



AGID

Agenzia per l'Italia Digitale

Area Interoperabilità, dati e accessibilità

Oggetto: Aggiornamento Specifica SINFI ver. 4.0

Introduzione

Il presente aggiornamento della Specifica SINFI è articolato in tre macro-ambiti di intervento, pensati per ampliare le funzionalità del modello dati e garantirne l'allineamento alle nuove esigenze operative e normative.

Nello specifico, le integrazioni/modifiche introdotte riguardano:

- integrazione elementi subacquei per le infrastrutture e reti di telecomunicazioni e cablaggi;
- miglioramento della gestione delle utenze per le reti elettriche;
- integrazione attributo stato (comune a tutte le classi).

Di seguito, per ciascuna Classe oggetto di revisione, è riportata la struttura attuale (limitata ai contenuti obbligatori) della Specifica SINFI, con le integrazioni e modifiche oggetto di aggiornamento evidenziate in grassetto blu.

Integrazione elementi subacquei per le infrastrutture e reti di telecomunicazioni e cablaggi

L'attuale Specifica SINFI non include la documentazione delle infrastrutture e reti sottomarine. L'integrazione in oggetto intende colmare questa lacuna, recependo le esigenze espresse dagli stakeholder e seguendo i seguenti indirizzi operativi:

- integrare le specificità delle reti sottomarine, garantendo la coerenza con la struttura, la codifica e la semantica della Specifica SINFI attuale;
- creare le condizioni per la documentazione delle reti sottomarine appartenenti anche ad altre tipologie previste dal SINFI;
- evitare impatti sui dati già conferiti e, ove necessario, predisporre un piano di mapping per l'adeguamento degli stessi.

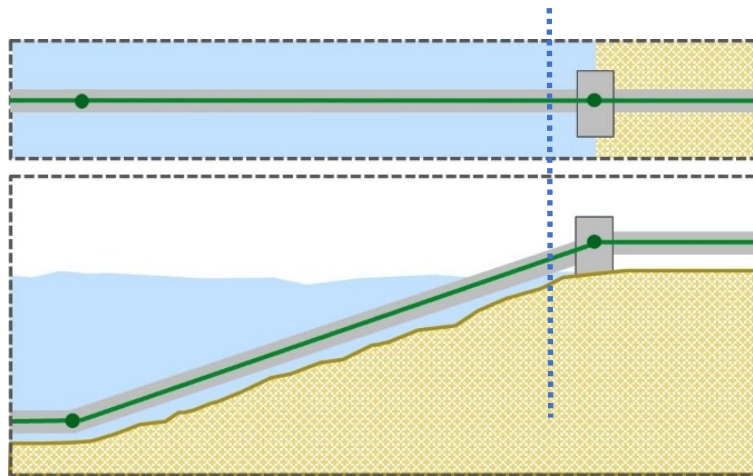


Figura 1 – schema infrastrutture e reti sottomarine

Tutte le integrazioni e modifiche relative alle Classi già previste dall'attuale Specifica SINFI si applicano sia alle infrastrutture e reti terrestri, sia a quelle sottomarine. Le specificità di contenuto proprie delle reti sottomarine sono invece gestite tramite nuove Classi non materializzate (tabellari), che vengono correlate agli oggetti materializzati attraverso la condizione «04 subacqueo» dell'attributo "Posizione verticale". In questa logica, la nuova versione della specifica SINFI considera, al momento, solo le specificità della rete di telecomunicazioni e cablaggi.

ATTRIBUTO: Posizione verticale (1200 – non embedded)

L'attributo 1200 "Posizione rispetto alla superficie", comune alle classi dello Strato 07, cambia nome e viene integrato nel dominio di valori secondo lo schema seguente

Posizione verticale 1200, dominio:

- 01 – pensile/aereo
- 02 – a raso/estero
- 03 – interrato
- 04 – subacqueo

CLASSE: Infrastruttura di alloggiamento reti (INFR_RT - 070001)

Non sono pervenute richieste specifiche di integrazione relative alla classe “Infrastrutture di alloggiamento reti” da parte degli stakeholder. Tuttavia, al fine di garantire l’uniformità del modello e facilitarne future estensioni, è stato introdotto un attributo aggiuntivo che consente di rappresentare la posizione verticale degli elementi infrastrutturali.

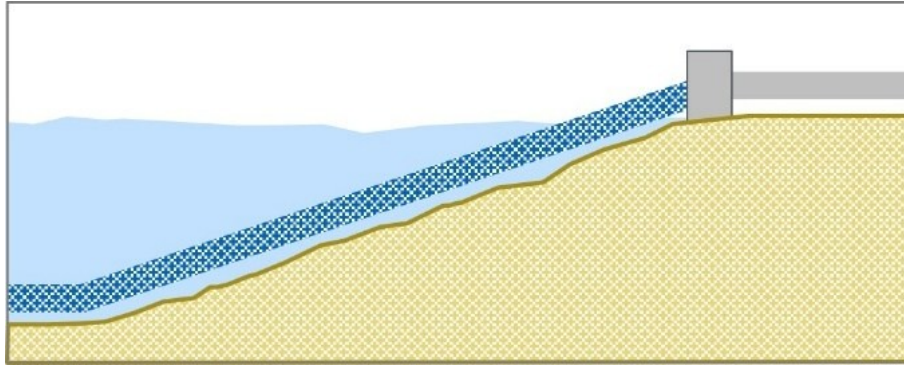


Figura 2 – schema rappresentativo infrastruttura di alloggiamento reti subacquee

Attributi

INFR_RT_TY tipo di infrastruttura [1..*] (Enum)

INFR_RT_TR tipo di rete alloggiata [1..*] (Enum)

07000103 INFR_RT_PC codice fiscale/partita iva del proprietario o concessionario (String)

INFR_RT_ST stato (Enum - Stato-1)

INFR_RT_UT utilizzabilità (Enum)

INFR_RT_PV Posizione verticale (Enum)

Corrisponde al “verticalPosition” prevista da INSPIRE (Data Specification on Utility and Government Services – Technical Guidelines).

Dominio

- 01 pensile/aereo (aboveGround)
- 02 a raso/esterno (onGround)
- 03 interrato (belowGround)
- **04 subacqueo**

INFR_RT_ME metadati di istanza (DataType)

Componenti spaziali della classe – Estensione GU_CPSurfaceB3D - Composite Surface Boundary 3D (collassamento in linea)

CLASSE: Tratto di linea della rete di telecomunicazione e cablaggi (TR_COM - 070701)

Come evidenziato in tabella, la struttura attuale della Classe “TR_COM” risponde già alla maggior parte delle segnalazioni degli stakeholder, richiedendo modifiche limitate a due attributi: posizione verticale (invariati nome e codifica, integrato il dominio di riferimento) e mezzo di trasmissione (diventa obbligatorio e viene integrato il dominio in conformità allo standard ITU-T).

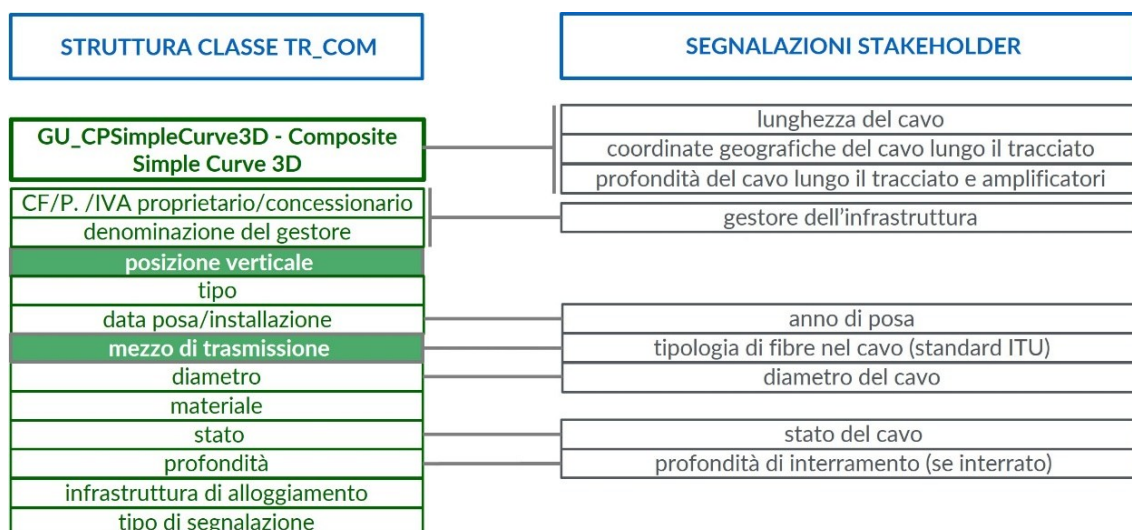


Figura 3 – mapping tra segnalazione degli stakeholder e istanze della Classe TR_COM

Ulteriori informazioni, specifiche per l'ambiente subacqueo, sono raccolte nella nuova Classe TR_COM S dettagliata successivamente.

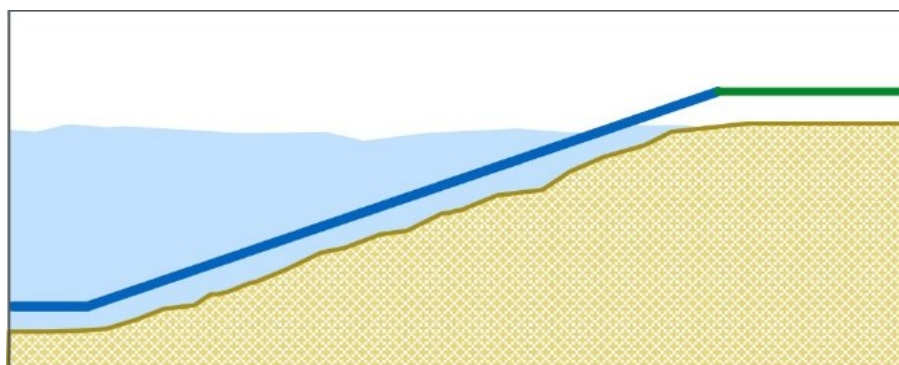


Figura 4 - schema rappresentativo tratte rete di telecomunicazione e cablaggi sottomarine

In grassetto blu gli attributi integrati/modificati

Attributi

TR_COM_COD codice fiscale/partita iva del gestore (String)

TR_COM_NOM denominazione del gestore (String)

TR_COM_PSU **Posizione verticale (Enum)**

Dominio

- 01 pensile/aereo (aboveGround)
- 02 a raso/esterno (onGround)

- 03 interrato (belowGround)
- **04 subacqueo**

TR_COM_TY tipo [0..1] (Enum)

TR_COM_TYC mezzo di trasmissione [0..*] (Enum)

Tipo di canalizzazione.

Dominio

- 01 fibra ottica standard ITU-T
 - **0101 - Fibre Multimodali - Standard G.651.1, usata per brevi distanze (LAN, data center).**
 - **0102 - Fibre Monomodali Standard - Standard G.652 e G.657, usata per FTTH, dorsali urbane, reti metropolitane.**
 - **0103 - Fibre Monomodali Specializzate - Standard G.653, G.654, G.655 e G.656, usata per prestazioni specifiche (es. RETI SOTTOMARINE, DWDM).Uso: backbone intercontinentali, reti ad alta capacità.**
- 02- cavo ethernet
- 95 altro

TR_COM_TAL tipo di alloggiamento cavi [0..1] (Enum)

TR_COM_BOR Data posa/installazione [0..1] (Date)

TR_COM_DIA Diametro Integer

Diametro nominale/diagonale della sezione [mm]

TR_COM_MAT Materiale [0..1] (Enum)

Tipologia di materiale

TR_COM_STA Stato (Enum - Stato-1)

TR_COM_PRO Profondità [0..1] Enum

Range di profondità cui è posato l'oggetto

TR_COM_ALL Infrastruttura di alloggiamento [0..1] (Enum)

Eventuale tipologia di infrastruttura di alloggiamento

TR_COM_SEG Tipo di segnalazione [0..1] (Enum)

Corrisponde al warningType (Pipe utilityLinkSet) di INSPIRE

TR_COM_ME metadati di istanza (DataType)

Componenti spaziali della classe - Tracciato GU_CPSimpleCurve3D - Composite Simple Curve 3D

CLASSE: Nodo della rete di telecomunicazione e cablaggi (ND_COM - 070702)

Come evidenziato in tabella, al fine di recepire alcune segnalazioni degli stakeholder occorre integrare l'attuale struttura degli attributi della Classe ND_COM come segue: posizione verticale (in analogia con la Classe TR_COM), tipo (integrato alcune istanze al dominio attuale) e caratteristiche specifiche in forma di data type.

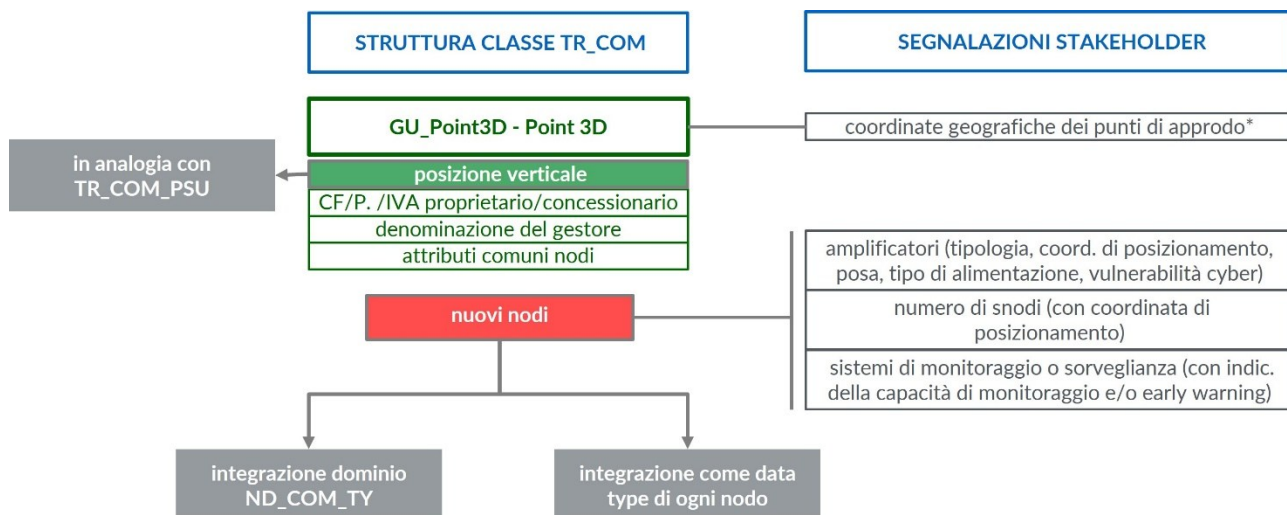


Figura 5 - mapping tra segnalazione degli stakeholder e istanze della Classe ND_COM

Prima di procedere con le integrazioni, occorre concordare le proposte descritte con gli stakeholder.

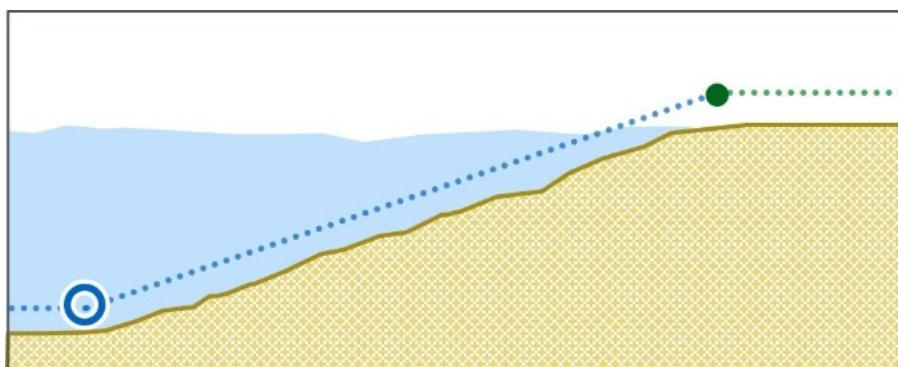


Figura 6 - schema rappresentativo nodi di rete di telecomunicazione e cablaggi subacquei

In grassetto blu gli attributi integrati/modificati

ND_COM_TY tipo [1..*] (Enum)

Tipologia dell'elemento

Dominio

- 01 pozzetto, cameretta
- 02 punto di comando gestione
- 03 giunto
- 04 contatore
- 05 punto di distribuzione/allacciamento
- 06 centrale telefonica

- 0601 centrale telefonica senza fibra ottica installata
- 0602 centrale telefonica con fibra ottica installata
 - 060201 con DSLAM (per copertura xDSL)
- 07 centrale telecomunicazioni
- 08 cabina telefonica
- 09 stazione di controllo segnale
- 10 stazione radio base
 - ~~1002 nodo FWA Fixed Wireless access~~
 - ~~100202 HiperLan~~
 - ~~100203 LTE/LTE Advanced~~
 - ~~100204 altre tecnologie FWA~~
 - ~~100201 WiMax~~
 - 1001 nodo rete mobile
 - 100102 Radiomobile 2.5G
 - 100103 Radiomobile 3G
 - 100104 Radiomobile 4G
 - 100105 Radiomobile 5G
- 11 armadi rl (riparti linea)
- **12 FTTCab/CNO**
- 13 ROE ripartitore ottico edificio/MTCO
 - 1301 collegamento GPON
 - 1302 collegamento P2P
- **14 land station satellitare**
- **15 nodo di approdo (tra tratte sottomarine e tratte terrestri)**
- **16 snodo subacqueo**
- 89 fittizio nodo funzionale alla connessione a grafo dei nodi (**utilizzato per gli amplificatori e sistemi di monitoraggio o sorveglianza, dettagliati come data type**)
- 90 nodo di confine
- 95 altro

ND_COM_PSU **Posizione verticale (Enum)**

Dominio

- 01 pensile/aereo (aboveGround)
- 02 a raso/esterno (onGround)
- 03 interrato (belowGround)
- **04 subacqueo (underWater)**

ND_COM_COD codice fiscale del gestore (String)

ND_COM_NOM denominazione del gestore (String)

ND_COM_P attributi comuni nodi (Data Type)

ND_COM_AMP - descrizione amplificatore, composto dai seguenti attributi:

AMP_TY tipo di amplificatore (Enum)

Dominio

- 01 - EDFA (Erbium-Doped Fiber Amplifier)
- 02 - Raman Amplifier
- 03 - SOA (Semiconductor Optical Amplifier)
- 95 - altro

AMP_AL tipo di alimentazione dell'amplificatore [0..1] (Enum)

Dominio

- 01 - corrente continua (DC)
- 02 - corrente alternata (AC)
- 03 - power over Ethernet (PoE)
- 04 - remota (Remote Powering)
- 05 - pannelli solari o batterie
- 95 - altro

AMP_VUL vulnerabilità cyber [0..1] (Boolean)

ND_COM_SOR - sistemi di monitoraggio o sorveglianza, composto dai seguenti attributi:

SOR_CAP capacità di monitoraggio e sorveglianza [0..*] (Enum)

Dominio

- 01 - rilevamento guasti
- 02 - rilevamento intrusione/manomissione
- 03 - monitoraggio ambientale
- 04 - analisi qualità del segnale
- 95 - altro

SOR_EW early warning [0..1] (Boolean)

Funzionalità di allerta preventiva che segnala anomalie o potenziali guasti prima che si verifichi un'interruzione del servizio

ND_COM_ME metadati di istanza (DataType)

Componenti spaziali della classe - Posizione GU_Point3D - Point 3D

**NUOVA – CLASSE: Tratto di linea della rete di telecomunicazione e cablaggi subacquei
(TR_COM_S - 070704)**

Raccoglie le informazioni peculiari delle tratte della rete di telecomunicazione e cablaggi sottomarine, aggiungendo informazioni agli elementi lineari appartenenti alla Classe TR_COM (materializzata geograficamente) valorizzati con “04 subacqueo (underWater)” nell’attributo “Posizione verticale – TR_COM_PSU”.

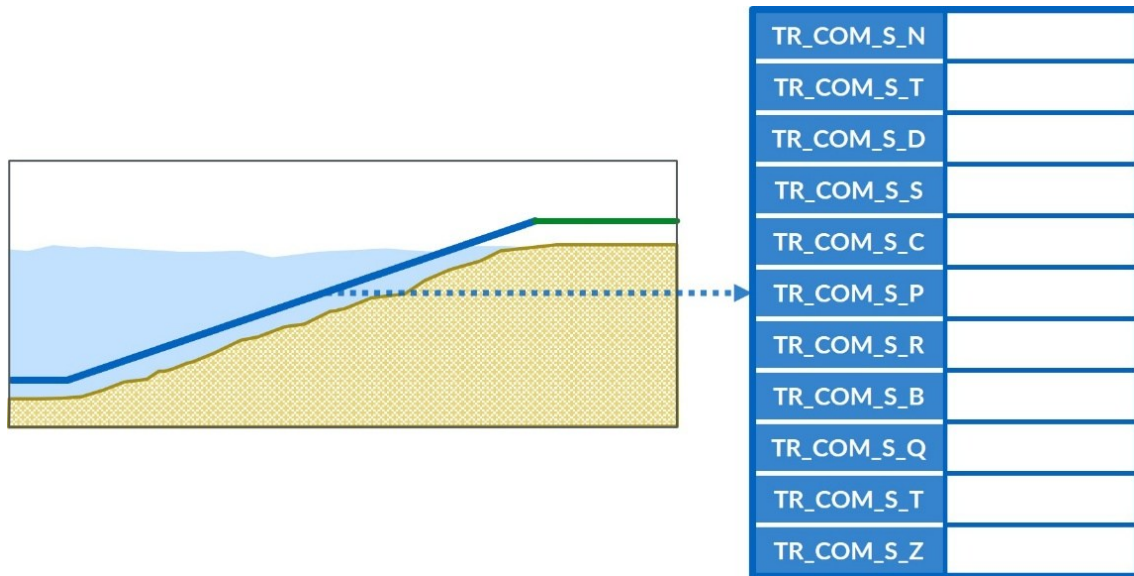


Figura 7 – schema implementativo Classe TR_COM_S non materializzata

Attributi della classe

07070401 – TR_COM_ID identificativo tratta TR_COM sottomarina

07070402 – TR_COM_S_N nome del cavo (String)

07070403 – TR_COM_S_T - tipologia di cavo (Enum)

Dominio

- 01 - Light Weight (LW)
- 02 - Light Weight Protected (LWP)
- 03 - Single Armor (SA)
- 04 - Double Armor (DA)
- 95 altro

07070404 – TR_COM_S_D – data di entrata in servizio (Date)

07070405 – TR_COM_S_S – società incaricata della messa in opera (String)

07070406 – TR_COM_S_C – colore del cavo (standard ANSI/TIA/EIA-598) (Enum)

Dominio

- 01 - Blu
- 02 - Arancione
- 03 - Verde

- 04 - Marrone
- 05 - Grigio
- 06 - Bianco
- 07 - Rosso
- 08 - Nero
- 09 - Giallo
- 10 - Viola
- 11 - Rosa
- 12 - Acquamarina

07070407 – TR_COM_S_P – tipologia di posa (Enum)

Dominio

- 01 - interrato
- 02 - non interrato

07070408 – TR_COM_S_R – storico riparazioni (Date)

07070409 – TR_COM_S_B – tipologia di substrato (Enum)

Dominio

- 01 - roccioso
- 02 - sabbioso
- 95 - altro

07070410 – TR_COM_S_Q – quantità di fibra nel cavo (Integer)

07070411 – TR_COM_S_A – tipo di provvedimento autorizzatorio (Enum)

Dominio

- 01 - concessione demaniale
- 02 - autorizzazione
- 03 - nulla osta
- 95 - altro

07070412 – TR_COM_S_Z – presenza su carte nautiche nazionali (Boolean)

07070481 – TR_COM_S_M metadati di istanza (DataType)

NUOVO – TEMA: Zone sottoposte a gestione/limitazioni/regolamentazione 0708

Seguendo la struttura logica ad albero delle specifiche sui DBGT, il Tema in esame include Classi poligonali finalizzate alla gestione, delimitazione e regolamentazione delle reti di sottoservizi, sia terrestri che sottomarine.

NUOVA – CLASSE: Zone mare e acque interne (ZO_ACQ - 070801)

Raccoglie informazioni di carattere amministrativo e ambientale relative alle aree interessate dalla presenza di infrastrutture e reti di sottoservizio. Dal punto di vista topologico, i poligoni rappresentativi di questa Classe possono sovrapporsi.

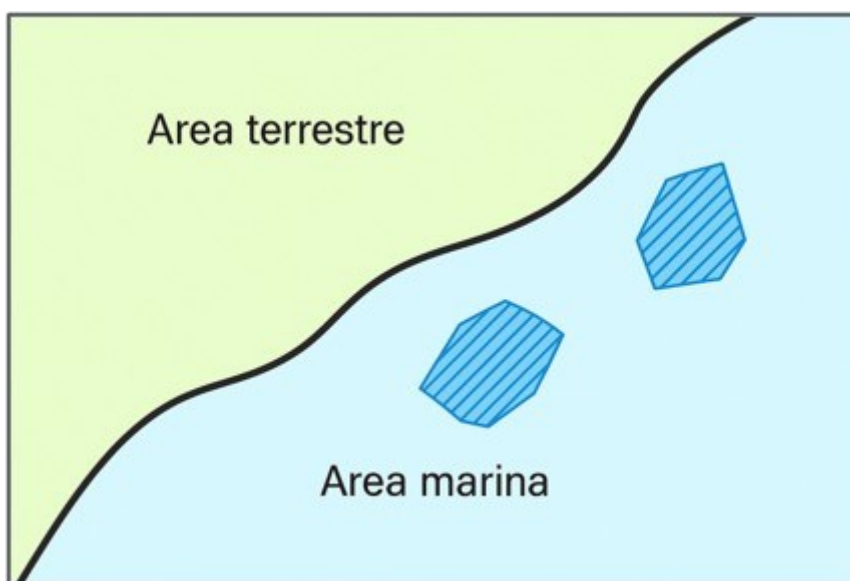


Figura 8 – schema rappresentativo delle zone di mare sottoposte a gestione/limitazioni/regolamentazione

Attributi della classe

07080101 – ZO_ACQ_TY tipo di area (Enum)

Dominio

- 01 - mare
- 02 - lago
- 03 - corso d'acqua
- 95 - altro

07080102 – ZO_MAR_DI zone divieto presenti lungo il tracciato (Enum)

Dominio

- 01 - pesca
- 02 - ancoraggio
- 03 - transito
- 95 – altro

07080103 – ZO_MAR_NG natura giuridica aree attraversate ([0..*] (Enum)

Dominio

- 01 - acque interne
- 02 - territoriali
- 03 - zona contigua
- 04 - ZEE o piattaforma continentale italiana
- 05 - alto mare
- 06 - area marina protetta
- 07 - area interdetta
- 08 - zona militare

07080104 – ZO_MAR_RIS fattore di rischio danno naturale (Enum)

Dominio

- 01 - ecologico
- 02 - geomorfologico
- 03 - correnti
- 04 - frane
- 95 – altro

07080105 – ZO_MAR_AU autorità di rilascio dei permessi (String)

07080181 – ZO_MAR_ME metadati di istanza (DataType)

Componenti spaziali della classe - Estensione GU_CXSurface2D - Complex Surface 2D

Aggiornamento/integrazione Classi Rete Elettrica

Interventi mirati al perfezionamento delle tipologie di utenze servite dalle reti elettriche (conferimento), con l'obiettivo di favorire l'integrazione con altri sistemi di gestione dei servizi urbani (es. PELL-IP) nell'ambito di iniziative per lo sviluppo di progetti smart city.

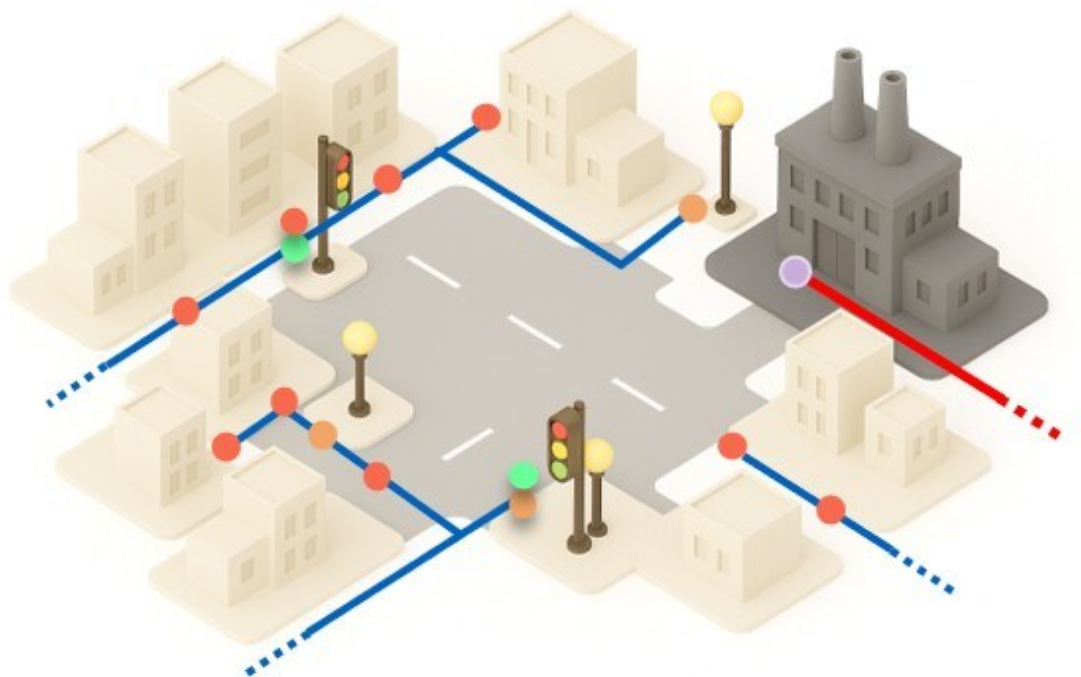


Figura 9 – schema implementativo reti elettriche in ambito urbano

CLASSE: Tratto di linea della rete elettrica (TR_ELE - 070301)

Le modifiche della Classe in oggetto riguardano unicamente la nuova impostazione del dominio di riferimento dell'Attributo "TR_ELE_TY" che, da enumerato gerarchico diventa enumerato semplice.

In grassetto blu gli attributi integrati/modificati

TR_ELE_COD codice fiscale/partita iva del gestore (String)

TR_ELE_NOM denominazione del gestore (String)

TR_ELE_PSU **Posizione verticale (Enum)**

Dominio

- 01 - pensile/aereo (aboveGround)
- 02 - a raso/esterno (onGround)
- 03 - interrato (belowGround)
- **04 - subacqueo (underWater)**

TR_ELE_TY tipo (Enum)

Dominio

- 01 - tratta principale alta tensione
- 02 - tratta principale media tensione
- 03 - tratta principale bassa tensione
- **04 - tratta destinata all'illuminazione pubblica**
- **04 - tratta destinata alla semaforizzazione e simili**
- 95 - altro

TR_ELE_TEN tipologia di tensione (Enum)

TR_ELE_TCN tipo di conduttore (Enum)

TR_ELE_VOP voltaggio operativo (Integer)

TR_ELE_VNO voltaggio nominale (Integer)

TR_ELE_BOR Data posa/installazione (Date)

TR_ELE_DIA diametro (Integer)

TR_ELE_STA stato (Enum)

TR_ELE_PRO profondità (Enum)

TR_ELE_STA Infrastruttura di alloggiamento (Enum)

TR_ELE_PRO Tipo di segnalazione (Enum)

07030181 – TR_ELE_ME metadati di istanza (DataType)

Componenti spaziali della classe - Tracciato GU_CPSimpleCurve3D - Composite Simple Curve 3D

CLASSE: Nodo della rete elettrica (ND_ELE - 070302)

Le modifiche della Classe in oggetto riguardano l'obbligatorietà e l'integrazione del dominio di riferimento dell'Attributo enumerato "ND_ELE_UTE tipo utenza allacciata". La natura tecnica tipologica del nodo rimane associata all'attributo "ND_ELE_TY tipo" (con alcune duplicazioni "punto luce" e "semaforo" di cui si propone l'eliminazione).

In grassetto blu gli attributi integrati/modificati

ND_ELE_TY tipo (Enum)

ND_ELE_PSU posizione del nodo rispetto alla superficie (Enum)

ND_ELE_UTE tipo utenza [0..*] (Enum)

Dominio

- 01 - domestica
 - **0101 - singole**
 - **0102 - condomini**
 - **0103 - altre utenze domestiche**
- 02 - industriale
 - **0201 - microimpresa**
 - **0202 - piccola impresa**
 - **0203 - media impresa**
 - **0204 - grande impresa**
- 03 agricola
 - **0301 - aziende agricole tradizionali**
 - **0302 - allevamenti zootecnici**
 - **0303 - serre e colture protette**
 - **0304 - impianti di trasformazione**
 - **0305 - agricoltura di precisione**
 - **0306 - impianti agroenergetici**
 - **0307 - altre utenze agricole**
- ~~04 - mista~~
- ~~05 - antincendio~~
- 06 - strutture pubbliche
 - **0601 - edifici istituzionali**
 - **0602 - strutture sanitarie**
 - **0603 - edifici scolastici e universitari**
 - **0604 - impianti sportivi e ricreativi**
 - **0605 - infrastrutture di trasporto**
 - **0606 - altre strutture pubbliche**
- 07 – servizi urbani
 - **0701 - illuminazione pubblica**
 - **0702 - semafori**

- 0703 - colonnine ricariche elettriche
- 0704 – videosorveglianza
- 0705 - sensori, dispositivi IoT
- 0706 - altri servizi urbani
- 95 altro

ND_ELE_COD codice fiscale del gestore (String)

ND_ELE_NOM denominazione del gestore (String)

ND_ELE_P attributi comuni nodi (Data Type)

ND_ELE_ME metadati di istanza (DataType)

Componenti spaziali della classe - Posizione GU_Point3D - Point 3D

Integrazione attributo stato (comune all'infrastruttura di alloggiamento e alle tratte di rete)

In grassetto blu le modifiche

DOMINIO: Stato-1 (0700)

- 01 - in esercizio
- 02 - in costruzione
- 03 - in disuso
- 04 - in progetto
- 06 - non in esercizio
- **07 - installazione volontaria di infrastrutture aggiuntive**
- 95 altro

Attributi impattati dalla modifica del dominio "Stato-1 (0700)"

- INFR_RT_ST
- TR_AAC_STA
- TR_SAC_STA
- TR_ELE_STA
- TR_GAS_STA
- TR_TLR_STA
- TR_OLE_STA
- TR_COM_STA