



Documentazione «Modello minimo di geodati» **Sicurezza dell'approvvigionamento elettrico: compensori di rete**



Set di geodati di base

Identificatore: 183.1
Titolo: Sicurezza dell'approvvigionamento elettrico: compensori di rete
Basi giuridiche: Legge sull'approvvigionamento elettrico (LAEI; RS 734.7); art. 5 cpv. 1

Modello minimo di geodati

Versione: 1.2
Data: 2020-11-16



Gruppo di progetto

Direzione	Markus Howald, Commissione federale dell'energia elettrica (ECom)
Modellizzazione	Rolf Zürcher, COSIG / Ufficio federale di topografia (swisstopo) Martin Hertach, Ufficio federale dell'energia (UFE)
Partecipazione	Jakob Marti, Divisione Protezione dell'ambiente ed energia, Cantone di Glarona Peter Staub, responsabile Servizio Geoinformazione, Cantone di Glarona

Informazioni sul presente documento

Contenuto	Il presente documento descrive il modello minimo di geodati per il set di geodati di base n. 183.1 «Sicurezza dell'approvvigionamento elettrico: comprensori di rete».
Stato	Approvato dalla ECom
Autori	Markus Howald ECom Philippe Mahler ECom Martin Hertach UFE André Hügli ECom
Riferimento	COO.2207.110.4.683103

Cronologia

Versione	Data	Osservazioni
0.1	2014-10-14	Bozza per il gruppo di progetto
0.2	2014-10-29	Adeguamento dopo discussione con il Cantone di Glarona
0.3	2015-05-16	Integrazione dopo verifica dei dati cantonali
0.4	2015-08-19	Versione per la consultazione
1.0	2016-04-25	Adeguamento dopo consultazione dei Cantoni
1.1	2019-05-06	Adeguamento delle cardinalità delle relazioni tra organizzazione e livelli di rete
1.2	2020-11-16	Adeguamenti per la semplificazione dell'attuazione: eliminazione di WithOneState, relazioni tra organizzazioni e livelli di rete; modello di rappresentazione

Sommario

1. Contesto iniziale	1
2. Introduzione	2
3. Base per la modellizzazione dei geodati	3
4. Descrizione del modello	4
5. Struttura del modello: modello di dati concettuale	6
6. Aggiornamento	7
7. Modello di rappresentazione	8
8. Informazione per la produzione di geodati INTERLIS	8
9. Osservazioni sulla garanzia della qualità dei dati	8
Allegato A: Glossario	10
Allegato B: File di modellizzazione INTERLIS	10
Allegato C: Modello dei livelli di rete	11



1. Contesto iniziale

Legge e ordinanza sulla geoinformazione

La legge sulla geoinformazione (LGI; RS 510.62) ha lo scopo di mettere a disposizione delle autorità federali, cantonali e comunali, nonché dell'economia, della società e della scienza, geodati aggiornati concernenti il territorio della Confederazione Svizzera, in maniera duratura, rapida e semplice, nella qualità necessaria e a prezzi adeguati, ai fini di un'ampia utilizzazione (art. 1). Questi dati devono essere messi a disposizione del pubblico in una forma facilmente accessibile. A tale scopo il Consiglio federale stabilisce in un catalogo i geodati di base di diritto federale ed emana prescrizioni sui requisiti che questi geodati di base devono rispettare (art. 5).

L'ordinanza sulla geoinformazione (OGI; RS 510.620) precisa l'attuazione della LGI. Il suo allegato 1 contiene il catalogo dei geodati di base di diritto federale, dove in corrispondenza di ogni voce viene indicato l'Ufficio federale competente. Gli Uffici federali sono tenuti a definire modelli minimi per i geodati di base di loro competenza (art. 9 cpv. 1). I modelli minimi di geodati sono determinati, nel quadro delle leggi tecniche, dai requisiti tecnici e dallo stato della tecnica (art. 9 cpv. 2).

Metodo per la definizione di modelli minimi di geodati

Per la creazione di modelli minimi di geodati l'Organo di coordinamento per la geoinformazione della Confederazione (CGC) raccomanda il cosiddetto approccio guidato dal modello (model driven approach). Tale approccio permette di descrivere, strutturare e astrarre oggetti del mondo reale di particolare interesse per un determinato contesto tecnico. La modellizzazione di dati avviene in due tappe. In una prima fase l'oggetto del mondo reale selezionato viene descritto attraverso un linguaggio semplice (descrizione semantica). La descrizione semantica viene realizzata da un team di esperti, che partecipano al rilevamento, all'archiviazione, all'aggiornamento e all'utilizzo dei geodati. Nella seconda fase, la successiva formalizzazione, il testo descrittivo viene trasposto in un linguaggio formale, sia grafico (UML) che di testo (INTERLIS).

Il presente documento riproduce questo processo. Nel capitolo «Introduzione» viene presentato l'oggetto del mondo reale selezionato. Il capitolo «Descrizione del modello» contiene la descrizione in un linguaggio semplice del contesto tecnico, che serve da base per il modello di dati concettuale (capitolo «Struttura del modello: modello di dati concettuale»).



2. Introduzione

Introduzione al tema

In Svizzera circa 630 aziende provvedono all'approvvigionamento elettrico di clienti finali. Rispetto alla situazione internazionale il mercato elettrico svizzero si presenta quindi molto frammentato. Per un approvvigionamento senza ostacoli è necessaria chiarezza in merito alla responsabilità nei diversi comprensori di rete: da una parte perché in Svizzera il servizio universale e l'approvvigionamento elettrico hanno la massima priorità, come dichiarato nel Messaggio concernente la modifica della legge sugli impianti elettrici e la legge sull'approvvigionamento elettrico del 3 dicembre 2004 (FF 2005 1447) e nel capitolo 2 (Sicurezza dell'approvvigionamento) della legge federale sull'approvvigionamento elettrico (LAEI; RS 734.7); dall'altra, perché per svolgere la propria attività la Commissione federale dell'energia elettrica (EiCom) deve conoscere il gestore di rete attivo in un determinato comprensorio, così da poter chiarire, ad esempio, questioni sull'obbligo di allacciamento, sulla solidarietà dei costi o questioni inerenti alle reti locali.

Per garantire l'approvvigionamento elettrico i Cantoni sono tenuti a definire i cosiddetti comprensori di rete e a designare i rispettivi gestori di rete responsabili (art. 5 cpv. 1 LAEI). Con l'attribuzione di questi comprensori viene stabilito il gestore di rete che ha l'obbligo di allacciamento (art. 5 cpv. 2) e l'obbligo di fornitura (art. 6 cpv. 1 e art. 7 cpv. 1) in una determinata area geografica delimitata; contemporaneamente viene attribuita la responsabilità per la pianificazione di impianti di produzione elettrica a partire da energie rinnovabili.

L'attribuzione dei comprensori deve essere trasparente e non discriminatoria, vale a dire che per ogni comprensorio e per ogni livello di rete può essere responsabile un solo gestore di rete (art. 5 cpv. 1 LAEI); il Cantone deve inoltre garantire un'attribuzione dei comprensori che copra l'intero territorio cantonale. L'obiettivo, conforme allo scopo ultimo di garantire l'approvvigionamento elettrico, è quello di conoscere per ogni consumatore finale quale gestore di rete ha l'obbligo di collegamento e di fornitura in un determinato livello di rete. Si esclude così la possibilità che alcuni comprensori rimangano vuoti o che in un comprensorio operi più di un gestore di rete.

Al fine di garantire il servizio universale e l'approvvigionamento elettrico, l'attribuzione di comprensori è obbligatoria per il livello di rete 7, come raccomandato nel documento dell'AES «Modello di mercato per l'energia elettrica – Svizzera»; è invece opzionale per i livelli di rete 3 e 5.

Oltre a sottostare all'obbligo di attribuzione dei comprensori di rete, sancito nella LAEI, i Cantoni sono tenuti, conformemente alla LGI e all'OGI, a documentare tale attribuzione sotto forma di geodati digitali. Per fare in modo che tutti i Cantoni strutturino i geodati in modo uniforme, la EiCom ha predisposto il presente modello minimo di geodati.

Produzione e gestione dei dati

È compito dei Cantoni produrre, gestire e pubblicare i geodati. Viene sempre rappresentato lo stato giuridicamente valido. Qualora tale stato cambi per effetto di un nuovo decreto, i geodati vengono aggiornati.



3. Base per la modellizzazione dei geodati

Legge sull'approvvigionamento elettrico

La legge sull'approvvigionamento elettrico (LAEI; RS 734.7) costituisce la base tecnico-legale per il presente modello minimo di geodati. Nel primo capitolo della legge sono illustrati i suoi obiettivi e il suo campo d'applicazione.

Art. 1 Obiettivi

¹ La presente legge intende creare le condizioni per garantire un approvvigionamento di energia elettrica sicuro e un mercato dell'elettricità orientato alla competitività.

² La presente legge fissa inoltre le condizioni quadro per:

- a. garantire un approvvigionamento di energia elettrica affidabile e sostenibile in tutte le regioni del Paese;
- b. mantenere e potenziare la competitività internazionale dell'economia svizzera nel settore dell'energia elettrica.

Art. 2 Campo d'applicazione

¹ La presente legge si applica alle reti elettriche con una corrente alternata di 50 Hz.

² Il Consiglio federale può estendere il campo d'applicazione della legge o di singole disposizioni ad altre reti elettriche se necessario per raggiungere gli obiettivi della presente legge.

Art. 3 Cooperazione e sussidiarietà

¹ La Confederazione e, nell'ambito delle loro competenze, i Cantoni collaborano con le organizzazioni interessate, in particolare quelle economiche, per l'esecuzione della presente legge.

² Prima di emanare prescrizioni d'esecuzione Confederazione e Cantoni esaminano i provvedimenti volontari di tali organizzazioni. Per quanto possibile e necessario, riprendono totalmente o parzialmente i relativi accordi nel diritto d'esecuzione.

Nel secondo capitolo vengono spiegati i comprensori e il loro ruolo per la sicurezza dell'approvvigionamento.

Art. 5 Comprensori e garanzia dell'allacciamento

¹ I Cantoni definiscono i comprensori dei gestori di rete che operano sul loro territorio.

L'attribuzione di un comprensorio deve essere trasparente e non discriminatoria; può essere vincolata a un mandato di prestazioni assegnato al gestore di rete.

² Nel loro comprensorio, i gestori di rete sono tenuti ad allacciare alla rete elettrica tutti i consumatori finali all'interno della zona edificabile, gli immobili e insediamenti abitati tutto l'anno fuori della zona edificabile e tutte le imprese generatrici di energia elettrica.

³ I Cantoni possono obbligare i gestori di rete che operano sul loro territorio ad allacciare alla rete anche consumatori finali fuori del proprio comprensorio.

⁴ I Cantoni possono emanare disposizioni concernenti gli allacciamenti fuori della zona edificabile, nonché le condizioni e i costi.

⁵ Il Consiglio federale fissa regole trasparenti e non discriminatorie per l'attribuzione di consumatori finali a un determinato livello di tensione. Può

fissare regole analoghe per imprese generatrici di energia elettrica e gestori di rete. In caso di cambiamento di allacciamenti, può obbligare i consumatori finali e i gestori di rete a indennizzare proporzionalmente i costi del capitale degli impianti non più utilizzati o utilizzati solo in parte e a compensare temporaneamente la riduzione dei corrispettivi per l'utilizzazione della rete.

Condizioni quadro tecniche

Moduli di base della Confederazione

Il presente modello minimo di geodati utilizza i moduli di base della Confederazione CHBase, che definiscono aspetti generali validi per diversi ambiti di utilizzo.



4. Descrizione del modello

Descrizione semantica

Compensorio di rete

Un compensorio di rete rappresenta l'area geografica in cui opera un gestore di rete. Nel suo compensorio quest'ultimo è tenuto ad allacciare alla rete elettrica tutti i consumatori finali all'interno della zona edificabile, gli immobili e insediamenti abitati tutto l'anno fuori della zona edificabile e tutte le imprese generatrici di energia elettrica. Il gestore di rete non è necessariamente anche il proprietario della rete.

Un compensorio può comprendere diversi sottocompensori (v. fig. 1). Questi ultimi possono essere enclavi o exclavi. I confini di un sottocompensorio sono sempre chiusi; possono essere definiti da linee rette e/o archi (circular arcs).

Compensori distinti (ossia compensori di gestori di rete differenti) non si sovrappongono a vicenda.

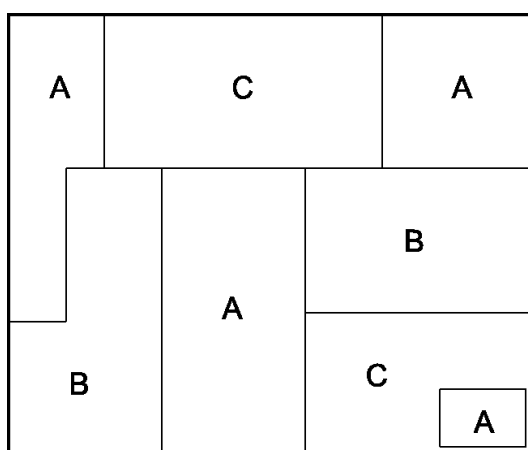


Fig. 1: I compensori dei gestori di rete A, B e C si compongono di più sottocompensori. Il compensorio del gestore di rete A, ad esempio, è costituito da quattro sottocompensori.

Rete elettrica e livelli di rete

La rete elettrica si suddivide nei cosiddetti livelli di rete (v. fig. 2). Tale suddivisione si basa sulla differente tensione utilizzata per il trasporto dell'elettricità. Maggiore è la tensione, minore sono le perdite di corrente durante il trasporto: per tale ragione i livelli di tensione più elevati vengono utilizzati per il trasporto di elettricità su lunghe distanze. Il cliente finale, invece, ha bisogno di un livello basso di tensione per poter utilizzare l'elettricità.

Il livello di rete 1, ossia la rete di trasporto, è gestito unicamente dalla società nazionale di rete (Swisgrid), pertanto qui non è richiesta l'attribuzione di compensori.

I livelli di rete 3, 5 e 7 servono alla distribuzione della corrente e ad essi sono collegati i clienti finali. Le economie domestiche private utilizzano il livello di tensione più basso (livello di rete 7), mentre i consumatori industriali i livelli più elevati (livelli di rete 3 e 5). Alcuni Cantoni distinguono il livello di rete 5 in livello di trasporto (5a) e livello di distribuzione (5b). Tuttavia, questa distinzione non è prevista né nel modello standard dei livelli di rete dell'Associazione delle aziende elettriche svizzere (AES) né nel modello della Confederazione e dovrebbe essere pertanto modellato nel sistema cantonale stesso. Nell'ottica della Confederazione, il cui interesse è rivolto al collegamento alla rete, per il livello di rete 5 è possibile indicare unicamente il livello di distribuzione (5b). Esempio: il Cantone pilota Glarona.



I livelli di rete 2, 4 e 6 servono alla trasformazione dell'energia elettrica tra i diversi livelli di tensione.

L'attribuzione di comprensori interessa i livelli di tensione a cui sono allacciati i clienti finali, ossia i livelli 3, 5 e 7. È obbligatoria per il livello 7, mentre per gli altri livelli di tensione l'integrazione nel modello minimo di geodati è opzionale.

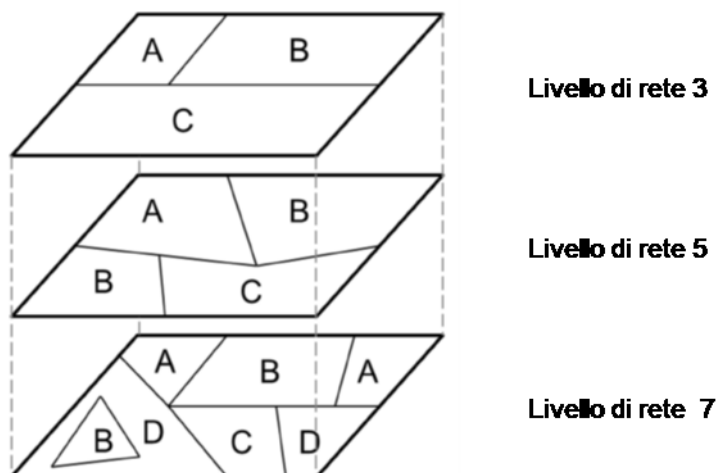


Fig. 2: Esempio di distribuzione dei comprensori nei livelli di rete 3, 5 e 7

Cantoni e attribuzione dei comprensori

Un Cantone è uno Stato membro della Confederazione Svizzera. All'interno del proprio territorio ogni Cantone attribuisce i comprensori ai gestori di rete. L'attribuzione deve coprire l'intero territorio cantonale. Non sono ammesse parti del territorio prive di comprensori. Nella maggior parte dei Cantoni l'attribuzione dei comprensori avviene tramite decreto del Governo cantonale.

Dimensione temporale dei geodati di base

Il set di geodati di base considera l'ultimo aggiornamento dei comprensori attribuiti.



5. Struttura del modello: modello di dati concettuale

Diagramma di classe UML dei temi



Fig. 3: Rappresentazione UML dei temi

Diagramma di classe UML per il tema «SupplySecurity_RuledAreas»

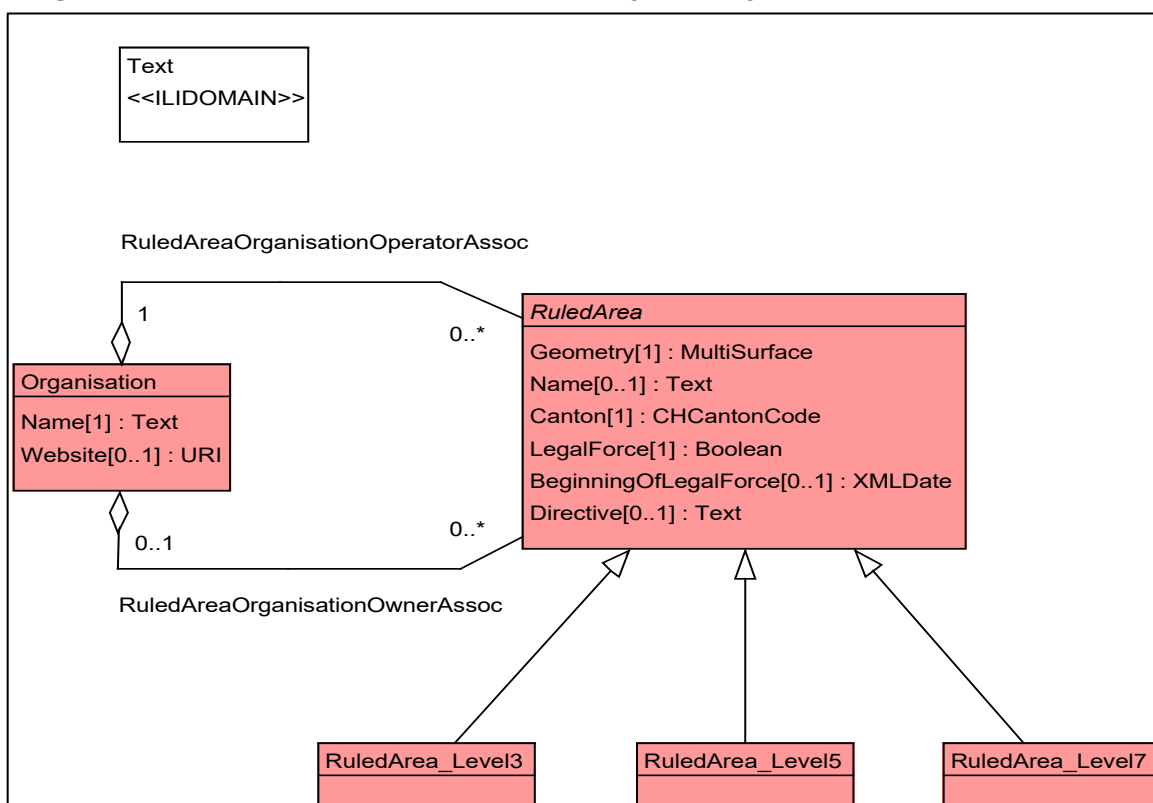


Fig. 4: Diagramma di classe UML per il tema «SupplySecurity_RuledAreas». La rilevazione dei dati per i livelli di rete 3 e 5 è opzionale.



Catalogo degli oggetti

Tabella 1: Catalogo degli oggetti

Nome attributo	Cardinalità	Tipo di dato	Definizione	Requisiti
Organizzazione: classe «Organisation»				
Nome («Name»)	1	Testo	Denominazione ufficiale dell'organizzazione	
Sito web («Website»)	0..1	URI	Sito web dell'organizzazione	Obbligatorio, se l'organizzazione ha un proprio sito web.
Comprensorio: classe «RuledArea»				
Geometria («Geometry»)	1	GeometryCH LV95_V1.MultiSurface	Multisuperfici	Tutte le superfici devono bastare per una suddivisione dei comprensori.
Nome («Name»)	0..1	Testo	Denominazione del comprensorio	
Cantone («Canton»)	1	CHAdminCodes_V1.CHCantonCode	Cantone nel cui territorio sono stati attribuiti i comprensori.	Codice a due elementi secondo l'abbreviazione generalmente usuale
Validità legale («LegalForce»)	1	Booleano	Informazione circa la validità legale dell'estensione del comprensorio.	Sì o no
Inizio della validità legale («BeginningOfLegalForce»)	0..1	Data	Data in cui l'estensione del comprensorio acquisisce validità legale	
Decreto («Directive»)	0..1	Testo	Link al decreto o nome delle decisioni che conferiscono validità legale al comprensorio	
Relazioni				
RuledAreaOrganisationOperatorAssoc		Relazione (aggregazione)	Relazione tra il comprensorio e l'organizzazione che gestisce il comprensorio.	A un comprensorio è attribuito esattamente un gestore.
RuledAreaOrganisationOwnerAssoc		Relazione (aggregazione)	Relazione tra il comprensorio e l'organizzazione che possiede il comprensorio.	La relazione è opzionale, ossia è richiesta solo se il gestore della rete e il proprietario sono soggetti distinti.




6. Aggiornamento

In caso di cambiamenti nell'attribuzione dei comprensori, il set di geodati di base viene aggiornato e nuovamente pubblicato.



7. Modello di rappresentazione

I comprensori vengono raffigurati con una superficie colorata semitrasparente racchiusa da un contorno bianco. Ad ogni livello di rete è attribuito un colore distinto. I comprensori vengono denominati con il nome del rispettivo gestore/fornitore.

<p>Livello di rete 3</p> 	<p>Riempimento: R 255 / G 150 / B 150, 70% opaco; Contorno: R 255 / G 255 / B 255, continuo, spessore 0,4mm</p>
<p>Livello di rete 5</p> 	<p>Riempimento: R 070 / G 210 / B 140, 70% opaco; Contorno: R 255 / G 255 / B 255, continuo, spessore 0,4mm</p>
<p>Livello di rete 7</p> 	<p>Riempimento: R 110 / G 175 / B 200, 70% opaco; Contorno: R 255 / G 255 / B 255, continuo, spessore 0,4mm</p>

8. Informazione per la produzione di geodati INTERLIS

Nel modello di geodati INTERLIS la classe astratta «RuledArea» (comprensorio di rete) viene specificata attraverso tre ulteriori classi, ossia «RuledArea_Level3», «RuledArea_Level5» e «RuledArea_Level7», che ereditano tutti gli attributi di «RuledArea» e rappresentano i livelli di rete 3, 5 e 7 come entità autonome.

Se per la produzione di geodati INTERLIS si impiega il plug-in INTERLIS per FME (Feature Manipulation Engine, Safe Software), si raccomanda di utilizzare la subclass strategy.

Il Cantone di Glarona ha svolto una procedura di attuazione pilota per l'elaborazione del modello minimo di geodati, producendo geodati INTERLIS attraverso lo strumento di interfaccia ili2pg¹. La procedura è stata descritta nel whitepaper «Generische Umsetzung der minimalen Geodatenmodelle in der kantonalen Geodaten-Infrastruktur»².

9. Osservazioni sulla garanzia della qualità dei dati

Il linguaggio descrittivo concettuale INTERLIS non permette di modellare adeguatamente tutti i requisiti rilevanti relativi all'attribuzione dei comprensori. È responsabilità di chi produce i dati verificare che essi soddisfino tali condizioni, oltre che il modello di geodati INTERLIS. La tabella 2 mostra quali requisiti hanno potuto essere modellati adeguatamente con INTERLIS e quali invece vengono verificati attraverso il software «iG/Check for INTERLIS 2»³.

¹ <http://www.eisenhutinformatik.ch/interlis/ili2pg/>

² https://www.gl.ch/public/upload/assets/3691/Whitepaper_UmsetzungMGDM.pdf

³ <https://www.interlis.ch/downloads/igcheck>



Tabella 2: Requisiti per i geodati e loro considerazione nella modellizzazione o nella verifica

Requisito	Modellato	Verifica «iG/Check» ⁴
Specificazione dei livelli di rete	✓	✓
Superfici senza sovrapposizioni	✗	✗
Distribuzione sull'intero territorio	✗	✗
I compensori devono trovarsi all'interno del territorio cantonale.	✗	✗

Per garantire la qualità dei dati, il servizio responsabile della loro produzione deve attuare le misure di controllo presentate qui di seguito.

Misura di controllo 1: superfici senza sovrapposizioni

Le singole superfici non devono sovrapporsi tra di loro. Secondo il Manuale di riferimento INTERLIS⁵ ciò può essere modellato attraverso la condizione di consistenza `INTERLIS.areAreas`. Test pratici hanno tuttavia dimostrato che ciò non è del tutto possibile nel caso concreto dei compensori. Il problema è stato segnalato al team INTERLIS, che lo sta attualmente esaminando. Per INTERLIS 2.4 il problema sarà risolto e figurerà nel suddetto Manuale di riferimento INTERLIS. Per il presente modello di dati si è pertanto rinunciato all'utilizzo di `INTERLIS.areAreas`.

- Sovrapposizione (intersect) tra le singole superfici di un livello di rete. L'assenza di risultati (superfici sovrapposte) indica che i dati sono corretti.

Misura di controllo 2: distribuzione sull'intero territorio

L'attribuzione dei compensori secondo INTERLIS ammette superfici residue⁶. Non è pertanto possibile modellare la copertura dell'intero territorio come condizione obbligatoria.

- Sottrarre i compensori dalla superficie del Cantone. L'assenza di superfici residue indica che i compensori sono distribuiti sull'intero territorio cantonale.

Misura di controllo 3: i compensori devono trovarsi all'interno del territorio cantonale

Il modello di dati INTERLIS non può conoscere l'estensione geografica del Cantone, pertanto non è possibile garantire che i compensori attribuiti si trovino solo all'interno del territorio cantonale.

- Sovrapposizione (intersect) del territorio cantonale con i compensori. Se il risultato comprende tutti i compensori significa che non ci sono compensori al di fuori della superficie cantonale.

⁴ Versione utilizzata: 2016.0 06.03.2016

⁵ INTERLIS 2 – Manuale di riferimento. Edizione del 2006-04-13. Paragrafo 2.8.13.3.



Allegato A: Glossario

Tabella 3: Glossario

Termine	Spiegazione
Geodati di base	Geodati fondati su un atto normativo federale, cantonale o comunale.
Geodati	Dati georeferenziati che descrivono, con un determinato riferimento temporale, l'estensione e le caratteristiche di determinati spazi e opere, segnatamente la posizione, la natura, l'utilizzazione e i rapporti giuridici.
INTERLIS	Linguaggio per la descrizione di dati indipendente da una piattaforma e formato per il trasferimento di geodati. INTERLIS permette la modellizzazione precisa di dati.
Modello minimo di geodati	Raffigurazione della realtà che stabilisce, in maniera indipendente dai sistemi, la struttura e il contenuto di geodati e che, secondo il punto di vista della Confederazione ed eventualmente dei Cantoni, si limita ai contenuti essenziali e necessari.
UML	Unified Modeling Language. Linguaggio grafico di modellizzazione per la creazione di modelli di dati orientati agli oggetti.

Allegato B: File di modellizzazione INTERLIS

Contenuto del file di modellizzazione

```
INTERLIS 2.3;

/** Minimal geodata model
 * Minimales Geodatenmodell
 * Modèle de géodonnées minimal
 */

!!@ technicalContact=mailto:info@elcom.admin.ch
!!@ IDGeoIV=183.1
!!@ furtherInformation=https://www.elcom.admin.ch
MODEL SupplySecurity_RuledAreas_V1_2 (en)
AT "https://models.geo.admin.ch/ElCom/"
VERSION "2020-09-02" =
  IMPORTS CHAdminCodes_V1,GeometryCHLV95_V1;

DOMAIN

  Text = TEXT*250;

TOPIC SupplySecurity_RuledAreas =

  CLASS Organisation =
    Name : MANDATORY SupplySecurity_RuledAreas_V1_2.Text;
    Website : INTERLIS.URI;
  END Organisation;
```



```
CLASS RuledArea (ABSTRACT) =
  Geometry : MANDATORY GeometryCHLV95_V1.MultiSurface;
  Name : SupplySecurity_RuledAreas_V1_2.Text;
  Canton : MANDATORY CHAdminCodes_V1.CHCantonCode;
  LegalForce : MANDATORY BOOLEAN;
  BeginningOfLegalForce : INTERLIS.XMLDate;
  Directive : SupplySecurity_RuledAreas_V1_2.Text;
END RuledArea;

CLASS RuledArea_Level3
EXTENDS RuledArea =
END RuledArea_Level3;

CLASS RuledArea_Level5
EXTENDS RuledArea =
END RuledArea_Level5;

CLASS RuledArea_Level7
EXTENDS RuledArea =
END RuledArea_Level7;

ASSOCIATION RuledAreaOrganisationOperatorAssoc =
  Operator -<> {1} Organisation;
  RuledArea1 -- {0..*} RuledArea;
END RuledAreaOrganisationOperatorAssoc;

ASSOCIATION RuledAreaOrganisationOwnerAssoc =
  Owner -<> {0..1} Organisation;
  RuledArea2 -- {0..*} RuledArea;
END RuledAreaOrganisationOwnerAssoc;

END SupplySecurity_RuledAreas;

END SupplySecurity_RuledAreas_V1_2.
```

Allegato C: Modello dei livelli di rete

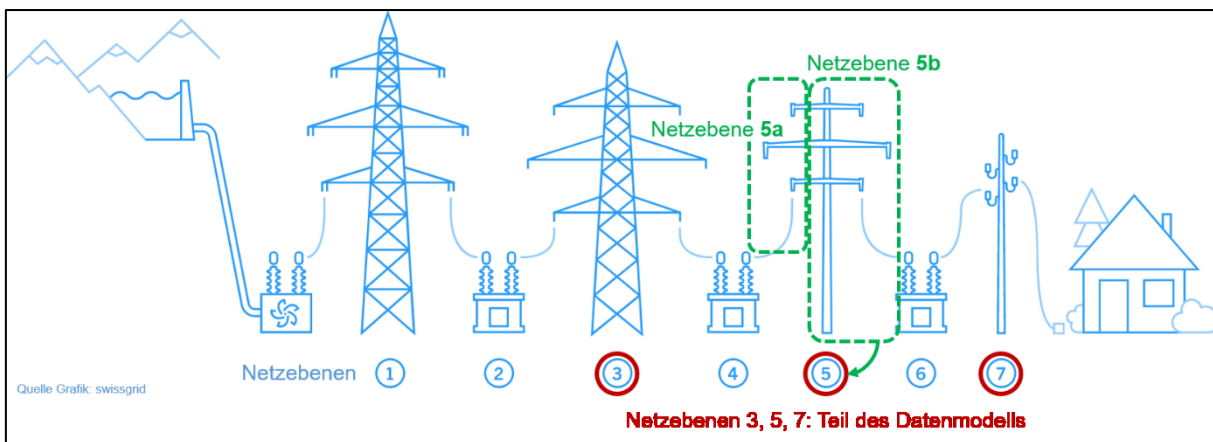


Grafico tratto dalla documentazione sul modello di geodati redatta dal Cantone di Glarona/Fonte: swissgrid

Link: http://models.geo.gl.ch/pdf/GL_Stromversorgungssicherheit_Netzgebiete_V1_2.pdf (documento disponibile solo in tedesco)