



Amt für Landwirtschaft und Geoinformation  
Uffizi d'agricultura e da geoinformaziun  
Ufficio per l'agricoltura e la geoinformazione

---

7001 Coira, Grabenstrasse 8

Telefono 081 257 24 32

Fax 081 257 20 17

E-mail: [info@alg.gr.ch](mailto:info@alg.gr.ch)

[www.alg.gr.ch](http://www.alg.gr.ch)

# **Istruzioni relative al catasto delle condotte nel Cantone dei Grigioni (ICCGR)**

Versione 2.0 del 28 marzo 2014

per la consultazione

## Indice

1	Introduzione .....	4
1.1	In generale .....	4
1.2	Basi legali .....	4
1.3	Basi tecniche .....	4
2	Norma SIA 405 e requisiti nel Cantone dei Grigioni.....	5
2.1	Norma SIA 405, edizione 2012.....	5
2.2	Requisiti supplementari e minori requisiti nel Cantone dei Grigioni .....	6
3	Competenze e organizzazione .....	7
3.1	Competenze .....	7
3.1.1	UAG.....	7
3.1.2	Proprietari degli impianti.....	7
3.1.3	Comune e servizio di gestione dati .....	7
3.2	Organizzazione.....	7
3.2.1	Scelta del servizio di gestione dati .....	7
3.2.2	Introduzione del catasto delle condotte.....	7
3.2.3	Creazione del catasto delle condotte .....	7
3.2.4	Verifica introduzione CC.....	7
3.2.5	Perimetro geografico ed entità dei dati.....	8
4	Catena di processo per il catasto delle condotte .....	8
5	Principi del rilevamento dei dati.....	9
5.1	Qualità dei dati.....	9
5.2	Allacciamenti domestici (condotte di allacciamento).....	9
6	Forma del catasto delle condotte .....	10
6.1	Catalogo degli oggetti .....	10
6.1.1	Rapporto con SIA 405 .....	10
6.1.2	Convenzioni.....	10
6.2	Modello di geodati.....	11
6.2.1	Rapporto con SIA 405.....	11
6.2.2	Modello SIA405_LKMap.....	11
6.3	Modello di rappresentazione .....	12
6.3.1	Rapporto con SIA 405 .....	12
6.3.2	Attuazione grafica.....	12
6.4	Struttura dei layer DXF.....	13
6.4.1	Rapporto con SIA 405 .....	13
6.4.2	Criteri per la struttura dei layer DXF.....	13
6.4.3	Consegna dati DXF .....	13
6.4.4	Struttura dei layer DXF in forma di tabella .....	14
7	Management di qualità.....	15
7.1	Principi .....	15
7.2	Strumenti per la verifica della qualità .....	15
7.3	Descrizione delle verifiche della qualità .....	15
7.3.1	Qualità proprietario dell'impianto e SGD .....	15
7.3.2	Qualità dei dati.....	15
7.3.3	Qualità del primo rilevamento e dell'introduzione.....	16
8	Utilizzo e consegna dei dati.....	16
8.1	Diritto di accesso .....	16
8.2	Indicazioni.....	16
8.3	Documenti di accompagnamento.....	17
8.4	Entità massima dei dati .....	17
8.5	Geoservizi.....	17
8.5.1	Servizio di rappresentazione .....	17

8.6 Emolumenti.....	17
9 Abbreviazioni e concetti .....	18

Appendice A Flusso di dati dal proprietario dell'impianto a SGD e UAG

Appendice B Flusso di dati da SGD a UAG

Appendice C Flusso di dati da UAG a SGD

Le appendici A – C saranno pubblicate in un secondo momento dall'UAG.

## 1 Introduzione

### 1.1 In generale

Conformemente all'art. 39 della legge cantonale sulla geoinformazione (LCGI), i comuni sono competenti per la creazione e la gestione di un catasto delle condotte secondo le direttive tecniche del Governo. Le disposizioni dettagliate relative al catasto delle condotte si trovano da un lato nell'ordinanza sul catasto delle condotte (OCCon) del xx.xx.xxxx e d'altro lato, in virtù dell'art. 3 cpv. 2 OCCon, nelle presenti "Istruzioni relative al catasto delle condotte del Cantone dei Grigioni" (ICCGR), emanate dall'Ufficio per l'agricoltura e la geoinformazione (UAG).

In futuro, il catasto delle condotte non dovrà più essere un piano indipendente basato su CAD, bensì andrà generato direttamente dai geodati dei proprietari dell'impianto. I sistemi software impiegati devono essere in grado di esportare e importare i geodati nel modello e nel formato richiesti.

Vi è una netta separazione tra le informazioni relative all'impianto da un lato e il catasto delle condotte dall'altro. Il catasto delle condotte rappresenta una parte delle informazioni relative all'impianto. Il catasto delle condotte rappresenta in sostanza solo lo spazio occupato dai diversi supporti. Informazioni dettagliate e specifiche sui singoli supporti rimangono per contro tra le informazioni relative all'impianto dei rispettivi proprietari e possono essere richieste solo a questi ultimi.

La nuova norma SIA 405, edizione 2012, costituisce la base per una standardizzazione e presenta la base per la creazione e la gestione del catasto delle condotte nel Cantone dei Grigioni.

A complemento di questa norma SIA 405 e dei promemoria, vengono effettuate alcune determinazioni specifiche per il Cantone dei Grigioni per quanto riguarda la distinzione tra informazioni relative all'impianto e catasto delle condotte. La struttura dei dati per il catasto delle condotte (modello di geodati) e il modello di rappresentazione corrispondono però integralmente alla norma SIA 405, edizione 2012, e al promemoria 2015.

La presente direttiva disciplina solo il catasto delle condotte e i punti di contatto tra le informazioni relative all'impianto e il catasto delle condotte. Essa non contiene disposizioni sul rilevamento, sulla gestione e sulla garanzia della qualità delle informazioni relative all'impianto.

### 1.2 Basi legali

LGI	Legge federale sulla geoinformazione, RS 510.62
OGI	Ordinanza federale sulla geoinformazione, RS 510.620
LCGI	Legge cantonale sulla geoinformazione, CSC 217.300
OCCon	Ordinanza sul catasto delle condotte nei Grigioni, <b>progetto</b>
OMUC	Ordinanza concernente la misurazione ufficiale nei Grigioni, CSC 217.320
OELCGI	Ordinanza sugli emolumenti relativa alla legge cantonale sulla geoinformazione, CSC 217.330

### 1.3 Basi tecniche

SIA 405 (2012)	Norma SIA 405 "Geodaten zu Ver- und Entsorgungsleitungen", inclusi i corrispondenti promemoria 2015 (Objektkataloge), 2016 (Geodatenmodelle), 2045 (Webdienste); versione 2012
SIA 205 (2003)	Norma SIA 205 "Verlegung von unterirdischen Leitungen – Räumliche Koordination und technische Grundlagen"; versione 2003
Raccomandazioni delle associazioni di categoria	istruzioni e raccomandazioni specifiche delle associazioni di categoria VSA, AES, SSIGA, ecc.

## 2 Norma SIA 405 e requisiti nel Cantone dei Grigioni

### 2.1 Norma SIA 405, edizione 2012

La norma SIA 405 riveduta "Geodaten zu Ver- und Entsorgungsleitungen" e i promemoria 2015, 2016 e 2045 descrivono ora la struttura standardizzata dei dati e il contenuto dei dati per la rappresentazione del catasto delle condotte. Il modello di geodati LKMap consente agli impianti uno scambio semplice e standardizzato di informazioni per il catasto delle condotte. Alcuni punti della norma risultano dalla seguente tabella.

Scopo	<p>La SIA 405 disciplina il rilevamento, la gestione, la pubblicazione e lo scambio di informazioni sull'impianto, nonché di dati per il catasto delle condotte relativi a condotte di approvvigionamento e smaltimento sotterranee e fuori terra.</p> <p>Essa permette di allestire un catasto delle condotte indipendente dai supporti sulla base delle informazioni relative all'impianto.</p>
Definizioni/concetti	<p>Essa contiene definizioni e spiegazioni relative ai termini importanti, nonché un glossario con ulteriori termini tecnici e spiegazioni.</p>
Cataloghi degli oggetti, modelli di dati e di rappresentazione (promemoria 2015 e 2016).	<p>La SIA 405 definisce i modelli tecnici (catalogo degli oggetti e modello di geodati) per le informazioni relative all'impianto dei supporti gas, acqua, acque di scarico e teleriscaldamento. I modelli tecnici per elettricità, comunicazione e altri supporti non sono contemplati da questa norma e sono definiti nelle pubblicazioni specifiche per i settori.</p> <p>Il nuovo modello di geodati LKMap descrive l'estratto (sottoinsieme, subset) dei modelli tecnici di tutti i supporti per la rappresentazione del CC. In esso sono stabiliti il formato di scambio e i dati minimi che devono essere scambiati.</p> <p>I modelli vengono definiti graficamente con diagrammi UML e sono descritti in INTERLIS 2 in modo indipendente dal sistema (non si tratta di modelli proprietari, dipendenti dal produttore).</p>
Rappresentazione su piani e allo schermo	<p>Il catalogo di rappresentazione (promemoria 2015) disciplina la rappresentazione grafica di simboli e segni convenzionali, riempimenti e testi per le differenti scale.</p>
Dati geometrici	<p>I dati geometrici sono rilevati quali dati vettoriali (punti, linee, archi, superfici).</p>
Dati oggettivi	<p>I dati oggettivi o attributi contengono le caratteristiche tematiche degli oggetti.</p>
Coordinate planimetriche e quote	<p>Posizione (2 D): superficie occupata dagli oggetti della condotta (tracciato)</p> <p>Quota (2,5 D): la quota sul livello del mare e lo spessore dell'oggetto consentono la rappresentazione in 2,5 D.</p> <p>Il rilevamento delle informazioni relative alle quote (promemoria 2015, capitolo 3.2) è obbligatorio per gli oggetti nuovi e per quelli modificati.</p> <p>Poiché l'onere per un rilevamento sistematico a posteriori delle informazioni sulle quote di oggetti esistenti è eccessivo in rapporto al beneficio oggi riconoscibile, le informazioni relative alle quote sono facoltative.</p>

Qualità dei dati	Le caratteristiche relative alla qualità come ad esempio la completezza, l'attualità, la consistenza e la precisione sono documentate nei metadati.
Precisione del rilevamento dei nuovi oggetti	Precisione posizione e quota: errore medio $\sigma = \pm 10$ cm Tolleranza: $3\sigma \leq 30$ cm  Eccezione: quota acque di scarico: $\sigma = \pm 6$ cm, tolleranza: $3\sigma \leq 18$ cm
Scambio e consegna dei dati	La consegna dei dati CC secondo LKMap avviene conformemente al promemoria 2016 nel formato di trasferimento INTERLIS 2 (XTF), INTERLIS 1 (ITF) oppure GEO405/DXF.  Rispetto allo scambio di dati INTERLIS, lo scambio di dati DXF è associato a una perdita di informazioni. Il DXF viene di principio utilizzato solo per la consegna di dati. Un protocollo relativo allo scambio di dati informa il destinatario in merito ai geodati consegnati.
Management di qualità	I requisiti di qualità posti a imprenditori e gestori per i geodati relativi a condotte di approvvigionamento e di smaltimento sono definiti e andrebbero disciplinati nel quadro di un accordo di prestazioni.  Questi si conformano alla norma SIA 405, capitolo A6.3.  La sicurezza dei dati si conforma alla norma SN 612 010.

## 2.2 Requisiti supplementari e minori requisiti nel Cantone dei Grigioni

Fatte salve l'OCCon e le presenti istruzioni, il Cantone dei Grigioni si attiene di principio alla norma SIA 405 e ai relativi promemoria.

Costituiscono importanti eccezioni:

Dati geometrici	<b>Minore requisito</b>  In deroga alla SIA 405 (promemoria 2015, capitolo 2.2.3), nel Cantone dei Grigioni le condotte vengono trasmesse a LKMap <i>sempre quali linee</i> , indipendentemente dalla loro estensione.  Indicazione: manufatti speciali possono essere trasmessi come superficie o come punto (secondo il promemoria 2015).
Aggiornamento dei dati	<b>Minore requisito</b>  In deroga alla SIA 405, 4.1.2.3 Datennachführung/Aggiornamento dei dati, le forniture dei geodati aggiornati dell'impianto devono avvenire <i>almeno semestralmente, anziché "costantemente"</i> .
Geoservizi	<b>Minore requisito</b>  L'utilizzo dei dati per gli aventi diritto deve avvenire <i>se possibile</i> tramite geoservizi basati sul web. Questo agevola l'integrazione dei dati in differenti sistemi.  I servizi di ricerca, di rappresentazione e di download sono descritti nel promemoria 2045.
Scambio di dati	Lo scambio di dati avviene nel formato INTERLIS 2 (vedi cap.5.1).

### **3 Competenze e organizzazione**

#### **3.1 Competenze**

Le competenze sono disciplinate negli art. 39 e 40 LCGI, nonché nel capitolo II, art. 3-6 OCon.

##### **3.1.1 UAG**

All'UAG competono la vigilanza sul catasto delle condotte, l'emanazione di istruzioni, nonché la creazione di un sistema automatico di garanzia della qualità.

##### **3.1.2 Proprietari degli impianti**

I proprietari degli impianti determinano di principio contenuto e grado di dettaglio delle informazioni relative all'impianto (Infol). Siccome però un subset (sottoinsieme) delle Infol alimenta il catasto delle condotte, i proprietari degli impianti devono organizzare il rilevamento, l'aggiornamento e la gestione dei dati in modo tale da poter soddisfare i requisiti conformemente all'ordinanza sul catasto delle condotte e alle relative istruzioni.

I proprietari degli impianti sono tenuti a fornire al catasto delle condotte i dati necessari relativi ai loro supporti. I proprietari degli impianti possono essere privati, così come enti o istituti di diritto pubblico (segnatamente la Confederazione Svizzera, il Cantone dei Grigioni o un comune).

##### **3.1.3 Comune e servizio di gestione dati**

Il comune stabilisce un servizio di gestione dati (SGD) per la gestione e l'aggiornamento dei geodati di base del catasto delle condotte.

Di norma questo compito viene delegato a un imprenditore certificato che disponga del necessario know how e della necessaria infrastruttura tecnica (studio di geometra, pianificazione, ingegneria, ecc.).

Si raccomanda di stipulare un contratto scritto tra il comune e il SGD.

Molti comuni dispongono già di proprie informazioni relative agli impianti che vengono gestite da uno o più studi di ingegneria specializzati. Nel rispetto della legge sugli appalti pubblici, il compito del SGD può essere delegato a uno studio scelto nella cerchia di questi mandatarî conosciuti.

#### **3.2 Organizzazione**

##### **3.2.1 Scelta del servizio di gestione dati**

Conformemente all'art. 4 OCon, il comune designa un SGD e comunica per iscritto la corrispondente decisione all'UAG entro 30 giorni.

##### **3.2.2 Introduzione del catasto delle condotte**

Prima di introdurre il CC, il SGD deve inoltrare all'UAG la lista di controllo "Situazione di partenza e attuazione del CC". L'UAG mette a disposizione un corrispondente modello.

##### **3.2.3 Creazione del catasto delle condotte**

Conformemente all'art. 39 cpv. 1 della legge cantonale sulla geoinformazione (LCGI; CSC 217.300), i comuni sono competenti per la creazione del catasto digitale delle condotte. Il catasto delle condotte è uno strumento di coordinamento e fornisce una panoramica e informazioni di base sulle condotte e sui tracciati. Le informazioni di dettaglio vincolanti sulle condotte vengono fornite dai rispettivi proprietari degli impianti.

##### **3.2.4 Verifica introduzione CC**

Il SGD conferma che l'introduzione del CC è avvenuta conformemente alla lista di controllo "Situazione di partenza e attuazione del CC" e alle presenti istruzioni. In seguito, l'introduzione del CC viene verificata dall'UAG in virtù dell'art. 3 OCon (vedi capitolo 7.3.3).

### 3.2.5 Perimetro geografico ed entità dei dati

I proprietari degli impianti devono rilevare i dati per l'intero comprensorio di approvvigionamento nel Cantone dei Grigioni, devono aggiornarli e fornirli quali geodati dell'impianto.

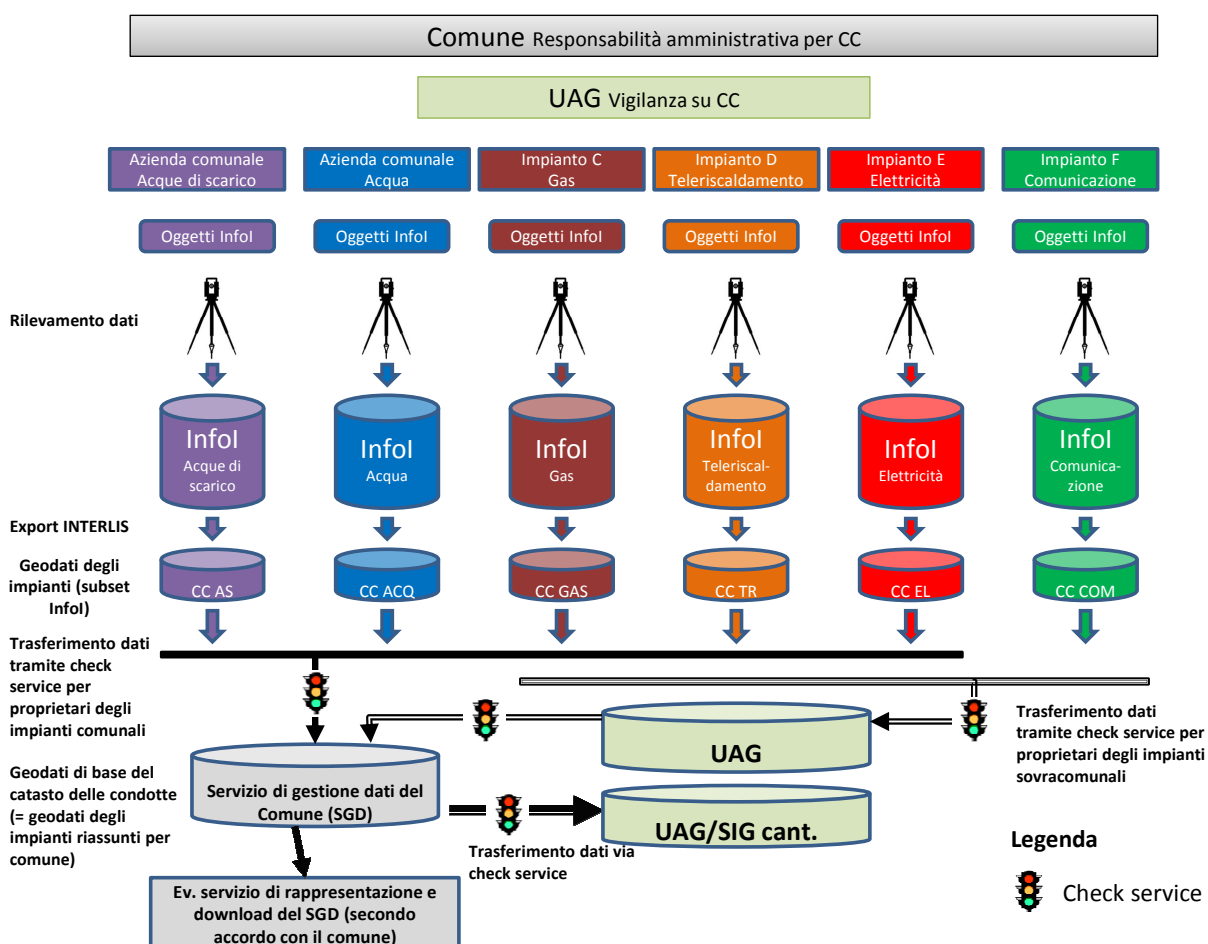
## 4 Catena di processo per il catasto delle condotte

I proprietari degli impianti mettono a disposizione del rispettivo SGD un estratto delle loro Infol (geodati dell'impianto) conformemente all'attuale modello di geodati (art. 39 cpv. 3 LCGI).

I proprietari di impianti sovracomunali possono mettere i loro geodati sovracomunali dell'impianto a disposizione dell'UAG, affinché li distribuisca ai servizi di gestione dati dei comuni. Ciò vale per analogia per i servizi del Cantone e della Confederazione con dati CC propri.

Il SGD del comune riprende i geodati degli impianti, nonché i geodati forniti dall'UAG degli impianti dei proprietari sovracomunali e dei servizi del Cantone. In seguito, tramite il check service fornisce questi dati all'UAG in forma consolidata, con tutti i supporti rappresentati nel modello di geodati attuale.

Il seguente grafico mostra in forma semplificata i diversi processi per il catasto delle condotte.



Le regolamentazioni dettagliate che risultano da questa catena di processo sono fissate nelle seguenti descrizioni dei processi.

### Flusso di dati dal proprietario dell'impianto a SGD o UAG



La trasmissione dei geodati dell'impianto da parte dei gestori competenti al SGD o all'UAG è descritta nell'appendice A (sarà pubblicata in un secondo momento dall'UAG).

Le forniture devono avvenire almeno ogni 31 marzo e 30 settembre.

### **Flusso di dati da SGD a UAG**

La trasmissione dei geodati di base del catasto delle condotte (= geodati degli impianti riassunti) da parte del SGD al Cantone per la tenuta del piano corografico delle condotte conformemente all'art. 40 LCGI è descritta nell'appendice B (sarà pubblicata in un secondo momento dall'UAG).

Il SGD verifica la qualità dei geodati degli impianti e li riunisce per comune. I geodati di base aggiornati del catasto delle condotte vanno tenuti a disposizione e forniti all'UAG entro il 30 aprile e il 31 ottobre.

### **Flusso di dati da UAG a SGD**

La trasmissione dei geodati degli impianti di proprietari sovracomunali al SGD da parte dell'UAG è descritta nell'appendice A (sarà pubblicata in un secondo momento dall'UAG).

L'UAG verifica la qualità dei geodati degli impianti di proprietari sovraregionali, li riassume per comune e li inoltra ai SGD entro due settimane dalla ricezione.

## **5 Principi del rilevamento dei dati**

### **5.1 Qualità dei dati**

I proprietari degli impianti rilevano le loro informazioni relative all'impianto, delle quali in seguito il corrispondente subset (sottoinsieme) viene inoltrato sotto forma di geodati dell'impianto. Si raccomanda di rilevare e gestire i dati in forma topologicamente corretta già a livello di informazioni relative all'impianto. La scelta del metodo di rilevamento è libera.

Vanno tuttavia rispettati i seguenti principi:

- L'esattezza per i nuovi oggetti si conforma alla norma SIA 405 (vedi capitolo 2.1 delle presenti istruzioni e il capitolo 4.1.1.4 della norma SIA 405).
- Affidabilità: di principio, per il rilevamento degli oggetti è sufficiente una semplice misurazione, se la sua plausibilità può essere garantita con strumenti idonei.
- Procedure semplificate: oggetti esistenti non disponibili in forma digitale possono, in particolare al di fuori degli insediamenti, essere rilevati con procedure semplificate ed economiche (p.es. schizzo sulla base di un'ortofoto, costruzione, digitalizzazione sulla base di un piano). L'importante è che possa essere rilevata e rappresentata l'intera rete e che gli oggetti possano essere attribuiti con la corrispondente precisione. I nuovi oggetti vanno sempre misurati.
- Lo scambio di dati deve avvenire nell'attuale quadro di riferimento planimetrico. Conformemente al diritto federale, il passaggio al nuovo quadro di riferimento MN95 deve essere previsto entro la fine del 2020. Il Governo stabilisce il momento per il passaggio. I costi sono a carico dei proprietari degli impianti.
- Lo scambio di dati tra proprietari degli impianti, servizio di gestione dati del comune e UAG deve avvenire nel formato di trasferimento INTERLIS 2.

### **5.2 Allacciamenti domestici (condotte di allacciamento)**

Conformemente all'art. 9 cpv. 2 OCCon, allacciamenti domestici già rilevati e allacciamenti domestici nuovi sono parte integrante del catasto delle condotte.

Nel matching (attribuzione) "informazioni relative all'impianto – catasto delle condotte" vanno rispettate le seguenti regole riguardo alla definizione di allacciamento domestico:

### **Di principio**

- Nelle informazioni relative all'impianto, gli allacciamenti domestici non vengono differenziati per tutti i supporti secondo la funzione "condotta di allacciamento" (p.es. nel caso dei supporti elettricità e comunicazione, trasmessi tramite cavo).
- Le designazioni degli allacciamenti domestici sono specifiche per i supporti (p.es. acque di scarico: "smaltimento delle acque dei fondi", acqua: "condotta di allacciamento", ecc.).
- La distribuzione dettagliata interna dopo l'allacciamento domestico (p.es. cavi per l'illuminazione e canali di drenaggio privati, allacciamenti all'interno di edifici tramite spostamenti interni, ecc.) non fanno parte dei geodati di base del catasto delle condotte.

Per quanto riguarda il termine "allacciamento domestico" ai sensi dei geodati di base del catasto delle condotte, per i diversi supporti vale quanto segue

### **Acque di scarico**

Una condotta di allacciamento al di fuori di un edificio inizia dal primo pozzetto dopo l'edificio oppure dopo il tratto che introduce all'edificio.

### **Acqua / gas naturale**

Una condotta di allacciamento al di fuori di un edificio termina con il tratto che introduce all'edificio o con il contatore/misuratore.

### **Elettricità / comunicazione / teleriscaldamento / altri supporti**

Nel caso di supporti per i cui assi non si procede a una differenziazione della funzione, fanno parte dei geodati di base del catasto delle condotte tutte le condotte fino alla facciata principale dell'edificio oppure fino all'armadio di derivazione della casa.

## **6 Forma del catasto delle condotte**

La forma del catasto delle condotte è definita nell'art. 8 dell'OCCon.

### **6.1 Catalogo degli oggetti**

#### **6.1.1 Rapporto con SIA 405**

Il catalogo degli oggetti è identico al catalogo degli oggetti LKMap del promemoria SIA 2015, valido dal 1° maggio 2012. Non vi sono requisiti supplementari cantonali.

#### **6.1.2 Convenzioni**

##### **Oggetto: punto di cattura**

Il punto di cattura è il fulcro dei simboli per tutti gli oggetti puntiformi CC.

##### **Attributo: stato**

In caso di tracciato con diversi tubi, lo stato può essere posto "fuori esercizio" se tutte le condotte sono chiuse.

##### **Attributo: proprietario**

Quale proprietario dell'oggetto CC va inteso il proprietario dell'impianto.

Gli enti o gli istituti di diritto pubblico vengono rilevati come segue:

**Esempi di notazione:**

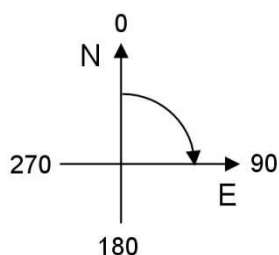
- Confederazione Svizzera, Ufficio federale delle strade (USTRA)
- Cantone dei Grigioni, Ufficio tecnico
- Città di Coira, Aziende industriali

**Campi di valori e generi di dati: sconosciuti**

Il valore "sconosciuto" significa che nelle informazioni relative all'impianto non può essere assegnato alcun valore all'attributo.

**Orientazione di simboli e testi**

Orientazione in gradi, zero gradi corrisponde al nord, giro in senso orario



**Attribuzione supporto teleriscaldamento**

L'acqua che esce dal circolo del calore e le sue condotte e opere edilizie fanno parte del supporto acque di scarico.

## 6.2 Modello di geodati

### 6.2.1 Rapporto con SIA 405

Il modello di geodati è identico al modello di geodati della SIA 405 per il CC (SIA405\_LKMap). Esso consente di rappresentare il catasto delle condotte con i dati di tutti i modelli tecnici. Esso descrive l'entità e la struttura dei geodati che vengono estratti dai sistemi di informazione sugli impianti e che vengono riassunti da tutti i supporti per rappresentare il piano del catasto delle condotte.

Non essendovi requisiti supplementari cantonali, l'attributo strutturale "Eigenschaft/ caratteristica" previsto dal modello e tramite il quale è stato garantito lo scambio di requisiti supplementari non viene impiegato.

La consegna dei geodati dell'impianto dal proprietario dell'impianto al competente SGD avviene tramite un file XML in INTERLIS 2

### 6.2.2 Modello SIA405\_LKMap

Vedi su [www.sia.ch/405](http://www.sia.ch/405)

## 6.3 Modello di rappresentazione

### 6.3.1 Rapporto con SIA 405

Il modello di rappresentazione è identico alle prescrizioni relative alla rappresentazione per il CC in SIA 405. Gli oggetti del catalogo degli oggetti possono essere visualizzati tramite un geoservizio oppure essere rappresentati quale piano del catasto delle condotte. La rappresentazione grafica si riferisce alla scala di riferimento 1:500.

### 6.3.2 Attuazione grafica

#### Convenzioni

- Vengono rappresentati superfici, linee e punti CC di tipo "sconosciuto".
- Le linee aeree sono parte delle condotte fuori terra e nel catasto delle condotte vengono rappresentate in aggiunta all'oggetto singolo "linea aerea ad alta tensione" della MU.
- Vengono rappresentate anche le condotte fuori terra di tutti i supporti, p.es. "condotta del gas su ponte", "condotta elettrica su casa", "condotta telecomunicazioni lungo sponda del torrente", ecc.
- Le condotte chiuse (stato "in disuso") vengono rappresentate nel catasto delle condotte.
- A tutti gli oggetti (superficie, linea e punto CC) può essere attribuita un'iscrizione OggettoCC\_testo. L'iscrizione OggettoCC\_testo serve per trasmettere in forma testuale informazioni supplementari (dati oggettivi) che non risultano otticamente dal piano. Si distinguono i seguenti tre tipi di testo:
  - indicazione del diametro dei tubi (acque di scarico, gas e acqua), se disponibili (in caso di condotte di raccordo non viene trasmesso alcun diametro)
  - iscrizione dei cavi di telecomando (sempre con iscrizione)
  - speciali tipi di posa o altre indicazioni

#### Rappresentazione catasto delle condotte

Colorazione:

Supporto	Colore	Linea (RGB)	Superficie (RGB)
Acque di scarico	viola	245,0,255	255,209,255
Gas	ocra	175,0,0	240,140,120
Acqua	blu scuro	0,0,245	148,182,255
Teleriscaldamento	arancio	255,140,0	255,230,180
Elettricità	rosso	255,0,0	255,200,200
Comunicazione	verde	0,255,111	200,250,210
altri supporti	nero/grigio	0,0,0	230,210,230

Priorità:

Le priorità vengono definite secondo i supporti, analogamente alle abituali profondità di posa delle condotte:

- |   |   |                   |
|---|---|-------------------|
| - Comunicazione                               | 7 | livello superiore |
| - Elettricità                                 | 6 |                   |
| - Teleriscaldamento                           | 5 |                   |
| - Gas   | 4 |                   |
| - Acqua                                       | 3 |                   |
| - Acque di scarico                            | 2 |                   |
| - altri supporti                              | 1 |                   |
| - dati di fondo (p.es. misurazione ufficiale) | 0 | livello inferiore |

### **Rappresentazione delle informazioni di fondo**

Di principio, per la consegna di piani del catasto delle condotte vengono utilizzati quali informazioni di fondo i dati della misurazione ufficiale (piano per il registro fondiario GR, bianco e nero). Può essere inclusa anche l'immagine di riproduzione MU-WMS.

L'utilizzo di altre informazioni di fondo come p.es. le ortofoto è possibile a seconda delle esigenze specifiche dell'utente.

## **6.4 Struttura dei layer DXF**

### **6.4.1 Rapporto con SIA 405**

La struttura dei layer DXF si basa sulle regole DXF per LKMap/DXF del promemoria SIA 2016. Essa è il modello di riferimento DXF delle informazioni sul catasto delle condotte specifico per il supporto e viene utilizzata per la consegna dei dati. La struttura dei layer DXF comprende le informazioni geometriche e gli elementi di testo. Essa si orienta ai supporti e ai tipi geometrici nel catalogo degli oggetti conformemente al capitolo 6.1.

### **6.4.2 Criteri per la struttura dei layer DXF**

La leggibilità dei dati viene aumentata grazie a una struttura semplificata degli oggetti. Vanno osservati i criteri seguenti:

- I media vengono attribuiti a layer differenti. Una distinzione avviene secondo le classi di oggetto superficieCC, lineaCC, puntoCC e oggettoCC\_testo.
- La precisione degli oggetti risulta dal layer.  
Esempio: ACQUA\_LINEACC\_esatta (posizione: esatta)  
ACQUA\_LINEACC\_approssimativa (posizione: approssimativa, sconosciuta)
- I dati relativi al proprietario non vengono trasmessi.

### **6.4.3 Consegna dati DXF**

- Dal nome del file deve risultare la versione del catalogo degli oggetti.  
Esempio: Comuneesempio\_CC\_Stradacantonale\_CCGR.dxf
- In occasione di ogni consegna di dati, vengono forniti in blocco (formato vettoriale) anche gli stili delle linee e i simboli secondo il modello di rappresentazione (capitolo 6.3).

#### 6.4.4 Struttura dei layer DXF in forma di tabella

La tabella seguente si basa sul catalogo degli oggetti, identico al catalogo degli oggetti LKMap del promemoria SIA 2015, valido dal 1° maggio 2012. La struttura dei layer DXF corrisponde alle regole DXF per LKMap/DXF del promemoria SIA 2016, valido dal 1° maggio 2012.

Supporto	Oggetto	Attributo	Nome del layer	Osservazioni
ACQUE SCARICO	- Linea	- esatto	ABWASSER-Linie-genau	
ACQUE SCARICO	- Linea	- approssimativo	ABWASSER-Linie-ungenau	
ACQUE SCARICO	- Linea_CT	- esatto	ABWASSER-Linie_FWK-genau	cavo di telecomando
ACQUE SCARICO	- Linea_CT	- approssimativo	ABWASSER-Linie_FWK-ungenau	cavo di telecomando
ACQUE SCARICO	- Punto		ABWASSER-Punkt	
ACQUE SCARICO	- Superficie		ABWASSER-Flaeche	
ACQUE SCARICO	- Testo		ABWASSER-Text	
ELETTRICITÀ	- Linea	- esatto	ELEKTRO-Linie-genau	
ELETTRICITÀ	- Linea	- approssimativo	ELEKTRO-Linie-ungenau	
ELETTRICITÀ	- Punto		ELEKTRO-Punkt	
ELETTRICITÀ	- Superficie		ELEKTRO-Flaeche	
ELETTRICITÀ	- Testo		ELEKTRO-Text	
TELERISC.	- Linea	- esatto	FERNWAERME-Linie-genau	
TELERISC.	- Linea	- approssimativo	FERNWAERME-Linie-ungenau	
TELERISC.	- Linea_CT	- esatto	FERNWAERME-Linie_FWK-genau	cavo di telecomando
TELERISC.	- Linea_CT	- approssimativo	FERNWAERME-Linie_FWK-ungenau	cavo di telecomando
TELERISC.	- Punto		FERNWAERME-Punkt	
TELERISC.	- Superficie		FERNWAERME-Flaeche	
TELERISC.	- Testo		FERNWAERME-Text	
GAS	- Linea	- esatto	GAS-Linie-genau	
GAS	- Linea	- approssimativo	GAS-Linie-ungenau	
GAS	- Linea_CT	- esatto	GAS-Linie_FWK-genau	cavo di telecomando
GAS	- Linea_CT	- approssimativo	GAS-Linie_FWK-ungenau	cavo di telecomando
GAS	- Punto		GAS-Punkt	
GAS	- Superficie		GAS-Flaeche	
GAS	- Testo		GAS-Text	
GAS	- Corridoio di sicurezza		GAS-Sicherheitskorridor	
COMUNICAZIONE	- Linea	- esatto	KOMMUNIK-Linie-genau	
COMUNICAZIONE	- Linea	- approssimativo	KOMMUNIK-Linie-ungenau	
COMUNICAZIONE	- Punto		KOMMUNIK-Punkt	
COMUNICAZIONE	- Superficie		KOMMUNIK-Flaeche	
COMUNICAZIONE	- Testo		KOMMUNIK-Text	
ACQUA	- Linea	- esatto	WASSER-Linie-genau	
ACQUA	- Linea	- approssimativo	WASSER-Linie-ungenau	
ACQUA	- Linea_CT	- esatto	WASSER-Linie_FWK-genau	cavo di telecomando
ACQUA	- Linea_CT	- approssimativo	WASSER-Linie_FWK-ungenau	cavo di telecomando
ACQUA	- Punto		WASSER-Punkt	
ACQUA	- Superficie		WASSER-Flaeche	
ACQUA	- Testo		WASSER-Text	
ALTRO	- Linea	- esatto	WEITERE-Linie-genau	
ALTRO	- Linea	- approssimativo	WEITERE-Linie-ungenau	
ALTRO	- Linea_CT	- esatto	WEITERE-Linie_FWK-genau	cavo di telecomando
ALTRO	- Linea_CT	- approssimativo	WEITERE-Linie_FWK-ungenau	cavo di telecomando
ALTRO	- Punto		WEITERE-Punkt	
ALTRO	- Superficie		WEITERE-Flaeche	
ALTRO	- Testo		WEITERE-Text	

## 7 Management di qualità

### 7.1 Principi

Dove non è disciplinato nulla di diverso, vanno osservate le raccomandazioni relative al management di qualità conformemente alla più recente norma SIA 405 e ai relativi promemoria.

Fatto salvo il capitolo 7.3, vi è libertà di scelta per quanto riguarda tipo e modo, nonché impiego degli strumenti per la verifica della qualità.

### 7.2 Strumenti per la verifica della qualità

Il **check service** "mocheckgr" viene messo a disposizione dall'UAG e nella versione definitiva contiene le seguenti routine di verifica: verifica formale (rispetto del modello), plausibilità (logica), intelligenza (automatizzazione di processi come p.es. meccanismi di distribuzione a SGD).

Ulteriori possibilità di **verifica della plausibilità** (elenco non esaustivo): controlli visivi (dati mancanti, sovrapposizioni), confronto numero di oggetti prima/dopo con statistiche dal check service, richiesta di conferma al proprietario dell'impianto.

### 7.3 Descrizione delle verifiche della qualità

#### 7.3.1 Qualità proprietario dell'impianto e SGD

	Titolo	N.	Descrizione	Esecuzione	Periodicità
1	Qualità del SGD	1	Attuazione dell'organizzazione e dei processi secondo la lista di controllo "qualità SGD"	UAG	secondo necessità
2	Qualità del proprietario dell'impianto	2	Grado di soddisfazione per geodati dell'impianto	UAG	secondo necessità, se SGD constatata sistematicamente lacune
3	Sicurezza dei dati	3	Garanzia della sicurezza dei dati secondo metodi riconosciuti (p.es. SN 612010)	Proprietario dell'impianto, SGD	costantemente

#### 7.3.2 Qualità dei dati

	Titolo	N.	Descrizione	Esecuzione	Periodicità
4	Qualità dei dati	4A	Verifica con il check service della struttura dei geodati dell'impianto	Proprietari degli impianti	prima di ogni consegna di dati
		4B	Verifica della plausibilità delle griglie dei quantitativi dei geodati dell'impianto Effettivo dei dati ultima richiesta - Confrontare con check service l'effettivo dei dati della richiesta attuale	SGD / UAG	a ogni ricezione di dati
		4C	Esame con check service dei geodati di base del catasto delle condotte	SGD	dopo ogni riassunto (prima della fornitura)
5	Sovrapposizioni di dati, dati mancanti	5A	Sovrapposizioni di dati, dati mancanti <i>tra</i> i comuni	UAG	quando si verifica

		5B	Coordinamento della rettifica con SGD interessati  Sovrapposizioni di dati, dati mancanti <i>all'interno</i> dei comuni Coordinamento della rettifica con gli interessati	SGD	costantemente
--	--	----	--	-----	---------------

### 7.3.3 Qualità del primo rilevamento e dell'introduzione

	Titolo	N.	Descrizione	Esecuzione	Periodicità
6	Qualità del primo rilevamento e dell'introduzione CC	6A	Verifica lista di controllo "Situazione di partenza e attuazione del CC"	UAG	- prima dell'inizio dei lavori di introduzione - dopo l'introduzione
		6B	Verifica di: - completezza (supporti, oggetti) - consistenza ai margini del perimetro - rispetto del modello di geodati - qualità dei dati secondo lista di controllo "Introduzione CC" (autocertificazione)	UAG	- dopo la conclusione dei lavori - in caso di cambiamento di SGD

## 8 Utilizzo e consegna dei dati

### 8.1 Diritto di accesso

Il SGD e l'UAG provvedono affinché possano avere accesso ai geodati di base e ai relativi prodotti solo le persone aventi diritto conformemente all'art. 12 OCCon.

Gli aventi diritto ai sensi dell'art. 12 cpv. 2 lettera c OCCon devono presentare al servizio di consegna una domanda di utilizzo dei geodati di base del catasto delle condotte accessibili in misura limitata (livello di autorizzazione all'accesso B).

L'UAG rilascia le autorizzazioni agli uffici cantonali e comunali, come pure ai loro incaricati di progetto, agli uffici federali e agli impianti attivi a livello intercomunale. Tutte le altre autorizzazioni vengono rilasciate dal SGD.

### 8.2 Indicazioni

Tutti i piani analogici generati dai geodati di base del catasto delle condotte (inclusi file PDF e plot del servizio di rappresentazione) e tutti i dati digitali devono essere provvisti in forma adeguata delle seguenti indicazioni:

- origine dei dati (fonte)
- rimando alle condizioni di utilizzo
- esclusione della responsabilità:  
È esclusa una responsabilità dei proprietari degli impianti o dei servizi di informazione del CC per danni derivanti dall'utilizzo dei geodati di base del catasto delle condotte. Informazioni vincolanti in merito alle condotte, in particolare in caso di lavori di costruzione, vanno richieste ai proprietari degli impianti.



### **8.3 Documenti di accompagnamento**

Insieme a ogni fornitura di prodotti, al destinatario vanno forniti anche i seguenti documenti:

- documento d'accompagnamento dati (secondo modello UAG)
- condizioni di utilizzo
- legenda
- struttura DXF dei layer (in caso di consegna in DXF)

### **8.4 Entità massima dei dati**

Consegne da parte del SGD a terzi conformemente all'art. 12 cpv. 2 lettera c di dati e piani di vaste superfici necessitano del consenso dei proprietari degli impianti (a partire da una superficie superiore a 6 ettari, corrisponde a ca. 2 x A3 in scala 1:500).

### **8.5 Geoservizi**

I SGD dei comuni possono offrire i dati del catasto delle condotte tramite servizi di rappresentazione o di download.

I geoservizi devono rispettare le regole del promemoria SIA 2045.

#### **8.5.1 Servizio di rappresentazione**

Se viene offerto un servizio di rappresentazione, esso deve comprendere almeno quanto segue:

##### **Contenuto**

- misurazione ufficiale (possibile anche quale WMS della misurazione ufficiale; WMS MU)
- geodati di base

##### **Funzioni**

- login
- zoom in, zoom out, pan
- sistema di richiesta di informazioni relative agli oggetti di facile utilizzo
- gestione delle carte specifica per supporto
- funzione di stampa (fino ad A3, in scala, a colori)

L'UAG offre il servizio di rappresentazione anche come servizio WMS.

### **8.6 Emolumenti**

Le prestazioni per l'utilizzo e la consegna dei dati, nonché gli estratti CC vengono fatturati conformemente all'ordinanza sugli emolumenti relativa alla legge cantonale sulla geoinformazione (OELCGI).

## 9 Abbreviazioni e concetti

AEG	Associazione delle aziende elettriche dei Grigioni
AES	Associazione delle aziende elettriche svizzere
CC	Catasto delle condotte, è la parte delle informazioni relative all'impianto che permette di rappresentare lo spazio occupato da condotte e dal tracciato di diversi media. Comprende i relativi geodati in un'area di approvvigionamento e smaltimento. Il CC è un importante strumento di coordinamento per compiti di informazione e pianificazione nello spazio pubblico.
CS	Il check service CC è un servizio internet con il quale si possono verificare record del CC strutturati secondo il modello di geodati LKMap. Questo servizio permette di verificare se per il corrispondente record sono state rispettate la struttura prescritta e le condizioni definite nel relativo modello di geodati.
DXF	Drawing Exchange Format : interfaccia proprietaria open source di Autodesk. I dati sono un'immagine leggibile del formato binario DWG e vengono salvati quale puro testo ASCII in un file con estensione ".dxf". Per via della sua semplicità viene frequentemente utilizzato per lo scambio di dati tra sistemi GIS e CAD, benché presenti una serie di limitazioni. Nel Cantone dei Grigioni DXF viene utilizzato solo quale possibilità per la consegna di dati, non però per lo scambio di dati.
Geodati dell'impianto	Subset (sottoinsieme) delle informazioni relative all'impianto che il proprietario dell'impianto fornisce a destinazione del catasto delle condotte.
Geodati di base del catasto delle condotte	Geodati degli impianti raggruppati dal SGD (organizzati per comune).
ICCGR	Istruzioni relative al catasto delle condotte nel Cantone dei Grigioni
Infol	Le informazioni relative all'impianto rappresentano l'insieme dei dati di un mezzo in un'area di approvvigionamento o smaltimento che un gestore di condotte necessita per l'esercizio e la manutenzione della sua rete di condotte. Le informazioni relative all'impianto vengono amministrate e aggiornate dal gestore dell'impianto tramite un sistema di informazione sull'impianto con riferimento territoriale uniforme.  Le informazioni relative all'impianto comprendono, oltre ai dati sulla posizione, un gran numero di dati oggettivi. Questi dati servono al gestore per la propria pianificazione delle infrastrutture (nuova costruzione, sostituzione, risanamento, manutenzione), calcoli di rete o per scopi di economia aziendale.
INTERLIS	Meccanismo di scambio per geodati composto dal linguaggio di scrittura di dati INTERLIS (IDDL) e dal formato di trasferimento INTERLIS (ITF), nonché regole per la derivazione dell'ITF per una struttura di dati descritta con IDDL.
LKMap	LKMap è il modello di geodati definito dalla SIA nella norma 405 per il catasto delle condotte. Il modello di geodati LKMap orientato alla rappresentazione consente di rappresentare il catasto delle condotte con i dati di tutti i modelli tecnici. Esso descrive l'entità e la struttura dei geodati che vengono estratti dai sistemi di informazione sugli impianti e che vengono scambiati tra tutti i supporti per rappresentare il piano del catasto delle condotte.
MN03	Quadro di riferimento attuale per geodati.
MN95	Nuovo quadro di riferimento per geodati.
MU	Misurazione ufficiale

PI	Proprietario dell'impianto: persona o servizio competente per il rilevamento, l'aggiornamento e la gestione di un record Infol.
SGD	Servizio di gestione dati del Comune. Compiti del SGD conformemente all'art. 5 dell'ordinanza cantonale sul catasto delle condotte (OCCon)
SIA 405	Norma della Società svizzera degli ingegneri e degli architetti (SIA) per condotte fuori terra e sotterranee di approvvigionamento e di smaltimento. Versione attuale 2012.
SSIGA	Società svizzera dell'industria del gas e delle acque
UAG	Ufficio per l'agricoltura e la geoinformazione del Cantone dei Grigioni
VSA	Associazione svizzera dei professionisti della protezione delle acque

Vedi anche A2 glossario di importanti termini tecnici e abbreviazioni della norma SIA 405 (disponibile solo in tedesco e francese).