

Serie Ordinaria n. 17 - Mercoledì 23 aprile 2014

D.G. Ambiente, energia e sviluppo sostenibile

D.d.g. 10 aprile 2014 - n. 3095

Modifiche all'allegato 2 del regolamento regionale 15 febbraio 2010, n. 6 recante «Criteri guida per la redazione dei piani urbani generali dei servizi nel sottosuolo (PUGSS) e criteri per la mappatura e la georeferenziazione delle infrastrutture (ai sensi della l.r. 12 dicembre 2003, n. 26, art. 37, comma 1, lett. a e d, art. 38 e art. 55, comma 18)», ai sensi del comma 3 bis dell'art. 42 della l.r. 7/2012 «Misure per la crescita, lo sviluppo e l'occupazione»

IL DIRETTORE GENERALE

Visti

- la l.r. 12 dicembre 2003, n. 26 e in particolare l'art. 37, comma 1, lett. d, che prevede la fissazione di criteri per assicurare l'omogenea mappatura e georeferenziazione delle infrastrutture del sottosuolo;
- il regolamento regionale 15 febbraio 2010, n. 6 (Criteri guida per la redazione dei piani urbani generali dei servizi nel sottosuolo - PUGSS - e criteri per la mappatura e la georeferenziazione delle infrastrutture - ai sensi della l.r. 12 dicembre 2003, n. 26, art. 37, comma 1, lett. a e d, art. 38 e art. 55, comma 18), e in particolare l'allegato 2 «Specifiche tecniche per la mappatura delle reti e infrastrutture del sottosuolo» ;
- la l.r. 18 aprile 2012, n. 7 «Misure per la crescita, lo sviluppo e l'occupazione» e, in particolare, l'art. 42, comma 1, che istituisce il Catasto del Sottosuolo;
- la d.g.r. 2 luglio 2012, n. 3692 che detta le «Modalità e tempi di presentazione ai competenti uffici comunali della documentazione cartografica necessaria all'istituzione e all'aggiornamento del catasto del sottosuolo» in attuazione del comma 3, art.42, della l.r. 7/2012;
- la d.g.r. 4 ottobre 2013, n. 754 «Differimento dei termini di consegna delle informazioni geografiche relative alle reti e alle infrastrutture del sottosuolo previsti dalla dgr 2 luglio 2012 n. 3692» che ha differito detti termini al 20 aprile 2014;
- il PRS della X legislatura e in particolare il risultato atteso 9.2.250.11 «Catasto delle infrastrutture del sottosuolo»;

Rilevato che, ai sensi del comma 3 dell'art. 42 della l.r. 7/2012, per agevolare l'istituzione del Catasto del sottosuolo, i soggetti che gestiscono reti e infrastrutture sotterranee devono fornire ai competenti uffici comunali le informazioni tecnico-costruttive relative alle stesse;

Preso atto che ai sensi della predetta d.g.r. 3692/2012 le specifiche tecniche da produrre e utilizzare ai fini dell'istituzione del catasto del sottosuolo sono quelle previste dall'allegato 2 al r.r. 6/2010;

Tenuto conto che sussiste l'esigenza di procedere alla revisione delle specifiche tecniche previste dal predetto allegato 2 al r.r. 6/2010 per:

- l'adeguamento al decreto 10 novembre 2011 della Presidenza del Consiglio Dei Ministri «Regole tecniche per la definizione delle specifiche di contenuto dei database geotopografici» pubblicato in Gazzetta Ufficiale n. 48 del 27 febbraio 2012 - Supplemento ordinario n. 37, che prevede l'adozione di un nuovo sistema geodetico di riferimento nazionale;
- la necessità di perfezionare le indicazioni tecniche operative a fronte di quanto emerso nella prima fase di attuazione del già menzionato regolamento regionale 6/2010, anche con il concorso dei soggetti gestori di cui al comma 3 dell'art. 42 della l.r. 7/2012;
- l'aggiornamento delle specifiche tecniche in relazione all'evoluzione tecnologica degli impianti oggetto di mappatura, intervenuta successivamente all'emanazione del r.r. 6/2010;

Ritenuto conseguentemente opportuno procedere alla modifica parziale delle specifiche tecniche necessarie ai fini dell'istituzione del catasto del sottosuolo di cui all'art. 42 della l.r. 7/2012, previste dall'allegato 2 del r.r. 6/2010, con le modalità previste dal comma 3bis del medesimo articolo che stabilisce che dette modifiche siano apportate con atto del Direttore Generale competente della Giunta regionale;

Vista la proposta di modifica parziale dell'allegato 2 del r.r. 6/2010 redatta dalla Direzione Generale Ambiente Energia e Svi-

luppo Sostenibile, così come riportata nell'Allegato A, che costituisce parte integrante e sostanziale del presente atto ;

Valutata positivamente la congruità della proposta di modifica rispetto alle esigenze di revisione come sopra elencate;

Rilevato che il presente provvedimento rientra tra le competenze del Direttore Generale della Direzione Generale Ambiente Energia e Sviluppo Sostenibile, individuate dalla d.g.r. 20 marzo 2013, n. 3;

DECRETA

- di approvare, ai sensi del comma 3bis dell'art. 42 della l.r. 7/2012, le modifiche apportate all'Allegato 2 «Specifiche tecniche per la mappatura georeferenziata delle reti e infrastrutture sotterranee» al regolamento regionale 15 febbraio 2010, n. 6, pubblicato sul BURL n. 8 - 1° suppl. ord. del 23 Febbraio 2010, così come riportate nell'Allegato A, che costituisce parte integrante e sostanziale del presente atto;
- di disporre la pubblicazione del predetto all'Allegato A, recante modifiche all'Allegato 2 «Specifiche tecniche per la mappatura georeferenziata delle reti e infrastrutture sotterranee» al regolamento regionale 15 febbraio 2010, sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia.

Il direttore generale
Mario Nova

— • —

0. Note per la lettura

Il presente documento reca modifiche all'Allegato 2 "Specifiche tecniche per la mappatura georeferenziata delle reti e infrastrutture sotterranee" al regolamento regionale 15 febbraio 2010, n. 6, pubblicato sul BURL n. 8 - 1° suppl. ord. del 23 Febbraio 2010.

Al fine di favorire una più facile individuazione delle parti modificate:

- il testo originale, pubblicato sul BURL n. 8 - 1° suppl. ord. del 23 Febbraio 2010, è stato riportato in colore grigio;
- il testo eliminato o modificato risulta barrato;
- le sostituzioni e le integrazioni sono riportate in nero grassetto.

1. Introduzione

Il presente documento fornisce le linee guida per l'implementazione di un DB delle Reti di Sottoservizi e definisce, oltre ai contenuti delle Classi di oggetti che costituiscono le reti dei servizi, gli aspetti di strutturazione (tipo di formato, nomi dei file di fornitura e dei campi comuni a tutte le Classi) e di geometria di queste.

Esso è il risultato dell'attività condotta dal GdL8 'Reti di Sottoservizi', istituito nell'ambito del Comitato per le regole tecniche sui dati territoriali delle pubbliche amministrazioni del ~~CNIPA~~ **AgID** che, a partire dal modello di riferimento predisposto dal Laboratorio Sottosuolo della Regione Lombardia, ha individuato, per successivi affinamenti, un nucleo ristretto e circoscritto di elementi qualificanti le reti al fine di garantire l'implementazione di DBT omogenei a livello interregionale.

~~Il modello condiviso è stato, quindi, oggetto di una sperimentazione che ha comportato l'estrazione di una porzione dei DB dei gestori partecipanti al tavolo di lavoro e il loro adeguamento al modello di riferimento; operazione questa che ha permesso di verificarne il grado di applicabilità e di procedere a un suo perfezionamento.~~

~~Il modello così validato rappresenta il primo passo per una regolamentazione degli interscambi informativi e costituisce il necessario presupposto per la condivisione di basi dati unitarie.~~

2. Fornitura dei dati

Per ogni classe di oggetti dovrà essere generato uno shapefile il quale dovrà essere strutturato secondo le indicazioni di seguito riportate, utilizzando la codifica Strato-Tema-Classe per il nome dello shapefile ed il "nome breve" per i campi dello shapefile che rappresentano gli attributi delle Classi delle reti di sottoservizi.

Ad esempio per la Classe "RETE DI APPROVVIGIONAMENTO IDRICO" verrà prodotto uno shapefile lineare chiamato C070101.shp. A tal fine si ritiene utile elencare nello schema seguente i codici dello Strato, dei Temi, e delle Classi di oggetti che costituiscono le reti dei servizi.

COD_STRATO	COD_TEMA	COD_CLASSE	CLASSE	NOME DELLA CLASSE
07	01	01	070101	Tratta della rete di approvvigionamento idrico
07	02	01	070201	Tratta della rete di smaltimento delle acque
07	03	01	070301	Tratta della rete elettrica
07	04	01	070401	Tratta della rete di distribuzione del gas
07	05	01	070501	Tratta della rete di teleriscaldamento
07	06	01	070601	Tratta di oleodotto
07	07	01	070701	Tratta della rete di telecomunicazioni e cablaggi
07	01	02	070102	Nodo della rete di approvvigionamento idrico
07	02	02	070202	Nodo della rete di smaltimento delle acque
07	03	02	070302	Nodo della rete elettrica
07	04	02	070402	Nodo della rete di distribuzione del gas
07	05	02	070502	Nodo della rete di teleriscaldamento
07	06	02	070602	Nodo di oleodotto
07	07	02	070702	Nodo della rete di telecomunicazioni e cablaggi

Ogni shapefile riporterà i seguenti **attributi generali**, già previsti dalle “Linee guida per la realizzazione di data base topografici (DBT)” elaborato dal CNIPA nel Febbraio 2008:

- a. **COD_CLASSE**, 6 Stringa-testo (codice definito dalla concatenazione dei codici di Strato-Tema-Classe)
- b. **FILE_ID**, ~~numerico~~ **intero** (Identificativo univoco progressivo per la classe di oggetti)
- c. **RILIEVO**, data (data di rilievo/inserimento nel SIT)

oltre agli **attributi specifici** per le reti di sottoservizi che ne definiscono le caratteristiche tecnico-costruttive.

Il nome breve di tali attributi, che non deve mai superare i 10 caratteri, risulta generalmente definito anteponendo la lettera **L** (per gli attributi delle classi di tipo lineare) e **P** (per gli attributi delle classi di tipo puntiforme) alla lettera che richiama la tipologia di rete considerata a cui viene fatta seguire una stringa che richiama l'attributo descritto nel campo.

Per esempio l'attributo L_A_TY definisce la tipologia di tratta (TY) per elementi di tipo lineare (L) della rete di approvvigionamento idrico (A).

Le lettere identificative delle differenti tipologie di reti (temi dello strato 07) sono le seguenti:

- A** – approvvigionamento idrico
- F** – fognatura (smaltimento delle acque)
- E** – rete elettrica
- G** – rete gas
- TR** – rete di teleriscaldamento
- O** - oleodotto
- TC** – rete di telecomunicazione e cablaggio

Per quanto riguarda la ~~SCALA~~ di riferimento del singolo oggetto delle Classi, si propone di agganciare gli oggetti mappati alla base cartografica utilizzata per la rappresentazione degli stessi.

Gli attributi con dominio enumerato riportano nel dominio sia i valori significativi in senso applicativo e sia quelli necessari per qualificare la mancanza di conoscenza e in particolare:

- 91 Non conosciuto: valore supposto esistente ma non conosciuto in fase di raccolta dati;
- 92 Non assegnato: valore previsto dalla specifica ma non assegnato;
- 93 Non definito: valore non assegnato perché non esiste;
- 94 Non applicabile: valore previsto dalla specifica ma non applicabile all'istanza;
- 95 Altro.

L'elenco di tutti gli shape previsti e la descrizione della loro struttura (nome, attributi, formato) sono dettagliati nel seguito per ogni classe di oggetti, unitamente all'elenco dei domini che descrivono i valori ammissibili per gli attributi di tipo enumerato.

I valori degli attributi che costituiscono un identificatore devono essere univoci all'interno della consegna; in particolare l'attributo **FILE_ID** che identifica in modo univoco ogni elemento di una classe. In questo modo l'unione degli attributi di seguito elencati genera un codice univoco all'interno dell'intera consegna.

CLASSE	Classe di oggetti (definito dalla concatenazione dei codici di Strato-Tema-Classe)
FILE_ID	Identificativo univoco progressivo per la classe di oggetti
TR_EG_COD	Codice Fiscale/Partita IVA del Gestore

Per rendere più agevole l'attività di sperimentazione, a partire dalle indicazioni di tipo testuale riportate nelle pagine che seguono sono stati generati, mediante il software Microsoft Office Access, file di tipo MDB.

Si è proceduto, in particolare, alla implementazione di un file MDB per ogni tema dello strato 07 Reti di Sottoservizi; ogni file MDB, inoltre, è strutturato in modo tale da contenere due tabelle master, una per ogni classe del tema di riferimento, ovvero una tabella master per elementi di tipo lineare ed una per elementi di tipo puntiforme. All'interno di ogni file MDB, infine, sono previste le tabelle di decodifica (dizionari) degli attributi di tipo enumerato descritti nelle tabelle master, a questo opportunamente relazionate.

Negli shapefile che verranno implementati, dovrà essere riportato il solo valore dell'attributo e non la stringa completa Strato-Tema-Classe-Attributo-Valore, come si evince dalle tabelle di decodifica degli attributi presenti nei file MDB di riferimento. Ad esempio, per la tipologia di tratta della RETE DI APPROVVIGIONAMENTO IDRICO (070101), campo 15 «RT_AA_TY», si riporta il valore 01-05 (Tratta principale, Tratta collettoria, Tratta di allacciamento domestico, Tratta di dispersione cariche elettriche, Tratta principale di distribuzione) e non 070101151.

La scala di restituzione e la relativa attendibilità di posizione del dato cartografico dipende dalla fonte di provenienza dell'informazione. Il dato geografico derivato per digitalizzazione e georeferenziazione dai documenti d'archivio conseguentemente ha un'accuratezza posizionale inferiore rispetto a quanto atteso per i dati derivati da campagne di rilievo eseguite con strumentazione georadar. L'accuratezza posizionale del dato geografico, nonché le note legali per l'utilizzo dei contenuti informativi, dovranno essere riportate nel metadato di dataset o prodotto, come da Regolamento del 3 dicembre 2008 n. 1205/2008 della Commissione Europea, attraverso lo strumento reso disponibile da Regione Lombardia.

Le classi di oggetti previste e la descrizione della loro struttura (nome, attributi, formato) sono dettagliate nel seguito, unitamente all'elenco dei domini che descrivono i valori ammissibili per gli attributi di tipo enumerato. Le tipologie delle geometrie e degli attributi alfanumerici che definiscono la struttura degli shapefiles sono definiti con dei termini non tecnici al fine di facilitare il lettore nella comprensione. Di seguito è riportata una tabella che permette di tradurre i termini utilizzati nella struttura informatica e previsti in fase di consegna.

Attributo	Tipo dBASE ¹	Descrizione
Testo	C - Character	Rappresenta una stringa della quale è necessario specificare la lunghezza massima X. Tale valore è riportato nelle tabelle sotto la voce lunghezza - C(X).
Intero	N - Numeric	Rappresenta un numero con zero cifre decimali, e X cifre intere. Tale valore è riportato nelle tabelle sotto la voce lunghezza - N(X,0).
Decimale	N - Numeric	Rappresenta un numero reale con X cifre intere e Y cifre decimali. Il valore di X è riportato nelle tabelle sotto la voce lunghezza mentre il valore di Y è riportato sotto la voce decimali - N(X+Y+1,Y) ² .
Data	D - Date	Rappresenta una data con lunghezza fissa di 8 bytes
Enumerato	C - Character	Rappresenta una stringa che può assumere solo i valori elencati nel dominio. Come per i testi classici è necessario specificare la lunghezza massima X. Tale valore è riportato nelle tabelle sotto la voce lunghezza - C(X)

Geometria	Tipo shapefile ³	Descrizione
Lineare	ARCZ	Rappresenta una linea in cui ogni vertice è specificato il valore di X, Y, Z e M. Si ricorda che il valore della Measure (M) sarà ignorato
Puntiforme	POINTZ	Rappresenta un punto in cui è specificato il valore di X, Y, Z e M. Si ricorda che il valore della Measure (M) sarà ignorato

Si è deciso di utilizzare il formato shapefile, poichè a livello italiano, è il formato di consegna/trasferimento dei dati geografici più utilizzato dalle varie regioni: grazie alla sua diffusione, è stato ritenuto il formato più semplice da visualizzare, importare ed esportare. Tutti i principali software GIS hanno infatti una funzionalità di importazione ed esportazione dati nel formato shapefile e, qualora ne fossero sprovvisti, è possibile realizzare una funzione di esportazione utilizzando la descrizione del formato pubblicata nel White paper⁴ di ESRI. Nel caso in cui non fosse presente la funzione di esportazione, è possibile utilizzare una delle tante librerie di scrittura del formato shapefile disponibili per diversi linguaggi e ambienti di sviluppo.

I dati, così strutturati, devono essere georeferenziati utilizzando le coordinate piane nel sistema **UTM-WGS84 ETRF2000** come definito dal *Decreto 10 novembre 2011 "Adozione del Sistema di riferimento geodetico nazionale"* pubblicato sulla *Gazzetta Ufficiale n. 48 del 27/02/2012 - Supplemento ordinario n. 37*.

¹ Il formato dBASE è il formato del file dbf nel quale sono memorizzati gli attributi dei file in formato shape. Ulteriori informazioni: "ESRI Shapefile Technical Description - ESRI White Paper, July 1998".

² La definizione del tipo dBASE Numeric (N) è la seguente N(cifre_totali, cifre_decimali). Per ottenere le cifre totali è necessario sommare il valore delle cifre intere (X) e decimali (Y); al risultato ottenuto è poi necessario sommare 1 poichè oltre ai caratteri numerici si deve anche prevedere lo spazio per contenere il carattere "." che separa la parte intera da quella decimale

³ Si ricorda che oltre alle proprietà geometriche definite dal formato shapefile ("ESRI Shapefile Technical Description - ESRI White Paper, July 1998") le geometrie devono anche rispettare le proprietà definite al capitolo 3

⁴ ESRI Shapefile Technical Description - ESRI White Paper, July 1998 - <http://www.esri.com/library/whitepapers/pdfs/shapefile.pdf>

Nelle more di adozione del su menzionato sistema di riferimento, è ancora ammesso l'utilizzo delle coordinate piane nel sistema UTM-WGS84 ETRF89.

2.1 La tipologia degli attributi

L'identificazione di obbligatorietà per gli attributi è riportata nei campi DOB e DEF dei tracciati record per le singole classi e deve essere così interpretata:

- **DEF:** *l'attributo è definito ma non obbligatorio*. I valori solamente definiti sono da intendersi opzionali. Qualora vengono acquisiti devono esserlo con la struttura dati indicata dalla specifica. Qualora invece non si conosca l'informazione descritta da un "attributo definito", il campo può essere lasciato vuoto, ad eccezione:
 - Degli attributi di formato *enumerato* per i quali, anche in caso di mancata conoscenza dell'informazione, andrà utilizzato un valore a scelta tra 91 e 95
 - Degli attributi NODO_INI e NODO_FIN dovranno esser valorizzati indicando:
 - ✓ l'identificativo numerico del nodo iniziale/finale, se conosciuto
 - ✓ Il valore 0, se l'informazione è totalmente sconosciuta
- **DOB:** *l'attributo è definito ed obbligatorio* e pertanto deve essere compilato secondo quanto indicato dalla specifica.
 - Il campo RILIEVO, [*data di rilievo/inserimento nel SIT*] e il campo L_BORN [*data posa/installazione*] dovranno essere valorizzati indicando:
 - ✓ la data per esteso, se conosciuta,
 - ✓ il valore 01/01/1900, se l'informazione è totalmente sconosciuta
 - P_QUO [quota in m s.l.m.] dovrà essere valorizzato indicando:
 - ✓ il valore della quota in metri sul livello del mare, se conosciuto
 - ✓ il valore 9999.99, se l'informazione è totalmente sconosciuta
 - L_G_PRESS [pressione d'esercizio] dovrà essere valorizzato indicando:
 - ✓ il valore di pressione, se conosciuto
 - ✓ il valore 9999999.99, se l'informazione è totalmente sconosciuta
- Il campo L_DIA [diametro mm] è previsto DOB ad eccezione del tracciato record degli elementi lineari della rete di telecomunicazioni. Per il tracciato record degli elementi lineari della rete di telecomunicazione, il campo L_DIA è ritenuto
 - ✓ DEF per dati d'archivio storico antecedenti il 31/12/2013. In caso di mancata informazione dovrà essere inserito il valore 99999999.
 - ✓ DOB per dati riguardanti nuove realizzazioni ed interventi effettuati a partire dal 01/01/2014

Gli attributi con dominio enumerato riportano nelle istanze sia i valori significativi in senso applicativo sia quelli necessari per qualificare la mancanza di conoscenza.

In caso di mancata conoscenza dell'informazione è possibile utilizzare i seguenti valori:

- 91 - Non conosciuto: valore supposto esistente ma non conosciuto in fase di raccolta dati;
- 95 - Altro

3. Regole topologiche

Le Classi appartenenti allo Strato 07 Reti di Sottoservizi, partecipano alle strutture topologiche reticolari (Reticoli - Tipologia b1 del DBTI); sono classi di archi e punti connessi in un grafo lineare per i quali è richiesta sia la coordinata Z (ove non specificato diversamente) e, quando si implementa la segmentazione dinamica degli attributi, la coordinata M (measure). In quest'ultimo caso, ogni arco (edge) deve avere una coordinata M crescente dall'inizio alla fine dell'arco stesso: da $M = 0$ a $M = \text{lunghezza (arco)}$.

In corrispondenza del vertice iniziale dell'arco è richiesta la presenza di un punto (nodo iniziale) della Classe che costituisce la frontiera (boundary) dell'arco stesso; lo stesso dicasi per il vertice finale e il nodo finale. Gli archi sono mutuamente esclusivi (senza intersezioni). Gli shapefile lineari di tipologia b1, devono possedere due campi che specificano il nodo iniziale ed il nodo finale (FILE_ID dello shapefile della Classe boundary):

Nome campo	Formato	Descrizione	DOB	DEF
NODO_INI	Numerico lungo	Identificativo del nodo iniziale	✓	
NODO_FIN	Numerico lungo	Identificativo del nodo finale	✓	

Ai fini della fruibilità del grafo dovranno essere consegnati tutti gli elementi delle reti di tipologia b1, con riferimento a tutto il territorio di sua competenza, indipendentemente dall'eventuale TAGLIO cartografico o dalla suddivisione di tipo amministrativo. È importante infatti non solo la consistenza geometrica e topologica degli elementi del grafo rispetto agli oggetti delle altre Classi, ma anche la completa connessione nella struttura arco-nodo.

3. Proprietà geometriche e regole topologiche

Il seguente paragrafo ha l'obiettivo di illustrare tutte le proprietà che le geometrie definite in questo documento dovranno soddisfare.

Nel paragrafo relativo alla fornitura dati si richiede che siano rilevate geometrie lineari e puntiformi. Questa definizione necessita di alcune precisazioni su cosa si intende per geometrie lineari e puntiformi e quali proprietà geometriche devono soddisfare.

- Le **geometrie puntiformi** devono essere dei point⁵ tridimensionali nelle quali sono valorizzate le coordinate X, Y e Z.
- Le **geometrie lineari** devono essere delle linestring⁶ tridimensionali nelle quali sono valorizzate le coordinate X, Y e Z. Per le geometrie lineari è inoltre richiesto che siano semplici e non chiuse⁷.

⁵ Una point è una primitiva geometrica che rappresenta una posizione. Per maggiori informazioni consultare lo standard "ISO 19125-1:2004, Geographic information -- Simple feature access -- Part 1: Common architecture"

⁶ Una linestring è una curva definita come sequenza di punti tra i quali è presente un'interpolazione lineare. Per maggiori informazioni consultare lo standard "ISO 19125-1:2004, Geographic information -- Simple feature access -- Part 1: Common architecture"

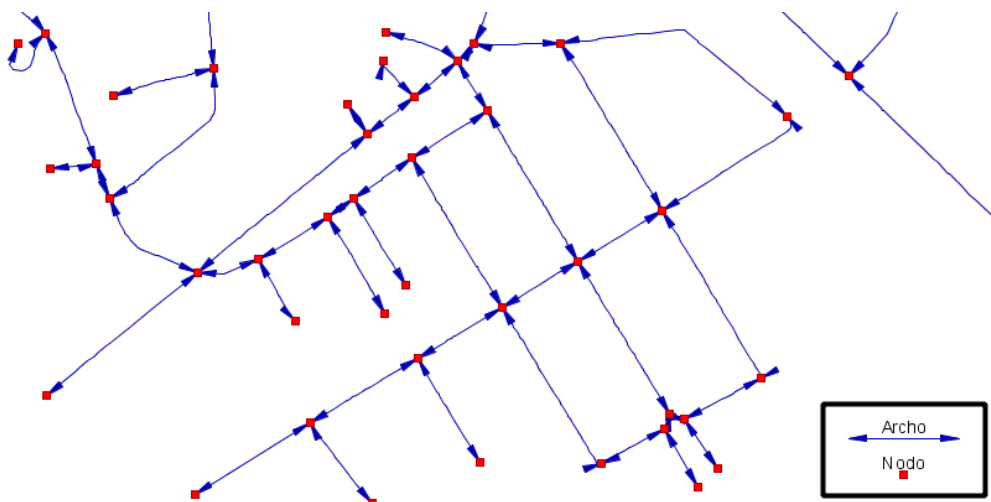
⁷ La proprietà di semplicità richiede che una linea sia priva di auto intersezioni ed auto tangenze mentre la proprietà di non chiusura richiede che il punto iniziale e il punto finale siano diversi. Per maggiori informazioni consultare lo standard "ISO 19107:2003, Geographic information -- Spatial schema"

Tutte geometrie puntiformi e lineari dovranno essere in formato tridimensionale (3D); dove non disponibile la coordinata Z, sia in fase di prima consegna che per i futuri aggiornamenti, questa potrà non essere valorizzata.

Oltre a definire dalle proprietà *intra geometriche* si è deciso di specificare alcune proprietà *inter geometriche* le quali definiscono le relazioni che le geometrie devono avere tra loro.

L'obiettivo primario è quello di ottenere delle geometrie topologicamente consistenti che possano essere utilizzate per effettuare delle analisi e non solo per una mera visualizzazione.

Per ottenere una struttura topologica è necessario definire una *struttura arco-nodo* dove gli archi sono degli elementi lineari sul cui punto di inizio e di fine è sempre presente un nodo. Esaminando questo documento risulta subito chiaro che gli elementi puntiformi (Nodo della rete elettrica, Nodo della rete del gas, ecc.) rappresentano i nodi mentre è necessario definire cosa siano gli archi.



Gli archi, che saranno utilizzati per le analisi topologiche, non possono essere i tratti di consegna poiché, a causa di attributi dipendenti dalla geometria, sarebbero violate le regole topologiche. Nella specifica di livello nazionale ⁸definita dal GdL8 'Reti di Sottoservizi' è previsto un livello geometrico, chiamato elemento, che rappresenta gli archi e che inizia e termina in un nodo.

Gli elementi lineari definiti a livello nazionale hanno due tipologie di attributi:

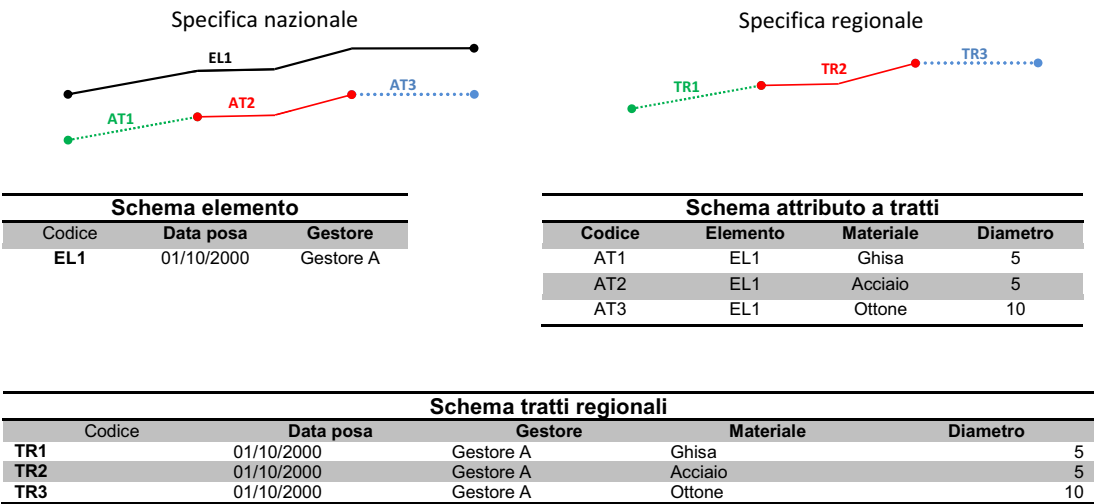
- attributi propri e omogenei su tutta la geometria (un esempio può essere la data di posa o il gestore)
- attributi a tratti che dipendono dalla geometria e che possono variare in diversi punti dello stesso elemento lineare (un esempio può essere il materiale o il diametro)

Gli attributi propri sono normali attributi della classe mentre è necessario definire come gestire gli attributi a tratti; per tale gestione è possibile utilizzare la segmentazione fisica o quella dinamica

⁸ "CATALOGO DEI DATI RELATIVI ALLE RETI DI SOTTOSERVIZI, Specifiche di Contenuto per i DB delle Reti di Sottoservizi" - <http://www.agid.gov.it/dati-pubblici-condivisione/dati-territoriali/regole-tecniche>

(conosciuta anche come ascissa curvilinea). Per facilitare generazione dei dati di consegna si è deciso di adottare la *segmentazione fisica* che prevede la frammentazione delle geometrie degli elementi al fine di ottenere delle geometrie minime sulle quali tutti gli attributi a tratti hanno un valore omogeneo. Questo approccio, utilizzato anche a livello nazionale, permette la gestione degli attributi a tratti attraverso delle entità geometriche aggiuntive agli elementi. Al fine di semplificare ulteriormente il modello dati si è deciso di riportare tutti gli attributi propri (omogenei su tutta la geometria del elemento) sulla geometria degli attributi a tratti così da richiedere il rilievo di un'unica geometria sulla quale possono essere riportati tutti gli attributi richiesti.

Le differenze tra la struttura proposta a livello nazionale e la struttura adottata a livello regionale sono visibili nell'immagine seguente nella quale gli stessi elementi lineari sono riportati nelle due strutture; al fine di rendere più significative e chiare le diversità si riportano alcuni attributi associati agli elementi lineari.



Nell'esempio riportato sopra si può vedere la differenza tra le strutture dati adottate a livello nazionale (elementi e attributi a tratti) e quella adottata a livello regionale (tratti). La struttura adottata dovrebbe facilitare la produzione della consegna dati ma è necessario trasferire le regole topologiche che sono definite sul livello nazionale. Le *regole topologiche* definite a livello nazionale affermano quanto segue:

- 1) ogni nodo deve essere disgiunto dagli altri nodi; questo evita la presenza nodi duplicati (in 3D)
- 2) ogni nodo deve essere coincidente ad un punto iniziale o finale di almeno un elemento (esempio EL1); questo implica che non possono esserci nodi isolati
- 3) ogni punto iniziale o finale di ogni elemento (esempio EL1) deve essere coincidente ad un nodo; questo implica che non ci possono essere elementi senza nodi
- 4) ogni elemento è in relazione di disjoint o touch (sul boundary) con gli altri elementi; questo implica che non possono esserci intersezioni/sovrapposizioni tra i diversi elementi ma possono al più toccarsi nei punti iniziali o finali

- 5) la geometria di un elemento (esempio EL1) è composta dall'unione delle geometrie degli attributi a tratti ad essa associati (AT1 + AT2 + AT3)

Delle regole topologiche sopra elencate è possibile trasportare sul formato regionale solo la 1, 2, 3 e 4 mentre la 5 sarà utilizzata per ricostruire la geometria degli elementi e non potrà quindi essere utilizzata come controllo poiché è presente solo la geometria componente (attributi a tratti) e non la geometria composta (elementi).

Avendo un'unica geometria lineare, le *regole topologiche* che dovranno pertanto essere rispettate saranno le seguenti:

- 1) ogni nodo deve essere disgiunto dagli altri nodi; questo evita la presenza di nodi duplicati (in 3D)
- 2) ogni nodo deve essere coincidente ad un punto iniziale o finale di almeno un tratto (esempio TR1 o TR3); questo implica che non possono esserci nodi isolati
- 3) ogni punto iniziale o finale di ogni tratto (esempio TR1) deve essere coincidente ad un nodo (punto iniziale di TR1) o ad un punto iniziale/finale di un solo altro tratto (punto finale di TR1 coincide con il punto iniziale di TR2); questo implica che non ci possono essere tratti isolati senza nodi e/o un'altro tratto in touch sul boundary
- 4) ogni tratto è in relazione di disjoint o touch (sul boundary) con gli altri tratti; questo implica che non possono esserci intersezioni/sovrapposizioni⁹ tra diversi tratti ma è solo ammesso che possano toccarsi nei punti iniziali o finali

Nello schema di tutti gli shapefile lineari che rappresentano dei tratti sono inseriti due campi che specificano il *nodo iniziale* ed il *nodo finale* (FILE_ID dello shapefile contenete il nodo associato all'elemento lineare):

Nome campo	Formato	Descrizione	DOB	DEF
NODO_INI	Intero	Identificativo del nodo iniziale		✓
NODO_FIN	Intero	Identificativo del nodo finale		✓

Questi attributi sono *facoltativi* poiché dovranno essere compilati solo per quei tratti il cui punto iniziale e/o finale sia corrispondente ad un nodo. Questa informazione permette di rafforzare i controlli topologici operabili sui dati di consegna e di testare la corretta ricostruzione degli elementi.

Grazie alla presenza di questi attributi sui tratti regionali è possibile esplicitare le seguenti proprietà:

- 1) ogni nodo deve essere riferito ad almeno un tratto; questo implica che il FILE_ID di ogni nodo deve essere presente almeno una volta nel campo NODO_INI e/o NODO_FIN dei tratti regionali che compongono la rete.
- 2) ogni tratto regionale con i campi NODO_INI e NODO_FIN entrambi valorizzati avrà sia il punto iniziale che il punto finale coincidente ad un nodo della rete. Questo fa sì che il tratto regionale coincida sia con l'attributo a tratti che con l'elemento definiti a livello nazionale

⁹ la proprietà di disgiunzione è definita a livello tridimensionale; è ammesso che due o più elementi si intersechino se a livelli sfalsati (quindi si intersechino sono planarmente ma non in tre dimensioni)

- 3) ogni tratto regionale con i campi NODO_INI e NODO_FIN entrambi NON valorizzati avrà sia il punto iniziale che il punto finale coincidente ad un punto iniziale/finale di un'altro tratto regionale. Questo fa sì che il tratto regionale, se rapportato a livello nazionale, coincida ad un attributo a tratti interno all'elemento che compone (esempio AT2 della figura precedente).
- 4) ogni tratto regionale con solo il campo NODO_INI o NODO_FIN valorizzato avrà il punto iniziale o il punto finale coincidente ad un nodo della rete mentre l'altro punto coinciderà con il punto iniziale o finale di un altro tratto regionale. Questo fa sì che, a livello nazionale, il tratto regionale coincida ad un attributo a tratti posizionato all'inizio o alla fine dell'elemento che compone (esempio AT1 o AT3 della figura precedente).

4. Tracciati record della rete gas

Le tabelle che descrivono gli attributi e i domini dei tracciati record per gli elementi lineari della rete gas (C070401) e per gli elementi puntuali della rete gas (C070402) presentano un apposito campo aggiuntivo AMBITO necessario a discriminare la tipologia di soggetto tenuto a fornire quella specifica informazione o tipologia di istanza.

A titolo di esemplificativo si riporta quanto previsto per l'attributo P_STA di C070402

P_STA		AMBITO
01	In esercizio	TD
02	In costruzione	D
03	In disuso	D
04	In progetto	TD
05	Demolito-non più esistente	D
06	Non in esercizio	T
91	Non conosciuto	TD
95	Altro	TD

Dove la discriminazione delle singole istanze è definita nella colonna AMBITO in funzione delle seguenti sigle:

- T = informazione propria dei gestori delle reti di trasporto
- TD = informazione attesa dai gestori sia dalle reti di trasporto che di distribuzione
- D = informazione propria dei gestori delle reti di distribuzione

Per garantire la fruibilità e la consistenza del grafo si richiede che per ciascuna tratta venga consegnata la totalità del tracciato che attraversa il singolo comune prevedendo come limite, non il confine amministrativo comunale, bensì il primo elemento puntuale successivo al limite del confine amministrativo. I tracciati non risulteranno pertanto perfettamente tagliati sul limite del confine amministrativo territoriale.

Tracciato record per elementi lineari della rete di approvvigionamento idrico

TIPO GEOMETRIA: LINEARE

07 – RETI DI SOTTOSERVIZI

01 - RETE DI APPROVVIGIONAMENTO IDRICO

01 - TRATTO RETE DI APPROVVIGIONAMENTO IDRICO

Nome classe	Nome campo	Formato	Lunghezza	Decimali	Codice attributo	Descrizione	DOB	DEF
070101	COD_CLASSE	testo	2 6	0	-	Codice della classe	✓	
	FILE_ID	Numerico intero	19	0	-	Identificativo univoco progressivo per la classe di oggetti	✓	
	RILIEVO	data	-	-	-	Data rilievo/inserimento nel SIT [gg/mm/aaaa]	✓	
	COM_ISTAT	Stringa testo	8	0	09010101	Codice ISTAT del Comune nel formato rrrppccc, con rr (regione), ppp (provincia), ccc (comune)	✓	✓
	TP_STR_COD	Stringa testo	8	0	03010101	Codice ISTAT della strada	✓	✓
	TP_STR_NOM	testo	100 254	0	03010102	Nome della strada		✓
	ES_AMM_CF	enumerato	2	0	03020107	Classifica funzionale della strada		✓
	L_EG_COD	Enumerato testo	2 16	0	07010101	Codice Fiscale/Partita IVA del Gestore	✓	
	L_EG_NOM	testo	50	0	07010102	Denominazione del Gestore		✓
	L_BORN	data	-	-	07010103	Data posa/installazione [gg/mm/aaaa]	✓	
	L_DIA	Numerico intero	8	2 0	07010104	Diametro [mm]	✓	
	L_LUNG	Numerico decimale	8	2	07010105	Lunghezza [m]	✓	
	L_MAT	enumerato	2 4	0	07010106	Tipologia di materiale	✓	
	L_STA	enumerato	2	0	07010107	Stato della condotta	✓	
	L_PRO	enumerato	2	0	07010108	Range di profondità cui è posato l'oggetto	✓	
	L_POS	enumerato	2	0	07010109	Posizione dell'elemento rispetto alla strada		✓
	L_POS_SUP	enumerato	2	0	07010110	Posizione dell'elemento rispetto alla superficie	✓	
	L_INFR_TY	enumerato	2	0	07010111	Eventuale tipologia di infrastruttura di alloggiamento		✓
	NODO_INI	Numerico intero	19	0	07010112	Identificativo del nodo iniziale	✓	✓
	NODO_FIN	Numerico intero	19	0	07010113	Identificativo del nodo finale	✓	✓
	L_A_TY	enumerato	2	0	07010114	Tipologia di tratta	✓	
	L_A_PROCAT	Booleano enumerato	2	0	07010115	Esistenza protezione catodica	✓	✓

NOTA: Per gli attributi con formato decimale il valore di "Lunghezza" rappresenta il numero delle sole cifre intere a sinistra della virgola mentre il numero di cifre decimali dopo la virgola è definito dal valore di "Decimali"

Serie Ordinaria n. 17 - Mercoledì 23 aprile 2014

TABELLE DEI DOMINI DEGLI ATTRIBUTI ENUMERATI PER ELEMENTI LINEARI DELLA RETE DI
APPROVVIGIONAMENTO IDRICO

L_A_TY (07010114)	
01	Tratta di adduzione principale (o di adduzione regionale)
02	Tratta collettrice (o di adduzione secondaria)
03	Tratta di allacciamento
04	Tratta di dispersione cariche elettriche
05	Tratta principale di distribuzione
91	Non Conosciuto
95	Altro

L_A_PROCAT (07010115)	
01	si
02	no
91	Non conosciuto
95	Altro

Tracciato record per elementi puntuali della rete di approvvigionamento idrico

TIPO GEOMETRIA: PUNTUALE

07 – RETI DI SOTTOSERVIZI
01 - RETE DI APPROVVIGIONAMENTO IDRICO
02 - NODO RETE DI APPROVVIGIONAMENTO IDRICO

Nome classe	Nome campo	Formato	Lunghezza	Decimali	Codice attributo	Descrizione	DOB	DEF
070102	COD_CLASSE	testo	2 6	0	-	Codice della classe	✓	
	FILE_ID	Numerico intero	19	0	-	Identificativo univoco progressivo per la classe di oggetti	✓	
	RILIEVO	data	-	-	-	Data rilievo/inserimento nel SIT {gg/mm/aaaa}	✓	
	P_BORN	data	-	-	07010201	Data posa/installazione {gg/mm/aaaa}	✓	
	P_MAT	enumerato	2 4	0	07010202	Tipologia di materiale	✓	
	P_STA	enumerato	2	0	07010203	Stato dell'elemento	✓	
	P_QUO	Numerico decimale	8 4	2	07010204	Quota in m s.l.m.	✓	
	P_POS	enumerato	2	0	07010205	Posizione dell'elemento rispetto alla strada	✓	✓
	P_UTE	enumerato	2	0	07010206	Tipo utenza allacciata		✓
	P_A_TY	enumerato	2 4	0	07010207	Tipologia di punto	✓	

NOTA: Per gli attributi con formato decimale il valore di "Lunghezza" rappresenta il numero delle sole cifre intere a sinistra della virgola mentre il numero di cifre decimali dopo la virgola è definito dal valore di "Decimali"

TABELLE DEI DOMINI DEGLI ATTRIBUTI ENUMERATI PER ELEMENTI PUNTUALI DELLA RETE DI APPROVVIGIONAMENTO IDRICO

P_A_TY (07010207)	
01	sorgente
02	pozzo
03	serbatoio
04	punto di prelievo
05	stacco per allacciamento domestico
06	impianto di trattamento acque
07	pompa
08	riduttore
0801	- riduttore a T
0802	- riduttore di pressione
09	giunto
10	connessione a T
11	idrante
12	fontana
13	sfiato
14	saracinesca
15	valvola
16	contatore
17	tappo
18	contatto con reticolo idrografico
91	Non conosciuto
95	Altro

Tracciato record per elementi lineari della rete di smaltimento delle acque

TIPO GEOMETRIA: LINEARE

07 – RETI DI SOTTOSERVIZI
02 - RETE DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE
01 - TRATTO RETE DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE

Nome classe	Nome campo	Formato	Lunghezza	Decimali	Codice attributo	Descrizione	DOB	DEF
070201	COD_CLASSE	testo	26	0	-	Codice della classe	✓	
	FILE_ID	Numerico intero	19	0	-	Identificativo univoco progressivo per la classe di oggetti	✓	
	RILIEVO	data	-	-	-	Data rilievo/inserimento nel SIT {gg/mm/aaaa}	✓	
	COM_ISTAT	Stringa testo	8	0	09010101	Codice ISTAT del Comune nel formato rppppcc, con rr (regione), ppp (provincia), ccc (comune)	✗	✓
	TP_STR_COD	Stringa testo	8	0	03010101	Codice ISTAT della strada	✗	✓
	TP_STR_NOM	testo	254	0	03010102	Nome della strada		✓
	ES_AMM_CF	enumerato	2	0	03020107	Classifica funzionale della strada		✓
	L_EG_COD	Enumerato testo	16	0	07020101	Codice Fiscale/Partita IVA del Gestore	✓	
	L_EG_NOM	testo	50	0	07020102	Denominazione del Gestore		✓
	L_BORN	data	-	-	07020103	Data posa/installazione {gg/mm/aaaa}	✓	
	L_DIA	Numerico intero	8	2	07020104	Diametro [mm]	✓	
	L_LUNG	Numerico decimale	8	2	07020105	Lunghezza [m]	✓	
	L_MAT	enumerato	4	0	07020106	Tipologia di materiale	✓	
	L_STA	enumerato	2	0	07020107	Stato della condotta	✓	
	L_PRO	enumerato	2	0	07020108	Range di profondità cui è posato l'oggetto	✓	
	L_POS	enumerato	2	0	07020109	Posizione dell'elemento rispetto alla strada		✓
	L_POS_SUP	enumerato	2	0	07020110	Posizione dell'elemento rispetto alla superficie	✓	
	L_INFR_TY	enumerato	2	0	07020111	Eventuale tipologia di infrastruttura di alloggiamento		✓
	NODO_INI	Numerico intero	19	0	07020112	Identificativo del nodo iniziale	✗	✓
	NODO_FIN	Numerico intero	19	0	07020113	Identificativo del nodo finale	✗	✓
	L_F_TY	enumerato	2	0	07020114	Tipologia di tratta	✓	
	L_F_TIPFOG	enumerato	2	0	07020115	Tipologia di fognatura	✓	

Nome classe	Nome campo	Formato	Lunghezza	Decimali	Codice attributo	Descrizione	DOB	DEF
070201	L_F_TIPLINDR	enumerato	2	0	07020116	Tipologia di elemento con riferimento all'importanza idraulica		✓
	L_F_FORSEZ	enumerato	2	0	07020117	Forma della sezione della tratta		✓
	L_F_LARG	numerico	8	2	07020118	Larghezza interna del profilo dell'elemento (m)		✓
	L_F_ALT	numerico	8	2	07020119	Altezza interna del profilo dell'elemento (m)		✓

NOTA: Per gli attributi con formato decimale il valore di "Lunghezza" rappresenta il numero delle sole cifre intere a sinistra della virgola mentre il numero di cifre decimali dopo la virgola è definito dal valore di "Decimali"

TABELLE DEI DOMINI DEGLI ATTRIBUTI ENUMERATI PER ELEMENTI LINEARI DELLA RETE DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE

L_F_TY (07020114)	
01	Tratta di collettazione primaria
02	Tratta collettazione secondaria
03	Tratta di allacciamento domestico
04	Tratta di rete (raccolta)
05	Tratta di depurazione
06	Innesto
07	Tratta emissaria (condotta in uscita dal depuratore)
91	Non conosciuto
95	Altro

L_F_TIPFOG (07020115)	
01	Bianca
02	Nera
03	Mista
91	Non conosciuto
95	Altro

L_F_TIPLIN (07020116)	
01	Tubo normale
02	Tubo di drenaggio
03	Condotta a pelo libero
04	Tubo in pressione
05	Tubo di dispersione
91	Non conosciuto
95	Altro

L_F_FORSEZ (07020117)	
01	Circolare
02	Ellittica
03	A uovo (alt/larg=3/2)
04	A bocca (alt/larg=1.66/2)
05	Rettangolare
06	A volta (policentrica)
91	Non conosciuto
95	Altro

Tracciato record per elementi puntuali della rete di smaltimento delle acque

07 – RETI DI SOTTOSERVIZI

02 - RETE DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE
02 - NODO RETE DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE

TIPO GEOMETRIA: PUNTUALE

Nome classe	Nome campo	Formato	Lunghezza	Decimali	Codice attributo	Descrizione	DOB	DEF
070202	COD_CLASSE	testo	26	0	-	Codice della classe	✓	
	FILE_ID	Numerico intero	19	0	-	Identificativo univoco progressivo per la classe di oggetti	✓	
	RILIEVO	data	-	-	-	Data rilievo/inserimento nel SIT [gg/mm/aaaa]	✓	
	P_BORN	data	-	-	07020201	Data posa/installazione [gg/mm/aaaa]	✓	
	P_MAT	enumerato	24	0	07020202	Tipologia di materiale	✓	
	P_STA	enumerato	2	0	07020203	Stato dell'elemento	✓	
	P_QUO	Numerico decimale	84	2	07020204	Quota in m s.l.m.	✓	
	P_POS	enumerato	2	0	07020205	Posizione dell'elemento rispetto alla strada	✓	✓
	P_UTE	enumerato	2	0	07020206	Tipo utenza allacciata		✓
	P_F_TY	enumerato	24	0	07020207	Tipo di punto	✓	
	P_F_REC	enumerato	2	0	07020208	Tipologia di recapito	✓	

NOTA: Per gli attributi con formato decimale il valore di "Lunghezza" rappresenta il numero delle sole cifre intere a sinistra della virgola mentre il numero di cifre decimali dopo la virgola è definito dal valore di "Decimali"

TABELLE DEI DOMINI DEGLI ATTRIBUTI ENUMERATI PER ELEMENTI PUNTUALI DELLA RETE DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE

P_F_TY (07020207)	
01	Attacco per allacciamento domestico
02	Impianto di depurazione
03	Fossa biologica
04	Vasca di decantazione
05	Vasca di troppopieno
06	Bacino artificiale
07	Pozzetto
0701	- di drenaggio
0702	- di ispezione
0703	- di ispezione privato
08	Disoleatore
09	Caditoia
10	Pompa
11	Griglia
12	Saracinesca
13	Valvola
14	Giunto
15	Riduttore
1501	Riduttore a "T"
16	Connettore

1601	Connettore a T
1602	Connettore a X
18	Contatto con reticolo idrografico
19	Sfioratoio
20	Sifone
21	Contatore
22	Nodo di immissione/affluenza
23	Scaricatore di piena
24	Vasca di laminazione o di accumulo
25	Impianto di sollevamento
26	Scarico finale
27	Punto di prelievo
91	Non conosciuto
95	Altro

P_F_REC (07020208)	
01	In impianto di depurazione
02	In corso d'acqua
03	In sottorete fognaria
04	Spandimento suolo
91	Non conosciuto
95	Altro

Tracciato record per elementi lineari della rete elettrica

TIPO GEOMETRIA: LINEARE

07 – RETI DI SOTTOSERVIZI
03 - RETE ELETTRICA
01 - TRATTO RETE ELETTRICA

Nome classe	Nome campo	Formato	Lunghezza	Decimali	Codice attributo	Descrizione	DOB	DEF
070301	COD_CLASSE	testo	26	0	-	Codice della classe	✓	
	FILE_ID	Numerico intero	#19	0	-	Identificativo univoco progressivo per la classe di oggetti	✓	
	RILIEVO	data	-	-	-	Data rilievo/inserimento nel SIT [gg/mm/aaaa]	✓	
	COM_ISTAT	Stringa testo	8	0	09010101	Codice ISTAT del Comune nel formato rppppcc, con rr (regione), ppp (provincia), ccc (comune)	✗	✓
	TP_STR_COD	Stringa testo	28	0	03010101	Codice ISTAT della strada	✗	✓
	TP_STR_NOM	testo	100 254	0	03010102	Nome della strada		✓
	ES_AMM_CF	enumerato	2	0	03020107	Classifica funzionale della strada		✓
	L_EG_COD	Enumerato testo	2 16	0	07030101	Codice Fiscale/Partita IVA del Gestore	✓	
	L_EG_NOM	testo	50	0	07030102	Denominazione del Gestore		✓
	L_BORN	data	-	-	07030103	Data posa/installazione [gg/mm/aaaa]	✓	
	L_DIA	numerico	8	2	07030104	Diametro [mm]	✗	
	L_LUNG*	Numerico decimale	8	2	07030105	Lunghezza [m]	✓	
	L_MAT	enumerato	2	0	07030106	Tipologia di materiale	✗	
	L_STA	enumerato	2	0	07030107	Stato della condotta	✗	
	L_PRO	enumerato	2	0	07030108	Range di profondità cui è posato l'oggetto	✓	
	L_POS	enumerato	2	0	07030109	Posizione dell'elemento rispetto alla strada		✓
	L_POS_SUP	enumerato	2	0	07030110	Posizione dell'elemento rispetto alla superficie	✓	
	L_INFR_TY	enumerato	2	0	07030111	Eventuale tipologia di infrastruttura di alloggiamento		✓
	NODO_INI	Numerico intero	#19	0	07030112	Identificativo del nodo iniziale	✗	✓
	NODO_FIN	Numerico intero	#19	0	07030113	Identificativo del nodo finale	✗	✓
	L_E_TY	enumerato	2	0	07030114	Tipologia di tratta	✓	
	L_E_TIPTEN	enumerato	2	0	07030115	Tipologia di tensione	✓	

Nome classe	Nome campo	Formato	Lunghezza	Decimali	Codice attributo	Descrizione	DOB	DEF
070301	L_E_TIPCAV	enumerato	2	0	07030116		✓	
	L_E_MODCAV	enumerato	2	0	07030117		✓	
	L_E_SEZCAV	Numerico enumerato	2	0	07030118	Area Range della sezione del cavo (mm ²)		✓
	L_E_TUBALL	enumerato	2	0	07030119	Tipo di tubo d'alloggio del cavo		✓
	L_E_NUMCON	numerico	2	2	07030120	Numero dei conduttori		✓
	L_E_CONDOT	enumerato	2	0	07030121	Tipo di conduttore	✓	
	L_E_SEZCON	numerico	3	2	07030122	Area della sezione del conduttore (mm ²)		✓
	L_E_DENTR**	Memo testo	400254	0	07030123	Denominazione della tratta di linea	✓	✓
	L_E_LINEL**	testo	50	0	07030124	Sequenza di tronchi contigui che uniscono due o più impianti allo stesso livello di tensione	✓	✓
	L_E_DENL**	Memo testo	100	0	07030125	Denominazione della linea elettrica	✓	✓
	L_E_IMP_DA**	Memo testo	100	0	07030126	Impianto di provenienza	✓	✓
	L_E_IMP_A**	Memo testo	100	0	07030127	Impianto di destinazione	✓	✓
	L_E_SEZ_SI	Testo	254	0	07030128	Sigla descrittiva della struttura dei cavi		✓

NOTA: Per gli attributi con formato decimale il valore di "Lunghezza" rappresenta il numero delle sole cifre intere a sinistra della virgola mentre il numero di cifre decimali dopo la virgola è definito dal valore di "Decimali"

*** Dato è da ritenersi indicativo sia per quanto riguarda le linee aeree che interrate in considerazione della peculiare tipologia di impianto.**

**** Campi da ritenersi DOB qualora la tratta sia di alta tensione. In tutti i restanti casi i campi del tratto di rete elettrica contraddistinti da ** sono da considerarsi DEF**

TABELLE DEI DOMINI DEGLI ATTRIBUTI ENUMERATI PER ELEMENTI LINEARI DELLA RETE ELETTRICA

PL_E_TY (07030114)	
01	Tratta principale alta tensione
02	Tratta principale media tensione
03	Tratta principale bassa tensione
04	Tratta destinata all'illuminazione pubblica
05	Tratta destinata alla semaforizzazione e similari
06	Tratta di allacciamento domestico
91	Non conosciuto
95	Altro

Serie Ordinaria n. 17 - Mercoledì 23 aprile 2014

L_E_TIPTEN (07030115) secondo CEI 11/1	
01	220V monofase Tensione nominale di sistemi $\leq 50V$ in corrente alternata o a 120V in corrente continua [bassissima tensione] Categoria 0
02	220V trifase Tensione nominale di sistemi oltre 50V fino a 1000V in corrente alternata o da 120V fino a 1500V in corrente continua [Bassa tensione-BT] Categoria I
03	$V = 380V$ Tensione nominale di sistemi oltre 1000V in corrente alternata, oltre i 1500V in corrente continua, fino a 30000V [Media tensione-MT] Categoria II
04	Alta tensione $V > 35KV$ Tensione nominale di sistemi oltre 30000V sia in corrente alternata sia in corrente continua [Alta tensione-AT] Categoria III
05	Media tensione $1KV < V \leq 35KV$
06	Bassa tensione $0,380 KV < V \leq 1KV$
07	Corrente continua
08	Bassissima tensione ($< 50 V$)
91	Non conosciuto
95	Altro

L_E_TIPCAV (07030116)	
01	Unipolare
02	Multipolare

L_E_MODCAV (07030117)	
01	FRQR
02	N1VVK
03	EGZ
04	Piattina

L_E_SEZCAV (07030118)	
01	Sez<16
02	16≤Sez≤95
03	Sez >95
91	Non conosciuto
95	Altro

L_E_TUBALL (07030119)	
01	In nessun tubo d'alloggio/protezione
02	Tubo monoforo corrugato
03	Tritubo verticale
04	Tritubo orizzontale
05	Cavo sospeso non protetto
91	Non conosciuto
95	Altro

L_E_CONDUT (07030121)	
01	Tondino in acciaio
02	Corda di rame nuda
03	Corda di rame isolata
04	Piatto zincato
05	Alluminio - Acciaio
06	Rame
07	Alluminio
91	Non conosciuto
95	Altro

Tracciato record per elementi puntuali della rete elettrica

TIPO GEOMETRIA:PUNTUALE

07 – RETI DI SOTTOSERVIZI
03 - RETE ELETTRICA
02 - NODO ELETTRICA

Nome classe	Nome campo	Formato	Lunghezza	Decimali	Codice attributo	Descrizione	DOB	DEF
070302	COD_CLASSE	testo	26	0	-	Codice della classe	✓	
	FILE_ID	Numerico intero	#19	0	-	Identificativo univoco progressivo per la classe di oggetti	✓	
	RILIEVO	data	-	-	-	Data rilievo/inserimento nel SIT {gg/mm/aaaa}	✓	
	P_BORN	data	-	-	07030201	Data posa/installazione {gg/mm/aaaa}	✓	
	P_MAT	enumerato	24	0	07030202	Tipologia di materiale	✓	
	P_STA	enumerato	2	0	07030203	Stato dell'elemento	✓	
	P_QUO	Numerico decimale	84	2	07030204	Quota in m s.l.m.	✓	
	P_POS	enumerato	2	0	07030205	Posizione dell'elemento rispetto alla strada	✓	✓
	P_UTE	enumerato	2	0	07030206	Tipo utenza allacciata		✓
	P_E_TY	enumerato	2	0	07030207	Tipo di punto	✓	

NOTA: Per gli attributi con formato decimale il valore di "Lunghezza" rappresenta il numero delle sole cifre intere a sinistra della virgola mentre il numero di cifre decimali dopo la virgola è definito dal valore di "Decimali"

Serie Ordinaria n. 17 - Mercoledì 23 aprile 2014

TABELLE DEI DOMINI DEGLI ATTRIBUTI ENUMERATI PER ELEMENTI PUNTIFORMI DELLA RETE ELETTRICA

P_E_TY (07030207)	
01	Punto di misurazione del valore dell'illuminazione
02	Punto luce
03	Allacciamento utenza privata
04	Semaforo - cartello stradale o similare
05	Interruttore/sezionatore
06	Sottostazione elettrica
07	Palo dell'illuminazione
08	Apparecchio di comando
09	Pozzetto d'ispezione per punto/i luce
10	Pozzetto/cameretta d'ispezione generico
11	Cabina di trasformazione media/bassa tensione
1101	Cabina sezionamento
1102	Cabina trasformazione
1103	Cabina consegna utente
12	Trasformatore media/bassa tensione
13	Traliccio
14	Palo di sostegno Altro tipo di sostegno
15	Quadro elettrico
16	Punto di inizio Bassa Tensione
17	Centrale elettrica generica
18	Centrale idroelettrica
19	Centrale termoelettrica
20	Centrale a carbone
21	Centrale eolica
22	Centrale nucleare
23	Trasformatore media alta tensione
24	Unità di derivazione/ trasformazione - Cabina primaria
2401	Cabina sezionamento
2402	Cabina trasformazione
2403	Cabina consegna utente
25	Unità di derivazione/ trasformazione - Stazione ad alta corrente tensione
26	Unità di derivazione/ trasformazione - Stazione ad altissima corrente tensione
27	Termovalorizzatore
28	Biomassa
29	Geotermica
30	Cogenerazione
31	Quadro di derivazione IP Cassetta nodale/sezionamento
32	Cabina serie IP Giunto
91	Non conosciuto
95	Altro

Tracciato record per elementi lineari della rete gas

TIPO GEOMETRIA: LINEARE

07 – RETI DI SOTTOSERVIZI

04 - RETE GAS
01 - TRATTO RETE GAS

Nome classe	Nome campo	Formato	Lunghezza	Decimali	Codice attributo	Descrizione	DOB	DEF
070401	COD_CLASSE	testo	26	0	-	Codice della classe	✓	
	FILE_ID	Numerico intero	19	0	-	Identificativo univoco progressivo per la classe di oggetti	✓	
	RILIEVO	data	-	-	-	Data rilievo/inserimento nel SIT [gg/mm/aaaa]	✓	
	COM_ISTAT	Stringa testo	8	0	09010101	Codice ISTAT del Comune nel formato rpppccc, con rr (regione), ppp (provincia), ccc (comune)	✗	✓
	TP_STR_COD	Stringa testo	28	0	03010101	Codice ISTAT della strada	✗	✓
	TP_STR_NOM	testo	100254	0	03010102	Nome della strada		✓
	ES_AMM_CF	enumerato	2	0	03020107	Classifica funzionale della strada		✓
	L_EG_COD	Enumerato testo	216	0	07040101	Codice Fiscale/Partita IVA del Gestore	✓	
	L_EG_NOM	testo	50	0	07040102	Denominazione del Gestore		✓
	L_BORN	data	-	-	07040103	Data posa/installazione	✓	
	L_DIA	Numerico intero	8	20	07040104	Diametro [mm]	✓	
	L_LUNG	Numerico decimale	8	2	07040105	Lunghezza [m]	✓	
	L_MAT	enumerato	24	0	07040106	Tipologia di materiale	✓	
	L_STA	enumerato	2	0	07040107	Stato della condotta	✓	
	L_PRO	enumerato	2	0	07040108	Range di profondità cui è posato l'oggetto	✓	
	L_POS	enumerato	2	0	07040109	Posizione dell'elemento rispetto alla strada		✓
	L_POS_SUP	enumerato	2	0	07040110	Posizione dell'elemento rispetto alla superficie	✓	
	L_INFR_TY	enumerato	2	0	07040111	Eventuale tipologia di infrastruttura di alloggiamento		✓
	NODO_INI	Numerico intero	19	0	07040112	Identificativo del nodo iniziale	✗	✓
	NODO_FIN	Numerico intero	19	0	07040113	Identificativo del nodo finale	✗	✓
	L_G_TY	enumerato	24	0	07040114	Tipologia di tratta	✓	
	L_G_PRESS	Numerico decimale	7	2	07040115	Pressione di esercizio (bar)	✓	✗

Nome classe	Nome campo	Formato	Lunghezza	Decimali	Codice attributo	Descrizione	DOB	DEF
070401	L_G_PRELIN	Numerico decimale	7	2	07040115 07040116	Massima pressione operativa di esercizio (bar)	✓	✓
	L_G_PROCAT	Booleano enumerato	Si/No 2	0	07040117	Esistenza protezione catodica	✓	
	L_G_PROEST	enumerato	2	0	07040118	Tipologia di protezione esterna		✓
	L_G_TIPTUB	enumerato	2	0	07040119	Tipo di tubazione utilizzata		✓

NOTA: Per gli attributi con formato decimale il valore di "Lunghezza" rappresenta il numero delle sole cifre intere a sinistra della virgola mentre il numero di cifre decimali dopo la virgola è definito dal valore di "Decimali"

TABELLE DEI DOMINI DEGLI ATTRIBUTI ENUMERATI PER ELEMENTI LINEARI DELLA RETE GAS

ES_AMM_CF (03020107)		AMBITO
01	autostrada	D
02	strada extraurbana principale	D
03	strada extraurbana secondaria	D
04	strada urbana di scorrimento	D
05	strada urbana di quartiere	D
06	strada locale/vicinale	D
91	Non conosciuto	D
95	Altro	D

L_MAT (07040106)		AMBITO
01	Muratura	D
02	Gres ceramico	D
03	Ghisa	D
0301	Ghisa grigia (con grafite lamellare)	D
0302	Ghisa sferoidale	D
04	Acciaio	TD
0401	Acciaio verniciato	D
0402	Acciaio plastificato	D
0403	Acciaio zincato	D
0404	Acciaio inossidabile	D
0405	Acciaio legato	D
05	Ottone	D
06	Cemento	D
0601	Cemento amianto	D
0602	Fibrocemento	D
0603	Cemento/ghisa	D
0604	Cemento non armato	D
0605	Cemento armato impastato sul posto	D
0606	Cemento armato precompresso	D
0607	Cemento armato centrifugato	D
0608	Cemento armato polimero	D
07	Calcestruzzo di poliestere	D
08	Resina di poliestere	D
09	Poliestere	D
10	Polietilene	D
11	Polipropilene	D
12	Cloruro di polivinile	D
1201	Cloruro di polivinile forte	D
13	Resina termoindurente rinforzata con fibre vetro	D
14	Miscela di materiali diversi	D
15	Legno	D
16	Bonna	D

17	Piombo	D
91	Non conosciuto	TD
95	Altro	TD

L_STA (07040107)		AMBITO
01	In esercizio	TD
02	In costruzione	D
03	In disuso	D
04	In progetto	TD
05	Demolito-non più esistente	D
06	Non in esercizio	T
91	Non conosciuto	TD
95	Altro	TD

L_PRO (07040108)		AMBITO
01	0-50 cm	TD (*)
02	50-100 cm	TD (*)
03	100-200 cm	TD (*)
04	200-300 cm	TD (*)
05	300-400	TD (*)
06	>400 cm	TD (*)
91	Non conosciuto	TD (*)
95	Altro	TD (*)

(*) In caso di mancata informazione per il Trasporto: inserire il valore 95 ("Altro" in quanto l'informazione non è costante nella tratta compresa tra due nodi)

L_POS (07040109)		AMBITO
01	Attraversamento	D
02	Carreggiata centrale	D
03	Carreggiata pari	D
04	Carreggiata dispari	D
05	Marciapiede pari	D
06	Marciapiede dispari	D
07	Carreggiata e marciapiede pari	D
08	Carreggiata e marciapiede dispari	D
09	Parterre	D
10	Parterre e marciapiedi	D
11	Parcheggi	D
12	Banchina	D
13	Terreno	D
14	Asse strada	D
91	Non conosciuto	D
95	Altro	D

L_POS_SUP (07040110)		AMBITO
01	Pensile	TD
02	A raso	D
03	Interrato	TD
91	Non conosciuto	TD
95	Altro	TD

L_INFR_TY (07040111)		AMBITO
01	Trincea	D
02	Linea sospesa	D
03	Canalina ad elementi prefabbricati	D
04	Cavidotto	D
05	Cavedio	D
06	Cunicolo tecnologico	D
07	Galleria polifunzionale	D
08	Controtubo	D

Serie Ordinaria n. 17 - Mercoledì 23 aprile 2014

91	Non conosciuto	D
95	Altro	D

PL_G_TY (07040114)**		AMBITO
01	Tratta ad alta pressione (1^ o 2^ specie) Tratta ad alta pressione 1^ specie	TD
0101	Tratta ad alta pressione 2^ specie	TD
0102	Tratta ad alta pressione 3^ specie	TD
02	Tratta a media pressione (4^ o 6^ specie) Tratta a media pressione 4^ specie	TD
0201	Tratta a media pressione 5^ specie	TD
0202	Tratta a media pressione 6^ specie	TD
03	Tratta a bassa pressione (7^ specie)	D
04	Allacciamento utenza a media pressione	D
05	Allacciamento utenza a bassa pressione	D
91	Non conosciuto	TD
95	Altro	TD

****NB:** le reti di trasporto del gas possono essere ragionevolmente discriminate rispetto a quelle di distribuzione attraverso l'attributo L_G_TY (Tipologia di tratta)

L_G_PROCAT (07040117)	
01	si
02	no
91	Non conosciuto
95	Altro

L_G_PROEST (07040118)		AMBITO
01	Nessuna	D
02	A base bituminosa	D
03	A base bituminosa, con armatura in feltro di vetro impregnato e pellicola di finitura in idrato di calcio	D
04	A base bituminosa, armata in feltro di vetro impregnato, pellicola di finitura in idrato di calcio rinforzato con tessuto di vetro impregnato	D
05	A base di zincatura a caldo	D
06	A base di zinco, con successivo rivestimento bituminoso o sintetico	D
07	A base di argilla	D
08	A base di gres ceramico	D
09	A base di malta cementizia	D
10	A base di fibrocemento	D
11	A base di catrame	D
12	A base di epossido catramico	D
13	A base di epossido	D
14	A base di resine acriliche	D
15	A base di polietilene	D
16	A base di cloruro di polivinile	D
17	A base di poliuretano	D
18	A base di elastomero	D
19	Mediante cristallizzazione	D
91	Non conosciuto	D
95	Altro	D

L_G_TIPTUB (07040119)		AMBITO
01	Con camicia	D
02	Senza camicia	D
91	Non conosciuto	D
95	Altro	D

Tracciato record per elementi puntuali della rete gas

TIPO GEOMETRIA:PUNTIFORME

07 – RETI DI SOTTOSERVIZI
04 - RETE GAS
02 - NODO RETE GAS

Nome classe	Nome campo	Formato	Lunghezza	Decimali	Codice attributo	Descrizione	DOB	DEF
070402	COD_CLASSE	testo	26	0	-	Codice della classe	✓	
	FILE_ID	Numerico intero	19	0	-	Identificativo univoco progressivo per la classe di oggetti	✓	
	RILIEVO	data	-	-	-	Data rilievo/inserimento nel SIT [gg/mm/aaaa]	✓	
	P_BORN	data	-	-	07040201	Data posa/installazione [gg/mm/aaaa]	✓	
	P_MAT	enumerato	24	0	07040202	Tipologia di materiale	✓	
	P_STA	enumerato	2	0	07040203	Stato dell'elemento	✓	
	P_QUO	Numerico decimale	84	2	07040204	Quota in m s.l.m.	✓	
	P_POS	enumerato	2	0	07040205	Posizione dell'elemento rispetto alla strada		✓
	P_UTE	enumerato	2	0	07040206	Tipo utenza allacciata		✓
	P_G_TY	enumerato	2	0	07040207	Tipo di punto	✓	

NOTA: Per gli attributi con formato decimale il valore di "Lunghezza" rappresenta il numero delle sole cifre intere a sinistra della virgola mentre il numero di cifre decimali dopo la virgola è definito dal valore di "Decimali"

TABELLE DEI DOMINI DEGLI ATTRIBUTI ENUMERATI PER ELEMENTI PUNTIFORMI DELLA RETE GAS

P_MAT (07040202)		AMBITO
01	Muratura	D
02	Gres ceramico	D
03	Ghisa	D
0301	Ghisa grigia (con grafite lamellare)	D
0302	Ghisa sferoidale	D
04	Acciaio	TD
0401	Acciaio verniciato	D
0402	Acciaio plastificato	D
0403	Acciaio zincato	D
0404	Acciaio inossidabile	D
0405	Acciaio legato	D
05	Ottone	D
06	Cemento	D
0601	Cemento amianto	D
0602	Fibrocemento	D
0603	Cemento/ghisa	D
0604	Cemento non armato	D
0605	Cemento armato impastato sul posto	D
0606	Cemento armato precompresso	D
0607	Cemento armato centrifugato	D
0608	Cemento armato polimero	D
07	Calcestruzzo di poliestere	D
08	Resina di poliestere	D
09	Poliestere	D
10	Polietilene	D

Serie Ordinaria n. 17 - Mercoledì 23 aprile 2014

11	Polipropilene	D
12	Cloruro di polivinile	D
1201	Cloruro di polivinile forte	D
13	Resina termoindurente rinforzata con fibre vetro	D
14	Miscela di materiali diversi	D
15	Legno	D
91	Non conosciuto	TD
95	Altro	TD

P_STA (07040203)		AMBITO
01	In esercizio	TD
02	In costruzione	D
03	In disuso	D
04	In progetto	TD
05	Demolito-non più esistente	D
06	Non in esercizio	T
91	Non conosciuto	TD
95	Altro	TD

P_POS (07040205)		AMBITO
01	Attraversamento	D
02	Carreggiata centrale	D
03	Carreggiata pari	D
04	Carreggiata dispari	D
05	Marciapiede pari	D
06	Marciapiede dispari	D
07	Carreggiata e marciapiede pari	D
08	Carreggiata e marciapiede dispari	D
09	Parterre	D
10	Parterre e marciapiedi	D
11	Parcheggi	D
12	Banchina	D
13	Terreno	D
14	Asse strada	D
91	Non conosciuto	D
95	Altro	D

P_UTE (07040206)		AMBITO
01	Domestica	D
02	Industriale	D
03	Agricola	D
04	Mista	D
91	Non conosciuto	D
95	Altro	D

P_G_TY (07040207)		AMBITO
01	Punto di riconsegna	D
02	Sfiato	D
03	Punti di controllo/valvola	TD
04	Giunto/saldatura	D
05	Connessione	D
06	Punto di controllo protezione catodica	D
07	Punto di misura portata	D
08	Cabina 1° salto	D
09	Punto ripresa di pressione	D
10	Impianti di riduzione intermedia (IRI)	
11 10	Gruppo riduzione finale (GRF)	D
11 11	gruppi di riduzione d'utenza (GRU)	
11 11	Punto allacciamento ("pedicasa")	D

13 12	Serbatoio	D
13	Punto di stacco	T
14	Variazione di diametro	T
15	Variazione di posizione	T
91	Non conosciuto	TD
95	Altro	TD

Tracciato record per elementi lineari della rete di teleriscaldamento

TIPO GEOMETRIA: LINEARE

07 – RETI DI SOTTOSERVIZI
05 - RETE DI TELERISCALDAMENTO
01 - TRATTO RETE DI TELERISCALDAMENTO

Nome classe	Nome campo	Formato	Lunghezza	Decimali	Codice attributo	Descrizione	DOB	DEF
070501	COD_CLASSE	testo	26	0	-	Codice della classe	✓	
	FILE_ID	Numerico intero	#19	0	-	Identificativo univoco progressivo per la classe di oggetti	✓	
	RILIEVO	data	-	-	-	Data rilievo/inserimento nel SIT {gg/mm/aaaa}	✓	
	COM_ISTAT	Stringa testo	8	0	09010101	Codice ISTAT del Comune nel formato rrpppccc, con rr (regione), ppp (provincia), ccc (comune)	✗	✓
	TP_STR_COD	Stringa testo	28	0	03010101	Codice ISTAT della strada	✗	✓
	TP_STR_NOM	testo	100254	0	03010102	Nome della strada		✓
	ES_AMM_CF	enumerato	2	0	03020107	Classifica funzionale della strada		✓
	L_EG_COD	Enumerato testo	216	0	07050101	Codice Fiscale/Partita IVA del Gestore	✓	
	L_EG_NOM	testo	50	0	07050102	Denominazione del Gestore		✓
	L_BORN	data	-	-	07050103	Data posa/installazione {gg/mm/aaaa}	✓	
	L_DIA	Numerico intero	8	20	07050104	Diametro [mm]	✓	
	L_LUNG	Numerico decimale	8	2	07050105	Lunghezza [m]	✓	
	L_MAT	enumerato	24	0	07050106	Tipologia di materiale	✓	
	L_STA	enumerato	2	0	07050107	Stato della condotta	✓	
	L_PRO	enumerato	2	0	07050108	Range di profondità cui è posato l'oggetto	✓	
	L_POS	enumerato	2	0	07050109	Posizione dell'elemento rispetto alla strada		✓
	L_POS_SUP	enumerato	2	0	07050110	Posizione dell'elemento rispetto alla superficie	✓	
	L_INFR_TY	enumerato	2	0	07050111	Eventuale tipologia di infrastruttura di alloggiamento		✓
	NODO_INI	Numerico intero	#19	0	07050112	Identificativo del nodo iniziale	✗	✓
	NODO_FIN	Numerico intero	#19	0	07050113	Identificativo del nodo finale	✗	✓
	L_TR_TY	enumerato	2	0	07050114	Tipologia di tratta	✓	
	TR_TLR_PRESS	Numerico intero	#2	0	07050115	pressione di esercizio (Bar)	✓	
	TR_TLR_VERS	enumerato	2	0	07050116	verso della tubazione		✓

NOTA: Per gli attributi con formato decimale il valore di "Lunghezza" rappresenta il numero delle sole cifre intere a sinistra della virgola mentre il numero di cifre decimali dopo la virgola è definito dal valore di "Decimali"

TABELLE DEI DOMINI DEGLI ATTRIBUTI ENUMERATI PER ELEMENTI LINEARI DELLA RETE DI
TELERISCALDAMENTO

P_TR_TY (07050114)	
01	Tratta normale
02	Tratta collettrice
03	Tratta di adduzione
04	Tratta di distribuzione
91	Non conosciuto
95	Altro

TR_TLR_VERS (07050116)	
01	Mandata
02	Ritorno
03	Doppia tubazione
91	Non conosciuto
95	Altro

Tracciato record per elementi puntuali della rete di teleriscaldamento

07 – RETI DI SOTTOSERVIZI
05 - RETE DI TELERISCALDAMENTO
02 - NODO RETE DI TELERISCALDAMENTO

TIPO GEOMETRIA:PUNTIFORME

Nome classe	Nome campo	Formato	Lunghezza	Decimali	Codice attributo	Descrizione	DOB	DEF
070502	COD_CLASSE	testo	26	0	-	Codice della classe	✓	
	FILE_ID	numerico	19	0	-	Identificativo univoco progressivo per la classe di oggetti	✓	
	RILIEVO	data	-	-	-	Data rilievo/inserimento nel SIT {gg/mm/aaaa}	✓	
	P_BORN	data	-	-	07050201	Data posa/installazione {gg/mm/aaaa}	✓	
	P_MAT	enumerato	24	0	07050202	Tipologia di materiale	✓	
	P_STA	enumerato	2	0	07050203	Stato dell'elemento	✓	
	P_QUO	Numerico decimale	84	2	07050204	Quota in m s.l.m.	✓	
	P_POS	enumerato	2	0	07050205	Posizione dell'elemento rispetto alla strada	✓	✓
	P_UTE	enumerato	2	0	07050206	Tipo utenza allacciata		✓
	P_TR_TY	enumerato	2	0	07050207	Tipo di punto	✓	

NOTA: Per gli attributi con formato decimale il valore di "Lunghezza" rappresenta il numero delle sole cifre intere a sinistra della virgola mentre il numero di cifre decimali dopo la virgola è definito dal valore di "Decimali"

TABELLE DEI DOMINI DEGLI ATTRIBUTI ENUMERATI PER ELEMENTI PUNTIFORMI DELLA RETE DI TELERISCALDAMENTO

P_TR_TY (07050207)	
01	Punto di controllo perdite
02	Punto di misura temperatura e pressione
03	Scambiatore
04	Valvola
05	Contatore
06	Punto di saldatura
07	Stazione di pompaggio
08	Centrale termica
91	Non conosciuto
95	Altro

Tracciato record per elementi lineari dell'oleodotto

TIPO GEOMETRIA: LINEARE

07 – RETI DI SOTTOSERVIZI
06 - OLEODOTTO
01 - TRATTO DI OLEODOTTO

Nome classe	Nome campo	Formato	Lunghezza	Decimali	Codice attributo	Descrizione	DOB	DEF
070601	COD_CLASSE	testo	26	0	-	Codice della classe	✓	
	FILE_ID	Numerico intero	19	0	-	Identificativo univoco progressivo per la classe di oggetti	✓	
	RILIEVO	data	-	-	-	Data rilievo/inserimento nel SIT [gg/mm/aaaa]	✓	
	COM_ISTAT	Stringa testo	8	0	09010101	Codice ISTAT del Comune nel formato rrpppccc, con rr (regione), ppp (provincia), ccc (comune)	✓	✓
	TP_STR_COD	Stringa testo	8	0	03010101	Codice ISTAT della strada	✓	✓
	TP_STR_NOM	testo	254	0	03010102	Nome della strada		✓
	ES_AMM_CF	enumerato	2	0	03020107	Classifica funzionale della strada		✓
	L_EG_COD	Enumerato testo	16	0	07060101	Codice Fiscale/Partita IVA del Gestore	✓	
	L_EG_NOM	testo	50	0	07060102	Denominazione del Gestore		✓
	L_BORN	data	-	-	07060103	Data posa/installazione [gg/mm/aaaa]	✓	
	L_DIA	Numerico intero	8	20	07060104	Diametro [mm]	✓	
	L_LUNG	Numerico decimale	8	2	07060105	Lunghezza [m]	✓	
	L_MAT	enumerato	24	0	07060106	Tipologia di materiale	✓	
	L_STA	enumerato	2	0	07060107	Stato della condotta	✓	
	L_PRO	enumerato	2	0	07060108	Range di profondità cui è posato l'oggetto	✓	
	L_POS	enumerato	2	0	07060109	Posizione dell'elemento rispetto alla strada		✓
	L_POS_SUP	enumerato	2	0	07060110	Posizione dell'elemento rispetto alla superficie	✓	
	L_INFR_TY	enumerato	2	0	07060111	Eventuale tipologia di infrastruttura di alloggiamento		✓
	NODO_INI	Numerico intero	19	0	07060112	Identificativo del nodo iniziale	✓	✓
	NODO_FIN	Numerico intero	19	0	07060113	Identificativo del nodo finale	✓	✓
	L_O_TY	enumerato	2	0	07060114	Tipologia di tratta	✓	
	TR_O_PRESS	Numerico intero	4	0	07060115	Pressione di esercizio nella tratta (Kg/cm²)	✓	✓

NOTA: Per gli attributi con formato decimale il valore di "Lunghezza" rappresenta il numero delle sole cifre intere a sinistra della virgola mentre il numero di cifre decimali dopo la virgola è definito dal valore di "Decimali"

TABELLE DEI DOMINI DEGLI ATTRIBUTI ENUMERATI PER ELEMENTI LINEARI DELL'OLEODOTTO

PL_O_TY (07060114)	
01	Tratta principale
02	Tratta secondaria
03	Tratta di raccordo
91	Non conosciuto
95	Altro

Tracciato record per elementi puntuali dell’oleodotto

TIPO GEOMETRIA: PUNTUALE

07 – RETI DI SOTTOSERVIZI
06 - RETE DI OLEODOTTO
02 - NODO RETE DI OLEODOTTO

Nome classe	Nome campo	Formato	Lunghezza	Decimali	Codice attributo	Descrizione	DOB	DEF
070602	COD_CLASSE	testo	26	0	-	Codice della classe	✓	
	FILE_ID	Numerico intero	19	0	-	Identificativo univoco progressivo per la classe di oggetti	✓	
	RILIEVO	data	-	-	-	Data rilievo/inserimento nel SIT [gg/mm/aaaa]	✓	
	P_BORN	data	-	-	07060201	Data posa/installazione [gg/mm/aaaa]	✓	
	P_MAT	enumerato	24	0	07060202	Tipologia di materiale	✓	
	P_STA	enumerato	2	0	07060203	Stato dell'elemento	✓	
	P_QUO	Numerico decimale	84	2	07060204	Quota in m s.l.m.	✓	
	P_POS	enumerato	2	0	07060205	Posizione dell'elemento rispetto alla strada	✓	✓
	P_UTE	enumerato	2	0	07060206	Tipo utenza allacciata		✓
	P_O_TY	enumerato	2	0	07060207	Tipo di punto	✓	

NOTA: Per gli attributi con formato decimale il valore di "Lunghezza" rappresenta il numero delle sole cifre intere a sinistra della virgola mentre il numero di cifre decimali dopo la virgola è definito dal valore di "Decimali"

TABELLE DEI DOMINI DEGLI ATTRIBUTI ENUMERATI PER ELEMENTI PUNTIFORMI DELL’OLEODOTTO

P_O_TY (07060207)	
01	Contatore
02	Sfiato
03	Punti di controllo / Valvola
04	Giunto/saldatura
05	Connessione
06	Punto di controllo protezione catodica
07	Punto misura portata
08	Cabina
09	Punto ripresa pressione
10	Serbatoio
91	Non conosciuto
95	Altro

Tracciato record per elementi lineari della rete di telecomunicazioni

07 – RETI DI SOTTOSERVIZI
07 – RETE DI TELECOMUNICAZIONI
01 - TRATTO DELLA RETE DI TELECOMUNICAZIONI

TIPO GEOMETRIA: LINEARE

Nome classe	Nome campo	Formato	Lunghezza	Decimali	Codice attributo	Descrizione	DOB	DEF
070701	COD_CLASSE	testo	26	0	-	Codice della classe	✓	
	FILE_ID	Numerico intero	19	0	-	Identificativo univoco progressivo per la classe di oggetti	✓	
	RILIEVO	data	-	-	-	Data rilievo/inserimento nel SIT {gg/mm/aaaa}	✓	
	COM_ISTAT	Stringa testo	8	0	09010101	Codice ISTAT del Comune nel formato rppppccc, con rr (regione), ppp (provincia), ccc (comune)	✓	✓
	TP_STR_COD	Stringa testo	8	0	03010101	Codice ISTAT della strada	✓	✓
	TP_STR_NOM	testo	254	0	03010102	Nome della strada	✓	
	ES_AMM_CF	enumerato	2	0	03020107	Classifica funzionale della strada	✓	
	L_EG_COD	Enumerato testo	16	0	07070101	Codice Fiscale/Partita IVA del Gestore	✓	
	L_EG_NOM	testo	50	0	07070102	Denominazione del Gestore	✓	
	L_BORN	data	-	-	07070103	Data posa/installazione {gg/mm/aaaa}	✓	
	L_DIA*	Numerico intero	8	20	07070104	Diametro [mm]	✓	✓
	L_LUNG	Numerico decimale	8	2	07070105	Lunghezza [m]	✓	
	L_MAT	enumerato	4	0	07070106	Tipologia di materiale	✓	
	L_STA	enumerato	2	0	07070107	Stato della condotta	✓	
	L_PRO	enumerato	2	0	07070108	Range di profondità cui è posato l'oggetto	✓	
	L_POS	enumerato	2	0	07070109	Posizione dell'elemento rispetto alla strada	✓	
	L_POS_SUP	enumerato	2	0	07070110	Posizione dell'elemento rispetto alla superficie	✓	
	L_INFR_TY	enumerato	2	0	07070111	Eventuale tipologia di infrastruttura di alloggiamento	✓	
	NODO_INI	Numerico intero	19	0	07070112	Identificativo del nodo iniziale	✓	✓
	NODO_FIN	Numerico intero	19	0	07070113	Identificativo del nodo finale	✓	✓
	L_TC_TY	enumerato	2	0	07070114	Tipologia di tratta	✓	
	L_TC_TIPCA	enumerato	2	0	07070115	Tipo di canalizzazione	✓	
	L_TC_ALLCA	enumerato	2	0	07070116	Tipo di alloggiamento cavi	✓	

NOTA: Per gli attributi con formato decimale il valore di "Lunghezza" rappresenta il numero delle sole cifre intere a sinistra della virgola mentre il numero di cifre decimali dopo la virgola è definito dal valore di "Decimali"

***Come specificato a pag. 6, per le reti di Telecomunicazione, il campo L_DIA è da ritenersi DEF per i dati pregressi (pre 31/12/2013) e DOB per gli interventi realizzati a partire dal 01/01/2014.**

TABELLE DEI DOMINI DEGLI ATTRIBUTI ENUMERATI PER ELEMENTI LINEARI DELLA RETE DI TELECOMUNICAZIONI

P_TC_TY (07070114)	
01	Tratta dorsale di telefonia su cavo
02	Tratta dorsale di telecomunicazione
03	Tratta di raccordo di telefonia su cavo
04	Tratta di raccordo telecomunicazione
05	Tratta di distribuzione di telefonia su cavo
06	Tratta di distribuzione di di Telecomunicazione
91	Non conosciuto
95	Altro

P_TC_TIPCA (07070115)	
01	Fibra ottica
02	Cavo Ethernet
91	Non conosciuto
95	Altro

P_TC_ALLCA (07070116)	
01	Tritubo completo
02	Tritubo con un tubo libero
03	Tritubo con due tubi liberi
04	Tubo singolo
91	Non conosciuto
95	Altro

Serie Ordinaria n. 17 - Mercoledì 23 aprile 2014

Tracciato record per elementi puntuali della rete di telecomunicazioni

TIPO GEOMETRIA:PUNTIFORME

07 – RETI DI SOTTOSERVIZI
07 - RETE DI TELECOMUNICAZIONI
02 - NODO RETE DI TELECOMUNICAZIONI

Nome classe	Nome campo	Formato	Lunghezza	Decimali	Codice attributo	Descrizione	DOB	DEF
070702	COD_CLASSE	testo	26	0	-	Codice della classe	✓	
	FILE_ID	Numerico intero	19	0	-	Identificativo univoco progressivo per la classe di oggetti	✓	
	RILIEVO	data	-	-	-	Data rilievo/inserimento nel SIT [gg/mm/aaaa]	✓	
	P_BORN	data	-	-	07070201	Data posa/installazione [gg/mm/aaaa]	✓	
	P_MAT	enumerato	24	0	07070202	Tipologia di materiale	✓	
	P_STA	enumerato	2	0	07070203	Stato dell'elemento	✓	
	P_QUO	Numerico decimale	84	2	07070204	Quota in m s.l.m.	✓	
	P_POS	enumerato	2	0	07070205	Posizione dell'elemento rispetto alla strada	✓	✓
	P_UTE	enumerato	2	0	07070206	Tipo utenza allacciata		✓
	P_TC_TY	enumerato	2	0	07070207	Tipo di punto	✓	

NOTA: Per gli attributi con formato decimale il valore di "Lunghezza" rappresenta il numero delle sole cifre intere a sinistra della virgola mentre il numero di cifre decimali dopo la virgola è definito dal valore di "Decimali"

TABELLE DEI DOMINI DEGLI ATTRIBUTI ENUMERATI PER ELEMENTI PUNTIFORMI DELLA RETE DI TELECOMUNICAZIONI

P_TC_TY (07070207)	
01	Pozzetto
02	Punto di comando gestione
03	Giunto
04	Contatore
05	Punto di distribuzione/allacciamento
06	Centrale telefonica
07	Centrale telecomunicazioni
08	Cabina telefonica
09	Stazione di controllo segnale
10	Antenna
91	Non conosciuto
95	Altro

TABELLE DEI DOMINI DEGLI ATTRIBUTI ENUMERATI PER ELEMENTI LINEARI COMUNI A
TUTTE LE CLASSI

ES_AMM_CF (03020107)	
01	autostrada
02	strada extraurbana principale
03	strada extraurbana secondaria
04	strada urbana di scorrimento
05	strada urbana di quartiere
06	strada locale/vicinale
91	Non conosciuto
95	Altro

L_EG_COD (da compilare a cura del soggetto sperimentatore)	
Q1	
Q2	
Q	

L_EG_NOM (da compilare a cura del soggetto sperimentatore)	
Q1	
Q2	
Q	

L_MAT	
01	Muratura
02	Gres ceramico
03	Ghisa
0301	Ghisa grigia (con grafite lamellare)
0302	Ghisa sferoidale
04	Acciaio
0401	Acciaio verniciato
0402	Acciaio plastificato
0403	Acciaio zincato
0404	Acciaio inossidabile
0405	Acciaio legato
05	Ottone
06	Cemento
0601	Cemento amianto
0602	Fibrocemento
0603	Cemento/ghisa
0604	Cemento non armato
0605	Cemento armato impastato sul posto
0606	Cemento armato precompresso
0607	Cemento armato centrifugato
0608	Cemento armato polimero
07	Calcestruzzo di poliestere
08	Resina di poliestere
09	Poliestere
10	Polietilene
11	Polipropilene
12	Cloruro di polivinile
1201	Cloruro di polivinile forte
13	Resina termoindurente rinforzata con fibre vetro
14	Miscela di materiali diversi
15	Legno
16	Bonna
17	Piombo
18	Alluminio
19	Rame
91	Non conosciuto
95	Altro

Serie Ordinaria n. 17 - Mercoledì 23 aprile 2014

L_STA	
01	In esercizio
02	In costruzione
03	In disuso
04	In progetto
05	Demolito – Non più esistente
06	Non in esercizio
91	Non conosciuto
95	Altro

L_PRO	
01	0 - 50 cm
02	50 - 100 cm
03	100 - 200 cm
04	200 - 300 cm
05	300 - 400 cm
06	> 400 cm
91	Non conosciuto
95	Altro

L_POS	
01	Attraversamento
02	Carreggiata centrale
03	Carreggiata pari
04	Carreggiata dispari
05	Marciapiede pari
06	Marciapiede dispari
07	Carreggiata e marciapiede pari
08	Carreggiata e marciapiede dispari
09	Parterre
10	Parterre e marciapiedi
11	Parcheggi
12	Banchina
13	Terreno
14	Asse strada
91	Non conosciuto
95	Altro

L_POS_SUP	
01	Pensile
02	A raso
03	Interrato
91	Non conosciuto
95	Altro

L_INFR_TY	
01	Trincea
02	Linea sospesa
03	Canalina ad elementi prefabbricati
04	Cavidotto
05	Cavedio
06	Cunicolo tecnologico
07	Galleria polifunzionale
08	Controtubo
91	Non conosciuto
95	Altro

TABELLE DEI DOMINI DEGLI ATTRIBUTI ENUMERATI PER ELEMENTI PUNTIFORMI COMUNI
A TUTTE LE CLASSI

P_MAT	
01	Muratura
02	Gres ceramico
03	Ghisa
0301	Ghisa grigia (con grafite lamellare)
0302	Ghisa sferoidale
04	Acciaio
0401	Acciaio verniciato
0402	Acciaio plastificato
0403	Acciaio zincato
0404	Acciaio inossidabile
0405	Acciaio legato
05	Ottone
06	Cemento
0601	Cemento amianto
0602	Fibrocemento
0603	Cemento/ghisa
0604	Cemento non armato
0605	Cemento armato impastato sul posto
0606	Cemento armato precompresso
0607	Cemento armato centrifugato
0608	Cemento armato polimero
07	Calcestruzzo di poliestere
08	Resina di poliestere
09	Poliestere
10	Polietilene
11	Polipropilene
12	Cloruro di polivinile
1201	Cloruro di polivinile forte
13	Resina termoindurente rinforzata con fibre vetro
14	Miscela di materiali diversi
15	Legno
91	Non conosciuto
95	Altro

P_STA	
01	In esercizio
02	In costruzione
03	In disuso
04	In progetto
05	Demolito – Non più esistente
06	Non in esercizio
91	Non conosciuto
95	Altro

P_POS	
01	Attraversamento
02	Carreggiata centrale
03	Carreggiata pari
04	Carreggiata dispari
05	Marciapiede pari
06	Marciapiede dispari
07	Carreggiata e marciapiede pari
08	Carreggiata e marciapiede dispari
09	Parterre
10	Parterre e marciapiedi
11	Parcheggi
12	Banchina

Serie Ordinaria n. 17 - Mercoledì 23 aprile 2014

13	Terreno
14	Asse strada
91	Non conosciuto
95	Altro

P_UTE	
01	Domestica
02	Industriale
03	Agricola
04	Mista
91	Non conosciuto
95	Altro