



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti,
dell'energia e delle comunicazioni DATEC
Ufficio federale delle comunicazioni UFCOM
Divisione Risorse e organizzazione

UFCOM 30 maggio 2016

Documentazione «Modello minimo di geodati»

Catasto delle antenne degli impianti delle reti pubbliche di telefonia mobile



Identificativo ufficiale	111 – Catasto delle antenne degli impianti delle reti pubbliche di telefonia mobile
Responsabile della ComInfoS	Christian Meier UFCOM
Autore del modello	Christine Najar swisstopo
Data:	30.05.2016
Versione	1.0
Cronologia delle modifiche	

Indice

1	Situazione	4
2	Introduzione.....	5
2.1	Introduzione tematica alle serie di dati.....	5
3	Basi per la modellizzazione	5
3.1	Informazioni esistenti.....	5
4	Descrizione del modello	6
5	Struttura del modello: modello di dati concettuale	7
5.1	Diagrammi di classi UML e catalogo degli oggetti	7
5.1.1	Descrizione del power code (attributo PowerCode e Def_PowerCode)	8
5.1.2	Elenco MobilType	8
6	Allegato A Glossario.....	9
7	Allegato B – Documentazione complementare.....	9
8	Allegato C – File modello INTERLIS.....	10

1 Situazione

Legge sulla geoinformazione, 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, in maniera dura-tura, rapida e semplice, nella qualità necessaria e a prezzi adeguati, ai fini di un'ampia utilizzazione, geodati aggiornati concernenti il territorio della Confederazione Svizzera (art. 1). Occorre che chiunque possa disporre dei dati in forma facilmente accessibile. A tale scopo il Consiglio federale elenca in un catalogo i geodati di base del diritto federale ed emana prescrizioni sui requisiti applicabili a questi geodati (art. 5).

L'ordinanza sulla geoinformazione (OGI; RS 510.620) precisa le condizioni per l'applicazione della legge. Il suo allegato 1 riporta un catalogo dei geodati di base del diritto federale che indica in ogni ru-brica l'ufficio federale competente, il quale è tenuto a definire i modelli minimi per i geodati di propria competenza (art. 9 cpv. 1). Entro i limiti della legge, questi modelli sono determinati dai requisiti tecnici e dallo stato della tecnica (art. 9 cpv. 2).

Metodo di definizione dei modelli di geodati minimi

L'organo federale di coordinamento della geoinformazione a livello federale (GCG) raccomanda di adottare un approccio basato su un modello per definire i modelli di geodati minimi. Si tratta di descri-vere, strutturare e astrarre oggetti del mondo reale che presentano un interesse in un determinato contesto tecnico. Si procede in due fasi: innanzitutto l'estratto del mondo reale viene descritto nel lin-guaggio corrente (descrizione semantica); nella successiva formalizzazione, la descrizione viene tra-sposta in linguaggio formale, sia grafico (UML) che testuale (INTERLIS). Un gruppo di progetto com-posto di esperti che partecipano alla raccolta, alla conservazione, all'aggiornamento e all'utilizzo dei geodati elabora la descrizione semantica del contenuto.

Questa procedura si riflette in questo documento. L'estratto del mondo reale è definito al capitolo «In-troduzione». Il capitolo «Descrizione del modello» presenta in linguaggio corrente il contesto tecnico che serve da base al modello di dati concettuale (cap. «Struttura del modello: modello di dati concretuale»).

2 Introduzione

2.1 Introduzione tematica alle serie di dati

Sul proprio territorio, la Svizzera dispone di un gran numero di antenne (ca. 30 000) per la radiocomunicazione mobile. Queste antenne appartengono agli operatori delle reti mobili e coprono praticamente la totalità del territorio.

Queste antenne sono attualmente attrezzate con tre tipi di tecnologia:

- GSM 2G (Global System for Mobile Communications)
- UMTS 3G (Universal Mobile Telecommunications System)
- LTE 4G (Long Term Evolution)

Ogni antenna emette in una determinata direzione (onidirezionale o direzionale) e dispone di una potenza adeguata al proprio contesto. Diverse antenne possono trovarsi nella stessa ubicazione (pilone).

Genesi, gestione dei dati

Regolarmente, ossia circa ogni 15 giorni, gli operatori di radiocomunicazione mobile inviano i loro dati all'UFCOM. Questi dati sono in seguito aggregati e classificati secondo la rispettiva potenza di emissione. Vale a dire che ad esempio per un edificio che sul proprio tetto ha due piloni con ciascuno tre antenne, dall'aggregazione risulterà un pilone / un'antenna con una potenza d'emissione classificata secondo la tabella del capitolo 5.1.1. Successivamente, ogni giorno, questi dati sono pubblicati sul sito WebGIS dell'UFCOM, www.funksender.ch.

Questi dati sono generati e pubblicati per informare la popolazione. Non sono escluse divergenze con la realtà del terreno.

Link

Metadati: [GSM](#) [UMTS](#), [LTE](#)

Modello di dati: <http://models.geo.admin.ch/BAKOM>

3 Basi per la modellizzazione

3.1 Informazioni esistenti

Legge sulle telecomunicazioni

La LTC del 30 aprile 1997 è la base legale specifica del presente modello di geodati minimo (RS 784.10 art. 24 segg.).

4 Descrizione del modello

Per ogni servizio (GSM, UMTS e LTE), viene realizzato un modello tramite la rispettiva posizione geografica sul terreno (www.funksender.ch > ANDARE ALLA MAPPA > Ubicazione antenne 4G (LTE), Ubicazione antenne 3G (UMTS) o Ubicazione antenne GSM). Ogni oggetto contiene anche un identificatore unico (ID), le coordinate geografiche dell'antenna sul MN03 e la classe di potenza dell'antenna (Powercode: 4 classi (P1-P4, cfr. cap. 5.1.1 qui di seguito).

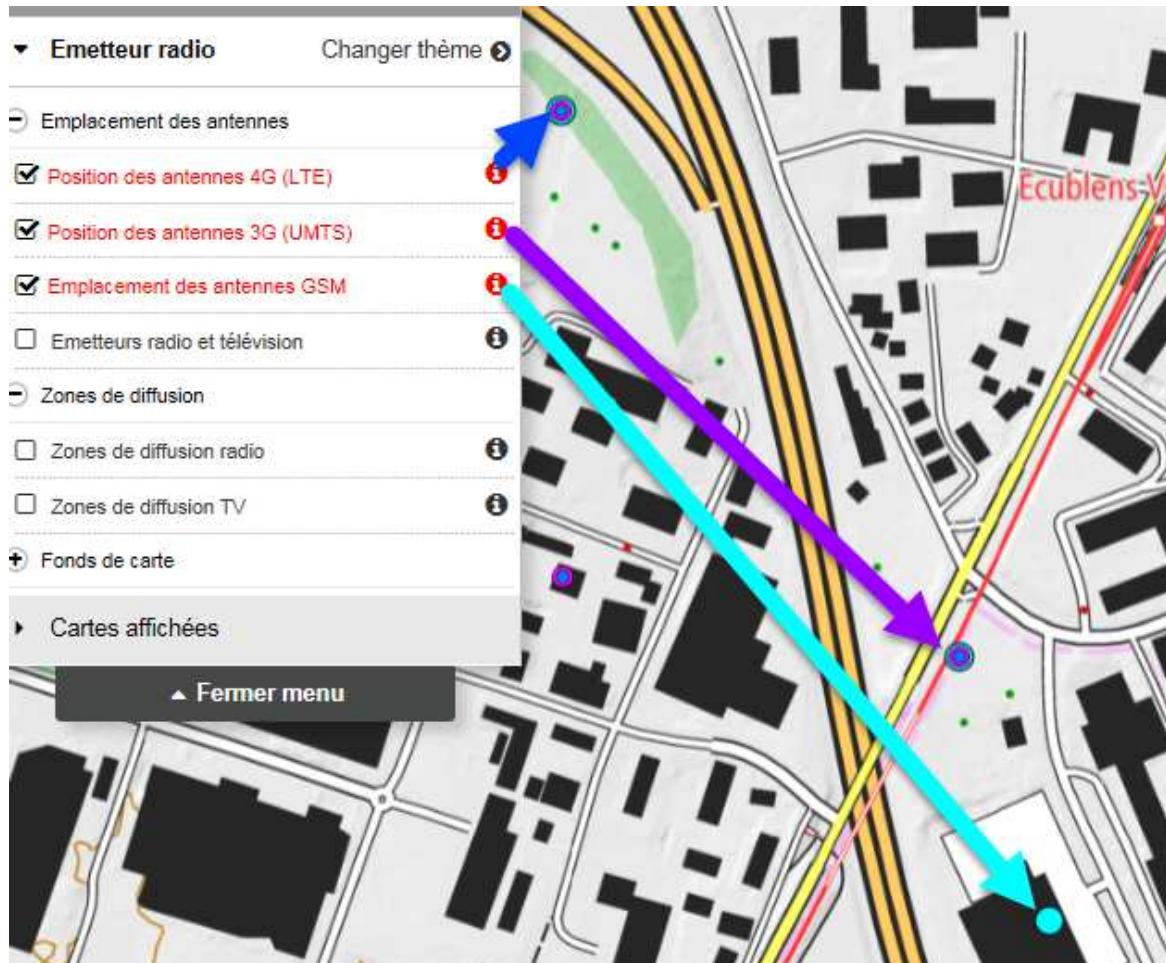


Figura 1: Esempio di una posizione delle antenne

5 Struttura del modello: modello di dati concettuale

5.1 Diagrammi di classi UML e catalogo degli oggetti

GSM_UMTS_LTE
Identification : Zeichenkette
Geometry : Coord2
PowerCode : PowerCode
Def_PowerCode : MultilingualText
MobileType : Type
PubDate : XMLDate

Figura 2: Diagramma di classi UML

Nome	Cardinalità	Tipo	Descrizione
Identificazione	1	Numerico	Numero di max. 5 cifre, da 1 a 99999. È anche la chiave primaria. Esempio: 111
Geometry	1	Coord2	Coordinate geografiche (punto) in MN03
PowerCode	1	PowerCode	Lista di valori (P1-P4) Esempio P3
Def_PowerCode	1..n		Sendeleistung (ERP) Puissance rayonnée (ERP): Potenza irradiata (ERP) Radiated power (ERP) Esempio: media
MobileType	1	Tipo	GSM, UMTS o LTE
PubDate	0..1	XMLDate	Data di pubblicazione Data: YYYY-MM-DD Esempio: 2016-03-10

Tabella 1: Classe GSM_UMTS_LTE con attributi

5.1.1 Descrizione del power code (attributo PowerCode e Def_PowerCode)

POWERCODE (classe di potenza)	FRE	GER	ITA	ENG	RUM
P1	Très faible	Sehr klein	Molto debole	Very weak	Sehr klein
P2	Faible	Klein	Debole	Weak	Klein
P3	Moyenne	Mittel	Media	Medium	Mittel
P4	Forte	Gross	Forte	Strong	Gross

Tabella 2: Elenco multilingue «Powercode»

5.1.2 Elenco MobilType

Nome	Descrizione
GSM	Global System for Mobile Communications
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System
LTE	Long Term Evolution

Tabella 3 : Elenco «Tipo»

6 Allegato A Glossario

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.
Geodati di base	Geodati che si fondano su un atto normativo federale, cantonale o comunale.
INTERLIS	Linguaggio di descrizione di dati e formato di trasferimento per geodati, indipendente da qualsiasi piattaforma. INTERLIS permette di modellizzare con precisione i modelli di dati.
GSM	Global System for Mobile Communications
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System
LTE	Long Term Evolution
UML	Unified Modeling Language. Linguaggio di modellizzazione grafica che serve a definire modelli di dati orientati a oggetti.

7 Allegato B – Documentazione complementare

Foto di copertina: autore sconosciuto

8 Allegato C – File modello INTERLIS

INTERLIS 2.3;

```
/**  
 * # DE: Minimales Geodatenmodell "Antennenkataster der Anlagen der öffentlichen Mobilfunknetze"#=  
 * # FR: Modèle de géodonnées minimal " Cadastre des antennes des réseaux publics de téléphonie  
 mobile"#=  
 * # IT: Modello di geodati minimo "Catasto delle antenne degli impianti delle reti pubbliche di telefonia  
 mobile"#=  
 * # EN: Registry of public network mobile telephony antennas"#=  
 */
```

/**Modell im Bezugsrahmen LV95**/

```
!!@ IDGeolV="111.1,111.2,111.3"  
!!@ technicalContact=mailto:gis@bakom.admin.ch  
!!@ furtherInformation=http://www.funksender.ch  
MODEL AntennaLocation_LV95_V1 (en)  
AT "http://www.models.geo.admin.ch/BAKOM/"  
VERSION "2016-03-15" =  
IMPORTS GeometryCHLV95_V1, LocalisationCH_V1;
```

TOPIC Location_Antenna =

DOMAIN

```
PowerCode = (P1, P2, P3, P4);  
Type= (GSM, UMTS, LTE);
```

CLASS GSM_UMTS_LTE =

```
Identification : MANDATORY TEXT*5;  
Geometry : MANDATORY GeometryCHLV95_V1.Coord2;  
PowerCode : MANDATORY PowerCode;  
Def_PowerCode: BAG{1..*} OF LocalisationCH_V1.MultilingualText;  
MobileType: MANDATORY Type;  
PubDate:INTERLIS.XMLDate; /* Datumseingabe: "Year-Month-Day" **/  
UNIQUE Identification;  
END GSM_UMTS_LTE;  
END Location_Antenna;  
END AntennaLocation_LV95_V1.
```

/**Modell im Bezugsrahmen LV03**/

```
!!@ IDGeoIV="111.1,111.2,111.3"
!!@ technicalContact=mailto:gis@bakom.admin.ch
!!@ furtherInformation=http://www.funksender.ch
MODEL AntennaLocation_LV03_V1 (en) AT "http://www.models.geo.admin.ch/BAKOM/" VERSION
"2016-03-15" =
IMPORTS GeometryCHLV03_V1, LocalisationCH_V1;

TOPIC Location_Antenna =
DOMAIN
PowerCode = (P1, P2, P3, P4);
Type= (GSM, UMTS, LTE);

CLASS GSM_UMTS_LTE =
Identification : MANDATORY TEXT*5;
Geometry : MANDATORY GeometryCHLV03_V1.Coord2;
PowerCode : MANDATORY PowerCode;
Def_PowerCode: BAG{1..*} OF LocalisationCH_V1.MultilingualText;
MobileType: MANDATORY Type;
PubDate:INTERLIS.XMLDate; /** Datumseingabe: "Year-Month-Day" **/
UNIQUE Identification;
END GSM_UMTS_LTE;
END Location_Antenna;
END AntennaLocation_LV03_V1.
```