
Parole chiave:	GeoUML, schema concettuale, classi, associazioni, vincoli strutturali e topologici

PREMESSA

Con la pubblicazione di questa versione dei documenti di "Specifiche per la realizzazione dei Data Base Topografici di interesse generale" termina la fase di definizione preliminare dei contenuti e si avvia la sperimentazione attraverso alcune applicazioni pilota anche su scala estesa, della durata indicativa di un biennio. Una modalità del tutto simile a quanto avviene per gli standard Europei di settore, che prevedono una fase di validazione biennale (ENV).

Nel corso della sperimentazione si provvederà a completare i documenti e le parti ancora mancanti e a sviluppare gli approfondimenti già previsti.

Completata questa ulteriore fase le Specifiche verranno proposte alla Conferenza Stato Regioni Enti locali per la loro approvazione così come stabilito dall'Intesa sui sistemi informativi geografici.

Una tale sperimentazione risulta quanto mai necessaria a fronte della complessità derivante dalla convergenza di molteplici aspetti e dall'innovazione tecnologica sottintesa, ed ha come scopo primario la verifica dei seguenti aspetti:

- **Le modalità di effettiva realizzazione della Base Dati Topografica.** Con quali parametri di qualità a fronte di quali tempi e costi. Una verifica complessiva e di dettaglio sia per una fornitura di primo impianto, sia per la derivazione, con o senza aggiornamento fotogrammetrico, da CTR numerica esistente presso gli Enti. La sperimentazione deve permettere di sottoporre a controllo ogni suo aspetto in un contesto di una casistica estesa e non solo più prototipale e deve coinvolgere in questa fase l'esperienza di tutti gli operatori del settore, dagli utenti alle ditte fornitrici di cartografia e GIS;
- **la fruibilità della Base dati Topografica.** Il grado di adeguatezza a fronte dei tanti e tanto dissimili utilizzi con cui deve integrarsi, intendendo con questo sia la fruibilità diretta dei suoi contenuti, ma e soprattutto, la sua adeguatezza ad essere integrata nelle diverse basi dati delle applicazioni di settore. Quale sia la sua potenzialità effettiva a costituire una prima base condivisa, che possa esser anche il presupposto per una più vasta opera di integrazione e condivisione tra basi dati. Una fruibilità diretta quindi che si innesti nel flusso informativo di un Ente, garantendosi in tal modo l'aggiornamento dei suoi dati in tempo reale, ed una fruibilità tematica e applicativa, come nucleo condiviso e condivisibile di tutte le informazioni territoriali;
- **L'effettivo grado di interoperabilità.** La sperimentazione di quale grado di interoperabilità si può instaurare tra i diversi Enti od Uffici che aderiscono all'IntesaGIS, a verifica di uno dei presupposti fondanti di tutto il progetto. Con quali modalità, quali regole e con quale efficienza. Quale la reale suddivisione e distribuzione tra gli Enti e nel territorio, nell'ambito del contesto operativo nazionale;
- **la derivabilità del DB25** in tutti i casi reali e soprattutto cercando di minimizzare i requisiti necessari per tale derivazione;
- **la sua integrazione nel Sistema Informativo** di un Ente o di un Ufficio. Quali problematiche e quali soluzioni ottimali nella progettazione e la realizzazione del proprio Database, del proprio ambiente di elaborazione spaziale e di gestione dell'informazione territoriale (GIS). Quali problemi e quali soluzioni per una condivisione in rete efficiente e con quali tecnologie.

Risulta evidente come i punti precedentemente elencati si intreccino e si intersechino in una sperimentazione complessiva rivolta tutti gli aspetti.

Per garantire la massima ricaduta, nella fase di revisione dei documenti, dei risultati conseguiti dalle sperimentazioni, risulterà fondamentale un loro coordinamento con la direzione del progetto IntesaGIS, cui potranno rivolgersi anche per ogni approfondimento delle Specifiche stesse.

Un ulteriore aspetto che dovrà esser affrontato in questa fase riguarda l'aggiornamento professionale connesso alla produzione e utilizzo dei DB topografici. Una tale competenza, sia degli utenti sia dei fornitori di dati, è tutt'altro che secondaria e risulterà decisiva per un reale successo di tutto il progetto.

Come meglio specificato nel documento **“Le Specifiche per la realizzazione dei Database Topografici di interesse generale - lo stato dell'arte ed alcune proposte per una prosecuzione”**, le Specifiche sin qui prodotte rappresentano un primo nucleo che richiede di essere ulteriormente integrato da approfondimenti relativi all'informazione catastale, alla codifica delle Entità e degli attributi, ad una presentazione cartografica dinamica, adeguata alle nuove tecnologie di rete, alla derivazione della presentazione a scale di sintesi oltre che del DB25, solo per citare i più importanti.

Non meno importante sarà stabilire quale precisione dei dati sarà necessaria a fronte dell'imminente impiego del GPS associato ad una rete UMTS e quale struttura dati. Quale precisione a fronte delle elaborazioni necessarie alla gestione del dissesto idrogeologico, o quale densità informativa e quale aggiornamento sono richiesti da una efficiente gestione del Servizio Nazionale di Protezione Civile.

Occorre inoltre approfondire quali frontiere stabilire per la terza dimensione a fronte delle nuove tecnologie, quali ad esempio quella del Lidar, e delle funzionalità di elaborazione delle stesse e delle emergenti esigenze.

Una caratteristica del progetto, non meno importante e quanto mai attuale, riguarda la sua naturale convergenza in quello più complessivo che sta nascendo per una Infrastruttura Nazionale di gestione dei Dati Spaziali, NSDI integrata a livello europeo, ESDI: il progetto INSPIRE di cui il progetto IntesaGIS può costituire la modalità di realizzazione del nucleo nazionale di base posizionato tra i più evoluti.

Uno sforzo coordinato in questa direzione permetterà a tutto il contesto nazionale di collocarsi adeguatamente in quello europeo e di far fronte in modo efficiente alle nuove emergenti e pressanti richieste nel campo dell'elaborazione dei dati territoriali, dotandosi di quella che ormai risulta esser una infrastruttura fondamentale per la gestione e lo sviluppo del territorio.

Si è giunti alla fine di questa fase del lavoro e alla soddisfazione di un obiettivo raggiunto si unisce la consapevolezza delle difficoltà che abbiamo ancora davanti, degli ostacoli da superare per migliorare gli elaborati e completare le parti mancanti e soprattutto per farle diventare patrimonio comune e base di un programma nazionale di produzione dell'informazione geografica.

Ci preme infine ringraziare tutti coloro che hanno collaborato per raggiungere questi risultati: in primo luogo il Gruppo di lavoro e i diversi redattori dei documenti; i colleghi del Gruppo di coordinamento DB topografici, gli esperti di riferimento rappresentativi della Comunità scientifica nazionale, tutti i tecnici, professionisti ed utenti degli enti pubblici, dei centri di ricerca, delle imprese ed associazioni che hanno animato gli incontri ed i confronti finora realizzati e che non mancheranno di partecipare al prossimo Convegno di Venezia di presentazione dei risultati.

Carlo Cannafoglia
Mario Desideri
Gianfranco Amadio

INDICE

PREMESSA	1
1 INTRODUZIONE	8
1.1 STRUTTURA DEL DOCUMENTO.....	9
1.2 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	10
2 SCHEMA GEOUML – VERSIONE TESTUALE	11
2.1 STRATO “INFORMAZIONI GEODETICHE, FOTOGRAMMETRICHE E DI METAINFORMAZIONE” .	11
2.1.1 Tema “Informazioni geodetiche”	11
2.1.2 Tema “Informazioni cartografiche”	13
2.1.3 Tema “Informazioni fotogrammetriche”	14
2.2 STRATO “VIABILITÀ, MOBILITÀ E TRASPORTI”	15
2.2.1 Tema “Strade”	15
2.2.2 Tema “Ferrovie”	21
2.2.3 Tema “Altro Trasporto”	26
2.3 STRATO “IMMOBILI ED ANTROPIZZAZIONI”	27
2.3.1 Tema “Edificato”	27
2.3.2 Tema “Manufatti”	29
2.3.3 Tema “Opere delle infrastrutture di trasporto”	31
2.3.4 Tema “Opere di sostegno e di difesa del suolo”	32
2.3.5 Tema “Opere idrauliche, di difesa e di regimazione idraulica”	32
2.4 STRATO “GESTIONE VIABILITÀ E INDIRIZZI”	34
2.4.1 Tema “Toponimi e numeri civici”	34
2.4.2 Tema “Amministrazione viabilità”	35
2.5 STRATO “IDROGRAFIA”	36
2.5.1 Tema “Superfici idrografiche”	36
2.5.2 Tema “Acque marine”	38
2.5.3 Tema “Ghiacciai e nevai perenni”	38
2.5.4 Tema “Reticolo idrografico”	39
2.6 STRATO “OROGRAFIA”	44
2.6.1 Tema “Altimetria”	44
2.6.2 Tema “Batimetria”	45
2.6.3 Tema “Forme del terreno”	46
2.6.4 Tema “Modelli digitali del terreno”	47
2.7 STRATO “VEGETAZIONE”	48
2.7.1 Tema “Aree agro-forestali”	48
2.7.2 Tema “Verde urbano”	49
2.8 STRATO “RETI TECNOLOGICHE”	50
2.8.1 Tema “Rete elettrica”	50
2.8.2 Tema “Rete di distribuzione del gas”	50
2.8.3 Tema “Rete di teleriscaldamento”	51
2.8.4 Tema “Oleodotti”	51
2.8.5 Tema “Reti di telecomunicazioni e cablaggi”	52
2.9 STRATO “LOCALITÀ SIGNIFICATIVE E SCRITTE CARTOGRAFICHE”	53
2.9.1 Tema “Località significative”	53

2.10	STRATO “AMBITI AMMINISTRATIVI”	54
2.10.1	Tema “Ambiti amministrativi Enti locali”	54
2.11	STRATO “AREE DI PERTINENZA”	56
2.11.1	Tema “Servizi per il trasporto”	56
2.11.2	Tema “Pertinenze”	57
2.11.3	Tema “Aree industriali”	57
3	SCHEMA GEOUML – DIAGRAMMI DELLE CLASSI	58
3.1	STRATO “INFORMAZIONI GEODETICHE, FOTOGRAMMETRICHE E DI METAINFORMAZIONE”	59
3.1.1	Tema “Informazioni geodetiche”	59
3.1.2	Temi “Informazioni cartografiche” e “Informazioni fotogrammetriche”	60
3.2	STRATO “VIABILITÀ, MOBILITÀ E TRASPORTI”	61
3.2.1	Tema “Strade”	61
3.2.2	Tema “Ferrovie”	66
3.2.3	Tema “Altro trasporto”	72
3.3	STRATO “IMMOBILI E ANTROPIZZAZIONI”	73
3.3.1	Tema “Edificato”	73
3.3.2	Tema “Manufatti”	75
3.3.3	Tema “Opere delle infrastrutture di trasporto”	76
3.3.4	Tema “Opere di sostegno e di difesa del suolo”	76
3.3.5	Tema “Opere idrauliche, di difesa e di regimazione idraulica”	77
3.4	STRATO “GESTIONE VIABILITÀ E INDIRIZZI”	79
3.4.1	Tema “Toponimi e numeri civici”	79
3.4.2	Tema “Amministrazione viabilità”	80
3.5	STRATO “IDROGRAFIA”	81
3.5.1	Tema “Superfici idrografiche”	81
3.5.2	Tema “Acque marine”	82
3.5.3	Tema “Ghiacciai e nevai”	83
3.5.4	Tema “Reticolo idrografico”	84
3.6	STRATO “OROGRAFIA”	88
3.6.1	Tema “Altimetria”	88
3.6.2	Tema “Batimetria”	88
3.6.3	Tema “Forme del terreno”	89
3.6.4	Tema “Modelli digitali del terreno”	89
3.7	STRATO “VEGETAZIONE”	91
3.7.1	Tema “Aree agro-forestali”	91
3.7.2	Tema “Verde urbano”	92
3.8	STRATO “RETI TECNOLOGICHE”	95
3.8.1	Tema “Rete elettrica”	95
3.8.2	Tema “Rete di distribuzione del gas”	95
3.8.3	Tema “Rete di teleriscaldamento”	96
3.8.4	Tema “Oleodotti”	96
3.8.5	Tema “Reti di telecomunicazioni e cablaggi”	97
3.9	STRATO “LOCALITÀ SIGNIFICATIVE E SCRITTE CARTOGRAFICHE”	98
3.9.1	Tema “Località significative”	98
3.10	STRATO “AMBITI AMMINISTRATIVI”	99
3.10.1	Tema “Ambiti amministrativi enti locali”	99
3.11	STRATO “AREE DI PERTINENZA”	100
3.11.1	Tema “Servizi per il trasporto”	100

3.11.2	Tema "Pertinenze"	101
3.11.3	Tema "Aree industriali"	101
4	DOMINI DEGLI ATTRIBUTI ENUMERATI.....	103
4.1	INIZIALE NOME "A"	103
4.2	INIZIALE NOME "B"	103
4.3	INIZIALE NOME "C"	103
4.4	INIZIALE NOME "D"	107
4.5	INIZIALE NOME "F"	107
4.6	INIZIALE NOME "L"	107
4.7	INIZIALE NOME "M"	108
4.8	INIZIALE NOME "N"	108
4.9	INIZIALE NOME "P"	108
4.10	INIZIALE NOME "S"	108
4.11	INIZIALE NOME "T"	109
4.12	INIZIALE NOME "TY"	109
4.12.1	Iniziale nome "TY_A"	110
4.12.2	Iniziale nome "TY_B"	110
4.12.3	Iniziale nome "TY_C"	111
4.12.4	Iniziale nome "TY_D"	112
4.12.5	Iniziale nome "TY_E"	112
4.12.6	Iniziale nome "TY_F"	113
4.12.7	Iniziale nome "TY_G"	114
4.12.8	Iniziale nome "TY_I"	114
4.12.9	Iniziale nome "TY_L"	115
4.12.10	Iniziale nome "TY_M"	115
4.12.11	Iniziale nome "TY_N"	116
4.12.12	Iniziale nome "TY_O"	117
4.12.13	Iniziale nome "TY_P"	117
4.12.14	Iniziale nome "TY_R"	118
4.12.15	Iniziale nome "TY_S"	118
4.12.16	Iniziale nome "TY_T"	119
4.12.17	Iniziale nome "TY_U"	119
4.12.18	Iniziale nome "TY_V"	120
4.13	INIZIALE NOME "U"	120
4.14	INIZIALE NOME "Z"	120

INDICE DEI DIAGRAMMI

Diagramma 1 - Geodesia.....	59
Diagramma 2 – Dati di metainformazione sulla restituzione	60
Diagramma 4 - Classi areali del tema e loro correlazioni.....	61
Diagramma 5 - Vincoli topologici di alcune classi del tema e le classi del tema “Opere per il trasporto” dello strato “Immobili e antropizzazioni”	62
Diagramma 6 – Reti stradali	63
Diagramma 7 – Rete della viabilità mista secondaria.....	64
Diagramma 8 – Rete ciclabile.....	65
Diagramma 9 – Componente areale del tema “Ferrovie”	66
Diagramma 10 – Strato Topologico della Copertura del suolo delle Infrastrutture di Trasporto.....	67
Diagramma 11 – Rete ferroviaria.....	68
Diagramma 12 – Rete metropolitana	69
Diagramma 13 – Rete tranviaria	70
Diagramma 14 – Rete funicolare	71
Diagramma 15 – Altri tipi di trasporto.....	72
Diagramma 16 – Edificato	73
Diagramma 17 – Strato Topologico della Copertura del suolo edificata.....	74
Diagramma 18 – I manufatti	75
Diagramma 19 – Le opere d’arte	76
Diagramma 20 – I muri di sostegno.....	76
Diagramma 21 – Le opere idrauliche e portuali	77
Diagramma 22 – Strato Topologico della Copertura del suolo relativa a Manufatti ed Opere	78
Diagramma 23 – Gli indirizzi	79
Diagramma 24 – Le strade	80
Diagramma 25 – Le superfici idrografiche	81
Diagramma 26 – Le coste e il mare	82
Diagramma 27 – Strato Topologico della Copertura del suolo di acqua.....	83
Diagramma 28 – I ghiacciai	83
Diagramma 29 – Il reticolo idrografico complessivo	84
Diagramma 30 – I corsi d’acqua e il reticolo idrografico naturale.....	85
Diagramma 31- Associazioni tra corsi d’acqua (naturali e artificiali).....	86
Diagramma 32 – Relazioni tra reticolo idrografico e reti tecnologiche di approvvigionamento acque potabili e smaltimento acque.....	87
Diagramma 33 – Altimetria	88
Diagramma 34 – Batimetria.....	88
Diagramma 35 – Forme del terreno	89
Diagramma 36 – Dati di metainformazione sul DTM	89
Diagramma 37 – Strato Topologico della Copertura del suolo di forme del terreno.....	90
Diagramma 38 – Vegetazione naturale e colture agricole	91
Diagramma 39 – Verde urbano.....	92
Diagramma 40 – Strato Topologico della Copertura del suolo della vegetazione.....	93
Diagramma 41 – Strato Topologico della Copertura globale del suolo.....	94
Diagramma 42 – Rete elettrica.....	95
Diagramma 43 – Rete gas	95
Diagramma 44 – Rete teleriscaldamento	96
Diagramma 45 – Oleodotti.....	96
Diagramma 46 – Reti telecomunicazioni.....	97

Diagramma 47 – Località significativa.....	98
Diagramma 48 – Enti locali	99
Diagramma 49 – Aree di pertinenza a servizio dei trasporti.....	100
Diagramma 50 – Pertinenze e servizi	101
Diagramma 51 – Pertinenze industriali.....	101

1 INTRODUZIONE

Il presente documento contiene la specifica formale in GeoUML dei contenuti del Data Base di interesse generale descritti, in linguaggio naturale, nei documenti 1n1007_1 e 1n1007_2, nel seguito riferiti più genericamente come “specifiche di contenuto”.

La trasposizione delle specifiche di contenuto nello schema GeoUML ha l’obiettivo di rappresentare tali contenuti in modo da:

- trasporre in *definizioni* di *classi UML* le descrizioni delle classi e degli attributi
- formalizzare le *associazioni* tra classi o esplicitamente indicate nelle specifiche di contenuto o dedotte da correlazioni implicite presenti nelle definizioni stesse delle classi o indotte dall’introduzione di particolari vincoli strutturali
- specificare i *vincoli strutturali* che correlano tra loro gli attributi spaziali delle classi interessate
- specificare i *vincoli topologici* che condizionano gli attributi spaziali di classi differenti che devono rispettare particolari caratteristiche di consistenza geometrica

Il passo di formalizzazione a volte comporta l’individuazione di soluzioni strutturali differenti, ma apparentemente equivalenti rispetto alla descrizione presente nelle specifiche di contenuto e che quindi richiedono approfondimenti necessari a comprendere le differenti implicazioni degli schemi alternativi.

In altri casi l’uso dei costrutti formali può suggerire o una qualche semplificazione delle definizioni attuali o l’allineamento ad una descrizione più consistente con il modello formale.

Queste due situazioni sono qui sottolineate per motivare il fatto che lo schema oggetto del presente documento può:

- presentare un *apparente disallineamento* rispetto alle definizioni delle specifiche di contenuto: è il caso ad esempio dell’uso nello schema dell’unico tipo di attributo spaziale CPSurfaceB3D o CXSurfaceB3D in corrispondenza di due attributi spaziali che descrivono separatamente il contorno tridimensionale, come Ring3D, e la superficie bidimensionale, come Surface2D, legati dal vincolo topologico che la proiezione planare del contorno tridimensionale coincida con la frontiera della superficie bidimensionale
- presentare una *incompletezza della schematizzazione di vincoli* o strutturali o topologici, nel senso che non sono state introdotte le specifiche in tutte quelle situazioni che richiedono maggiori approfondimenti delle definizioni attuali per orientare scelte di strutturazione di interdipendenze tra gli oggetti
- presentare *classi* o costrutti che *non* trovano luogo *nelle specifiche di contenuto*, ma la cui introduzione nello schema è funzionale ad una maggior chiarezza di lettura dell’organizzazione semantica complessiva delle classi: frequentemente è il caso di definizione di *gerarchie di classi* (con l’introduzione o di generalizzazioni o di specializzazioni) e di definizione di *Strati topologici*.

In sintesi, lo schema presente contiene:

- la definizione di tutte le classi, dei relativi attributi (con corrispondente cardinalità minima e massima quando differente da 1..1) e dei domini degli attributi di tipo enumerato presenti nelle specifiche di contenuto
- la definizione delle associazioni tra le classi, dei corrispondenti ruoli e, per ogni ruolo, della cardinalità minima e massima

- la definizione dei vincoli strutturali
- la definizione di alcuni vincoli topologici rilevanti
- la definizione di gerarchie di generalizzazione e di strati topologici finalizzata ad una specifica più esplicita e chiara di vincoli e relazioni

Si sottolinea che nello schema sia in versione testuale che grafica si fa riferimento agli attributi spaziali nella loro forma completa 3D e non alla loro versione planare

1.1 Struttura del documento

Questo documento è costituito da due parti:

- la rappresentazione dello Schema Concettuale in forma testuale
- la rappresentazione dello Schema Concettuale in forma grafica

Ognuna delle due parti rappresenta l'intero schema concettuale, con l'unica eccezione della definizione dei domini, che è fornita solamente nella forma testuale, in quanto la forma grafica non aggiungerebbe alcun valore.

La motivazione della doppia rappresentazione completa è legata al fatto che sia la forma testuale che quella grafica forniscono utili meccanismi di lettura; in particolare:

- la forma testuale è non-ridondante e logicamente ordinata; essa è più adatta a costituire una "forma di riferimento" (reference manual), nella quale è relativamente facile cercare una particolare definizione;
- la forma grafica invece è ridondante (perchè la stessa classe può comparire in più di un diagramma) ed è più difficile da utilizzare per la ricerca di un particolare elemento; tuttavia, la forma grafica fornisce il fondamentale valore aggiunto costituito dalla evidenziazione compatta di un intero contesto che nella forma testuale risulta difficilmente riconoscibile (ad esempio, un insieme di relazioni e vincoli relativi ad un gruppo di classi che solo se valutati insieme possono essere completamente compresi).

Per quanto riguarda l'organizzazione adottata nella forma grafica, valgono le seguenti considerazioni:

- lo schema è stato partizionato in un insieme di sottoschemi (uno per strato) e per ogni sottoschema è stato generato uno o più diagrammi;
- in ogni diagramma sono mostrati solamente i vincoli e/o associazioni nei quali è coinvolta una classe *con riferimento allo specifico contesto considerato nel diagramma stesso* (pertanto, non tutti i vincoli o associazioni cui partecipa una classe possono essere letti su un unico diagramma);
- una classe può comparire in un diagramma con tutti i suoi attributi oppure senza alcun attributo (quando il diagramma vuole enfatizzare solo i legami tra classi);
- per ogni classe, esiste sempre almeno un diagramma nel quale la classe è descritta con tutti i suoi attributi.

1.2 Documenti di riferimento

I documenti di riferimento per la comprensione dello schema di seguito specificato sono i seguenti:

- 1n1007_1
- 1n1007_2
- 1n1010_1
- 1n1010_2

2 SCHEMA GEOUML – VERSIONE TESTUALE

2.1 Strato “Informazioni geodetiche, fotogrammetriche e di metainformazione”

2.1.1 Tema “Informazioni geodetiche”

Classe: VERTICE DI RETE (**V_RETE**)

Attributi:

localizzazione: *GU_Point3D*
qualificatore: **TY_V_RETE**
ente_realizzatore: *Stringa*
identificatore: *Stringa*¹
quota_ortometrica: *Numero*
quota_elissoidica: *Numero*
anno_istituzione/verifica: *Numero (AAAA)*

Vtopo: V_RETE. localizzazione (**DJ**) perOgni V_RETE. localizzazione

Classe: CAPOSALDO (**CAPOSD**)

Attributi:

localizzazione: *GU_Point3D*
qualificatore: **TY_CAPOSD**
ente_realizzatore: *Stringa*
identificatore: *Stringa*²
quota_ortometrica: *Numero*
quota_elissoidica: *Numero*
anno_istituzione/verifica: *Numero (AAAA)*

Vtopo: CAPOSD. localizzazione (**DJ**) perOgni CAPOSD. localizzazione

Classe: PUNTO DI APPOGGIO FOTOGRAMMETRICO (**P_FTGR**)

Attributi:

localizzazione: *GU_Point3D*
ente_realizzatore: *Stringa*
identificatore: *Stringa*³
quota_ortometrica: *Numero*
quota_elissoidica: *Numero*
anno_istituzione/verifica: *Numero (AAAA)*

Vtopo: P_FTGR. localizzazione (**DJ**) perOgni P_FTGR. localizzazione

¹ Si intende un codice utente univoco costruito con precisi criteri (ad esempio codice della monografia)

² Si intende un codice utente univoco costruito con precisi criteri (ad esempio codice della monografia)

³ Si intende un codice utente univoco nell'ambito della specifica “Zona di restituzione”

Classe: PUNTO DI LEGAME IN TRIANGOLAZIONE AEREA (**P_TRAR**)

Attributi:

localizzazione: *GU_Point3D*
ente_realizzatore: *Stringa*
identificatore: *Stringa*⁴
quota_ortometrica: *Numero*
quota_elissoidica: *Numero*
anno_istituzione/verifica: *Numero (AAAA)*

Vtopo: P_TRAR. localizzazione (**DJ**) perOgni P_TRAR. localizzazione

Classe: PUNTO FIDUCIALE CATASTALE (**P_FCAT**)

Attributi:

localizzazione: *GU_Point3D*
ente_realizzatore: *Stringa*
identificatore: *Stringa*⁵
quota_ortometrica: *Numero*
quota_elissoidica: *Numero*
anno_istituzione/verifica: *Numero (AAAA)*
verifica: *Booleano*
attendibilità: *numero*

Vtopo: P_FCAT. localizzazione (**DJ**) perOgni P_FCAT. localizzazione

Classe: SPIGOLO PRINCIPALE DI CASSONE EDILIZIO (**S_CSED**)

Attributi:

localizzazione: *GU_Point3D*
ente_realizzatore: *Stringa*
identificatore: *Stringa*⁶
quota_ortometrica: *Numero*
quota_elissoidica: *Numero*
anno_istituzione/verifica: *Numero (AAAA)*

Vtopo: S_CSED. localizzazione (**DJ**) perOgni S_CSED. localizzazione

Vtopo: S_CSED. localizzazione (**IN**) esiste CS_EDI. Ingombro_suolo.B

⁴ Si intende un codice utente univoco nell'ambito della specifica "Zona di restituzione"

⁵ Si intende un codice utente univoco costruito con precisi criteri (ad esempio codice della monografia)

⁶ Si intende un codice utente univoco nell'ambito della specifica "Zona di restituzione"

2.1.2 Tema “Informazioni cartografiche”

Classe: PORZIONE DI TERRITORIO RESTITUITO (**ZONA_R**)

Attributi:

estensione: *GU_Surface2D*

ente_realizzatore: *Stringa*

scala nominale: SCALA

collaudo: *Stringa*

dotazione: *Stringa*

ditta esecutrice: *Stringa*

data ripresa aerea: *data*

metadati: *Stringa*

2.1.3 Tema “Informazioni fotogrammetriche”

Classe: ASSE DI VOLO (A_VOLO)

Attributi:

asse: *GU_CPCurve2D*
numero fotogramma finale: *numero*
numero fotogramma iniziale: *numero*
distanza principale: *numero*
codice strisciata: *Stringa*
ditta esecutrice: *Stringa*
codice camera: *Stringa*
data ripresa aerea: *data*
quota volo: *numero*
ente_realizzatore: *Stringa*
identificatore ripresa: *Stringa*⁷
codice strisciata: *Stringa*⁸

Classe: CENTRO DI PRESA (CPRESA)

Attributi:

asse: *GU_CPCurve2D*
omega: *numero*
kappa: *numero*
phi: *numero*
quota_elissoidica: *numero*
quota_ortometrica: *numero*
identificatore ripresa: *Stringa*⁹
codice strisciata: *Stringa*¹⁰
numero fotogramma: *numero*¹¹

Classe: ABBRACCIAMENTO AL SUOLO DEL FOTOGRAMMA (Z_FOTO)

Attributi:

identificatore ripresa: *Stringa*¹²
codice strisciata: *Stringa*¹³
numero fotogramma: *numero*¹⁴

⁷ Presuppone la definizione di un'area di ripresa aerea cui sono collegate tutte le strisciate

⁸ Presuppone la definizione di un'area di ripresa aerea cui sono collegate tutte le strisciate

⁹ Presuppone la definizione di un'area di ripresa aerea cui sono collegate tutte le strisciate

¹⁰ Presuppone la definizione di un'area di ripresa aerea cui sono collegate tutte le strisciate

¹¹ è un numero che identifica univocamente un fotogramma di una data strisciata di una data ripresa aerea; lo stesso numero identifica anche l'area di abbracciamento

¹² Presuppone la definizione di un'area di ripresa aerea cui sono collegate tutte le strisciate

¹³ Presuppone la definizione di un'area di ripresa aerea cui sono collegate tutte le strisciate

¹⁴ è un numero che identifica univocamente un fotogramma di una data strisciata di una data ripresa aerea; lo stesso numero identifica anche l'area di abbracciamento

2.2 Strato “Viabilità, Mobilità e Trasporti”

2.2.1 Tema “Strade”

Classe: AREA DI CIRCOLAZIONE VEICOLARE (**AC_VEI**)

Atributi:

estensione: *GU_CPSurfaceB3D*
zona: **ZONA_VEI** *aSottoaree su* estensione.S
fondo: **TY_FONDO** *aSottoaree su* estensione.S

Sottoarea: **S_ACVEI** *di* AC_VEI.estensione.S

Atributi:

sede: **SEDE_VEI**
livello: **TY_LIVELLO**

Vtopo: (S_ACVEI.sede = “ponte/viadotto”) S_ACVEI.geometria
(**IN**)*esiste* (uso = “autostradale” **OR** uso = “stradale”) PONTE.ingombro_sede.S

Vtopo: (S_ACVEI.sede = “galleria”) S_ACVEI.geometria
(**IN**)*esiste* (uso = “autostradale” **OR** uso = “stradale”) GALLER.sup_sede

Classe: AREA DI CIRCOLAZIONE PEDONALE (**AC_PED**)

Atributi:

estensione *GU_CPSurfaceB3D*
zona: **ZONA_PED** *aSottoaree su* estensione.S
fondo: **TY_FONDO** *aSottoaree su* estensione.S

Sottoarea: **S_ACPED** *di* AC_PED.estensione.S

Atributi:

sede:**SEDE_PED**
livello: **TY_LIVELLO**
posizione: **TY_POSIZIONE**

Vtopo: (S_ACPED.sede = “su_ponte/passarella_pedonale”) S_ACPED.geometria
(**IN**) *esiste* (uso = “pedonale”)PONTE.ingombro_sede.S

Vtopo: (S_ACPED.sede = “in_galleria/sottopassaggio_pedonale”) S_ACPED.estensione.S
(**IN**) *esiste* (uso = “pedonale”) GALLER.ingombro_sede

Classe: AREA DI CIRCOLAZIONE CICLABILE (**AC_CIC**)

Attributi:

estensione: *GU_CPSurfaceB3D*
fondo: TY_FONDO *aSottoaree su* estensione.S

Sottoarea: **S_ACCIC** *di* AC_CIC.estensione.S

Attributi:

sede: SEDE_CIC
livello: TY_LIVELLO
posizione: TY_POSIZIONE

Vtopo: (S_ACCIC.sede = "su_ponte/passerella_pedonale") S_ACCIC.geometria
(IN) *esiste* (uso = "ciclabile") PONTE.ingombro_sede.S

Vtopo: (S_ACCIC.sede = "in_galleria/sottopassaggio/sotterraneo") S_ACCIC.estensione.S
(IN) *esiste* (uso = "ciclabile") GALLER.ingombro_sede

Classe: AREA STRADALE (**AR_STR**)

Attributi:

estensione: *GU_CXSurfaceB3D*
sede: SEDE_VEI *aSottoaree su* estensione¹⁵
livello: TY_LIVELLO *aSottoaree su* estensione.S
classifica funzionale: CL_FUNZION
stato: TY_STATO

Struttura: AR_STR.estensione.S **CompostoDa** Unione
(AC_VEI.Estensione.S, AC_PED.estensione.S, AC_CIC.estensione.S)

Classe: AREA DELLA VIABILITA' MISTA SECONDARIA (**AR_VMS**)

Attributi:

estensione: *GU_CPSurfaceB3D*
tipo: TY_VMS

Sottoarea: **S_ARVMS** *di* AR_VMS.estensione.S

Attributi:

sede: SEDE_VMS

¹⁵ Relazione topologica che deve sussistere tra AREA STRADALE e le varie tipologie di AREA DI CIRCOLAZIONE

Classe: RETE STRADALE LIV.1 (RT_ST1)

Attributi:

tracciato GU_CNCurve3D

Vtopo: RT_ST1.tracciato (DJ) *perOgni* RT_ST1.tracciato

Struttura: RT_ST1.tracciato **Partizionato** EL_STR. Tracciato

Struttura: GZ_STR.posizione **dj_Appartiene** RT_ST1.tracciato

Classe: ELEMENTO STRADALE (EL_STR)

Attributi:

tracciato GU_CPCCurve3D
tipo: TY_EL_STR *aTratti su* tracciato¹⁶
fondo: TY_FONDO *aTratti su* tracciato¹⁷
classe di larghezza: CL_LARGH *aTratti su* tracciato¹⁸
sede: SEDE_VEI *aTratti su* tracciato¹⁹
livello: TY_LIVELLO *aTratti su* tracciato²⁰
classifica funzionale: CL_FUNZION
stato: TY_STATO

Ruoli:²¹

TrdiEl[0..1]: TR_STR *inverso* EldiTr [1..*]
IzdiEl[0..1]: IZ_STR *inverso* EldiIz [0²²..*]

Struttura: EL_STR.tracciato *bnd* **CompostoDa** GZ_STR. Posizione

Classe: GIUNZIONE STRADALE (GZ_STR)

Attributi:

posizione GU_Point3D
tipo [1..*]: TY_GZ_STR

Ruoli:

TrdiGz [0..1]: TR_STR *inverso* GzdiTr [0²³..*]
IzdiGz [0..1]: IZ_STR *inverso* GzdiIz [1..*]

¹⁶ da Area_circolazione_veicolare o da Area_circolazione_pedonale (se isolata?)

¹⁷ da Area_circolazione_veicolare o da Area_circolazione_pedonale (se isolata?)

¹⁸ assegnato esclusivamente all'Elemento stradale e al tratto stradale – l'attributo dovrebbe essere valorizzato solo per elementi stradali di tipo "tronco di carreggiata"

¹⁹ da Area_stradale

²⁰ da Area_stradale

²¹ Le due associazioni sono disgiunte, cioè se un elemento stradale partecipa alla relazione con un tratto stradale, non può partecipare alla relazione con un'intersezione stradale mentre se partecipa alla relazione con l'intersezione non può partecipare alla relazione con il tratto e un elemento stradale può non partecipare a nessuna delle due relazioni previste

²² ha cardinalità minima 0 se tra L1 e L2 non si hanno variazioni

²³ ha cardinalità minima 0 se tra L1 e L2 non si hanno variazioni

Classe: RETE STRADALE LIV.2 (RT_ST2)

Attributi:

tracciato *GU_CN*Curve2D

Vtopo: RT_ST2.tracciato (**DJ**) *perOgni* RT_ST2.tracciato

Struttura: RT_ST2.tracciato **q_Partizionato**²⁴ TR_STR.tracciato²⁵

Struttura: IZ_STR.posizione **dj_Appartiene** RT_ST2.tracciato

Classe: TRATTO STRADALE (TR_STR)

Attributi:

tracciato *GU_CPC*Curve2D
tipo: TY_TR_STR
classe_larghezza: CL_LARGH *aTratti su* tracciato
sede: SEDE_VEI *aTratti su* tracciato
livello: TY_LIVELLO *aTratti su* tracciato
classifica funzionale: CL_FUNZION
stato: TY_STATO

Ruoli:

EldiTr [1..*]: EL_STR *inverso* TrdiEl[0..1]
GzdiTr [0..*]: GZ_STR *inverso* TrdiGz [0..1]

Classe: INTERSEZIONE STRADALE (IZ_STR)

Attributi:

posizione *GU_Point*2D
tipo [1..*]: TY_IZ_STR

Ruoli:

EldiIz [0..*]: EL_STR *inverso* IzdiEl[0..1]
GzdiIz [1..*]: GZ_STR *inverso* IzdiGz [0..1]

²⁴ il vincolo è di “quasi partizione” perché essendo il reticolo di livello 2 solo planare, esisteranno situazioni di “cross” in tutti i casi di sovrapposizione in un punto tra i tratti ai quali non corrisponde in realtà una “Intersezione stradale”

²⁵ Non possono esistere tratti con porzioni condivise; l’unica possibilità ammessa è il cross che può verificarsi nel caso di incroci derivanti da proiezione planare in corrispondenza dei quali non esiste nessuna Intersezione (è il caso ad esempio di tutti i cavalcavia sulle autostrade) – v. nota precedente

Classe: RETE DELLA VIABILITA' MISTA SECONDARIA²⁶ (**RT_VMS**)

Attributi:

tracciato *GU_CNCurve3D*

Vtopo: RT_VMS.tracciato (**DJ**) *perOgni* RT_VMS.tracciato

Struttura: RT_VMS.tracciato **Partizionato** EL_VMS. Tracciato

Struttura: GZ_VMS.posizione **dj_Appartiene** RT_VMS.tracciato

Classe: ELEMENTO VIABILITA' MISTA SECONDARIA (**EL_VMS**)

Attributi:

tracciato *GU_CPCurve3D*

tipo: **TY_VMS**

sede: **SEDE_VMS**

Struttura: EL_VMS.tracciato *bnd* **CompostoDa** GZ_VMS. posizione

Classe: GIUNZIONE VIABILITA' MISTA SECONDARIA (**GZ_VMS**)

Attributi:

posizione *GU_Point 3D*

tipo: **TY_GZ_VMS**

²⁶ Definisce sottocomplessi connessi di "viabilità mista secondaria" che partizionano (in modo disgiunto) un complesso globale di tipo "Strato topologico" che però non è stato introdotto; ogni sottocomplesso dovrebbe avere almeno una giunzione che è contenuta nella rete della viabilità principale

Classe: RETE CICLABILE (**RT_CIC**)

Attributi:

tracciato *GU_CNCurve3D*

Vtopo: RT_CIC.tracciato (**DJ**) *perOgni* RT_CIC.tracciato

Struttura: RT_CIC.tracciato **Partizionato** EL_CIC. Tracciato

Struttura: GZ_CIC.posizione **dj_Appartiene** RT_CIC.tracciato

Classe: ELEMENTO CICLABILE (**EL_CIC**)

Attributi:

tracciato: *GU_CPCurve3D*

fondo: TY_FONDO *aTratti su* tracciato

sede: SEDE_VEI *aTratti su* tracciato

livello: TY_LIVELLO *aTratti su* tracciato

posizione: TY_POSIZIONE *aTratti su* tracciato

Struttura: EL_CIC.tracciato *bnd* **CompostoDa** GZ_CIC. posizione

Classe: GIUNZIONE CICLABILE (**GZ_CIC**)

Attributi:

posizione: *GU_Point3D*

tipo: TY_GZ_CIC

2.2.2 Tema “Ferrovie”

Classe: SEDE DI TRASPORTO SU FERRO (**SD_FER**)

Attributi:

estensione *GU_CPSurfaceB3D*
fondo: **TY_FONDO** *aSottoaree su* estensione.S
tipo_trasporto_su_ferro: **TY_TRASP_FER**²⁷

Sottoarea: S_SDFER *di* SD_FER.estensione.S

Attributi:

sede: **SEDE_FER**

Vtopo: (S_SDFER.sede = “su_ponte/viadotto/cavalcavia”) S_SDFER.geometria
(IN) *esiste* (uso = “ferroviario”) PONTE.ingombro_sede

Strato COPERTURA DEL SUOLO DESTINATA ALLA MOBILITA' E AI TRASPORTI
(**CP_TRA**): **geometria:** *GU_CXSurface2D*

Struttura: CP_TRA. geometria **Partizionato**

((sede<>”ponte” *OR* sede <> “galleria”) S_ACVEI.geometria,
(posizione=”isolata” *AND* sede=”altro”) S_ACPED. geometria,
(posizione=”isolata” *AND* sede=”altro”) S_ACCIC. geometria,
(sede=”a raso”) S_ACVMS. geometria,
(sede<>”ponte” *OR* sede <> “galleria”) S_SDFER.geometria)

²⁷ per ogni sede di dato tipo di trasporto deve essere introdotto un vincolo topologico che verifica l'esistenza di rappresentazioni lineari (classi “Elemento di ...”) compatibili

Classe: RETE FERROVIARIA (**RT_FER**)

Attributi:

tracciato: *GU_CXCurve3D*

Struttura: RT_FER.tracciato **Partizionato** EL_FER. tracciato

Struttura: GZ_FER.posizione **dj_Appartiene** RT_FER.tracciato

Classe: ELEMENTO FERROVIARIO (**EL_FER**)

Attributi:

tracciato: *GU_CPCurve3D*

posizione: POS_FER

sede: SEDE_FER *aTratti su* tracciato

livello: TY_LIVELLO *aTratti su* tracciato

stato: TY_STATO

alta velocità: ALTA_VELOC *aTratti su* tracciato

tipo_trazione: TRAZIONE *aTratti su* tracciato

n_binari: *numero aTratti su* tracciato

elettificazione: TY_ELETT

scartamento: SCARTAM

Struttura: EL_FER.tracciato.*bnd* **CompostoDa** GZ_FER. posizione

Classe: GIUNZIONE FERROVIARIA (**GZ_FER**)

Attributi:

posizione: *GU_Point3D*

tipo: TY_GZ_FER

Classe: RETE TRANVIARIA (**RT_TRV**)

Attributi:

tracciato *GU_CXCurve3D*

Struttura: RT_TRV.tracciato **Partizionato** EL_TRV. tracciato

Struttura: GZ_TRV.posizione **Dj_Appartiene** RT_TRV.tracciato

Classe: ELEMENTO TRANVIARIO (**EL_TRV**)

Attributi:

tracciato: *GU_CPCurve3D*
posizione: POS_TRV *aTratti su* tracciato
livello: TY LIVELLO *aTratti su* tracciato
stato: TY STATO
sede: SEDE_FER *aTratti su* tracciato

Struttura: EL_TRV.tracciato.*bnd* **CompostoDa** GZ_TRV. posizione

Classe: GIUNZIONE TRANVIARIA (**GZ_TRV**)

Attributi:

posizione *GU_Point3D*
tipo: TY_GZ_TRV

Classe: RETE METROPOLITANA (**RT_MET**)

Atributi:

tracciato: *GU_CXCurve3D*

Struttura: RT_MET.tracciato **Partizionato** EL_MET.tracciato

Struttura: GZ_MET.posizione **dj_Appartiene** RT_MET.tracciato

Classe: ELEMENTO DI METROPOLITANA (**EL_MET**)

Atributi:

tracciato: *GU_CPCurve3D*

sede: SEDE_MET *aTratti su* tracciato

stato: TY_STATO

livello: TY_LIVELLO *aTratti su* tracciato

Struttura: EL_MET.tracciato *bnd* **CompostoDa** GZ_MET.posizione

Classe: GIUNZIONE DI METROPOLITANA (**GZ_MET**)

Atributi:

posizione: *GU_Point3D*

tipo: TY_GZ_MET

Classe: RETE FUNICOLARE (**RT_FUN**)

Attributi:

tracciato: *GU_CXCurve3D*

Struttura: RT_FUN.tracciato **Partizionato** EL_FUN.tracciato

Struttura: GZ_FUN.posizione **Dj_Appartiene** RT_FUN.tracciato

Classe: ELEMENTO FUNICOLARE (**EL_FUN**)

Attributi:

tracciato *GU_CPCurve3D*

stato: TY_STATO

sede: SEDE_FER *aTratti su* tracciato

livello: TY_LIVELLO *aTratti su* tracciato

tipo_trazione: TRAZIONE *aTratti su* tracciato

Struttura: EL_FUN.tracciato *bnd* **CompostoDa** GZ_FUN. posizione

Classe: GIUNZIONE DI FUNICOLARE (**GZ_FUN**)

Attributi:

posizione: *GU_Point3D*

tipo: TY_GZ_FUN

Classe: BINARIO INDUSTRIALE (**BI_IND**)

Attributi:

tracciato *GU_CPCurve3D*

tipo: TY_BI_IND

2.2.3 Tema “Altro Trasporto”

Classe: ELEMENTO DI TRASPORTO A FUNE (**TR_FNE**)

Attributi:

tracciato: *GU_CPCurve3D*

tipo: TY_EL_FNE

stato: TY_STATO

Classe: ELEMENTO DI TRASPORTO SU ACQUA (**TR_ACQ**)

Attributi:

tracciato: *GU_CPCurve3D*

tipo_acqua: TY_ACQ aTratti su tracciato

tipo_mobilità: [1..*] TY_MOBIL

tipo_infrastruttura: TY_IMPIA

Classe: TRASPORTO PARTICOLARE (**EL_ATR**)

Attributi:

tracciato: *GU_CPCurve3D*

tipo: TY_EL_ATR

2.3 Strato "Immobili ed antropizzazioni"

2.3.1 Tema "Edificato"

Classe: CASSONE EDILIZIO (**CS_EDI**)

Atributi:

max_estensione	GU_CPSurface2D
ingombro_suolo	GU_CXSurfaceB3D

Vtopo: CS_EDI. ingombro_suolo (**DJ**) *perOgni* CS_EDI. ingombro_suolo

Struttura: CS_EDI.max_estensione.S **CompostoDa** EDIFC.max_estensione.S

Struttura: CS_EDI.ingombro_suolo.S **Partizionato**
(porzione_estensione = "ingombro suolo" **OR** porzione_estensione = "porticato") S_EDIFC.geometria

Classe: EDIFICIO (**EDIFC**)

Atributi:

max_estensione;	GU_CPSurface2D
copertura_ed:	GU_CXRing3D
tipologia edilizia:	TY_EDIL
categoria uso [1..*]:	CAT_USO
sotterraneo:	BOOL ²⁸
stato:	STATO_EDIFC ²⁹

Ruoli:

UvdiEd [0..*] ³⁰ :	UN_VOL <u>inverso</u> EddiUv [1..1]
CvdiEd [1..*]:	CIVICO <u>inverso</u> EddiCv [1..*]

Sottoarea: S_EDIFC di EDIFC.max_estensione.S

Atributi:

porzione_estensione:	PORZ_EDIFC
----------------------	------------

Struttura: EDIFC.max_estensione **CompostoDa** EDIFC. UvdiEd.sup_base.S³¹

Struttura: EDIFC.copertura_ed **CompostoDa** ELE_CP.limite_cp

²⁸ se edificio sotterraneo non può avere tipologia edilizia, ma può avere categoria d'uso

²⁹ Se stato edificio "diruto" non può avere tipologia edilizia né categoria d'uso, se "in costruzione" idem

³⁰ gli edifici caratterizzati dagli attributi "sotterraneo" = sì o "stato" = in costruzione o diruto non sono caratterizzati da nessuna unità volumetrica

³¹ Le superfici di base (in proiezione planare) delle unità volumetriche possono presentare parti di sovrapposizione, e addirittura una o più unità volumetriche possono essere contenute nelle superfici di base di altre UV: è giusto comunque affermare che la max_estensione dell'edificio è compostaDa tali superfici

Classe: UNITA' VOLUMETRICA (**UN_VOL**)

Attributi:

sup_base: *GU_CPSurfaceB3D*
altezza volume: *numero*
tipo_limite_uv: LIMITE_UV *aTratti su* sup_base.B

Ruoli:

EddiUv [1..1]: EDIFC inverso UvdiEd [1..*]

Struttura: UN_VOL.sup_base.S **Appartiene** UN_VOL.EddiUv.max_estensione

Classe: ELEMENTO DI COPERTURA (**ELE_CP**)

Attributi:

limite_cp: *GU_CXRing3D*
tipo_limite_cp: LIMITE_CP *aTratti su* limite_cp
tipo di copertura: TY_ELE_CP

Vtopo: ELE_CP.limite_cp (**DJ,TC**) *perOgni* ELE_CP.limite_cp

Strato COPERTURA DEL SUOLO EDIFICATA
(**CP_EDI**): *geometria* *GU_CXSurface2D*

Struttura: CP_EDI. geometria **Partizionato** CS_EDI. ingombro_suolo.S

2.3.2 Tema “Manufatti”

Classe: MANUFATTO_EDILIZIO (MN_EDI)

Attributi:

ingombro_gronda: *GU_CXSurfaceB3D*
ingombro_base: *GU_CXSurfaceB3D*
categoria: CAT_MN EDI

Classe: SOSTEGNO A TRALICCIO (TRALIC)

Attributi:

ingombro_fondazione: *GU_CXSurfaceB3D*
ingombro_basamento: *GU_CPSurfaceB3D*
tipo: TY_TRALIC
impianto: TY_IMP_TRALIC
quota massima del sostegno: *numero*
quota massima attacco dei cavi: *numero*
quota minima attacco dei cavi: *numero*

Classe: PALO (PALO)

Attributi:

posizione: *GU_Point3D*
tipo: TY_PALO
impianto: TY_IMP_PALO
quota massima del sostegno: *numero*

Classe: ELEMENTO DIVISORIO (EL_DIV)

Attributi:

tracciato: *GU_CPCurve3D*
tipo: TY_EL_DIV
quota: *numero*

Classe: MURO O DIVISIONE IN SPESSORE (MU_DIV)

Attributi:

ingombro_gronda: *GU_CXSurfaceB3D*
ingombro_base: *GU_CXSurfaceB3D*
tipo: TY_MU_DIV
quota piede: *numero*
quota testa: *numero*

Classe: CONDUETTURA (MN_CON)

Attributi:

ingombro_max_estensione: *GU_CPSurfaceB3D*
tipo: TY_MN_CON

Sottoarea: S_MNCON *di* MN_CON. ingombro_max_estensione.S

Attributi:

sede: SEDE_MN_CON

Classe: LOCALIZZAZIONE DI MANUFATTO EDILIZIO O DI ARREDO_IGIENE_URBANA
(MN_ARR)

Attributi:

posizione: *GU_Point3D*
categoria: CAT_MN_ARR

Classe: LOCALIZZAZIONE DI MANUFATTO DI RETE TECNOLOGICA (MN_RTC)

Attributi:

posizione: *GU_Point3D*
categoria: CAT_MN_RTC

Classe: LOCALIZZAZIONE DI MANUFATTO INDUSTRIALE/DI TRASPORTO (MN_IND)

Attributi:

posizione: *GU_Point3D*
categoria: CAT_MN_IND

2.3.3 Tema “Opere delle infrastrutture di trasporto”

Classe: PONTE/VIADOTTO/CAVALCAVIA (**PONTE**)

Attributi:

sostegno: *GU_CXSurfaceB3D*
spallete: *GU_CXSurfaceB3D*
ingombro_sede: *GU_CXSurfaceB3D*
tipo: TY_PONTE
materiale: TY_MATERIALE
struttura: TY_STRUTTURA
coperto: BOOL
uso [1..*]: TY_USO_OP
vie: TY_VIE

Classe: GALLERIA (**GALLER**)

Attributi:

sup_sede: *GU_CPSurfaceB3D*
uso [1..*]: TY_USO_OP

2.3.4 Tema “Opere di sostegno e di difesa del suolo”

Classe: MURO DI SOSTEGNO E RITENUTA DEL TERRENO (**MU_SOS**)

Attributi:

ingombro: *GU_CPSurfaceB3D*
tipo: TY_MU_SOS
zona: ZONA_OP aSottoaree su ingombro.S

2.3.5 Tema “Opere idrauliche, di difesa e di regimazione idraulica”

Classe: DIGA (**DIGA**)

Attributi:

ingombro: *GU_CPSurfaceB3D*
struttura: TY_DIGA
materiale [1..*]: MATER_DIGA
zona: ZONA_OP aSottoaree su ingombro.S
categoria: ???

Classe: ARGINE (**ARGINE**)

Attributi:

ingombro: *GU_CPSurfaceB3D*
tipo: TY_ARGINE
natura: TY_RIVEST_ARGINE
zona: ZONA_OP aSottoaree su ingombro.S

Classe: OPERA IDRAULICA DI REGOLAZIONE (**OP_REG**)

Attributi:

ingombro: *GU_CPSurfaceB3D*
tipo: TY_OP_REG
affiorante: BOOL aSottoaree su ingombro.S

Classe: ATTREZZATURA PER LA NAVIGAZIONE (AT_NAV)

Attributi:

ingombro: GU_CPSurfaceB3D
tipo: TY_AT_NAV

Classe: OPERA PORTUALE O DI DIFESA DELLA COSTA (OP_POR)

Attributi:

ingombro: GU_CPSurfaceB3D
tipo: TY_OP_POR
zona: ZONA_OP_POR aSottoaree su ingombro.S

Strato COPERTURA DEL SUOLO ANTROPIZZATA PER OPERE E MANUFATTI (CP_ANT)
geometria: GU_CXSurface2D

Struttura: CP_ANT. geometria **Partizionato**
(PONTE.sostegno.S,
MN_EDI.ingombro_suolo.S,
TRALIC.ingombro_basamento.S,
MU_DIV.ingombro_base.S,
(sede="in_superficie")S_MNCON.geometria
MU_SOS.ingombro.S,
DIGA.ingombro.S,
ARGINE.ingombro.S,
OP_REG.ingombro.S,
AT_NAV.ingombro.S,
OP_POR.ingombro.S)

2.4 Strato “Gestione Viabilità e Indirizzi”

2.4.1 Tema “Toponimi e numeri civici”

Classe: TOPONIMO STRADALE (**TP_STR**)

Atributi:

tracciato: *GU_CXCurve3D*
pertinenza: *GU_CXSurface2D*
codice: *stringa*
nome: *stringa*
tipo_toponimo: TY_TP_STR
località: *stringa*

Ruoli:

CvdiTp [0..*]: CIVICO inverso TpdiCv [1..1]
CmdiTp [1..1]: COMUNE inverso TpdiCm [1..*]

Struttura: TP_STR.tracciato CompostoDa EL_STR.tracciato

Vtopo: TP_STR.tracciato.pln (**IN**) esiste TP_STR.CmdiTp.estensione.

Classe: NUMERO CIVICO (**CIVICO**)

Atributi:

posizione: *GU_Point3D*
accesso_al_civico: *GU_Point3D*
lato strada: LATO_STR
numero: *stringa*
subalterno: *stringa*
tipologia di accesso: TY_ACCE

Ruoli:

EddiCv [1..*]: EDIFC inverso CvdiEd [1..*]
TpdiCv [1..1]: TP_STR inverso CvdiTp [0..*]

Vtopo: CIVICO.accesso_al_civico (**IN**) esiste EL_STR.tracciato

Vtopo: CIVICO.posizione (**IN**) esiste CIVICO.TpdiCv.CmdiTp::COMUNE.estensione

2.4.2 Tema “Amministrazione viabilità”

Classe: ESTESA AMMINISTRATIVA (ES_AMM)

Attributi:

tracciato: *GU_CXCurve3D*
tracciato_sintesi: *GU_CXCurve2D*
pertinenza: *GU_CXSurfaceB3D*
proprietario: TY_PROPR
classifica amministrativa: CL_AMM
codice utente: *stringa*
estensione codice: *stringa*
nome: *stringa*
ente_gestore: *stringa aTratti su* tracciato

Struttura: RT_ST2.tracciato Partizionato ES_AMM.tracciato_sintesi

Struttura: ES_AMM.pertinenza.S Appartiene AR_STR.estensione.S

Struttura: ES_AMM.tracciato CompostoDa EL_STR.tracciato

Struttura: ES_AMM.tracciato_sintesi CompostoDa TR_STR.tracciato

Vtopo: ES_AMM.tracciato.bnd (IN) Unione GZ_STR.posizione

Vtopo: ES_AMM.tracciato_sintesi.bnd(IN) Unione IZ_STR.posizione

Vtopo: ES_AMM.tracciato (DJ/TC) PerOgni ES_AMM.tracciato

Vtopo: ES_AMM.tracciato_sintesi (DJ/CR/TC) PerOgni ES_AMM.tracciato_sintesi

2.5 Strato "Idrografia"

2.5.1 Tema "Superfici idrografiche"

Classe: AREA BAGNATA DI CORSO D'ACQUA (**AB_CDA**)

Attributi:

estensione *GU_CXSurfaceB3D*
sede: SEDE_ACQ *aSottoaree su* estensione.S
livello: TY LIVELLO *aSottoaree su* estensione.S
natura: NATURA_CA *aSottoaree su* estensione.S
tipo_sponda: TY SPONDA *aTratti su* estensione.B
transizione: BOOL

Classe: SPECCHIO D'ACQUA (**SP_ACQ**)

Attributi:

estensione *GU_CXSurfaceB3D*
tipo di specchio d'acqua: TY SP_ACQ
codice identificativo utente: *stringa*
nome [0..1]: *stringa*
quota amministrativa [0..1]: *numero*
tipo_sponda: TY SPONDA *aTratti su* estensione.B
transizione: BOOL

Classe: INVASO ARTIFICIALE (**INVASO**)

Attributi:

estensione *GU_CXSurfaceB3D*
tipo di vaso artificiale: TY INVASO
codice identificativo utente: *stringa*
nome [0..1]: *stringa*
quota amministrativa [0..1]: *numero*
tipo_sponda: TY SPONDA *aTratti su* estensione.B
transizione: BOOL

Classe: EMERGENZA NATURALE DELL'ACQUA (**EM_ACQ**)

Attributi:

posizione *GU_Point3D*
tipo di emergenza: TY_EM_ACQ
nome [0..1]: *stringa*
captazione sorgente-fontanile: BOOL
sorgente termale: BOOL

Vtopo: EM_ACQ.posizione (**DJ**) *perOgni* EM_ACQ.posizione

2.5.2 Tema “Acque marine”

Classe: LINEA DI COSTA MARINA (**CS_MAR**)

Attributi:

andamento *GU_CXCurve3D*³²
categoria di costa: TY_SPONDA *aTratti su* andamento
tipo di costa naturale: TY_CS_NAT *aTratti su* andamento
nome della costa: *stringa* *aTratti su* andamento
nome dell'area di mare: *stringa* *aTratti su* andamento

Classe: AREA DI MARE (**AR_MAR**)

Attributi:

estensione *GU_CXSurface2D*³³
apposizione: CAT_AR_MARE
nome: *stringa*

Strato COPERTURA IDRICA DEL SUOLO (**CP_IDR**)

geometria: *GU_CXSurface2D*

Struttura: CP_IDR. geometria **Partizionato**

(AR_MAR.estensione,
AB_CDA.estensione.S,
SP_ACQ.estensione.S,
INVASO.estensione.S)

2.5.3 Tema “Ghiacciai e nevai perenni”

Classe: GHIACCIAIO_NEVAIO (**GHI_NV**)

Attributi:

estensione *GU_CXSurfaceB3D*
tipo: TY-GHI-NV *aSottoaree su* estensione.S
codice identificativo: *stringa*
nome [0..1]: *stringa*

³² Deve essere introdotto il vincolo di consistenza tra costa e un oggetto delle classi del Tema “Superfici idrografiche” per tutti i tratti fittizi e di adiacenza con oggetti del tema “Opere idrauliche, etc.” per i tratti artificiali

³³ Deve essere inserito il vincolo consistenza che prevede il contenimento della linea di costa nella “frontiera” dell'estensione di “Area di mare”

2.5.4 Tema “Reticolo idrografico”

Classe: RETICOLO IDROGRAFICO (**RT_IDR**)

Attributi:

sviluppo: *GU_CXCurve3D*

Struttura: RT_IDR.sviluppo **Partizionato** (EL_IDR.tracciato, CONDOTTA.tracciato)

Struttura: ND_IDR.posizione **dj_Appartiene** RT_IDR.tracciato

Classe: ELEMENTO IDRICO (**EL_IDR**)

Attributi:

tracciato: *GU_CPCurve3D*³⁴

tipo di elemento idrico: **TY_EL_IDR** *aTratti su* tracciato³⁵

livello: **TY LIVELLO** *aTratti su* tracciato

natura: **NATURA_CA** *aTratti su* tracciato

navigabilità: **BOOL** *aTratti su* tracciato

Struttura: EL_IDR.tracciato *bnd* **CompostoDa** ND_IDR. Posizione

Classe: CONDOTTA (**CONDOT**)

Attributi:

tracciato: *GU_CXCurve3D*

categoria di condotta: **TY_CAT_COND**

in_pressione: **BOOL**

numero tubi: *numero aTratti su* tracciato

sede: **SEDE_MN_CON** *aTratti su* tracciato³⁶

tipo tracciato: **TY_EL_IDR** *aTratti su* tracciato

Struttura: CONDOT.tracciato *bnd* **CompostoDa** ND_IDR. Posizione

Classe: NODO IDRICO (**ND_IDR**)

Attributi:

posizione: *GU_Point3D*

tipo di nodo idrico [1..*]: **TY_ND_IDR**

³⁴ rivedere la compatibilità tra tipo elemento e sede (attualmente cancellato dalle specifiche)

³⁵ nelle specifiche non è previsto a tratti, ma forse questa soluzione è preferibile

³⁶ È lo stesso dominio previsto per l'analogo attributo del manufatto “Conduttura”

Classe: CORSO D'ACQUA (CS_ACQ)³⁷

Unione (CS_NAT, CANALE)

Attributi:

tracciato: *GU_CXCurve3D*³⁸
area_bagnata: *GU_CXSurfaceB3D*
codice identificativo: *stringa*
apposizione: *stringa*
nome principale del corso d'acqua: *stringa*

Ruoli:

CS_ACQ_R&CS_ACQ_T CstdiCsr [0..*]: CS_ACQ inverso Csr di Cst [0..1]³⁹

Classe: CANALE (CANALE)

Attributi:

funzione: FUNZ_CANALE
gestore: *stringa*

Struttura: CANALE.tracciato **CompostoDa** EL_IDR.tracciato

³⁷ questa classe viene introdotta per specificare l'associazione tra corso d'acqua tributario e corso d'acqua recettore indipendentemente dal fatto che si tratti di corsi d'acqua naturali o di canali. La relazione viene stabilita solo tra corsi d'acqua adeguatamente identificati (quindi non a livello di struttura di base EL_IDR e ND_IDR). È corretto che per questa classe sia previsto il solo attributo "tracciato", mentre le classi CS_NAT e CANALE presentano altri attributi spaziali specifici (in particolare CS_NAT ha anche l'alveo di pertinenza, il tracciato principale e un vincolo strutturale sul tracciato)

³⁸ verificare l'opportunità di introdurre le associazioni con i nodi di inizio e quelli di fine del corso d'acqua.

³⁹ questa associazione correla ogni corso d'acqua al proprio recettore ed ai propri tributari

Classe: ASTA FLUVIALE (**ASTA_F**)⁴⁰

Sottoclasse di EL_IDR (ELEMENTO IDRICO)

Classe: CORSO D'ACQUA NATURALE (**CS_NAT**)⁴¹

Attributi:

tracciato_principale: *GU_CNCurve3D*⁴²

area_pertinenza: *GU_CXSurfaceB3D*

ordine: *numero*

nome_secondario: *stringa aTratti su* tracciato

Struttura: CS_NAT.tracciato_principale **Appartiene** (oid = CS_NAT.oid)CS_NAT.tracciato

Struttura: CS_NAT.tracciato **Partizionato** ASTA_F.tracciato

Struttura: CS_NAT.area_pertinenza.S **CompostoDa** ALVEO.forma.S

Struttura: CS_NAT.area_bagnata.S **CompostoDa** AB_CDA.estensione.S

Classe: RETICOLO IDROGRAFICO NATURALE (**RT_IDN**)

Attributi:

Cod_id⁴³: *stringa*

tracciato *GU_CNCurve3D*

Struttura: RT_IDN.tracciato **Partizionato** CS_NAT. tracciato

Struttura: RT_IDN.tracciato **Appartiene** RT_IDR.tracciato

⁴⁰ viene introdotta questa specializzazione per poter specificare il vincolo di Partizionato rispetto al reticolo idrografico naturale; è infatti ammesso che un elemento idrico naturale sia aggregato ad una ed una sola asta fluviale

⁴¹ questa classe, specializzazione di corso d'acqua deve essere dotata di un tracciato connesso

⁴² il tracciato principale è un sottoinsieme connesso del tracciato e ne rappresenta una sintesi (vengono eliminate anse e rami secondari sia affluenti che diramatisi)

⁴³ Si assume che ogni istanza di reticolo idrografico naturale sia caratterizzata dal nome o codice del Bacino dell'asta principale (o di primo ordine), e che quindi il reticolo sia costituito dall'insieme dell'asta principale (o di primo ordine) e di tutti i tributari

Classe: IMPIANTO DI PRODUZIONE ENERGIA ELETTRICA (**IMP_EL**)⁴⁴

Attributi:

tracciato *GU_CXCurve3D*
nome dell'impianto: *stringa*
codice identificativo utente: *stringa*
soggetto gestore: *stringa*

Struttura: IMP_EL.tracciato **Appartiene** RT_IDR.sviluppo

Classe: RETE DI APPROVVIGIONAMENTO ACQUE POTABILI (**RT_AAC**)⁴⁵

Attributi:

tracciato *GU_CXCurve3D*
tipo di fornitura: USO_ACQ
tipo tratta: TY_TR_AAC *aTratti su* tracciato
tolleranza di posizione: TOLLER_POS *aTratti su* tracciato
codice identificativo utente: *stringa*
soggetto gestore: *stringa*

Struttura: RT_AAC.tracciato **Appartiene** RT_IDR.sviluppo

Classe: PUNTO NOTEVOLE DELLA RETE DI APPROVVIGIONAMENTO DELLE ACQUE
(**ND_AAC**)

Attributi:

posizione: *GU_Point3D*
tipo: TY_ND_AAC

Vtopo: ND_AAC.posizione (**IN**) *esiste* RT_AAC.tracciato

⁴⁴ La struttura e le correlazioni di questa classe con altre classi del Data Base deve essere ulteriormente approfondita

⁴⁵ La struttura e le correlazioni di questa classe con altre classi del Data Base deve essere ulteriormente approfondita

Classe: RETE DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE (**RT_SAC**)⁴⁶

Attributi:

tracciato *GU_CXCurve3D*
tipo: TY_TR_SAC
tipo di fognatura: NATURA_SAC
tolleranza di posizione: TOLLER_POS
codice identificativo utente: *stringa*
soggetto gestore: *stringa*

Struttura: RT_SAC.tracciato **Appartiene** RT_IDR.sviluppo

Classe: PUNTO NOTEVOLE DELLA RETE DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE (**ND_SAC**)

Attributi:

posizione: *GU_Point3D*
tipo: TY_ND_SAC

Vtopo: ND_SAC.posizione (**IN**) *esiste* RT_SAC.tracciato

⁴⁶ La struttura e le correlazioni di questa classe con altre classi del Data Base deve essere ulteriormente approfondita

2.6 Strato "Orografia"

2.6.1 Tema "Altimetria"

Classe: CURVA DI LIVELLO (**CV_LIV**)

Attributi:

localizzazione: *GU_CXCurve3D*

tipo: TY CV LIV

determinazione: DET CV LIV

quota: *numero*

attendibilità_certa: BOOL⁴⁷

Classe: PUNTO QUOTATO (**PT_QUO**)

Attributi:

posizione: *GU_Point3D*

sede: POS_PT_QUO

Classe: BREAKLINE (**BRK_LN**)

Attributi:

localizzazione: *GU_CXCurve3D*

⁴⁷ metainformazione di istanza

2.6.2 Tema “Batimetria”

Classe: CURVA BATIMETRICA (**CV_BT**M)

Attributi:

localizzazione: *GU_CPCurve3D*
quota: *numero*
tipo: TY_CV_BTM
determinazione: DET_CV_BTM⁴⁸

Classe: PUNTO BATIMETRICO (**PT_BT**M)

Attributi:

posizione: *GU_Point3D*

⁴⁸ *metainformazione di istanza*

2.6.3 Tema “Forme del terreno”

Classe: FORMA NATURALE DEL TERRENO (F_NTER)

Attributi:

estensione: GU_CXSurfaceB3D

tipo: TY_F_NTER

tipo_limite: LIMITE_FOR_VEG

Classe: ALVEO (ALVEO)⁴⁹

Attributi:

estensione: GU_CXSurfaceB3D

tipo_limite: LIMITE_FOR_VEG

Classe: SCARPATA (SCARPT)

Attributi:

estensione: GU_CXSurfaceB3D

contorno: CONT_SCARPT aTratti su estensione.B

Classe: AREA DI SCAVO O DISCARICA (SC_DIS)

Attributi:

estensione: GU_CXSurfaceB3D

tipo_area: TY_SC_DIS

Classe: AREA IN TRASFORMAZIONE O NON STRUTTURATA (A_TRAS)

Attributi:

estensione: GU_CXSurfaceB3D

tipo_area: TY_A_TRAS

Strato: COPERTURA FORME DEL SUOLO (CP_FOR)

geometria: GU_CXSurface2D

Struttura: CP_FOR. geometria **Partizionato**
(F_NTER.estensione.S,
SC_DIS.estensione.S,
A_TRAS.estensione.S)

⁴⁹ poiché questa forma del terreno non costituisce “Copertura del suolo”, ma descrizione morfologica del terreno e quindi è sicuramente ricoperta da altri oggetti (compresa l’area bagnata) è stata separata dagli altri oggetti della classe forme naturali del terreno e considerarla una classe a sé stante

2.6.4 Tema “Modelli digitali del terreno”

Classe: TIN (**Z_TIN**)

Attributi:

estensione: *GU_CXSurfaceB3D*

scala nominale: SCALA

tipo: TY_DTM

Classe: DEM (**Z_DEM**)

Attributi:

estensione: *GU_CXSurfaceB3D*

tipo: TY_DTM

livello: LIVELLO_DEM

scala nominale: SCALA

2.7 Strato "Vegetazione"

2.7.1 Tema "Aree agro-forestali"

Classe: BOSCO (**BOSCO**)

Attributi:

estensione: *GU_CXSurfaceB3D*
tipo: TY_BOSCO
essenze [1..*]: TY_ESSENZA *aSottoaree su* estensione.S
tipo_limite: LIMITE_FOR_VEG

Classe: FORMAZIONE PARTICOLARE (**FOR_PC**)

Attributi:

estensione: *GU_CXSurfaceB3D*
tipo: TY_FOR_PC
sovrapposizione: BOOL
tipo_limite: LIMITE_FOR_VEG

Classe: AREA TEMPORANEAMENTE PRIVA DI VEGETAZIONE (**A_PVEG**)

Attributi:

estensione: *GU_CXSurfaceB3D*
cause: TY_CAUSE
tipo_limite: LIMITE_FOR_VEG

Classe: PASCOLO O INCOLTO (**PS_INC**)

Attributi:

estensione: *GU_CXSurfaceB3D*
tipo: TY_PS_INC
tipo_limite: LIMITE_FOR_VEG

Classe: COLTURA AGRICOLA (**CL_AGR**)

Attributi:

estensione: *GU_CXSurfaceB3D*
tipo: TY_CL_AGR
tipo_limite: LIMITE_FOR_VEG

2.7.2 Tema “Verde urbano”

Classe: AREA VERDE (**AR_VRD**)

Attributi:

estensione: *GU_CXSurfaceB3D*

tipo: TY_AR_VRD

Classe: FILARE ALBERI (**FIL_AL**)

Attributi:

percorso *GU_CPCurve3D*

tipo: TY_FIL_AL

funzione: FZ_FIL_AL

Classe: ALBERO ISOLATO (**ALBERO**)

Attributi:

posizione *GU_Point3D*

tipo: TY_ALBERO

Strato COPERTURA VEGETATA DEL SUOLO (**CP_VEG**)

geometria: *GU_CXSurface2D*

Struttura: CP_VEG. geometria **Partizionato**

(BOSCO.estensione.S,

FOR_PC.estensione.S,

A_PVEG.estensione.S,

PS_INC.estensione.S,

CL_AGR.estensione.S,

AR_VRD.estensione.S)

Strato COPERTURA GLOBALE DEL SUOLO (**CSUOLO**)

geometria: *GU_CXSurface2D*

Struttura: CSUOLO. geometria **Partizionato**

(CP_TRA.geometria,

CP_EDI. geometria,

CP_ANT. geometria,

CP_IDR. geometria,

GHI_NV. estensione.S,

CP_FOR. geometria,

CP_VEG. geometria)

2.8 Strato “Reti tecnologiche”⁵⁰

2.8.1 Tema “Rete elettrica”

Classe: TRATTO DI LINEA DELLA RETE ELETTRICA (TR_ELE)⁵¹

Attributi:

tracciato *GU_CPCurve3D*
tipo: TY_TR_ELE
numero conduttori: *numero*
tensione: *numero*
posizione: TY_POS
tolleranza di posizione: TOLLER_POS

Classe: NODO DELLA RETE ELETTRICA (ND_ELE)

Attributi:

posizione: *GU_Point3D*
tipo: TY_ND_ELE
pos⁵²: TY_POS
tolleranza di posizione: TOLLER_POS

2.8.2 Tema “Rete di distribuzione del gas”

Classe: TRATTO DI LINEA DELLA RETE DI DISTRIBUZIONE DEL GAS (TR_GAS)⁵³

Attributi:

tracciato *GU_CPCurve3D*
tipo: TY_TR_GAS
posizione: TY_POS
tolleranza di posizione: TOLLER_POS

Classe: NODO DELLA RETE DI DISTRIBUZIONE DEL GAS (ND_GAS)

Attributi:

posizione: *GU_Point3D*
tipo: TY_ND_GAS
pos⁵⁴: TY_POS
tolleranza di posizione: TOLLER_POS

⁵⁰ Devono essere inseriti i domini degli attributi di tipo enumerato per tutte le classi di questo strato

⁵¹ La struttura e le correlazioni di questa classe con altre classi del Data Base deve essere ulteriormente approfondita

⁵² Nelle specifiche di contenuto questo attributo è chiamato “posizione”(ma ciò provoca duplicazione di nomi di attributi all'interno della stessa classe)

⁵³ La struttura e le correlazioni di questa classe con altre classi del Data Base deve essere ulteriormente approfondita

⁵⁴ Nelle specifiche di contenuto questo attributo è chiamato “posizione”(ma ciò provoca duplicazione di nomi di attributi all'interno della stessa classe)

2.8.3 Tema “Rete di teleriscaldamento”

Classe: TRATTO DI LINEA DI TELERISCALDAMENTO (TR_TLR)⁵⁵

Attributi:

tracciato *GU_CPCurve3D*
tipo: TY_TR_TLR
posizione: TY_POS
tolleranza di posizione: TOLLER_POS

Classe: NODO DELLA RETE DI TELERISCALDAMENTO (ND_TLR)

Attributi:

posizione: *GU_Point3D*
tipo: TY_ND_TLR
pos⁵⁶: TY_POS
tolleranza di posizione: TOLLER_POS

2.8.4 Tema “Oleodotti”

Classe: TRATTO DI LINEA DI OLEODOTTO (TR_OLE)⁵⁷

Attributi:

tracciato *GU_CPCurve3D*
tipo: TY_TR_OLE
posizione: TY_POS
tolleranza di posizione: TOLLER_POS

Classe: NODO DELLA RETE DI OLEODOTTO (ND_OLE)

Attributi:

posizione: *GU_Point3D*
tipo: TY_ND_OLE
pos⁵⁸: TY_POS
tolleranza di posizione: TOLLER_POS

⁵⁵ La struttura e le correlazioni di questa classe con altre classi del Data Base deve essere ulteriormente approfondita

⁵⁶ Nelle specifiche di contenuto questo attributo è chiamato “posizione” (ma ciò provoca duplicazione di nomi di attributi all'interno della stessa classe)

⁵⁷ La struttura e le correlazioni di questa classe con altre classi del Data Base deve essere ulteriormente approfondita

⁵⁸ Nelle specifiche di contenuto questo attributo è chiamato “posizione” (ma ciò provoca duplicazione di nomi di attributi all'interno della stessa classe)

2.8.5 Tema “Reti di telecomunicazioni e cablaggi”

Classe: TRATTO DI LINEA DELLA RETE DI TELECOMUNICAZIONE E CABLAGGI
(**TR_COM**)⁵⁹

Attributi:

tracciato: *GU_CPCurve3D*
tipo: TY_TR_COM
posizione: TY_POS
tolleranza di posizione: TOLLER_POS

Classe: NODO DELLA RETE DI TELECOMUNICAZIONE E CABLAGGI (**ND_COM**)

Attributi:

posizione: *GU_Point3D*
tipo: TY_ND_COM
pos⁶⁰: TY_POS
tolleranza di posizione: TOLLER_POS

⁵⁹ La struttura e le correlazioni di questa classe con altre classi del Data Base deve essere ulteriormente approfondita

⁶⁰ Nelle specifiche di contenuto questo attributo è chiamato “posizione” (ma ciò provoca duplicazione di nomi di attributi all'interno della stessa classe)

2.9 Strato “Località significative e Scritte cartografiche”⁶¹

2.9.1 Tema “Località significative”

Classe: LOCALITA’ SIGNIFICATIVA (LOC_SG)

Attributi:

posizione: *GU_Point3D*

tipo: TY_LOC_SG

toponimo: *stringa*

⁶¹ Non viene qui trattato il tema “Scritte cartografiche” in quanto pertinente la sezione delle specifiche relativa alla “Resa grafica”

2.10 Strato “Ambiti amministrativi”

2.10.1 Tema “Ambiti amministrativi Enti locali”

Classe: PORZIONE DI STATO (**POR_ST**)
unione (REGION, ACQ_TR, ACQ_IN)

Attributi:
estensione *GU_CXSurface2D*

Classe: ACQUA_INTERNA (**ACQ_IN**)

Attributi:
nome acqua interna: *stringa*

Classe: ACQUA_TERRITORIALE (**ACQ_TR**)

Classe: REGIONE (**REGION**)

Attributi:
codice ISTAT regione: *numero (di 2 cifre)*
nome regione: *stringa*

Ruoli:
PvdiRg [1..*]: PROVIN inverso RgdiPv [1..1]

Struttura: REGION.estensione **Partizionato** REGION.PvdiRg.estensione

Classe: PROVINCIA (**PROVIN**)⁶²

Attributi:
estensione: *GU_CXSurface2D*
nome provincia: *stringa*
codice ISTAT_provincia: *numero (di 2 cifre)*

Ruoli:
CmdiPv [1..*]: COMUNE inverso PvdiCm [1..1]
RgdiPv [1..1]: REGIONE inverso PvdiRg [1..*]

Struttura: PROVIN.estensione **Partizionato** PROVIN.CmdiPv.estensione

⁶² Nella versione attuale delle specifiche 1N 1007_1 la provincia è qualificata anche con il codice della regione ed i comuni con il codice della provincia: in realtà questi attributi specificano la relazione, qui definita con i vari ruoli, rispettivamente con la regione e con la provincia che quindi dovrebbero essere tolti come attributi delle rispettive classi

Classe: COMUNE (**COMUNE**)

Attributi:

estensione: *GU_CXSurface2D*
codice ISTAT comune: *numero*
nome comune: *stringa*
isola amministrativa: **BOOL**
ente confinante: *stringa a tratti su estensione.bnd*⁶³

Ruoli:

PvdiCm [1..1]: PROVINCIA inverso CmdiPv [1..*]
TpdiCm [1..*]: TP_STR inverso CmdiTp [1..1]
MndiCm [0..1]: CM_MON inverso CmdiMn [1..*]

Classe: STATO (**STATO**)

Attributi:

estensione: *GU_CXSurface2D*
nome stato: *stringa*
stato confinante: *stringa a tratti su estensione.bnd*⁶⁴

Struttura: STATO. estensione **Partizionato** POR_ST.estensione

Classe: SUDDIVISIONE SUB-COMUNALE (**A_SCOM**)

Attributi:

estensione: *GU_CXSurface2D*
tipo: *stringa*
nome: *stringa*

Vtopo: A_SCOM.estensione (**IN**) esiste COMUNE.estensione

Classe: COMUNITA' MONTANA (**CM_MON**)

Attributi:

estensione: *GU_CXSurface2D*
codice Comunità Montana: *stringa*
nome Comunità Montana: *stringa*

Ruoli:

CmdiMn [1..*]: COMUNE inverso MndiCm [0..1]

Struttura: CM_MON. estensione **Compostoda** CM_MON. CmdiMn.estensione

⁶³ Costituito dal Codice ISTAT completo (Stato+Regione+Provincia+Comune) dell'Ente confinante

⁶⁴ Costituito dal Codice ISTAT dello Stato confinante

2.11 Strato “Aree di pertinenza”

2.11.1 Tema “Servizi per il trasporto”

Classe: AREA A SERVIZIO DEI TRASPORTI (**SV_TRA**)
unione(SV_STR, SV_FER, SV_POR, SV_AER, SV_ATR)

Attributi:
estensione: *GU_CXSurface2D*
nome [0..1]: *stringa*

Vtopo: SV_TRA.estensione (**TC**) *esiste* AR_STR.estensione.S

Classe: AREA A SERVIZIO STRADALE (**SV_STR**)

Attributi:
tipo: **TY_SV_STR**

Classe: AREA A SERVIZIO DEL TRASPORTO SU FERRO (**SV_FER**)

Attributi:
tipo infrastruttura su ferro: **TY_TRASP_FER**
funzione: **FZ_FER**

Classe: AREA A SERVIZIO PORTUALE (**SV_POR**)

Attributi:
porto: **TY_SV_POR**
uso: **USO_SV_POR**⁶⁵

Classe: AREA A SERVIZIO AEROPORTUALE (**SV_AER**)

Attributi:
tipo: **TY_SV_AER**
uso: **USO_SV_AER**⁶⁶

Classe: ALTRA AREA A SERVIZIO PER ILTRASPORTO (**SV_ATR**)

Attributi:
tipo: **TY_SV_ATR**

⁶⁵ attributo multivalore? O a sottoaree?

⁶⁶ attributo multivalore? O a sottoaree?

2.11.2 Tema “Pertinenze”

Classe: AREA RICREATIVA O SERVIZIO (**ARC_SV**)

Attributi:

estensione: *GU_CXSurface2D*
nome [0..1]: *stringa*
tipo: **TY_ARC_SV**

2.11.3 Tema “Aree industriali”

Classe: AREA DI IMPIANTO INDUSTRIALE (**PT_IND**)

Attributi:

estensione: *GU_CXSurface2D*
nome [0..1]: *stringa*
tipo: **TY_PT_IND**

Classe: AREA ESTRATTIVA O DISCARICA (**CV_DIS**)

Attributi:

estensione: *GU_CXSurface2D*
nome [0..1]: *stringa*
tipo: **TY_CV_DIS**
zona: **ZN_CV_DIS** *aSottoaree su* estensione

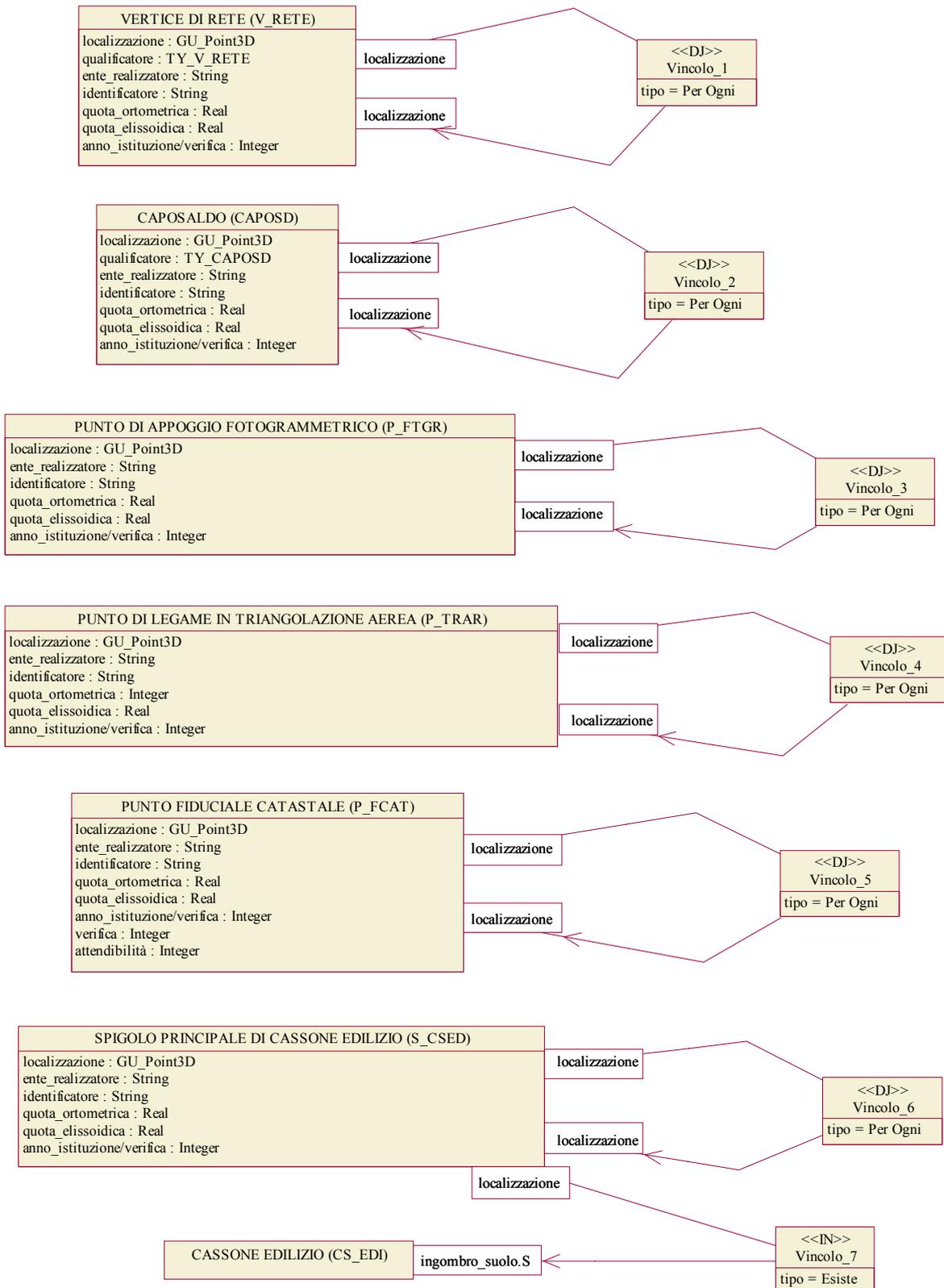
3 SCHEMA GEOUML – DIAGRAMMI DELLE CLASSI

Nel seguito vi sono i Diagrammi GeoUML corrispondenti alla specifica in forma testuale del capitolo precedente.

3.1 Strato “Informazioni geodetiche, fotogrammetriche e di metainformazione”

3.1.1 Tema “Informazioni geodetiche”

Diagramma 1 - Geodesia



3.1.2 Temi “Informazioni cartografiche” e “Informazioni fotogrammetriche”

Diagramma 2 – Dati di metainformazione sulla restituzione

ABBRACCIAMENTO AL SUOLO DEL FOTOGRAMMA (Z_FOTO)
numero fotogramma : Integer codice strisciata : String identificatore ripresa : String

CENTRO DI RIPRESA (CPRESA)
asse : GU_CPCurve2D omega : Real kappa : Real phi : Real quota ellissoidica : Real quota ortometrica : Real numero fotogramma : Integer codice strisciata : String identificatore ripresa : String

ASSE DI VOLO (A VOLO)
asse : GU_CPCurve2D numero fotogramma iniziale : Integer numero fotogramma finale : Integer distanza principale : Real codice strisciata : String ditta esecutrice : String codice camera : String data ripresa aerea : Integer quota volo : Real ente realizzatore : String identificatore ripresa : String

PORZIONE DI TERRITORIO RESTITUITO (ZONA R)
estensione : GU_Surface2D ente realizzatore : String scala nominale : SCALA collaudo : String dotazione : String ditta esecutrice : String data ripresa aerea : Integer metadati : String

3.2 Strato "Viabilità, Mobilità e Trasporti"

3.2.1 Tema "Strade"

Diagramma 3 - Classi areali del tema e loro correlazioni

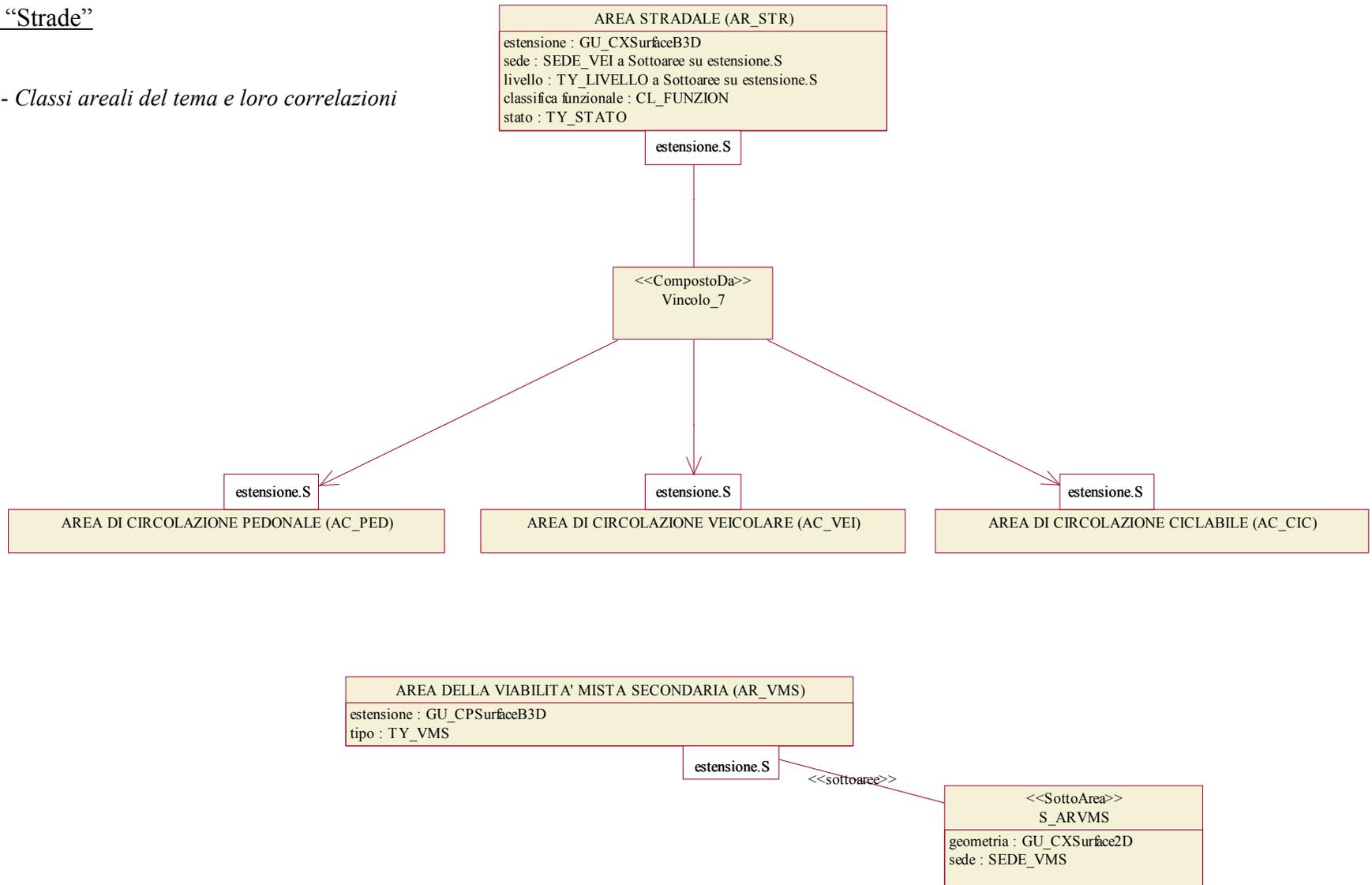


Diagramma 4 - Vincoli topologici di alcune classi del tema e le classi del tema "Opere per il trasporto" dello strato "Immobili e antropizzazioni"

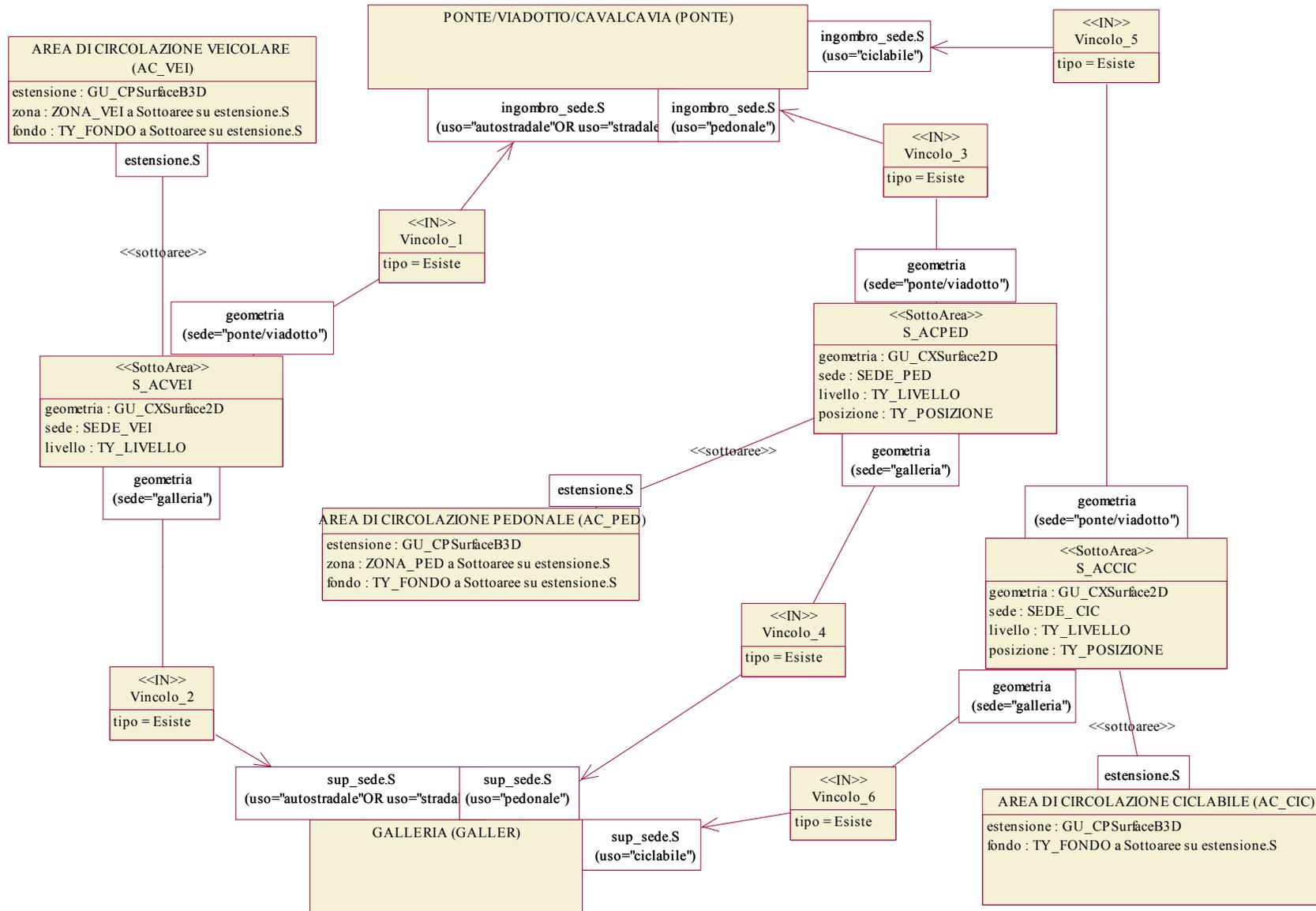


Diagramma 5 – Reti stradali

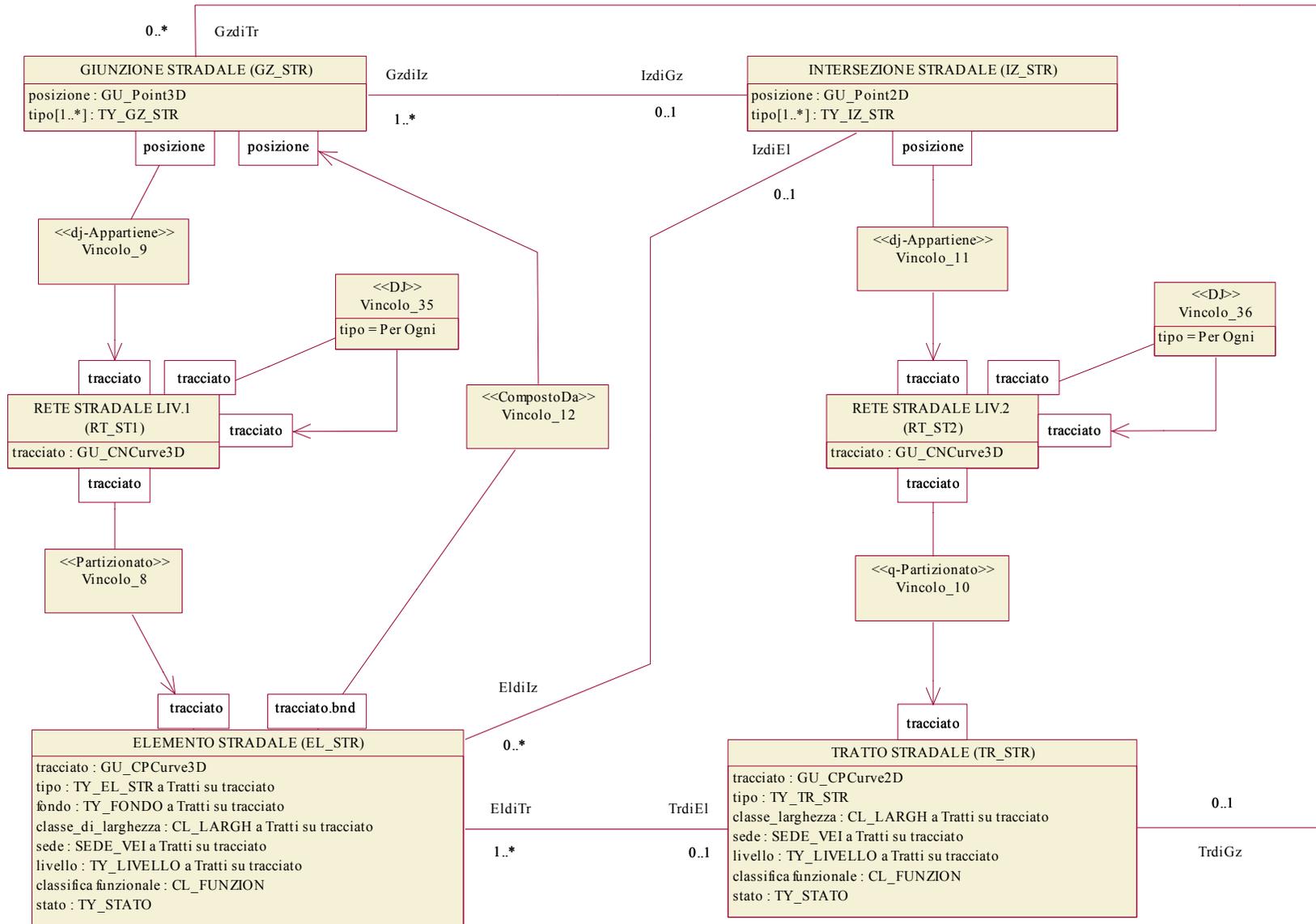


Diagramma 6 – Rete della viabilità mista secondaria

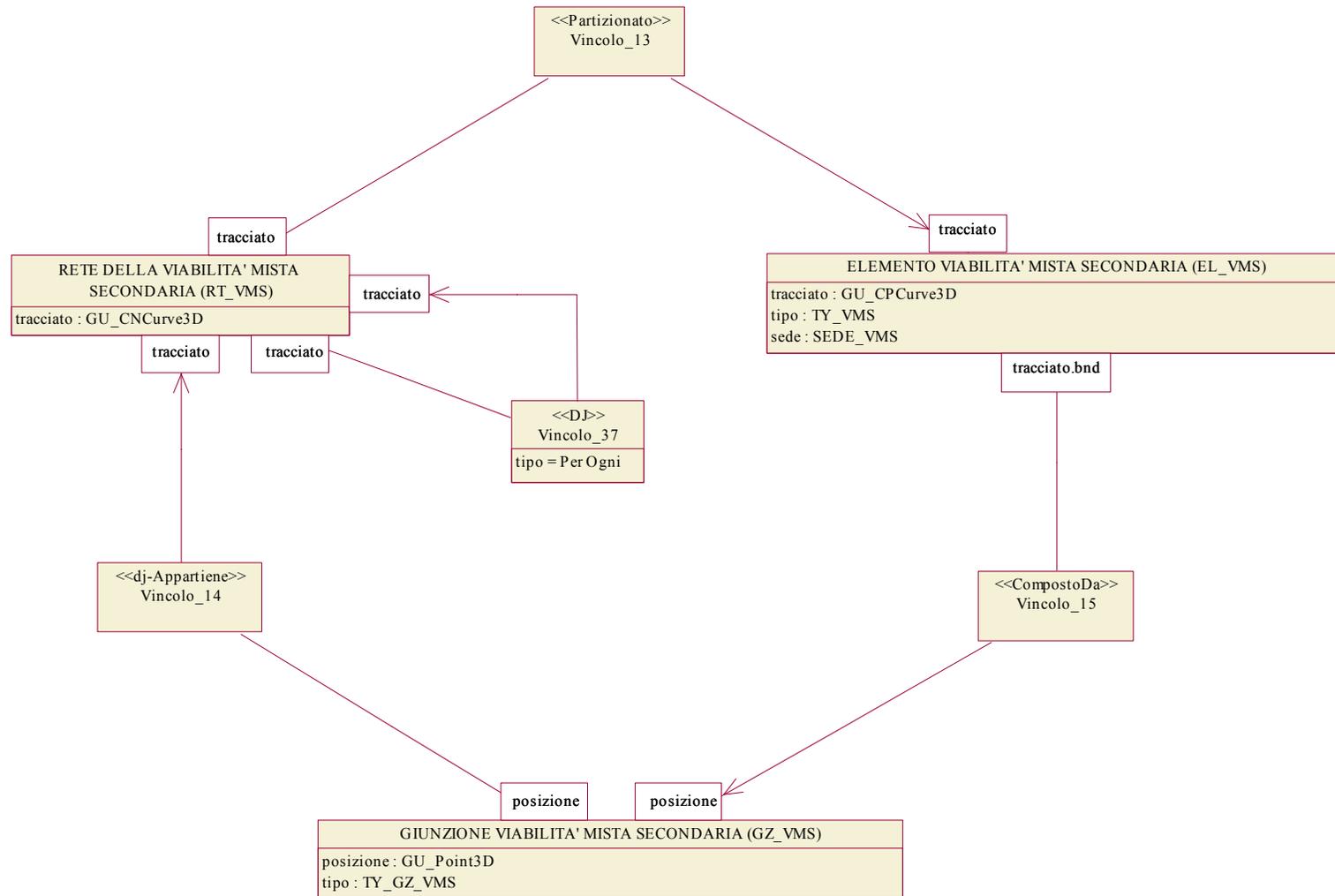
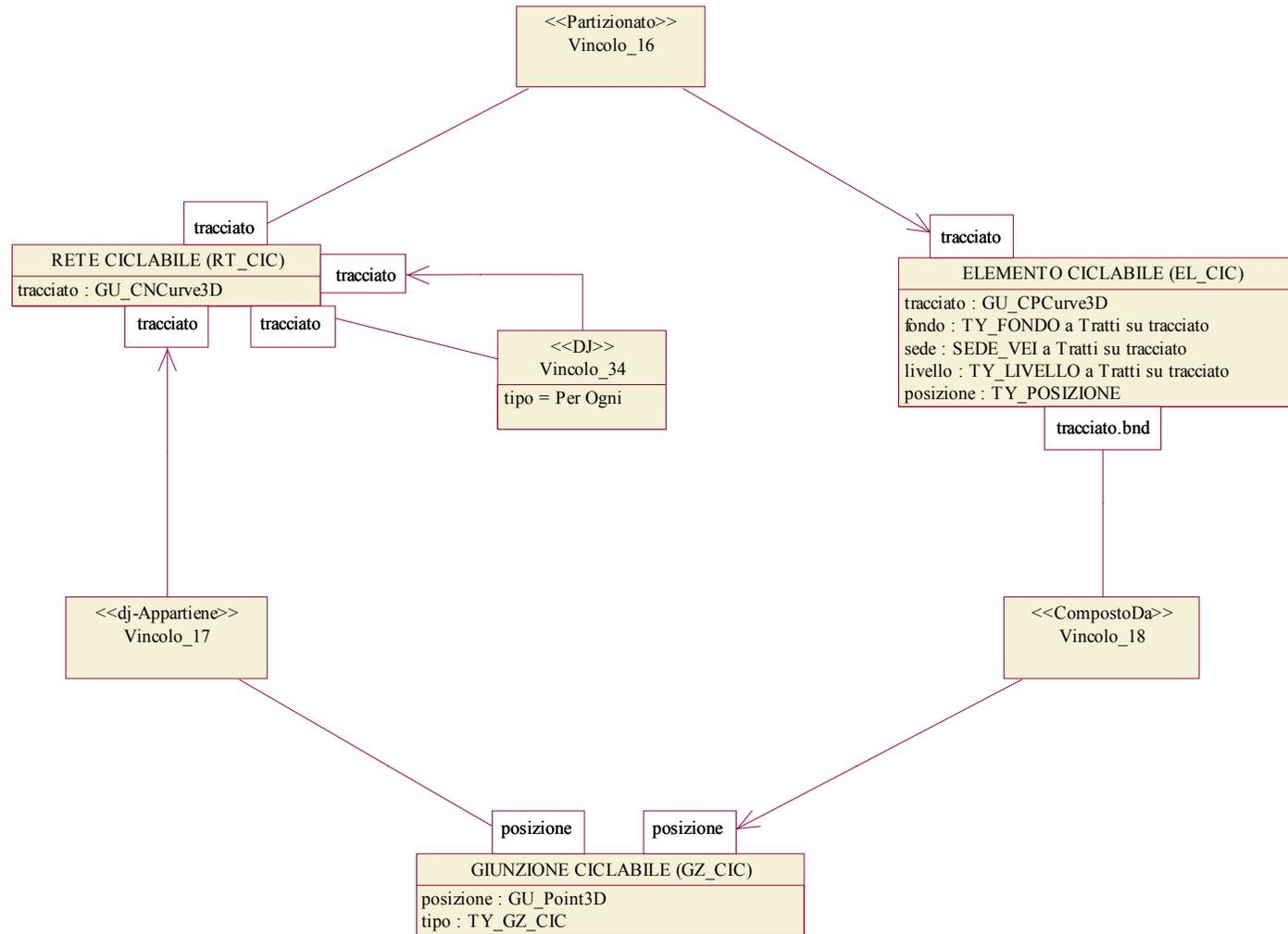


Diagramma 7 – Rete ciclabile



3.2.2 Tema "Ferrovie"

Diagramma 8 – Componente areale del tema "Ferrovie"

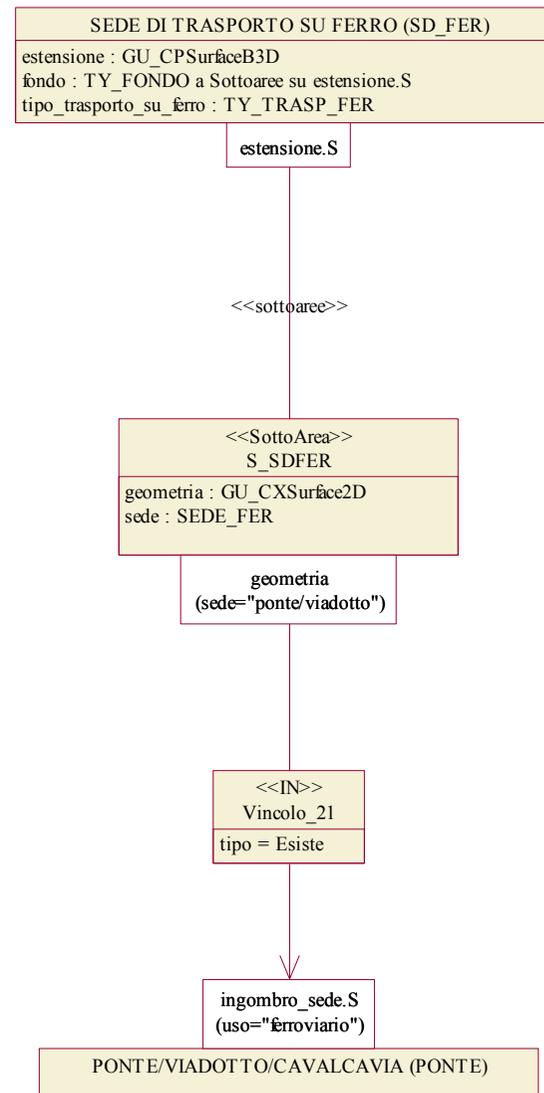


Diagramma 9 – Strato Topologico della Copertura del suolo delle Infrastrutture di Trasporto

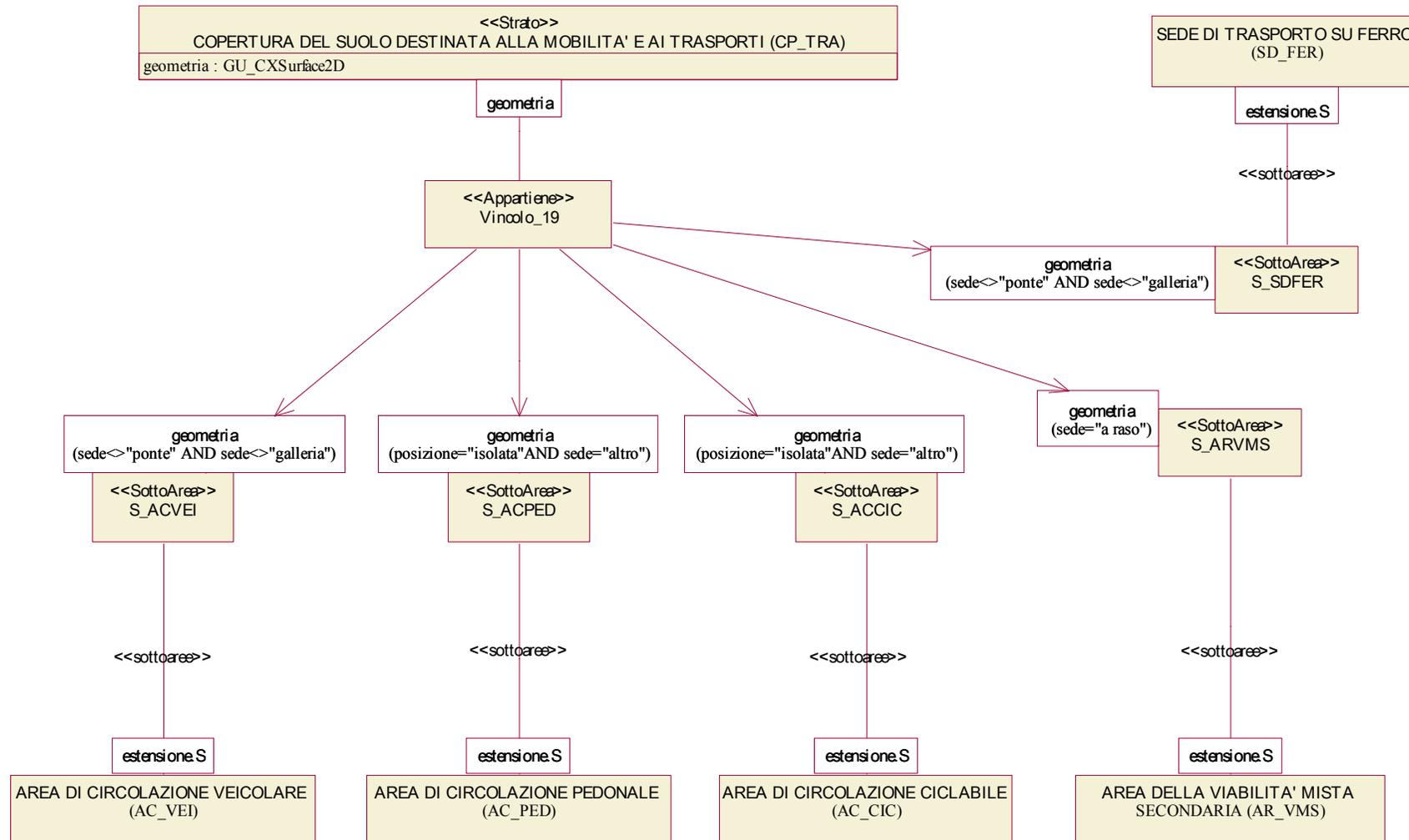


Diagramma 10 – Rete ferroviaria

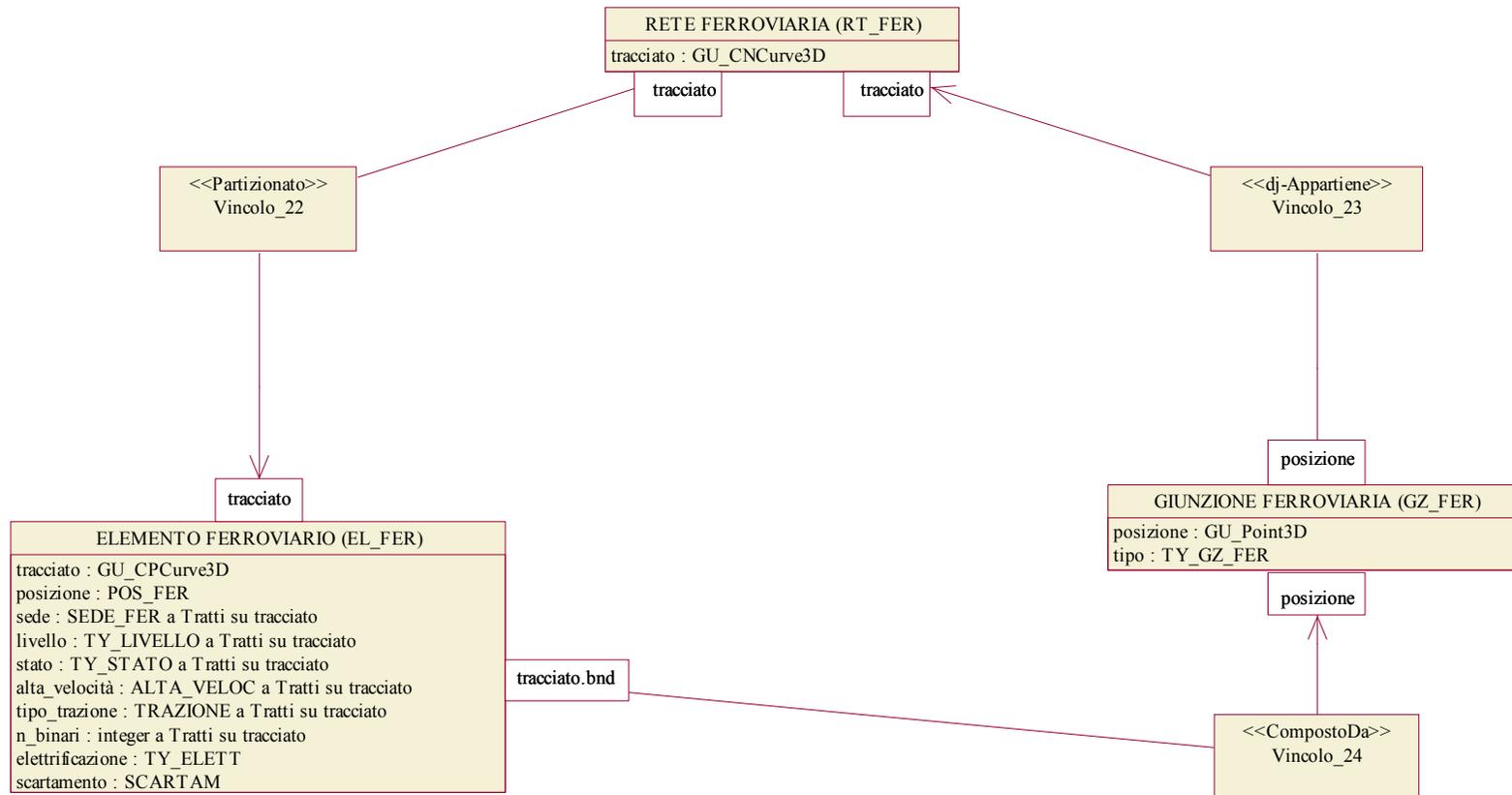


Diagramma 11 – Rete metropolitana

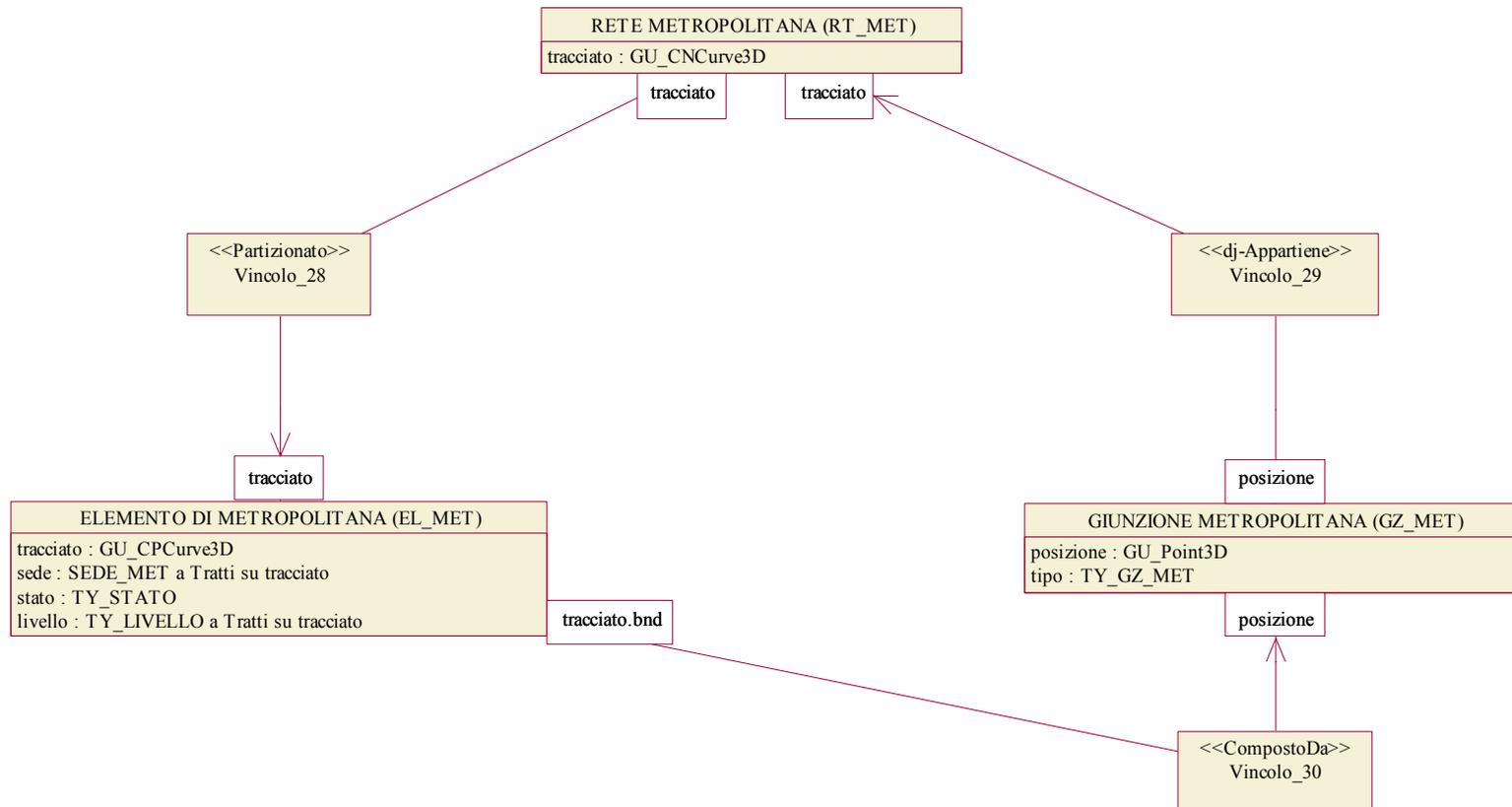


Diagramma 12 – Rete tranviaria

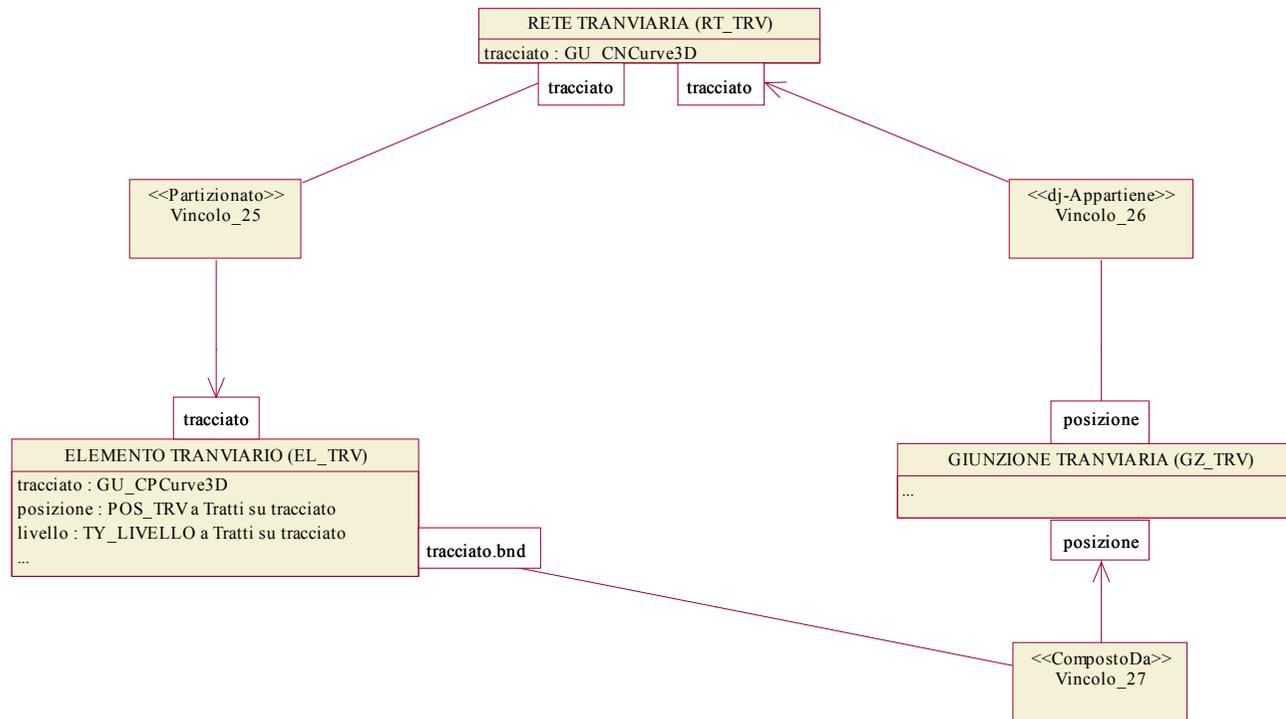
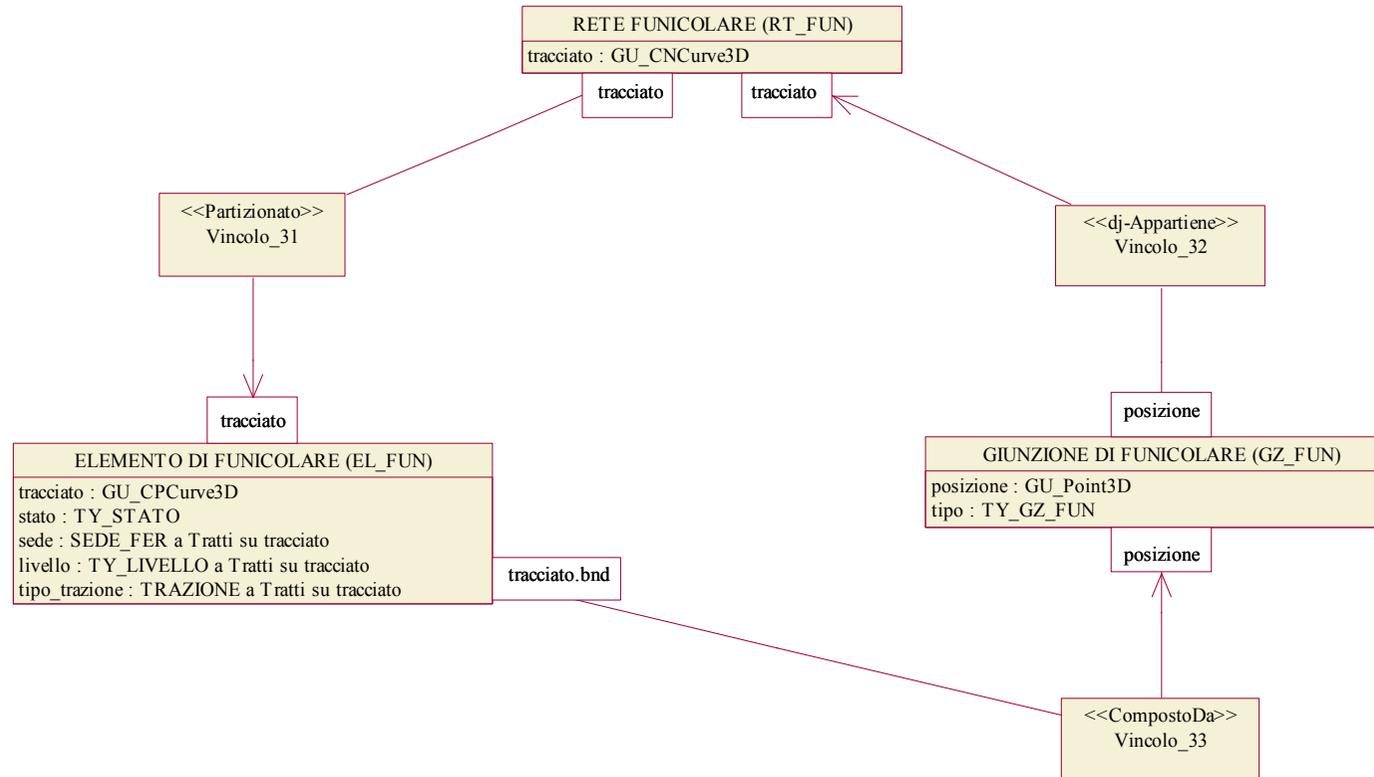


Diagramma 13 – Rete funicolare



3.2.3 Tema “Altro trasporto”

Diagramma 14 – Altri tipi di trasporto

ELEMENTO DI TRASPORTO A FUNE (TR_FNE)
tracciato : GU_CPCurve3D
tipo : TY_EL_FN
stato : TY_STATO

CREMAGLIERA O TRASPORTO PARTICOLARE (CM_ATR)
tracciato : GU_CPCurve3D
tipo : TY_EL_ATR

ELEMENTO DI TRASPORTO SU ACQUA (TR_ACQ)
tracciato : GU_CPCurve3D
tipo_acqua : TY_ACQ a Tratti su tracciato
tipo_mobilità[1..*] : TY_MOBIL
tipo_infrastruttura : TY_IMPIA

BINARIO INDUSTRIALE (BI_IND)
tracciato : GU_CPCurve3D
tipo : TY_BI_IND

3.3 Strato "Immobili e antropizzazioni"

3.3.1 Tema "Edificato"

Diagramma 15 – Edificato

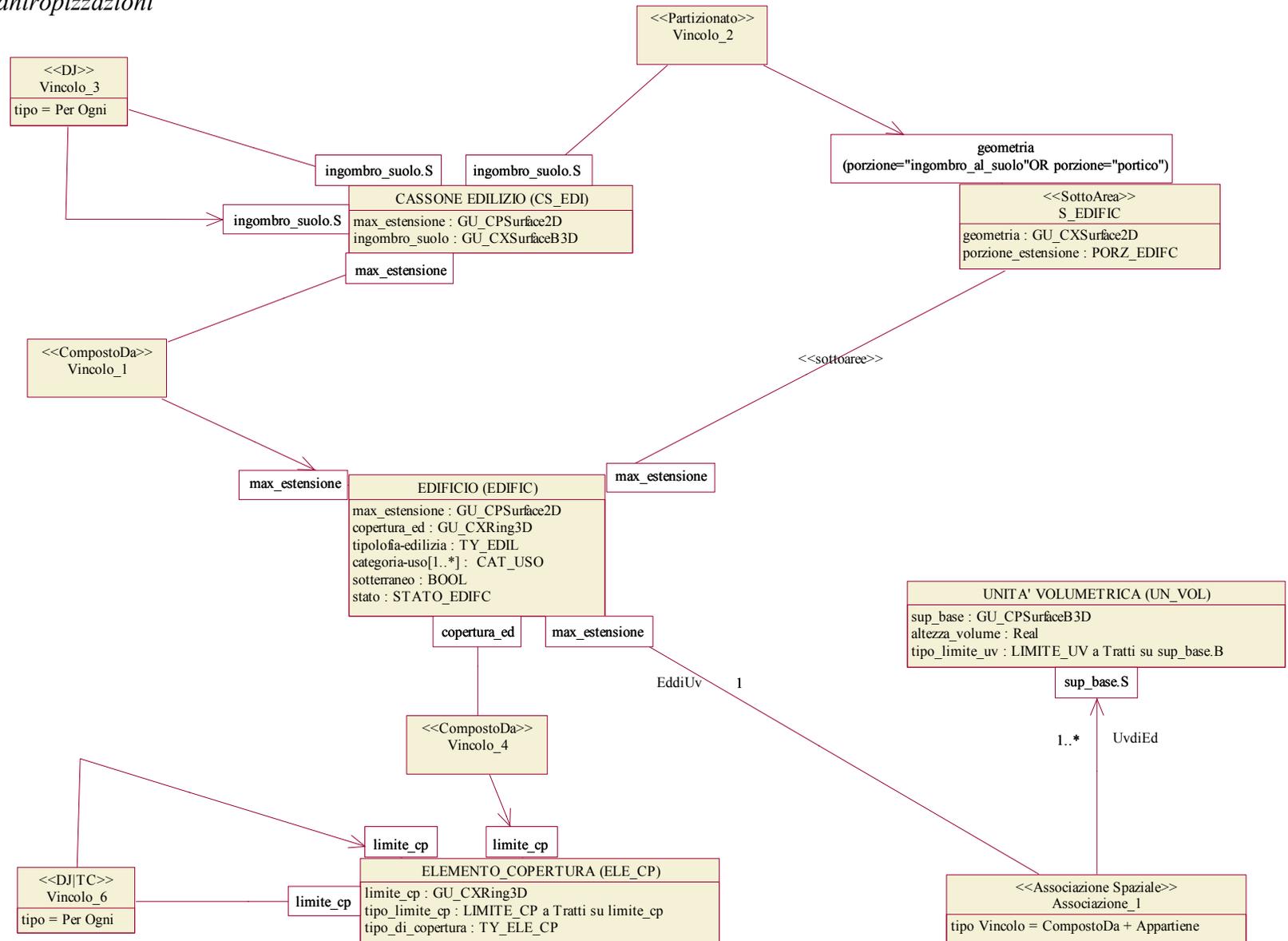
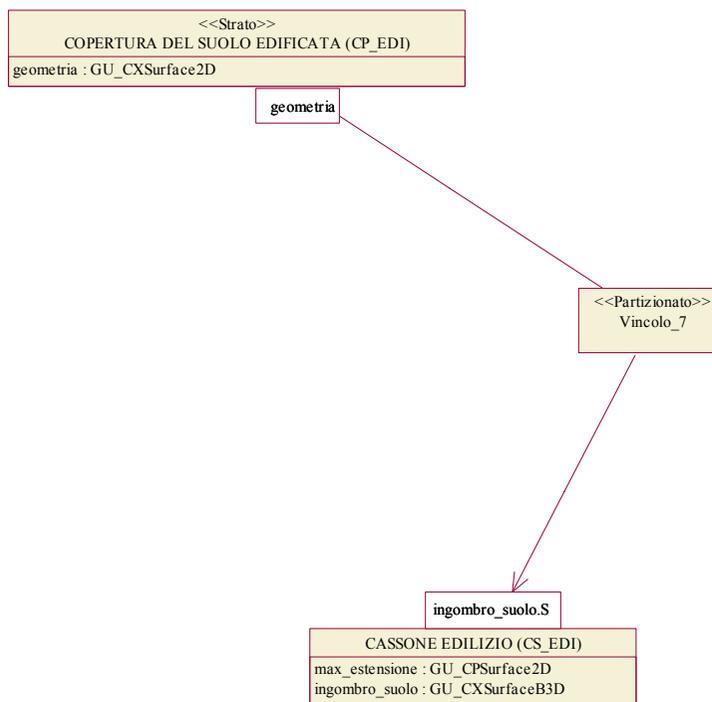
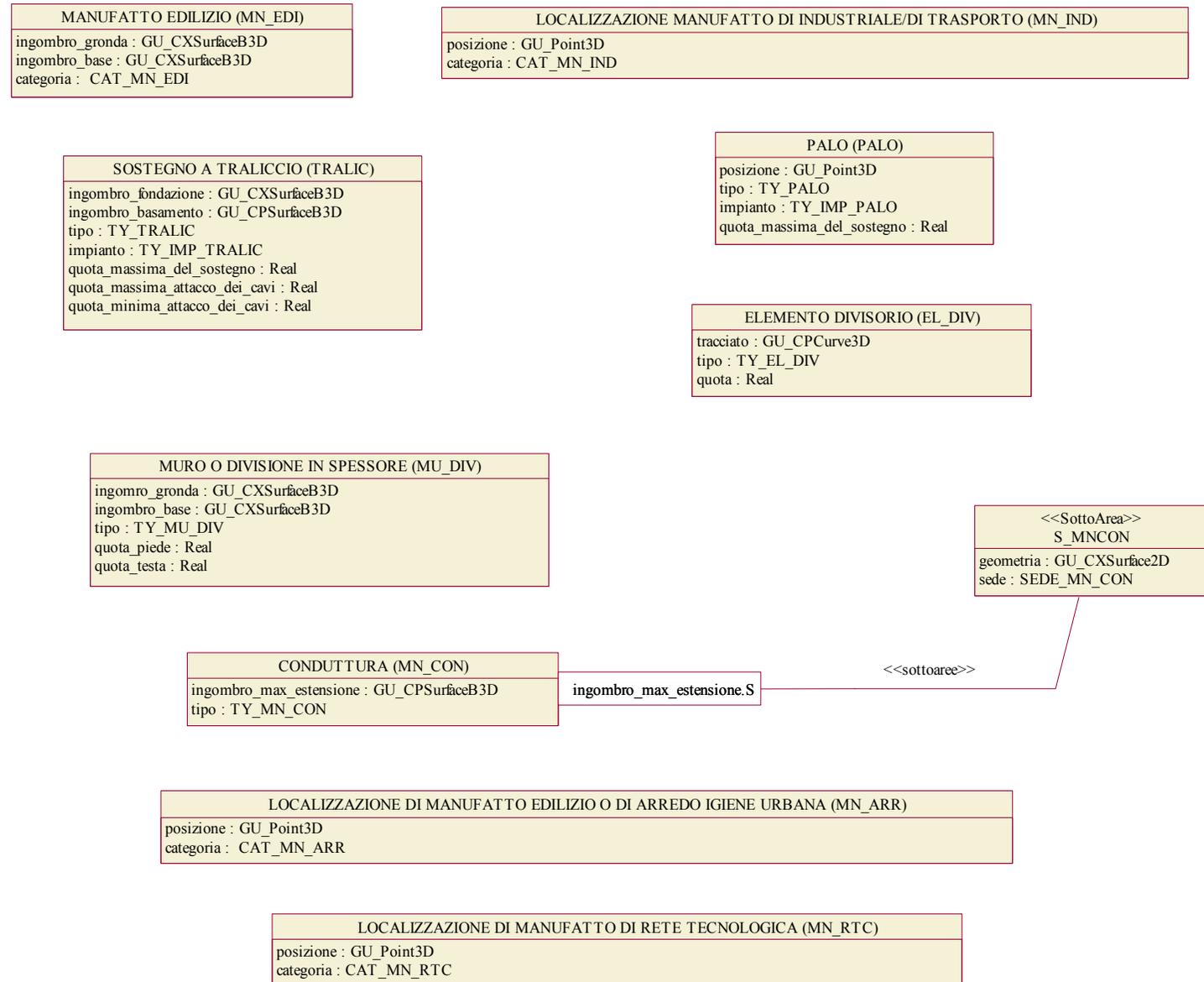


Diagramma 16 – Strato Topologico della Copertura del suolo edificata



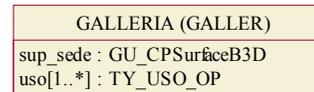
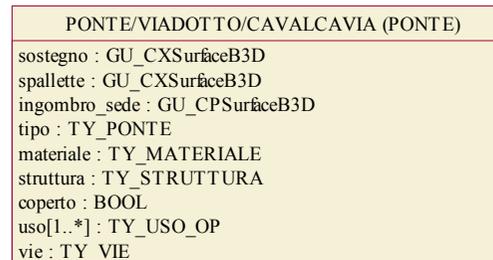
3.3.2 Tema "Manufatti"

Diagramma 17 – I manufatti



3.3.3 Tema “Opere delle infrastrutture di trasporto”

Diagramma 18 – Le opere d’arte



3.3.4 Tema “Opere di sostegno e di difesa del suolo”

Diagramma 19 – I muri di sostegno



3.3.5 Tema “Opere idrauliche, di difesa e di regimazione idraulica”

Diagramma 20 – Le opere idrauliche e portuali

DIGA (DIGA)
ingombro : GU_CPSurfaceB3D struttura : TY_DIGA materiale[1..*] : MATER_DIGA zona : ZONA_OP a Sottoaree su ingombro.S

ARGINE (ARGINE)
ingombro : GU_CPSurfaceB3D tipo : TY_ARGINE natura : TY_RIVEST_ARGINE zona : ZONA_OP a Sottoaree su ingombro.S

OPERA IDRAULICA DI REGOLAZIONE (OP_REG)
ingombro : GU_CPSurfaceB3D tipo : TY_OP_REG affiorante : BOOL a Sottoaree su ingombro.S

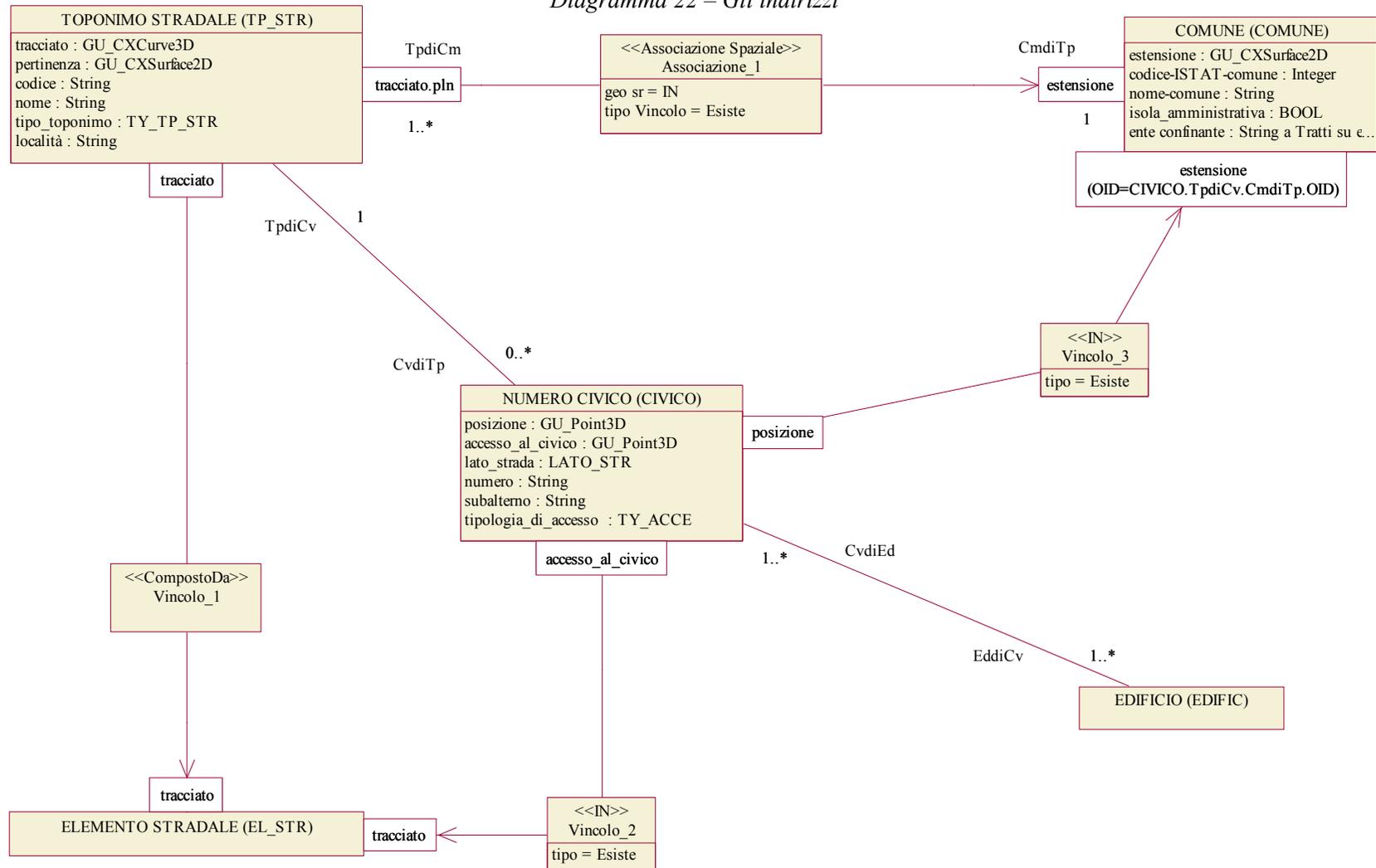
ATTREZZATURA PER LA NAVIGAZIONE (AT_NAV)
ingombro : GU_CPSurfaceB3D tipo : TY_AT_NAV

OPERA PORTUALE O DIFESA DELLA COSTA (OP_POR)
ingombro : GU_CPSurfaceB3D tipo : TY_OP_POR zona : ZONA_OP_POR a Sottoaree su ingombro.S

3.4 Strato "Gestione Viabilità e Indirizzi"

3.4.1 Tema "Toponimi e numeri civici"

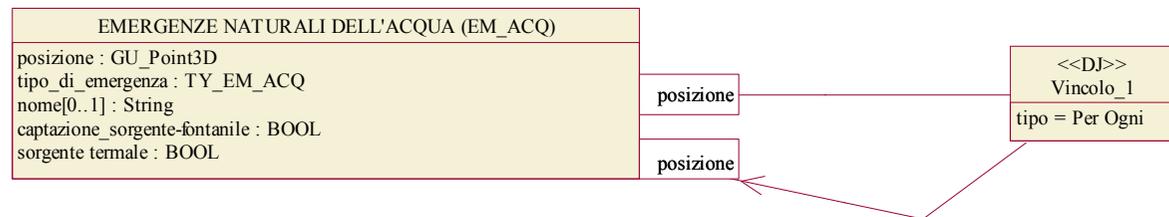
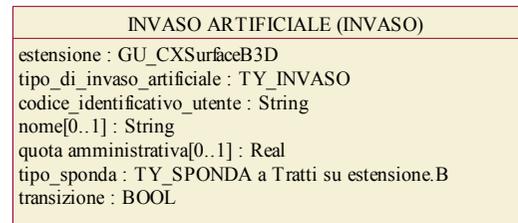
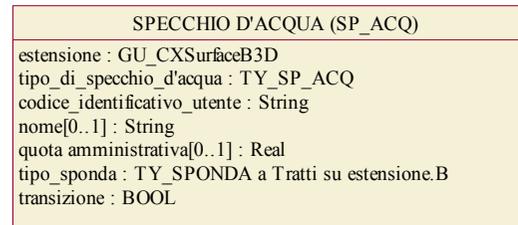
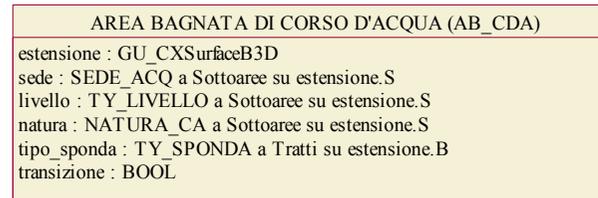
Diagramma 22 – Gli indirizzi



3.5 Strato "Idrografia"

3.5.1 Tema "Superfici idrografiche"

Diagramma 24 – Le superfici idrografiche



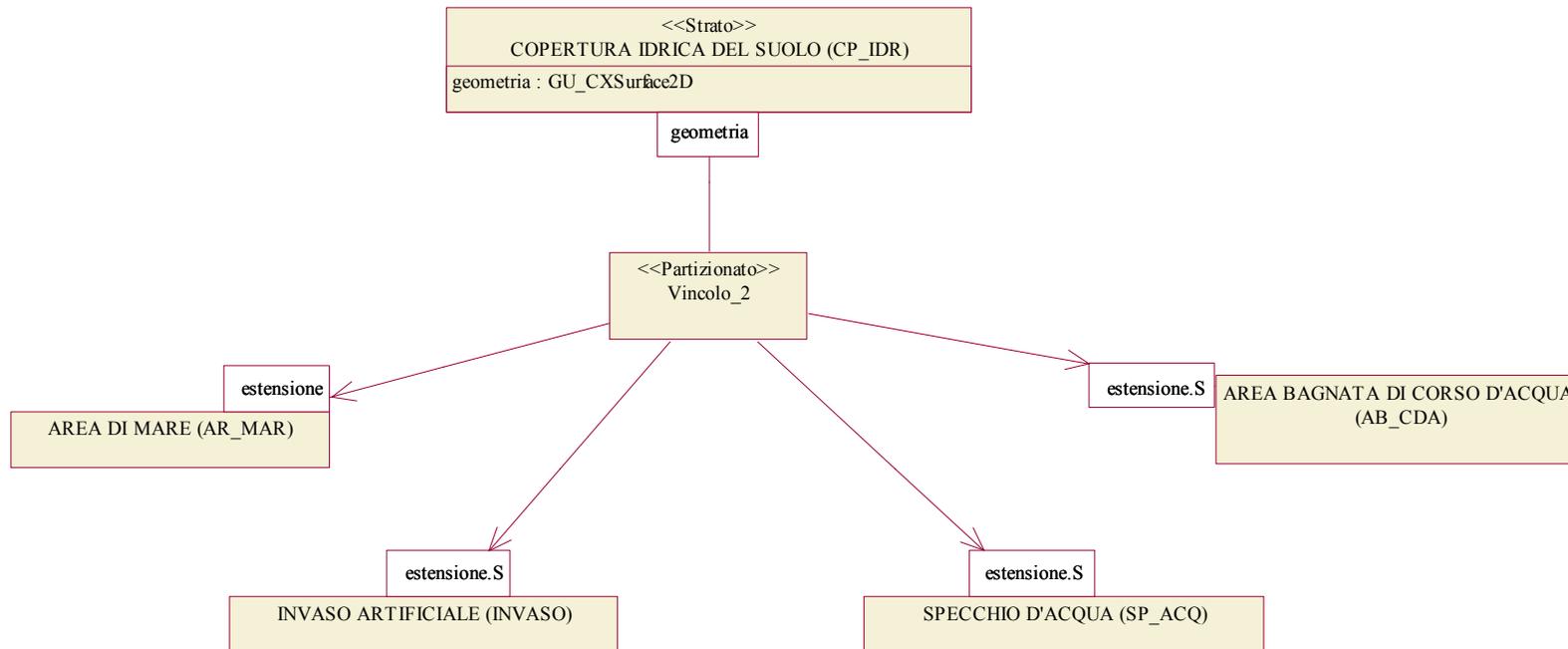
3.5.2 Tema “Acque marine”

Diagramma 25 – Le coste e il mare

LINEA DI COSTA MARINA (CS_MAR)
andamento : GU_CXCurve2D categoria_di_costa : TY_SPONDA a Trattati su andamento tipo_di_costa_naturale : TY_CS_NAT a Trattati su andamento nome_della_costa : String a Trattati su andamento nome_dell'area_di_mare : String a Trattati su andamento

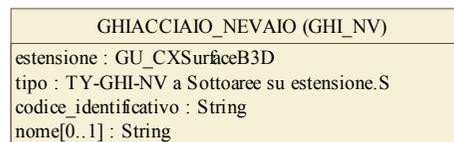
AREA DI MARE (AR_MAR)
estensione : GU_CXSurface2D apposizione : CAT_AR_MARE nome : String

Diagramma 26 – Strato Topologico della Copertura del suolo di acqua



3.5.3 Tema “Ghiacciai e nevai”

Diagramma 27 – I ghiacciai



3.5.4 Tema "Reticolo idrografico"

Diagramma 28 – Il reticolo idrografico complessivo

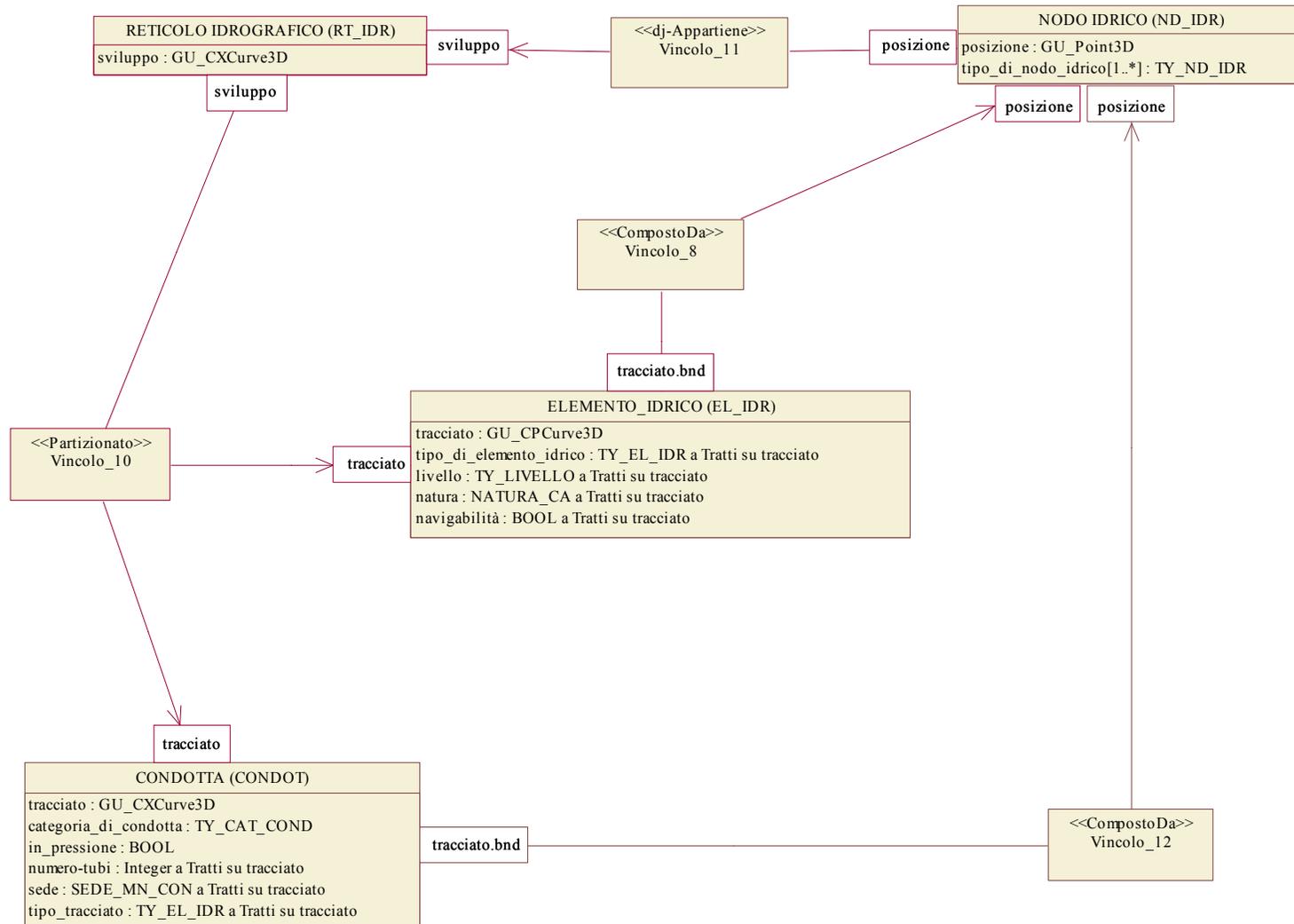


Diagramma 29 – I corsi d'acqua e il reticolo idrografico naturale

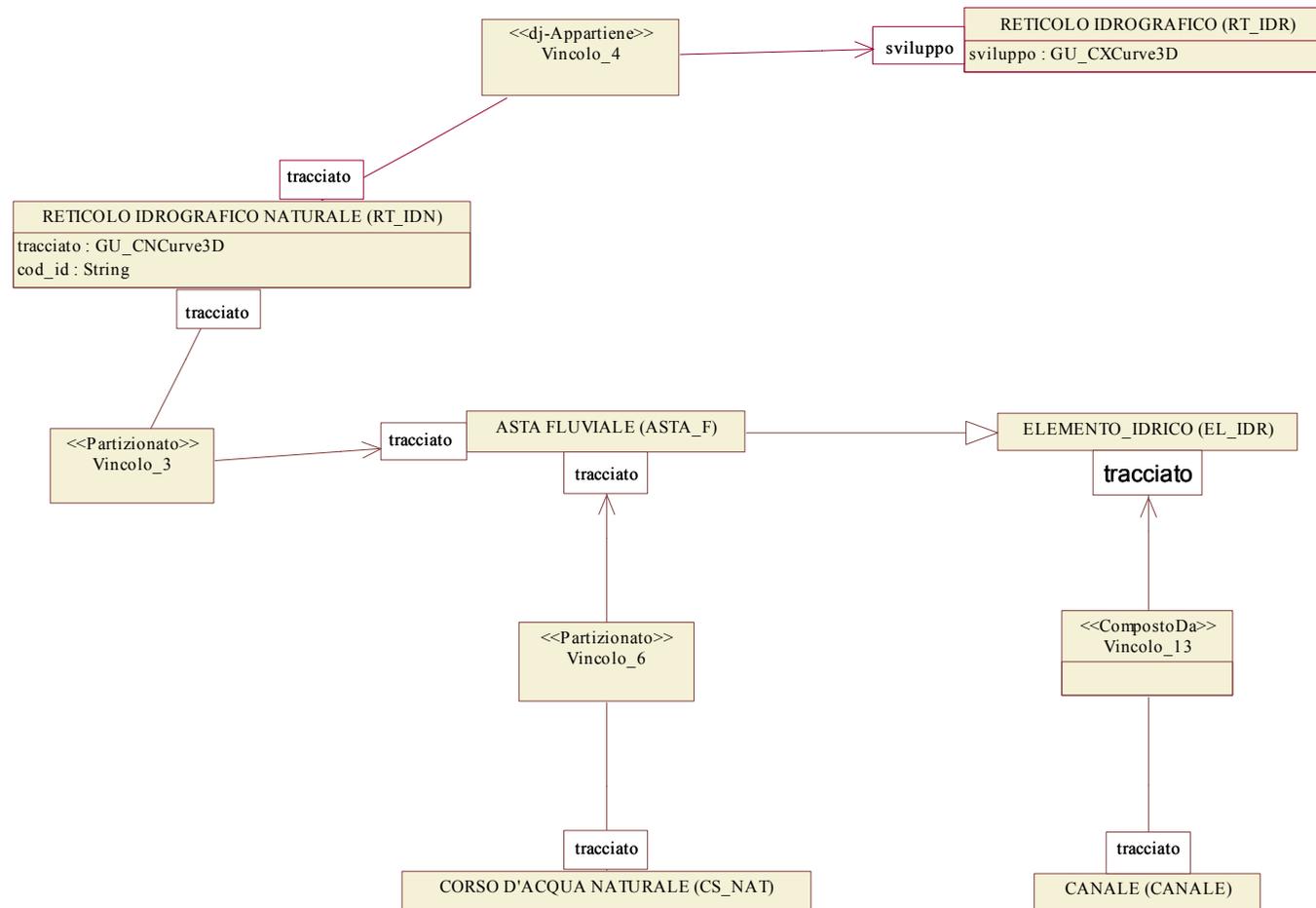


Diagramma 30- Associazioni tra corsi d'acqua (naturali e artificiali)

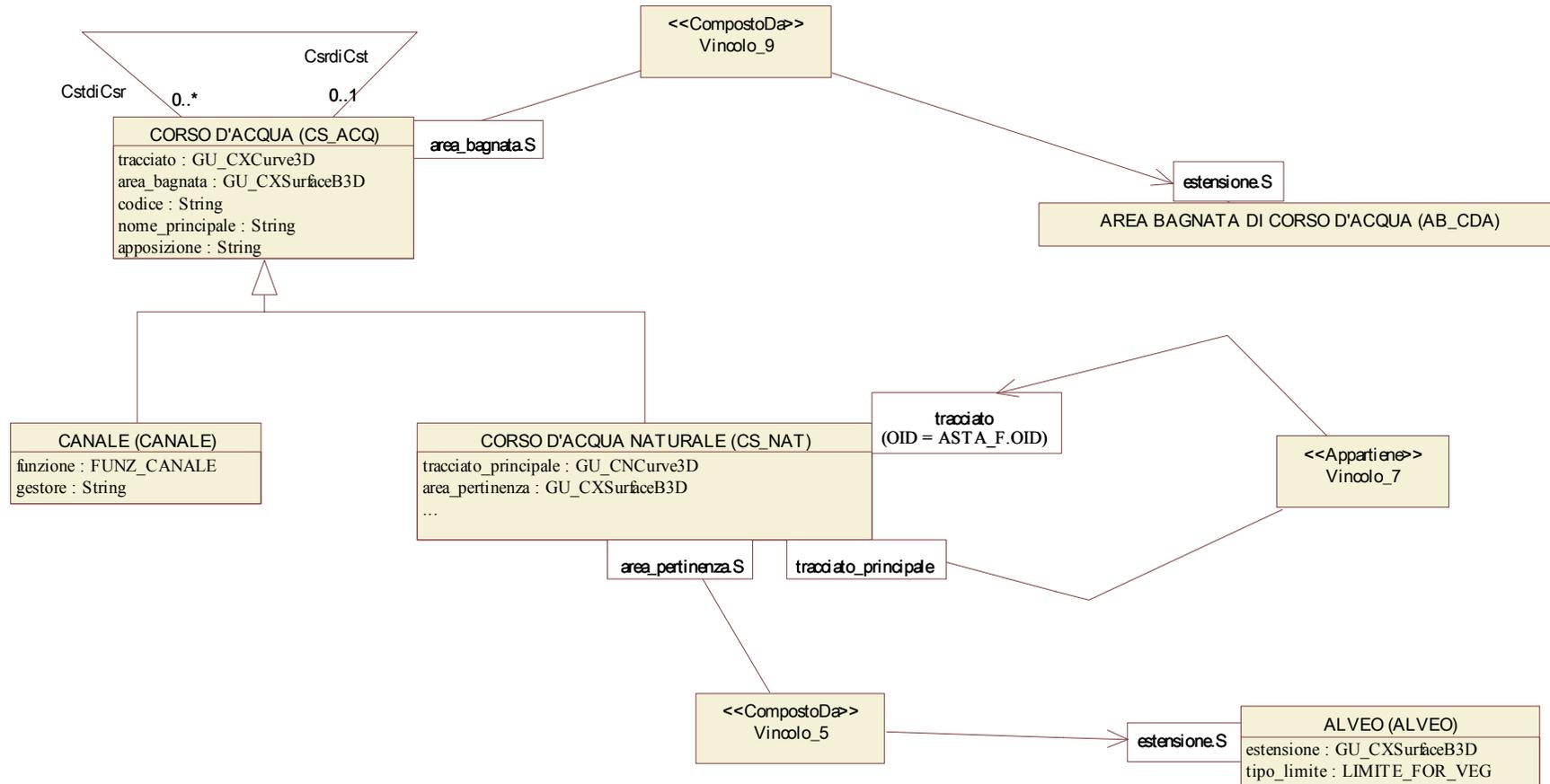
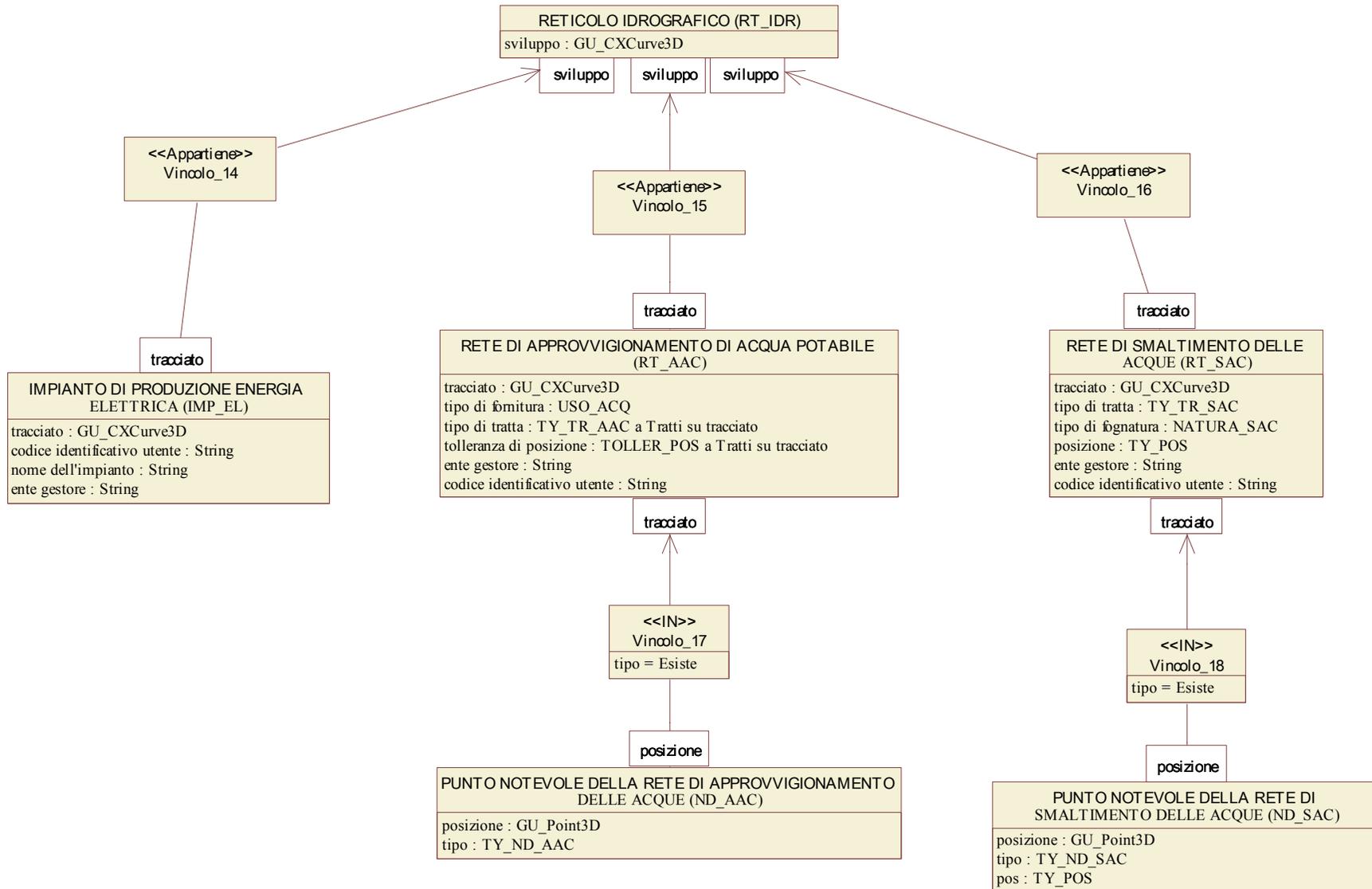


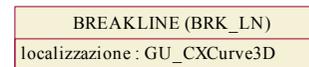
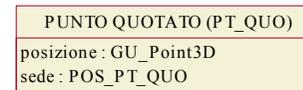
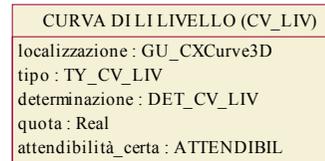
Diagramma 31 – Relazioni tra reticolo idrografico e reti tecnologiche di approvvigionamento acque potabili e smaltimento acque



3.6 Strato "Orografia"

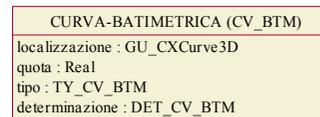
3.6.1 Tema "Altimetria"

Diagramma 32 – Altimetria



3.6.2 Tema "Batimetria"

Diagramma 33 – Batimetria



3.6.3 Tema “Forme del terreno”

Diagramma 34 – Forme del terreno

FORMA NATURALE DEL TERRENO (F_NTER)
estensione : GU_CXSurfaceB3D
tipo : TY_F_NTER
tipo limite : LIMITE_FOR_VEG

ALVEO (ALVEO)
estensione : GU_CXSurfaceB3D
tipo limite : LIMITE_FOR_VEG

SCARPATA (SCARPT)
estensione : GU_CXSurfaceB3D
contorno : CONT_SCARPT a Trattti su estensione.B

AREA DI SCAVO O DISCARICA (SC_DIS)
estensione : GU_CXSurfaceB3D
tipo_area : TY_SC_DIS

AREA IN TRASFORMAZIONE O NON STRUTTURATA (A_TRAS)
estensione : GU_CXSurfaceB3D
tipo_area : TY_A_TRAS

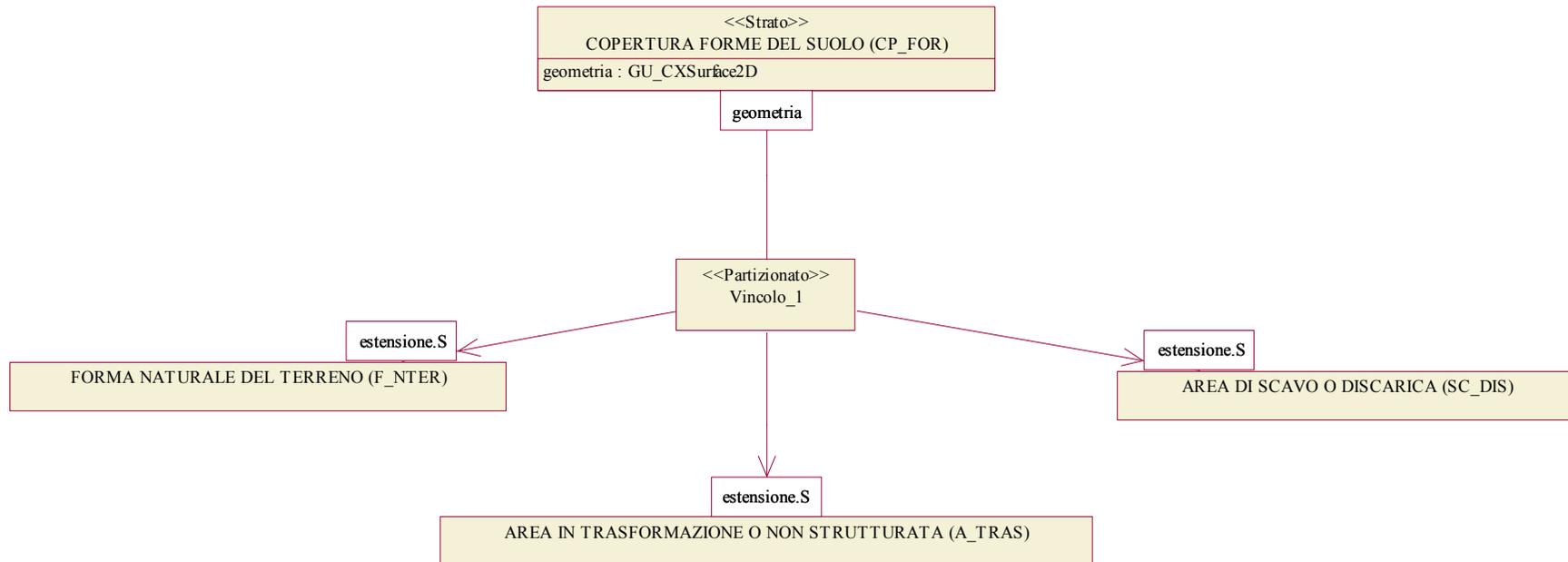
3.6.4 Tema “Modelli digitali del terreno”

Diagramma 35 – Dati di metainformazione sul DTM

TIN (Z_TIN)
estensione : GU_CXSurfaceB3D
scala_nominale : SCALA
tipo : TY_DTM

DEM (Z_DEM)
estensione : GU_CXSurfaceB3D
tipo : TY_DTM
livello : LIVELLO_DEM
scala_nominale : SCALA

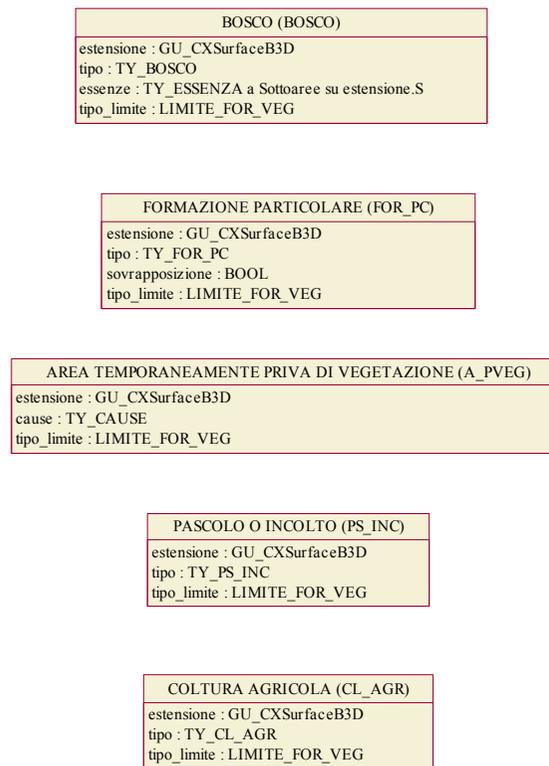
Diagramma 36 – Strato Topologico della Copertura del suolo di forme del terreno



3.7 Strato "Vegetazione"

3.7.1 Tema "Aree agro-forestali"

Diagramma 37 – Vegetazione naturale e colture agricole



3.7.2 Tema “Verde urbano”

Diagramma 38 – Verde urbano

AREA VERDE (AR_VRD)
estensione : GU_CXSurfaceB3D
tipo : TY_AR_VRD

FILARE ALBERI (FIL_AL)
percorso : GU_CPCurve3D
tipo : TY_FIL_AL
funzione : FZ_FIL_AL

ALBERO ISOLATO (ALBERO)
posizione : GU_Point3D
tipo : TY_ALBERO

Diagramma 39 – StratoTopologico della Copertura del suolo della vegetazione

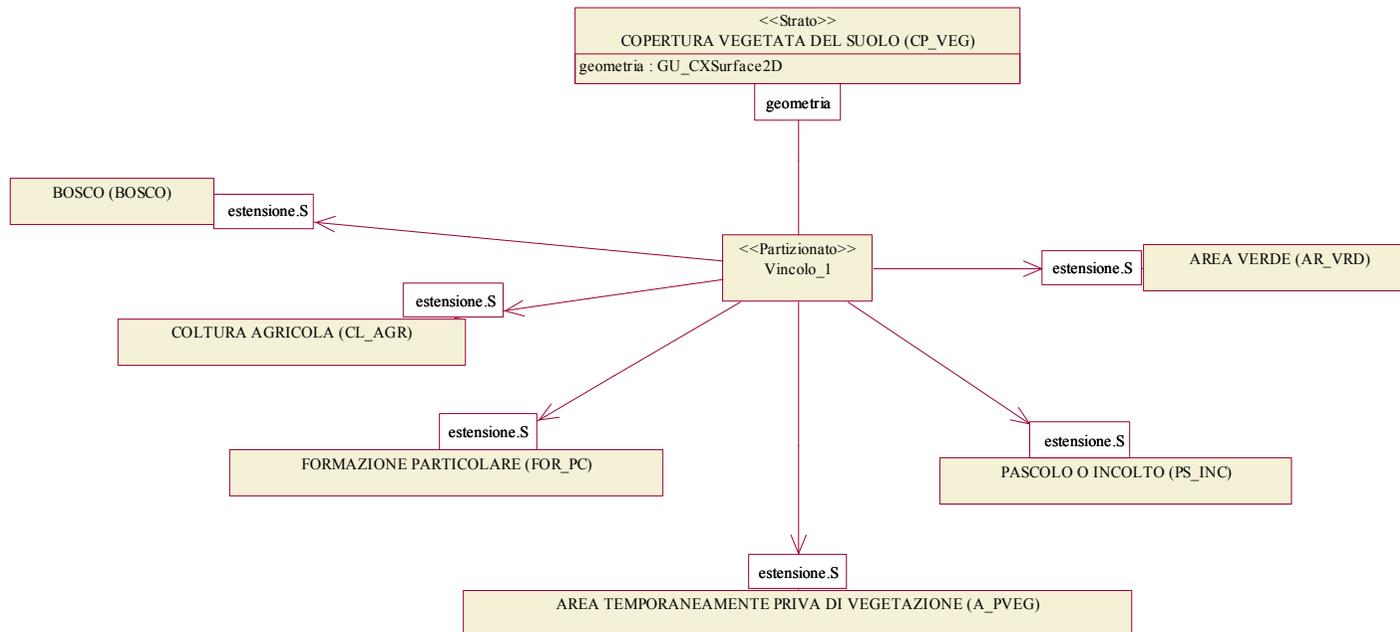
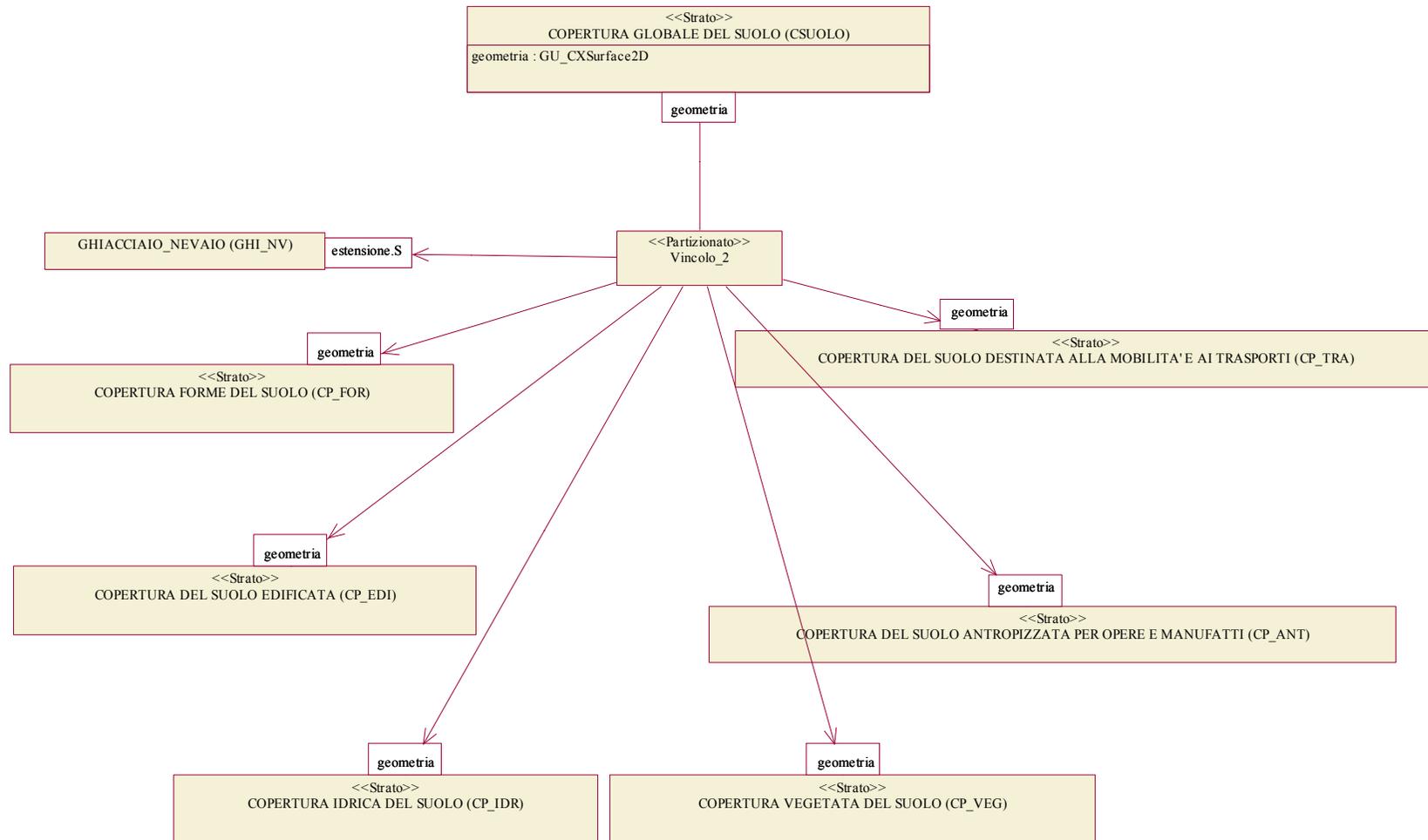


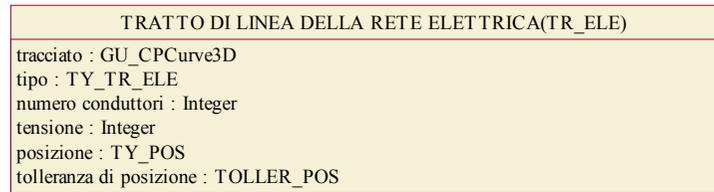
Diagramma 40 – Strato Topologico della Copertura globale del suolo



3.8 Strato “Reti tecnologiche”

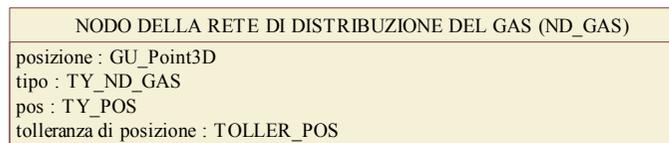
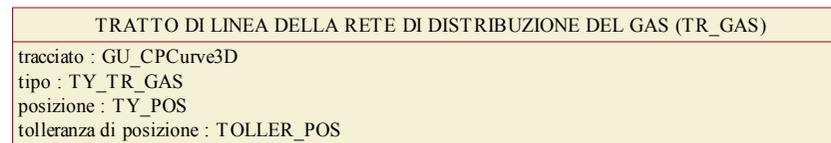
3.8.1 Tema “Rete elettrica”

Diagramma 41 – Rete elettrica



3.8.2 Tema “Rete di distribuzione del gas”

Diagramma 42 – Rete gas



3.8.3 Tema “Rete di teleriscaldamento”

Diagramma 43 – Rete teleriscaldamento

TRATTO DI LINEA DI TELERISCALDAMENTO (TR_TLR)
tracciato : GU_CPCurve3D tipo : TY_TR_TLR pos : TY_POS tolleranza di posizione : TOLLER_POS

NODO DELLA RETE DI TELERISCALDAMENTO (ND_TLR)
posizione : GU_Point3D tipo : TY_ND_TLR pos : TY_POS tolleranza di posizione : TOLLER_POS

3.8.4 Tema “Oleodotti”

Diagramma 44 – Oleodotti

TRATTO DI LINEA DI OLEODOTTO (TR_OLE)
tracciato : GU_CPCurve3D tipo : TY_TR_OLE pos : TY_POS tolleranza di posizione : TOLLER_POS

NODO DELLA RETE DI OLEODOTTO (ND_OLE)
posizione : GU_Point3D tipo : TY_ND_OLE pos : TY_POS tolleranza di posizione : TOLLER_POS

3.8.5 Tema “Reti di telecomunicazioni e cablaggi”

Diagramma 45 – Reti telecomunicazioni

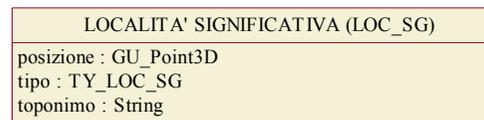
TRATTO DI LINEA DELLA RETE DI TELECOMUNICAZIONI E CABLAGGI (TR_COM)
tracciato : GU_CPCurve3D tipo : TY_TR_COM pos : TY_POS tolleranza di posizione : TOLLER_POS

NODO DELLA RETE DI TELECOMUNICAZIONI E CABLAGGI (ND_COM)
posizione : GU_Point3D tipo : TY_ND_COM pos : TY_POS tolleranza di posizione : TOLLER_POS

3.9 *Strato “Località significative e Scritte cartografiche”*

3.9.1 Tema “Località significative”

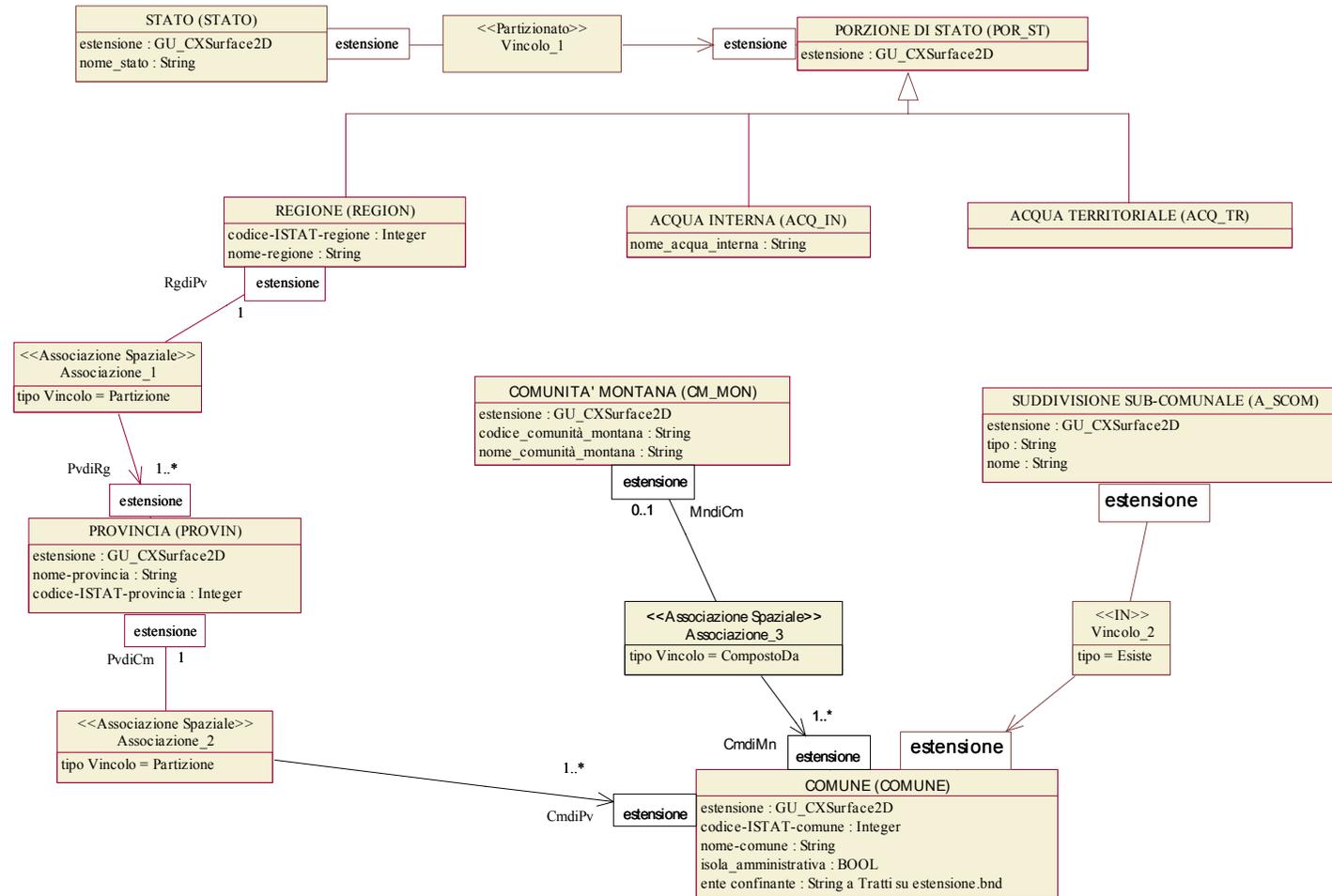
Diagramma 46 – Località significativa



3.10 Strato "Ambiti amministrativi"

3.10.1 Tema "Ambiti amministrativi enti locali"

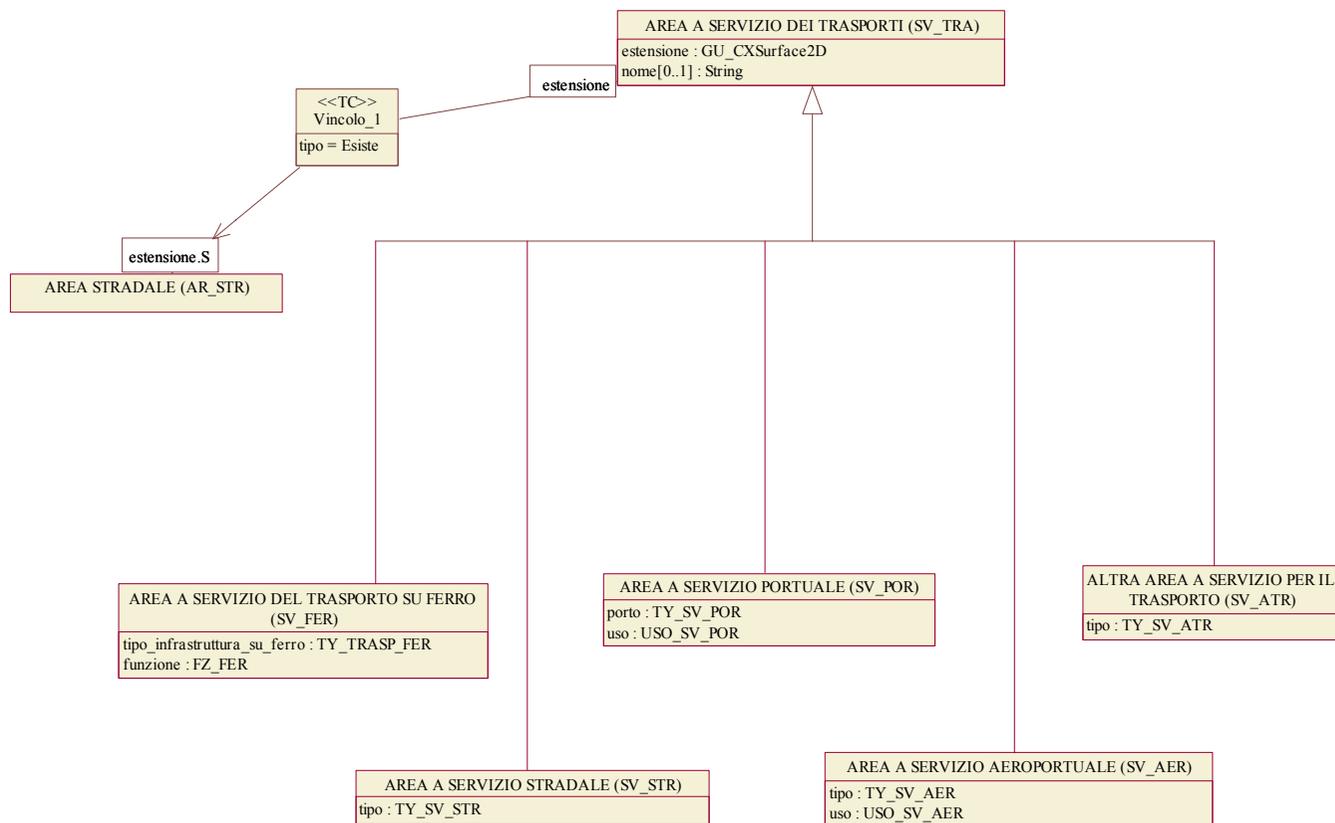
Diagramma 47 – Enti locali



3.11 Strato "Aree di pertinenza"

3.11.1 Tema "Servizi per il trasporto"

Diagramma 48 – Aree di pertinenza a servizio dei trasporti



3.11.2 Tema “Pertinenze”

Diagramma 49 – Pertinenze e servizi

AREA RICREATIVA O SERVIZIO (ARC_SV)
estensione : GU_CXSurface2D
nome[0..1] : String
tipo : TY_ARC_SV

3.11.3 Tema “Aree industriali”

Diagramma 50 – Pertinenze industriali

AREA DI IMPIANTO INDUSTRIALE (PT_IND)
estensione : GU_CXSurface2D
nome[0..1] : String
tipo : TY_PT_IND

AREA ESTRATTIVA O DISCARICA (CV_DIS)
estensione : GU_CXSurface2D
nome[0..1] : String
tipo[0..1] : TY_CV_DIS
zona : ZN_CV_DIS a Sottoaree su estensione

4 DOMINI DEGLI ATTRIBUTI ENUMERATI

4.1 Iniziale nome "A"

Dominio: ALTA_VELOC
(alta_velocità,
ordinaria,
condivisa)

4.2 Iniziale nome "B"

Dominio: BOOL
(sì,
no)

4.3 Iniziale nome "C"

Dominio: CAT_AR_MARE
(baia,
golfo,
capo,
non qualificato)

Dominio: CAT_MN_ARR
(edilizio,
arredo_urbano
 tipo_arredo_urbano
 (panchina,
 lampione,
 non_qualificato),
di_culto
 tipo_manufatto_culto
 (croce_isolata,
 tabernacolo,
 altro),
di igiene urbana
 tipo_manufatto_igiene
 (cestino,
 cassonetto)
)

Dominio: CAT_MN_EDI
(manufatto_edilizio/particolare_architettonico
 tipo_mn_edil_part_arch
 (generico,
 baracca,
 chiosco/edicola,
 loculo/tomba_cimiteriale,
 fontana,
 manufatto di insediamento archeologico,
 monumento,
 pensilina/tettoia,
 gazebo,
 torre/porta,
 rudere,
 cortile/aia/corte,
 copertura di galleria/stazione⁶⁷,
 comignolo,
 balcone,
 scalinata/scala esterna di edificio,
 loggiate,
 archivolto,
 lucernario),
manufatto_impianto_sportivo/ricreativo
 tipo_mn_imp_sportivo
 (altro_manufatto_ricreativo/sportivo ,

⁶⁷ Sono oggetti privi di ingombro al suolo e quindi la loro proprietà geometrica corrispondente è vuota, ed esiste solo l'ingombro di gronda

vasca/piscina_scoperta,
gradinata di campo sportivo,
campo_calcio,
campo_tennis/calciotto,
pista_per_corsa,
pista_da_sci,
pista_di_gokart,
tiro_a_segno/poligono,
spogliatoio?? – non è un edificio??,
tendone_pressurizzato),

manufatto_industriale
 tipo_mn_industriale
 (altro manufatto industriale,
 cabina_trasformazione_energia,
 cabina_rete_acqua,
 cabina_rete_gas,
 ciminiera,
 cisterna,
 serbatoio
 tipo_serbatoio
 (interrato,
 pensile,
 in superficie),

vasca_generica,
silo,
serra,
torre_piezometrica,
manufatto_impianto_produzione_energia),

manufatto del trasporto
 tipo_mn_trasporto
 (altro manufatto di infrastruttura di trasporto,
 spartitraffico,
 isola_di_traffico,
 rotatoria,
 salvagente,
 marciapiede/sagrato/piazza,
 pista_di_rullaggio,
 pista_aeroporto_non_qualificata,
 piattaforma atterraggio/decollo elicotteri,
 rampa,
 piano di carico,
 piattaforma_girevole)

)

Dominio: CAT_MN_IND
 (mn_industriale
 tipo_mn_industriale
 (gru
 tipo_gru
 (su_installazione_fissa,
 su_rotaia),
 altro),
 di_infrastruttura-di_trasporto
 tipo_mn_infrastruttura_trasporto
 (distributore_carburante,
 cippo_chilometrico,
 altro_cippo,
 dissuasore_di_velocità,
 semaforo,
 gruppo_controllo_impianto_semaforico),
 mn_portuale
 tipo_mn_portuale
 (faro/fanale,
 boa,
 bricola,
 scalo,
 ancoraggio),
 pozzo)

Dominio: CAT_MN_RTC

(rete_gas
 tipo_mn_rete_gas
 (pozzetto,
 chiusino,
 tubo_di_sfiato),
rete_teleriscaldamento
 tipo_mn_rete_teleriscaldamento
 (pozzetto,
 chiusino,
),
rete_telecomunicazione
 tipo_mn_rete_telecomunicazione
 (pozzetto),
adduzione_acque
 tipo_mn_adduzione_acque
 (idrante
 sede_idrante
 (soprasuolo,
 sottosuolo),
 punto_di_presa),
smaltimento_acque
 tipo_mn_smaltimento_acque
 (caditoia
 pozzetto_di_smaltimento),
rete_elettrica
 tipo_mn_rete_elettrica
 (pozzetto
 cassetta_di_distribuzione)
)

Dominio: CAT_USO

(residenziale,
 tipo_residenziale:
 (abitativo),
amministrativo
 tipo_amministrativo:
 (municipio,
 sede_provincia,
 sede_regione,
 sede_ambasciata),
servizio_pubblico
 tipo_servizio_pubblico:
 (sede_ASL
 tipo_sede_ASL:
 (servizio_socio_assistenziale,
 ospedale),
 sede_clinica,
 sede_scuola/università/laboratorio_ricerca,
 sede_postat-telegrafo,
 sede_tribunale,
 sede_polizia,
 sede_vigili_del_fuoco,
 casello_forestale),
militare
 tipo_militare:
 (caserma,
 prigione),
luogo_di_culto,
servizi_di_trasporto
 tipo_servizio_trasporto:
 (aereo
 tipo_servizio_trasp_aereo:
 (stazione_passeggeri_aeroportuale,
 eliporto),
 stradale
 tipo_servizio_trasp_stradale:
 (stazione_autolinee,
 parcheggio_multipiano/coperto,
 edificio_accessorio_alle_strade),
 ferroviario
 tipo_servizio_trasp_ferroviario:
 (stazione_passeggeri_ferroviaria,

deposito_ferr_vagoni/rimessa_locomotive,
casello_ferroviario,
fermata_ferroviaria,
scalo_merci),
altro_impianto_trasporto
 tipo_altro_trasp:
 (stazione_marittima,
 stazione_metropolitana,
 stazione_tranviaria,
 stazione_funivia,
 stazione_cabinovia,
 stazione_seggiovia,
 stazione_skilift)
),
commerciale
 tipo_commerciale:
 (sede_banca,
 sede_centro_commerciale,
 mercato,
 sede_supermercato/ipermercato,
 sede_albergo/locanda),
industriale
 tipo_industriale:
 (stabilimento_industriale,
 impianto_produzione_energia_elettrica
 tipo_imp_produz_energia_elett:
 (centrale_elettrica,
 centrale_termoelettrica,
 centrale_idroelettrica,
 centrale_nucleare,
 stazione/sottostazione_elettrica,
 stazione_di_trasformazione),
 impianto_tecnologico,
 depuratore,
 inceneritore,
 stazione_di_telecomunicazione,
 edificio_di_teleriscaldamento,
 edificio_di_area_ecologica),
agricolturale
 tipo_agricolturale:
 (fattoria,
 stalla,
 fienile),
ricreativo
 tipo_ricreativo:
 (sede_attività_culturali
 tipo_sede_attività_culturali:
 (biblioteca,
 cinema,
 teatro/auditorium,
 museo,
 pinacoteca),
 sede_attività_sportive
 tipo_sede_attività_sportive:
 (piscina_coperta,
 palestra,
 palaghiaccio),
 altre_attività_ricreative
 tipo_altre_attività_ricreative:
 (campeggio),
)
)

Dominio: CL_FUNZION

(autostrada,
extraurbana_principale,
extraurbana_secondaria,
urbana_di_scorrimento,
urbana_di_quartiere)

Dominio: CL_LARGH

(minore_3.5m,
tra_3.5m_e_7m,
maggiore_di_7m)

Dominio: CL_AMM

(SS,
SR,
SP,
SC,
SM,
PR)

Dominio: CONT_SCARPT

(piede,
testa

tipo_testa:

(coronamento_nicchia_frana),

fittizio)

4.4 Iniziale nome "D"

Dominio: DET_CV_BTM

(interpolazione da campagna batimetrica,
acquisizione da batimetria IIM,
acquisizione da batimetria non IIM)

Dominio: DET_CV_LIV

(restituzione fotogrammetrica diretta,
interpolazione da TIN,
interpolazione da DEM)

4.5 Iniziale nome "F"

Dominio: FZ_FER

(stazione,
altro impianto di servizio)

Dominio: FZ_FIL_AL

(viale,
divisorio,
altro)

4.6 Iniziale nome "L"

Dominio: LATO_STR

(destra,
sinistra)

Dominio: LIMITE_CP

(linea_di_gronda,
linea_di_colmo,
linea_di_falda,
altra_linea)

Dominio: LIMITE_FOR_VEG

(certo

tipo_certo:

(condiviso,
non_condiviso),

incerto)

Dominio: LIMITE_UV

(muro perimetrale,
dividente volumetrica,
dividente architettonica,
limite di portico/ sottopassaggio,
limite di aggetto,
altro tipo limite)

Dominio: LIVELLO_DEM
(livello 0,
livello 1,
livello 2,
livello 3,
livello 4)

4.7 Iniziale nome "M"

Dominio: MATER_DIGA
(muratura,
cemento_armato,
terra)

4.8 Iniziale nome "N"

Dominio: NATURA_CA⁶⁸
(normale,
presenza cascata,
attraversamento di sbarramento/diga/chiusa,
altro)

Dominio: NATURA_SAC⁶⁹
(bianca,
nera,
mista)

4.9 Iniziale nome "P"

Dominio: POS_FER
(in_sede_propria,
passaggio a livello)

Dominio: POS_PT_QUO
(su terreno
tipo_terreno:
(suolo,
strada),
su vetta,
su acqua,
su manufatto/edificio)

Dominio: POS_TRV
(in_sede_propria,
su_sede_veicolare)

Dominio: PORZ_EDIFC
(ingombro_al_suolo,
ad_aggetto,
portico,
sottopassaggio)

4.10 Iniziale nome "S"

Dominio: SCALA
(1k,
2k,
5k,
10k)

Dominio: SCARTAM
(ridotto,
standard,

⁶⁸ allineare sulle specifiche

⁶⁹ allineare sulle specifiche

monorotaia)

Dominio: SEDE_ACQ
(normale,
pensile,
sotterranea)

Dominio: SEDE_CIC
(su_ponte,
in_galleria/sottopassaggio/sotterraneo,
altro)

Dominio: SEDE_FER
(su_ponte/viadotto/cavalcavia,
in_galleria,
altro)

Dominio: SEDE_MN_CON
(in_superficie,
interrato,
sopraelevato)

Dominio: SEDE_MET
(su_ponte/viadotto/cavalcavia,
in_galleria/sotterraneo)

Dominio: SEDE_PED
(su_ponte/passarella_pedonale,
in_galleria/sottopassaggio_pedonale,
altro)

Dominio: SEDE_VEI
(a_raso,
su_ponte/viadotto/cavalcavia,
in_galleria,
altro)

Dominio: SEDE_VMS
(su guado,
su_ponticello,
sotterranea,
a_raso)

Dominio: STATO_EDIFC
(in_costruzione,
in_disuso/diruto,
in_esercizio)

4.11 Iniziale nome "T"

Dominio: TOLLER_POS
(toll <= 0,02m
0,02m < toll <= 0,05m
0,05m < toll <= 0,20m
0,20m < toll <= 0,40m
0,40m < toll <= 0,80m
0,80m < toll <= 2,00m
2,00m < toll <= 5,00m
toll > 5,00m
ignota)

Dominio: TRAZIONE
(aderenza_naturale,
cremagliera)

4.12 Iniziale nome "TY"

4.12.1 Iniziale nome “TY_A”

Dominio: TY_ACCE

(accesso pedonale ad edificio,
passo carrabile
ty_passo:
(con autorizzazione,
senza autorizzazione),
altro)

Dominio: TY_ACQ

(via_fluviale,
via_marittima,
via_lacuale,
altro)

Dominio: TY_ALBERO

(monumentale,
non_qualificato)

Dominio: TY_ARC_SV

(giardino pubblico,
orto botanico,
parco giochi,
giardino privato,
campo da golf,
impianto sportivo,
struttura scolastica,
struttura ospedaliera,
area cimiteriale,
campeggio,
struttura ludico ricreativa,
area di insediamento archeologico)

Dominio: TY_ARGINE

(argine maestro,
di_salina/risaia,
fosso/scolina,
argine generico)

Dominio: TY_AR_VRD

(giardino,
prato,
alberi,
aiuola,
siepe,
non qualificato)

Dominio: TY_AT_NAV

(canale subacqueo dragato,
rampa)

Dominio: TY_A_TRAS

(cantiere,
area_non_strutturata)

4.12.2 Iniziale nome “TY_B”

Dominio: TY_BI_IND

(binario industriale,
binario di piano inclinato,
altro)

Dominio: TY_BOSCO

(latifoglie,
conifere,
misto)

4.12.3 Iniziale nome "TY_C"

Dominio: TY_CAPOSD

(IGM o IIM,
Catastale,
raffittimento regionale/provinciale,
raffittimento altri enti,
dettaglio)

Dominio: TY_CAT_COND

(forzata,
acquedottistica,
non_qualified)

Dominio: TY_CAUSE

(area percorsa da incendi,
tagliata,
rimboschimento o nuovo impianto,
viale tagliafuoco,
altro)

Dominio: TY_CL_AGR

(vigneto,
frutteto,
agrumeto,
uliveto,
prato/erbaio/marcita,
risaia,
seminativo
tipo_seminativo:
(in area irrigua,
in area non irrigua),
orto,
altro,
non_qualified)

Dominio: TY_CONT_OPERA

(testa,
piede,
non_qualified)

Dominio: TY_CS_NAT

(alta_scoscesa,
bassa
tipo_riva_nat_bassa:
(ghiaiosa,
rocciosa,
sabbiosa)
)

Dominio: TY_CV_BTM

(direttrice,
ordinaria)

Dominio: TY_CV_LIV

(direttrice,
ordinaria,
intermedia,
ausiliaria)

Dominio: TY_CV_DIS

(cava,
miniera
tipo_miniera:
(miniera a cielo aperto,
miniera sotterranea),
area estrattiva non qualificata,
discarica)

4.12.4 Iniziale nome “TY_D”

Dominio: TY_DIGA

(a_gravità,
ad_arco,
a_volta,
altro,
non_qualificata)

Dominio: TY_DTM

(altimetrico,
batimetrico,
misto)

4.12.5 Iniziale nome “TY_E”

Dominio: TY_EDIL

(generica,
palazzo_a_torre/grattacielo,
edificio_monumentale,
villa,
villetta_a_schiera,
battistero,
campanile,
capannone,
edificio_rurale,
castello,
chiesa/basilica,
anfiteatro,
faro,
hangar,
minareto/moschea,
tempio,
mulino,
osservatorio,
palazzo_dello_sport,
rifugio_montano,
stadio)

Dominio: TY_EL_ATR

(cremagliera,
altro tipo)

Dominio: TY_EL_DIV

(non_qualificato,
cancellata,
filo_spinato,
rete_metallica,
recinzione,
staccionata)

Dominio: TY_ELE_CP

(falda,
terrazzo,
arrotondata,
piatta,
dentellata,
sferica)

Dominio: TY_ELETT

(linea_elettrificata,
linea_non_elettrificata)

Dominio: TY_EL_IDR

(mezzeria,
virtuale,
fittizio)

Dominio: TY_EL_STR

(tronco_carreggiata,
area_a_traffico_strutturato
ty_area_traffico_strutturato:
(casello/barriera_autostradale,

passaggio_alivello,
piazza,
incrocio,
rotatoria),
area_a_traffico_non_strutturato
ty_area_traffico_non_strutturato:
(parcheggio,,
in_area_di_pertinenza),
pedonale)

Dominio: TY_EM_ACQ
(sorgente,
risorgiva,
fontanile,
area a manifestazione sorgentizia diffusa)

Dominio: TY_ESSENZA
(latifoglia
tipo_latifoglia:
(faggio,
castagno,
leccio/sughero,
altra_quercia,
olmo,
eucalipto,
ontano,
pioppo,
altro),
conifera
tipo_conifera:
(abete,
pino,
cipresso,
larice,
altro)
)

4.12.6 Iniziale nome “TY_F”

Dominio: TY_FIL_AL
(alberi,
siepe,
non_qualificato)

Dominio: TY_F_NTER
(roccia/scoglio,
frana/conoide,
dolina,
pietraia/ghiaione,
morena,
caverna/grotta,
calanco,
spiaggia/arenile/duna,
cratere_vulcano,
colata_lavica,
barena,
area_nuda)

Dominio: TY_FONDO
(pavimentato,
non_pavimentato)

Dominio: TY_FOR_PC
(riparia,
rupestre)

4.12.7 Iniziale nome “TY_G”

Dominio: TY-GHI-NV

(superficie di ghiacciaio,
superficie di nevaio perenne)

Dominio: TY_GZ_STR

(intersezione_a_raso/biforcazione,
casello/barriera_autostradale,
minirotafora,
inizio/fine_elemento,
cambio_toponimo/patrimonialità,
variazione_classifica_funzionale,
di_area_a_traffico_non_strutturato,
interruzione_loop)

Dominio: TY_GZ_VMS

(confluenza/biforcazione,
cambio_tipo_viab_secondaria)

Dominio: TY_GZ_CIC

(inizio/fine_elemento,
incrocio/biforcazione)

Dominio: TY_GZ_FER

(passaggio_a_livello,
terminale,
diramazione/confluenza,
stazione/fermata/casello)

Dominio: TY_GZ_TRV

(intersezione_senza_scambio,
terminale,
diramazione/confluenza,
stazione/fermata)

Dominio: TY_GZ_MET

(terminale,
diramazione/confluenza,
stazione/fermata)

Dominio: TY_GZ_FUN

(terminale,
diramazione/confluenza,
stazione/fermata)

4.12.8 Iniziale nome “TY_I”

Dominio: TY_IMP_IA

(porto_girevole,
porto_scorrevole,
traghetto,
altro)

Dominio: TY_IMP_PALO

(di elettrificazione ferroviaria,
di seggiovia,
di funivia,
di skilift,
di teleferica,
di linea elettrica
presenza_trasformazione_elettrica
(con trasformazione elettrica,
senza trasformazione elettrica),
di linea telefonica,
di illuminazione pubblica
funzione_palo
(di supporto punto illuminazione,
di ancoraggio),
di impianto non qualificato)

Dominio: TY_IMP_TRALIC

(di cabinovia,
di seggiovia,
di funivia,
di teleferica,
di linea elettrica,
di linea telefonica,
di impianto di telecomunicazione)

Dominio: TY_INVASO

(lago_artificiale
tipo_lago_artificiale:
(per produzione energia elettrica,
per alimentazione impianti irrigui,
per approvvigionamento acqua),

cava in falda,
salina,
altro)

Dominio: TY_IZ_STR

(intersezione_a_raso/biforcazione,
intersezione_alivelli_sfalsati,
casello/barriera_autostradale,
rotatoria,
inizio/fine_tratto,
cambio_toponimo/patrimonialità,
variazione_classifica_funzionale,
di_area_a_traffico_non_strutturato, interruzione_loop⁷⁰)

4.12.9 Iniziale nome “TY_L”

Dominio: TY_LIVELLO

(in_sottopasso,
non_in_sottopasso)

Dominio: TY_LOC_SG

(località significativa,
area geografica,
altro luogo)

4.12.10 Iniziale nome “TY_M”

Dominio: TY_MATERIALE

(calcestruzzo,
legno,
muratura,
ferro)

Dominio: TY_MOBIL

(ferroviaria,
veicolare,
pedonale,
merci)

Dominio: TY_MN_CON

(acquedotto,
condotta_forzata,
oleodotto,
gasdotto,
vaporodotto,
metanodotto,
non qualificato)

⁷⁰ nello spazio 2D l'attributo a tratti sull'elemento stradale comunque specifica il livello e l'intersezione corrisponde ad una situazione di Cross (ammessa)

Dominio: TY_MU_DIV

(non qualificato,
bastione,
muro
 tipo_muro
 (in muratura,
 a secco),
mura_di_cinta_di_città)

Dominio: TY_MU_SOS

(scarpata_artificiale
 tipo_rivestimento
 (naturale,
 pavimentato),
terrapieno,
gabbionata_di_sostegno,
muro_di_sostegno,
terrazzamento_agricolo,
muro_d'ala)

4.12.11 Iniziale nome “TY_N”

Dominio: TY_ND_IDR

(inizio/fine,
confluenza/diramazione,
interruzione/ripresa,
intersezione con limite di costa marina⁷¹)

Dominio: TY_ND_AAC

(sorgente,
pozzo,
serbatoio,
punto di prelievo,
stacco per allacciamento domestico,
impianto di separazione e lavorazione acque,
pompa,
riduttore
 tipo riduttore,
 (riduttore a T
 riduttore di pressione),

giunto
connessione a T
idrante
fontana
sfiato
saracinesca
valvola
contatore
tappo)

Dominio: TY_ND_SAC

(attacco per allacciamento domestico,
impianto di depurazione,
fossa biologica,
vasca di decantazione,
vasca di troppopieno,
bacino artificiale,
pozzetto
 tipo pozzetto,
 (di drenaggio,
 di ispezione,
 di ispezione privato),

disoleatore,
caditoia,
pompa,
griglia,

⁷¹ L'attributo tipo_el_idr è a tratti, quindi a parte l'intersezione con la costa marina che corrisponde comunque alla fine di un el_idrico, l'intersezione con la sponda di specchi d'acqua e di invasi non comporta la generazione di un nodo idrico

saracinesca,
valvola,
giunto,
riduttore,
connettore
tipo di connettore
(*connessione a T*
connessione a X),
)

4.12.12 Iniziale nome “TY_O”

Dominio: TY_OP_REG

(*briglia/pescaia,*
chiavica,
traversa/chiusa,
partitore,
sfioratore,
sostegno,
manufatto_derivazione
tipo_mn_deriv
(*presa_di_acquedotto*),
misuratore_di_portata/livello_idrometrico)

Dominio: TY_OP_POR

(*diga_foranea,*
barriera_frangiflutti,
pennello,
molo,
banchina/pontile)

4.12.13 Iniziale nome “TY_P”

Dominio: TY_PALO

(*palo,*
cavalletto,
altro)

Dominio: TY_PONTE

(*ponte,*
viadotto,
cavalcavia,
non_qualificato)

Dominio: TY_POS

(*in superficie,*
a raso,
interrato)

Dominio: TY_POSIZIONE

(*isolata,*
su_sede_stradale)

Dominio: TY_PROPR

(*Stato,*
Regione,
Provincia,
Comune,
privato)

Dominio: TY_PS_INC

(*pascolo*
tipo_pascolo:
(*cespugliato,*
arborato),
incolto,
radura_non_qualificata)

Dominio: TY_PT_IND

(depuratore,
centrale/stazione/sottostazione elettrica,
stazione per telecomunicazioni,
superficie di raccolta ecologica,
impianto di piscicoltura,
impianto di maricoltura,
stazione di pompaggio di oleodotto)

4.12.14 Iniziale nome “TY_R”

Dominio: TY_RIVEST_ARGINE

(naturale,
artificiale)

4.12.15 Iniziale nome “TY_S”

Dominio: TY_SC_DIS

(discarica,
scavo,
non_qualificato)

Dominio: TY_SP_ACQ

(lago,
stagno,
palude,
laguna,
valle)

Dominio: TY_SPONDA

(naturale,
artificiale,
fittizia)

Dominio: TY_STATO

(in_esercizio,
in_costruzione,
in_disuso)

Dominio: TY_STRUTTURA

(ad_arco,
a_sbalzo,
di_barche,
reticolare,
sospeso,
a_sollevamento_verticale/scorrevole,
levatoio,
fisso_non_specificato,
girevole,
girevole/scorrevole)

Dominio: TY_SV_AER

(aeroporto,
idroscalo,
eliporto)

Dominio: TY_SV_ATR

(stazione autolinee,
area di interscambio,
stazione di servizio di altro trasporto)

Dominio: TY_SV_POR

(marittimo,
fluviale,
lacuale,
altro)

Dominio: TY_SV_STR

(a servizio autostradale,
di sosta,
stazione di rifornimento carburante,
area a traffico non strutturato,
area di pertinenza di svincolo)

4.12.16 Iniziale nome “TY_T”

Dominio: TY_TP_STR

(di infrastruttura stradale in esercizio,
di area indirizzi,
di altra infrastruttura d'accesso
ty_altra_infra:
(via d'acqua,
altro),
di infrastruttura stradale dismessa)

Dominio: TY_TR_AAC

(tratta principale,
tratta collettrice,
tratta di allacciamento domestico)

Dominio: TY_TRALIC

(antenna/ripetitore,
traliccio,
torre_metallica,
sostegno_non_qualificato)

Dominio: TY_TRASP_FER

(ferrovia,
tranvia,
metropolitana,
funicolare)

Dominio: TY_TR_FNE

(telecabina,
cabinovia,
slittovia,
sciovia/skilift,
funivia,
teleferica,
seggiovia,
non_qualificato,
altro)

Dominio: TY_TR_SAC

(tratta principale,
tratta collettrice,
tratta di allacciamento domestico)

Dominio: TY_TR_STR

(tratto_strada_indifferenziata,
tratto_pedonale,
raccordo_intermodale)

4.12.17 Iniziale nome “TY_U”

Dominio: TY_USO_OP

(autostradale,
stradale,
ferroviario,
pedonale,
ciclabile)

4.12.18 Iniziale nome “TY_V”

Dominio: TY_VIE
(*ad una via,
a più vie*)

Dominio: TY_VMS
(*carrareccia/carreggiabile,
mulattiera,
campestre,
sentiero*
ty_sentiero:
(*sentiero difficile,
sentiero facile*),
ferrata,
tratturo,
camminamento_militare)

Dominio: TY_V_RETE
(*IGM95,
IGM o IIM,
Catastale,
raffittimento_regionale/provinciale,
raffittimento_altri_enti,
dettaglio*)

4.13 Iniziale nome “U”

Dominio: USO_ACQ
(*civile,
industriale,
agricolo,
altro*)

Dominio: USO_SV_POR
(*pubblico/civile,
commerciale,
industriale,
turistico,
militare,
privato,
generico*)

Dominio: USO_SV_AER
(*pubblico/civile,
commerciale,
industriale,
turistico,
militare,
privato,
generico*)

4.14 Iniziale nome “Z”

Dominio: ZN_CV_DIS
(*zona di coltivazione in affioramento,
zona di ripristino,
piazzale di deposito/sosta,
area adibita a discarica,
sviluppo di galleria in sotterraneo,
non qualificata*)

Dominio: ZONA_OP
(*coronamento,
zona di sostegno esterno ..verticale,
zona di sostegno interno ..verticale,
non qualificata*)

Dominio: ZONA_OP_POR

(zona_testa,
zona_verticale,
piede/testa)

Dominio: ZONA_PED

(su_marciapiede,
su_salvagente,
area_a_porticato,
galleria_pedonale,
percorso_a_gradinate,
vialetto,
vicolo,
area_solo_pedonale/sagrato/piazza)

Dominio: ZONA_VEI

(tronco_carreggiata,
area_a_traffico_strutturato
 ty_area_traffico_strutturato:
 (casello/barriera_autostradale,
 passaggio_a_livello,
 piazza,
 incrocio,
 rotatoria),
area_a_traffico_non_strutturato
 ty_area_traffico_non_strutturato:
 (parcheggio,,
 in_area_di_pertinenza),
fascia_di_sosta_laterale,
piazzola_di_sosta,
golfo_di_fermata,
banchina,
isola_di_traffico_a_raso)