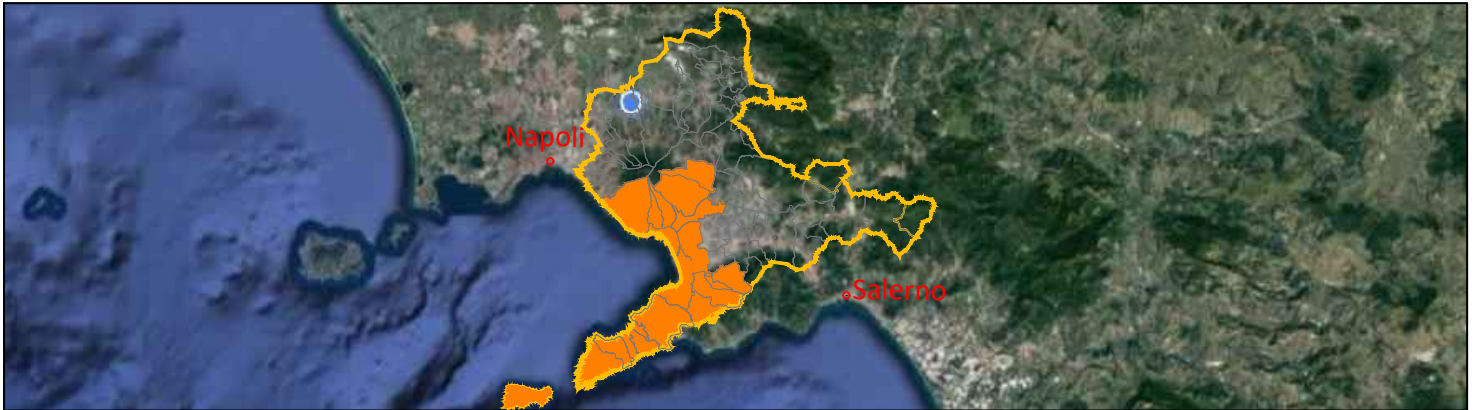


**Ambito Distrettuale Sarnese Vesuviano**  
*Legge 02/12/2015*



Accordo quadro per l'affidamento dei servizi di ingegneria per le infrastrutture del Servizio Idrico Integrato (S.I.I.) di competenza della GORI S.p.A. ricadenti nel territorio dell'Ambito Distrettuale Sarnese-Vesuviano della Regione Campania - N.3 Lotti



Gruppo di progettazione  
ing. Raimondo Nugnes  
geom. Ernesto Fortunato

AQ.01

Elaborato:

EL.07

Scala:

/

Titolo:

**Disciplinare tecnico rilievo e georeferenziazione delle reti, degli impianti e dei manufatti**

Rev	Motivo della revisione	Data	Redatto	Verificato	Approvato
0	Emissione per approvazione	Gennaio 2026			

Il DEC

Il Progettista

ing. Francesca D'Alia

Il R.U.P.

ing. Andrea Carotenuto

## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>SISTEMA DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>VERTICI DI DETTAGLIO E CAPISALDI.....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>PRECISIONE E TOLLERANZE .....</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>IL RILIEVO DELLE RETI.....</b>	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>GEORADAR .....</b>	<b>9</b>
<b>7</b>	<b>LE OPERAZIONI PRELIMINARI .....</b>	<b>10</b>
<b>8</b>	<b>LA RICOGNIZIONE DEI LUOGHI .....</b>	<b>11</b>
<b>9</b>	<b>IL RILIEVO PRELIMINARE .....</b>	<b>12</b>
9.1	RETI FOGNARIE .....	13
9.2	LINEE GUIDA PER IL RILIEVO DEI COLLETTORI .....	14
9.3	RETI IDRICHE .....	15
<b>10</b>	<b>RILIEVO TOPOGRAFICO E/O GEOMETRICO E RESTITUZIONE VETTORIALE .....</b>	<b>16</b>
10.1	RILIEVO DEI MANUFATTI EVIDENTI .....	16
10.2	INDICAZIONE PER LA COMPILAZIONE DELLE SCHEDE TECNICHE DI RILIEVO .....	17
10.2.1	<i>Scheda Tecnica di Rilievo Pozzetto.....</i>	<i>18</i>
10.2.2	<i>Scheda Tecnica di Rilievo Scaricatore di Piena.....</i>	<i>22</i>
10.2.3	<i>Scheda di Rilievo "Raccolta dati" Immissioni.....</i>	<i>30</i>
10.3	RILIEVO DEI MANUFATTI NON EVIDENTI .....	32
10.4	IMMAGINI DIGITALI .....	32
10.5	IMMAGINI DI DISEGNI TECNICI DEI MANUFATTI RILEVATI .....	32
10.6	IMMAGINI DI DISEGNI TECNICI DEI MANUFATTI RILEVATI .....	33
<b>11</b>	<b>MATERIALE FORNITO DALL'ENTE APPALTANTE .....</b>	<b>34</b>
<b>12</b>	<b>DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE .....</b>	<b>35</b>
<b>13</b>	<b>RISERVATEZZA .....</b>	<b>38</b>

<b>APPENDICE 1 - INDICAZIONI PER L'INSERIMENTO DATI NEGLI SHAPEFILE DI RILIEVO DELLE INFRASTRUTTURE FOGNARIE .....</b>	<b>39</b>
<b>APPENDICE 2 - INDICAZIONI PER DISEGNARE E POSIZIONARE GLI OGGETTI CHE NECESSITANO DI PARTICOLARE ATTENZIONE NEGLI SHAPEFILE DI RILIEVO DELLE INFRASTRUTTURE FOGNARIE .....</b>	<b>43</b>
<b>APPENDICE 3 - METODOLOGIA DI ARCHIVIAZIONE DEGLI ALLEGATI ED INDICAZIONI PER LA COMPILAZIONE DEI CAMPI "PORTING ID", "CODICE", "CODICE ATO", "CODICE IDENTIFICATIVO" .....</b>	<b>49</b>

## INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 – Schema tipo di rilievo .....	12
Figura 2 - Pianta pozzetto quadrato .....	14
Figura 3 - Pianta pozzetto rettangolare.....	14
Figura 4 – Scheda tecnica di rilievo Pozzetto - Sezione dati generali.....	18
Figura 5 - Scheda tecnica di rilievo Pozzetto - Sezione dati tecnici pozzetto .....	19
Figura 6 - Scheda tecnica di rilievo Pozzetto - Sezione dati tecnici condotte .....	20
Figura 7 - Scheda tecnica di rilievo Pozzetto - Sezione campi note.....	21
Figura 8 – Scaricatore di Piena - Sezione dati generali.....	23
Figura 9 – Scaricatore di Piena - Sezione dati generali - tipologia punto di accesso.....	23
Figura 10 – Scaricatore di Piena – Schema funzionamento .....	24
Figura 11 – Scaricatore di Piena – Schemi camera principale e secondaria.....	25
Figura 12 - Scaricatore di Piena - sezione camera principale e secondaria.....	26
Figura 13 - Scaricatore di Piena - Schema luce di fondo .....	26
Figura 14 – Scaricatore di Piena -Schema dati tecnici condotte 1 .....	27
Figura 15 - Scaricatore di Piena - dati tecnici condotte 2.....	27
Figura 16 - Scaricatore di Piena - Altro .....	28
Figura 17 - Scaricatore di Piena – Schema riprese foto.....	29
Figura 18 – Scaricatore di Piena – Catalogazione foto .....	29
Figura 19 – Scheda tecnica di raccolta dati di Immissioni – dati di rilievo e domain .....	31
Figura 20 - Scheda tecnica di raccolta dati di Immissione - Altro.....	31
Figura 21 - Schema scala di deflusso .....	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>
Figura 22 – Schema di disegno in GIS – Esempio di rappresentazione del verso di una condotta .....	43
Figura 23 - Schema di disegno in GIS – Esempio di rappresentazione di due pozzetti .....	44
Figura 24 - Schema di disegno in GIS – Esempio di rappresentazione di uno sfioro e di un punto di scarico .....	45
Figura 25 - Schema di disegno in GIS – Esempio di rappresentazione di un punto di immissione .....	46
Figura 26 -Schema di disegno in GIS – Esempio di rappresentazione di un attraversamento fognario .....	47
Figura 27 - Schema di disegno in GIS - Esempio di rappresentazione di un attraversamento fognario con camicia.....	47
Figura 31 - Schema di disegno in GIS – Esempio di rappresentazione di un impianto di sollevamento.....	48

## 1 INTRODUZIONE

Di seguito sono descritte le metodologie di rilievo e mappatura delle reti e delle infrastrutture, le strumentazioni da utilizzare e le prescrizioni da rispettare relative agli elementi che costituiscono l'oggetto di rilievo delle **reti/manufatti** nonché **la mappatura dei sottoservizi (georadar)** gestiti da GORI S.p.A. .

Tale attività di rilevamento e mappatura, oltre ad essere finalizzata alla progettazione delle infrastrutture, confluirà nel Sistema Informativo Territoriale (S.I.T.) in possesso della GORI S.p.A. che utilizza come sistema informativo geografico ArcGis prodotto da ESRI.

Il GIS di cui si è dotata la GORI S.p.A. prevede l'utilizzo della cartografia numerica e pertanto su quest'ultima andranno posizionati tutti gli elementi tecnologici (nel seguito denominati "oggetti" e contenuti in un apposito catalogo) e tutti gli attributi alfa-numeriche descrittivi di questi. Ad ogni "oggetto" dovranno essere collegati disegni, immagini, schemi e documenti per una completa ed esaustiva descrizione. L'attività di rilievo e mappatura dovrà, quindi, essere finalizzata all'implementazione del GIS.

La cartografia in formato digitale, che sarà fornita da GORI S.p.A., sarà alla base della rappresentazione vettoriale in formato DWG.

## 2 SISTEMA DI RIFERIMENTO

La restituzione dei rilievi deve essere fatta utilizzando quale riferimento il sistema geodetico (Datum) ETRF89 (Ellissoide WGS84) e la rappresentazione conforme UTM (coordinate cartografiche UTM-WGS84).

In particolare:

Coordinate System : ETRS 1989 UTM Zone 33N

Projection : Transverse Mercator

Datum : ETRS 1989

False Easting : 500.000,0000

False Northing : 0,0000

Central Meridian : 15,0000

Scale Factor : 0,9996

Latitude Of Origin : 0,0000

Units : Meter

### 3 VERTICI DI DETTAGLIO E CAPISALDI

Il rilievo prevede, per ogni tratto di infrastruttura, l'individuazione, ove possibile, dei capisaldi IGM e dei vertici delle reti di raffittimento regionali cui riferirsi per la restituzione in quote assolute dell'intera rete oggetto di rilievo.

Nel caso di rilievi di modeste dimensioni sarà sufficiente utilizzare, come vertici di riferimento, punti/vertici di infrastrutture esistenti presenti nel database del GIS rilevando almeno 3 punti di coordinate note.

È opportuno che sul territorio interessato dalle operazioni sia realizzata una vera e propria rete di dettaglio, in modo da poter disporre di vertici di coordinate note coincidenti con la cartografia utilizzata nel GIS che possano essere utilizzati, anche successivamente, sia per operazioni di celerimensura classica, con strumentazione topografica, sia per operazioni di rilievo GPS, nelle varie modalità di impiego.

È inoltre opportuno che i vertici di dettaglio siano materializzati in modo stabile e permanente, seguendo il più possibile le indicazioni descritte nel documento «*Specifiche tecniche per il raffittimento della rete IGM95*» prodotto dall'apposito gruppo di lavoro dell'Intesa Stato Regioni Enti locali (**doc. Allegato 1**). Ovviamente nei centri densamente urbanizzati potrà capitare di dover posizionare vertici di dettaglio su marciapiedi o in zone in cui la materializzazione non è stabile nel tempo. Ogni vertice dovrà essere materializzato con una borchia ed evidenziato con segni di vernice, in modo che esso risulti rintracciabile nel tempo.

Nel caso si debba realizzare solo un piccolo intervento di rilievo e quindi non si voglia istituire una vera e propria rete di dettaglio è comunque richiesto che i vertici impiegati per l'inquadratura del rilievo (al minimo due vertici) siano definiti secondo modalità di rilevamento analoghe.

Tutti i vertici della rete di dettaglio, rilevati con strumentazione GPS o con strumentazione classica, dovranno essere rappresentati nel GIS ed essere, quindi, rintracciabili su elementi della cartografia di riferimento; in tal modo il rilievo risulterà il più congruente possibile con la rappresentazione del territorio in possesso della GORI S.p.A..

Per ciascuno di essi la ditta rilevatrice dovrà redigere, secondo le specifiche di seguito indicate, un'idonea monografia descrittiva che ne permetta il riconoscimento sul terreno.

A tal fine dovranno far parte della monografia i seguenti elementi grafici e/o alfanumerici:

- il codice univoco identificativo del punto;
- le coordinate ottenute dal calcolo nel sistema di riferimento previsto, le proiezioni in Gauss Boaga (fuso est) e le coordinate geografiche in WGS84;
- una breve descrizione del punto e del suo immediato circondario;
- una specifica descrizione che consenta di individuare con chiarezza l'eventuale manufatto sul quale è posto il punto (per esempio attraverso l'indicazione del numero civico e della via laddove esistente);
- almeno una fotografia ravvicinata del particolare con il quale è stato materializzato il punto;
- una o più fotografie d'inquadratura che riprendano, oltre al punto in oggetto, anche altri elementi fisici presenti nel circondario del punto stesso;

Elaborato 07	Disciplinare tecnico rilievo e georeferenziazione reti e impianti	Rev 00
--------------	---	--------

- una puntuale descrizione dell'effettiva accessibilità del punto;
- un rilievo planimetrico volto a favorire l'individuazione ed il ritrovamento del punto, rappresentante i principali particolari circostanti;
- la data di realizzazione della monografia;
- orientamento geografico.

A supporto del rilievo dei capisaldi vengono fornite due schede:

- la scheda tecnica di rilievo "rilevamento capisaldi" RT.0.
- la scheda raccolta dati ACQ\_MANUF\_CIPPO dove dovranno essere fornite tutte le monografie sia su supporto cartaceo che su supporto informatico.

La restituzione degli esiti delle indagini appena descritte dovrà avvenire su apposita piattaforma informatica indicata dalla Stazione Appaltante. In particolar modo gli esiti delle indagini dovranno essere restituiti:

- 1) su apposita cartografia 2D/3D in debita scala in formato DWG e PDF su supporto informatico;
- 2) su apposita cartografia 2D/3D in debita scala in formato DWG e PDF su supporto informatico;
- 3) sotto forma di elaborato tecnico – descrittivo in formato editabile, ed in formato PDF;
- 4) sotto forma di elaborato/rilievo fotografico in formato JPEG e PDF su supporto informatico.

in una versione del software compatibile e comunque definita da GORI.

#### 4 PRECISIONE E TOLLERANZE

La cartografia utilizzata nel GIS di GORI S.p.A. sarà di riferimento sia per la metodologia classica di rilievo per poligonali sia che venga utilizzata la modalità GPS.

Tolleranze piano altimetriche della posizione del punto

Grado	Tolleranza
1	toll $\leq$ 0.02 m
2	0.02 m < toll < 0.05 m
3	0.05 m < toll < 0.20 m
4	0.20 m < toll < 0.40 m
5	0.40 m < toll < 0.80 m
6	0.80 m < toll < 2.00 m
7	2.00 m < toll < 5.00 m
8	toll > 5.00 m
9	ignoto

La tolleranza minima richiesta per la posizione planimetrica è del 4° grado.

La tolleranza minima richiesta per la posizione altimetrica dei punti nella livellazione è del 1° grado.

La tolleranza minima richiesta per la precisione delle distanze tra i nodi della rete è del 4° grado.

## 5 IL RILIEVO DELLE RETI

Il rilievo topografico e piano altimetrico delle reti comprende il tracciato ed il profilo longitudinale e trasversale di tutte le condotte, nonché l'individuazione di tutti i particolari impiantistici atti a caratterizzare i sistemi che si andranno a gestire, tra i quali ad esempio:

Pozzetti di linea, confluenza e/o salto
Scaricatori di piena
Impianti Sollevamenti
Emissari pluviali
Attraversamenti ferroviari, autostradali etc
Vasca di intercettazione sedimenti
Condotte idriche e fognarie

Il rilievo dei tracciati dovrà essere eseguito in due fasi:

- **La prima prevede la ricognizione** del territorio con la localizzazione dei punti notevoli dei sistemi oggetto di rilievo, tale da permettere di comprenderne per grandi linee il funzionamento;
- **La seconda prevede la vera e propria fase di rilievo** delle condotte e dei manufatti ad esse connesse, predisponendo per gli stessi delle schede monografiche allegate a titolo esemplificativo, ma non esaustivo di tutti gli "attributi" occorrenti alla definizione degli "oggetti" e contenenti la rappresentazione schematica delle apparecchiature e delle singolarità costruttive che presentano i diversi manufatti oggetto di rilievo.

Il rilievo dovrà essere eseguito in modo da costruire un grafo topologico da implementare nel GIS di GORI S.p.A. Il grafo prevede una rappresentazione per aste e nodi delle reti tecnologiche.

- Per "nodo" si intende un punto di discontinuità della rete (cambi di diametro, cambio materiale, cambio pendenza, cambio toponomastica, impianti, cambio pavimentazione e qualunque altro elemento di discontinuità);
- Per "aste" si intende ogni elemento lineare che non presenta discontinuità.

Il rilievo delle reti idriche/fognarie dovrà essere eseguito con tecniche di rilievo non distruttive, con mezzi e attrezzature all'avanguardia. Le caratteristiche delle condotte e degli spechi (diametro e materiale) saranno rilevate attraverso ispezioni visive, col supporto delle adeguate attrezzature tecnologiche, nei pozzetti e nei luoghi visibili, non essendo prevista alcuna operazione di scavo.

Il rilievo comprenderà, quindi, tutti gli elementi visibili della rete e la ricostruzione della topologia delle reti stesse in base alle ispezioni ed alle tecniche di ricerca utilizzate e utilizzabili. In tal modo si otterrà la migliore rappresentazione dello stato di fatto delle reti con la rintracciabilità dei manufatti superficiali.

Elaborato 07	Disciplinare tecnico rilievo e georeferenziazione reti e impianti	Rev 00
--------------	---	--------

## 6 GEORADAR

Il rilievo georadar (GPR) è una tecnica di prospezione geofisica del suolo non distruttiva e non invasiva, che consiste nella misurazione di alcune proprietà fisiche che possono rivelarne la struttura, la presenza di oggetti sepolti o di varie stratificazioni. La misura si basa sulla generazione di impulsi elettromagnetici che prima vengono diretti e poi riflessi dal suolo. Il segnale riflesso viene ricevuto da un'antenna e quindi interpretato tramite un software che analizza le specifiche caratteristiche del suolo stesso.

Il termine Georadar viene applicato alle tecniche che utilizzano le onde elettromagnetiche per mappare le strutture e le caratteristiche sepolte in una struttura visivamente opaca. Il Georadar localizza e rileva oggetti interrati e può essere utilizzato su diverse superfici: roccia, terra, ghiaccio, acqua fresca, legno, pavimentazioni, strutture (es. muri cemento armato, ponti, viadotti, etc). Il Georadar può rilevare tubazioni interrate metalliche e plastiche, serbatoi. Può determinare lo spessore del sottosuolo.

Pur avendo il sistema dei limiti oggettivi, che comportano comunque un certo margine d'errore sia riguardo le profondità che le dimensioni dei vari sottoservizi, le informazioni sulla tipologia dei diversi sottoservizi presenti dovrà essere dedotta anche tramite l'apertura dei chiusini presenti/rilevati nel rilievo GEORADAR delle reti idriche / fognarie.

L'esecuzione dell'indagine georadar dovrà avvenire in conformità alla *Norma CEI 306-8 del 2004 - "Impiego del Radar per introspezione del suolo per prospezioni preliminari di opere di posa di servizi e infrastrutture sotterranee"* - ASTM.:

- lungo percorsi longitudinali, con assetto di investigazione tramite antenna singola e/o assetto di investigazione tramite *array di antenne (2 o 4) in linea*, con frequenza idonea a raggiungere la maggior definizione e profondità possibile in relazione agli obiettivi della prospezione.
- in foro "*single-hole*" e/o "*multi-hole*", con l'utilizzo di antenne in configurazione monostatica o bistatica di opportuna frequenza atta a raggiungere la maggior definizione possibile in relazione agli obiettivi della prospezione

Il risultato ottenuto dovrà essere trasferito sulla cartografia mediante il posizionamento delle condotte/manufatti rilevati, con adeguata simbologia, e relative sezioni (posizionate almeno ogni 25 ml) esplicative del rilievo effettuato (rappresentazione bidimensionale, o sezione elettromagnetica, o "radargramma", del tipo "spostamento (lungo il tracciato) / tempo (di ricezione dei segnali riflessi)".

La ricerca e la mappatura dei sottoservizi dovrà essere eseguita con tecniche non distruttive e/o non invasive, con mezzi e attrezzature all'avanguardia. Le caratteristiche delle condotte e degli spechi (diametro e materiale) dovranno essere rilevate anche attraverso ispezioni visive, col supporto delle adeguate attrezzature tecnologiche, nei pozzetti e nei luoghi visibili, non essendo prevista alcuna operazione di scavo (tranne la messa a quota dei chiusini ricoperti di asfalto che resta a cura del Gestore).

Elaborato 07	Disciplinare tecnico rilievo e georeferenziazione reti e impianti	Rev 00
--------------	---	--------

## 7 LE OPERAZIONI PRELIMINARI

Il Contraente, in collaborazione con GORI S.p.A., dovrà provvedere al reperimento di tutte le informazioni utili per l'espletamento delle attività.

È prevista la raccolta del seguente materiale:

- Stralci planimetrici in formato cartaceo e/o raster e/o vettoriale;
- Schemi funzionali della rete e dei principali nodi (sollevamenti, impianti di trattamento, scaricatori di piena, etc...);
- Tipologia delle reti idriche e delle reti fognarie (bianca, nera o mista).

## 8 LA RICOGNIZIONE DEI LUOGHI

Il Contraente dovrà eseguire una ricognizione preliminare sul territorio, non necessariamente in collaborazione con il personale della GORI S.p.A., che consenta l'individuazione e localizzazione dei seguenti elementi:

- Capisaldi visualizzabili in cartografia;
- Chiusini visibili;
- Chiusini occultati dall'asfalto;
- Chiusini non in quota rispetto al piano stradale;
- Chiusini non incernierati od in cattivo stato per cui l'apertura potrebbe creare problemi o danni a cose e/o persone;
- Pozzetti, saracinesche o manufatti particolari, visibili, occultati, rotti o non in quota;
- Eventuali ostacoli ai lavori o altre informazioni interferenti con le operazioni di rilievo.

Il Contraente dovrà fornire a GORI S.p.A., prima di procedere con i rilievi di dettaglio, l'esatta situazione emersa in fase di ricognizione in modo da concordare le successive fasi operative.

I tempi per la ricognizione preliminare e l'analisi da parte della GORI S.p.A. del materiale fornito fanno parte del tempo complessivo dell'appalto.

Della fase di ricognizione sarà redatto apposito verbale.

## 9 IL RILIEVO PRELIMINARE

Il Contraente dovrà eseguire su stralci planimetrici alla scala 1:500 il posizionamento di tutti i manufatti evidenti e non evidenti in relazione alla cartografia fornita da GORI S.p.A.

Il rilievo dovrà essere eseguito sulle reti principali, compreso il posizionamento su di esse dei vertici di passaggio per l'individuazione del tracciato planimetrico delle condotte che deviano dalla direzione rettilinea.

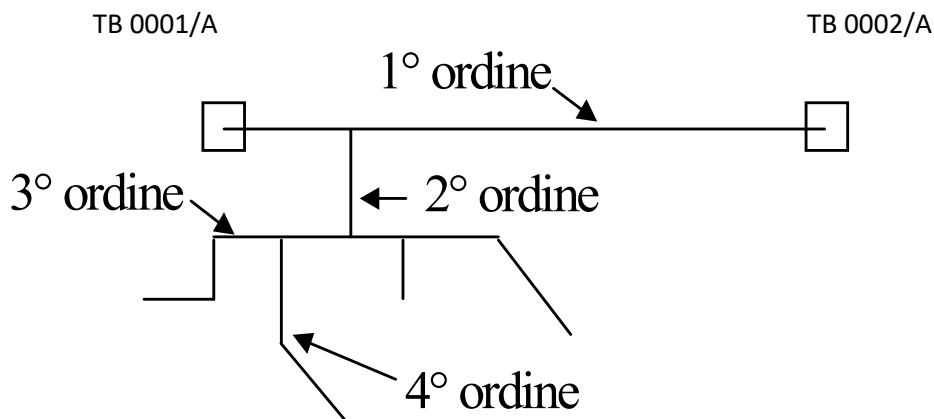



Figura 1 – Schema tipo di rilievo

Si individueranno tutti i manufatti della rete e si procederà alla rappresentazione sullo stralcio planimetrico ed alla loro codifica. Contemporaneamente saranno riportati con vernici spray colorate, non indelebili, le medesime informazioni sul terreno per consentire l'individuazione dei tracciati alle squadre dei rilevatori.

### 9.1 RETI FOGNARIE

Per i rilievi delle reti fognarie, le tracce da lasciare sul piano stradale dovranno seguire la seguente convenzione:

- Vernice verde per le informazioni di massima (per esempio eseguite durante le ispezioni preliminari con gli addetti al servizio fognario locali o per meglio comprendere la rete);
- Vernice rossa per i punti della rete battuti e da rilevare con rilievo topografico tramite stazione totale o GPS;
- Nodi di disconnessione (pozzetti), scaricatori di piena, vasche volano, vasche di intrappolamento dei sedimenti, immissioni nei corpi idrici ricettori, pozzi a vortice e qualunque altro elemento di discontinuità) saranno rappresentati da un cerchio e un punto  di colore azzurro;
- Vertici del collettore (punti di deviazione sia planimetrica che altimetrica dal tratto rettilineo, punti in corrispondenza degli incroci stradali) dovranno essere indicati da una **X** di colore azzurro;
- Pozzetti, dovranno essere codificati col prefisso TB, mentre la restante parte dovrà essere rappresentata dal numero progressivo/codice squadra.

Sullo stralcio planimetrico e sul terreno dovrà essere inoltre riportata la toponomastica degli elementi della rete:

- Collettori:
  - Nome Via (comunale, provinciale, privata);
  - Sezione del tratto (circolare, ovoidale, rettangolare  $b \times h$  etc.);
  - Profondità di partenza del piano di scorrimento rispetto alla quota chiusino;
  - Profondità di arrivo del piano di scorrimento rispetto alla quota chiusino;
  - Lunghezza del tratto;
  - Materiale.
- Nodi:
  - Tipologia (S= scaricatori di piena, VV= vasche volano, etc).
- Pozzetti:
  - Identificativo del pozzetto (es. TB0001/A).

Durante le operazioni di rilievo l'operatore è obbligato:

- annotare eventuali anomalie, malfunzionamenti o cattivo stato di elementi riscontrati durante i lavori di rilievo, ad esempio, nell'ipotesi che la fogna oggetto di rilievo sia una fogna bianca è opportuno segnalare se sono presenti scarichi abusivi (deflusso di acque luride in presenza di tempo asciutto);
- rilevare l'ubicazione dei recapiti di sfioro delle fogne miste nei corpi idrici recettori.

Elaborato 07	Disciplinare tecnico rilievo e georeferenziazione reti e impianti	Rev 00
--------------	---	--------

## 9.2 LINEE GUIDA PER IL RILIEVO DEI COLLETTORI

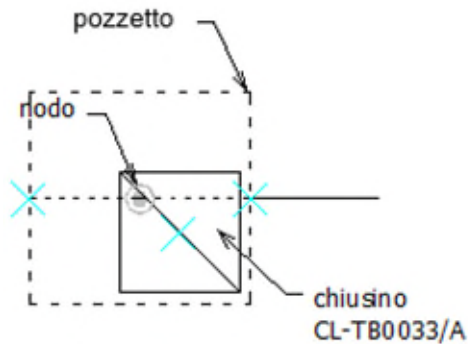


Figura 2 - Pianta pozzetto quadrato

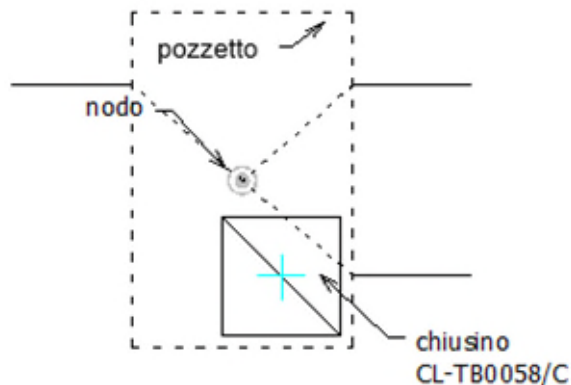



Figura 3 - Pianta pozzetto rettangolare

Nelle figure 2 e 3, il rilievo dovrà prevedere la localizzazione planimetrica dei punti di intersezione dei collettori con il pozzetto oltre al centro del chiusino. Sul centro del chiusino dovrà essere rilevata anche la quota geodetica assoluta. In fase di inserimento dei dati nel GIS, sulla base del rilievo del pozzetto e dello schema da esso ricavato, si determinerà il nodo topologico in grigio che figurerà sul fondo del pozzetto. Nella fase di rilievo preliminare la posizione dei punti di intersezione dovrà essere segnata sul terreno insieme al percorso della condotta ed il chiusino dovrà essere codificato.

### 9.3 RETI IDRICHE

Per i rilievi delle reti idriche, le tracce da lasciare sul piano stradale dovranno seguire la seguente convenzione:

- Vernice gialla per le informazioni di massima (per esempio eseguite durante le ispezioni preliminari con gli addetti al servizio idrico locali o per meglio comprendere la rete);
- Vernice arancione per i punti della rete battuti e da rilevare con rilievo topografico tramite stazione totale, GPS o GEORADAR;
- Nodi di disconnessione (pozzetti), saranno rappresentati da un cerchio e un punto  di colore bianco;
- Pozzetti, dovranno essere codificati col prefisso TB, mentre la restante parte dovrà essere rappresentata dal numero progressivo/codice squadra.

Sullo stralcio planimetrico e sul terreno dovrà essere inoltre riportata la toponomastica degli elementi della rete:

- Rete
  - Nome Via (comunale, provinciale, privata);
  - Profondità posa;
  - Lunghezza del tratto;
  - Materiale.
- Pozzetti:
  - Identificativo del pozzetto (es. TB0001/A).

Durante le operazioni di rilievo il Contraente è obbligato annotare eventuali anomalie, malfunzionamenti o cattivo stato di elementi riscontrati durante i lavori di rilievo, ad esempio, perdite e/o allacci abusivi.

## 10 RILIEVO TOPOGRAFICO E/O GEOMETRICO E RESTITUZIONE VETTORIALE

### 10.1 RILIEVO DEI MANUFATTI EVIDENTI

Ogni oggetto, rappresentabile come un punto all'interno del GIS, dovrà essere rilevato e definito nel suo centro.

La scelta del metodo tecnologico più idoneo per definire le coordinate dei punti da rilevare dipenderà dalla contingente situazione in cui si è portati ad operare e dalla posizione dei punti da rilevare.

I manufatti evidenti che dovranno essere oggetto di rilievo sono i seguenti:

1. Pozzetti di linea: organi di connessione tra due o più tratti di condotta;
2. Scaricatori di piena (Sfiori): manufatti regolatori di portata;
3. Immissioni (pozzetto): punti di collegamento tra Rete di Raccolta cittadina e Trasporto Primario (collettori comprensoriali);
4. Attraversamenti (pozzetti di monte e di valle): tratti di condotta che attraversano altre infrastrutture (ferrovie, strade, ponti, etc.);
5. Impianti di sollevamento ed equipment: impianti di sollevamento liquami con le relative apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche le cui tipologie sono riportate nelle schede di rilievo.

Nell'ambito delle attività di rilievo dei manufatti vanno riportati anche i dati relative alle condotte affluenti e defluenti nell'apposita sezione.

In generale per i manufatti di cui ai punti 1-3-4-5 dovrà essere compilata e restituita la **scheda (A.0)** di rilievo del pozzetto così come successivamente definita, mentre per gli scaricatori di piena (punto 2) dovranno essere compilate e restituire le **schede (B.0-B.1-B.2)** monografiche relative alla tipologia.

Alle schede tecniche di rilievo vanno aggiunte altre schede di raccolta dati necessarie per la corretta generazione/compilazione delle Features Class così come concepite nel modello dati GORI S.p.A.

Per gli impianti di sollevamento va restituito, in aggiunta alle schede, il rilievo architettonico di dettaglio delle strutture entro e fuori terra almeno in scala 1:50 con lo schema delle condotte (piping) ed il posizionamento degli organi di connessione e delle apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche, etc.

Per ogni scaricatore di piena sulla rete fognaria mista comunale, da cui ha origine il tratto di fognatura che si immette nel collettore comprensoriale, dovrà essere restituita la scheda monografica di rilievo in scala 1:50, costituita da una pianta e da un numero sufficiente di sezioni (minimo due) tale da definire lo schema di funzionamento di ogni manufatto in ogni sua parte.

Elaborato 07	Disciplinare tecnico rilievo e georeferenziazione reti e impianti	Rev 00
--------------	---	--------



Nel caso degli impianti di sollevamento, le prime tre schede sono obbligatorie, mentre le successive vanno compilate solo nel caso in cui sono presenti nell'impianto i relativi equipment. Per ogni singolo equipment, va compilata la relativa scheda.

### 10.2.1 Scheda Tecnica di Rilievo Pozzetto

La scheda tecnica di rilievo pozzetto si compone di 1 pagina, schematizzata in maniera tale da poter inserire tutte le informazioni utili al fine del rilievo. Quest'ultima è composta da varie sezioni:

- Dati Generali;
- Dati Tecnici Pozzetto;
- Dati Tecnici Condotte;
- Altro;

Di seguito verrà descritta la modalità di compilazione.

#### 10.2.1.1 Modalità di compilazione della scheda A.0

	<b>RILIEVO RETE FOGNARIA</b> <b>SCHEDA TECNICA DI RILIEVO POZZETTO</b>	<b>A.0</b>
--	---	------------

#### 1) Dati generali

n. stralido: _____ Comune: _____ Cod_ISTAT <input type="text" value="0"/>		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> <b>TB</b> <input type="text"/> <input type="text"/> / <input type="text"/> </div>	
località: _____		n. civico pari : _____	
ubicazione (via, piazza, etc): _____		n. civico dispari : _____	
<b>TIPO DI FOGNATURA</b> <input type="checkbox"/> BIANCA <input type="checkbox"/> INDUSTRIALE <input type="checkbox"/> MISTA <input type="checkbox"/> NERA <input type="checkbox"/> SCARICO <input type="checkbox"/> FANGO <input type="checkbox"/> SCONOSCIUTO	<b>TIPO DI MANTO STRADALE</b> <input type="checkbox"/> CEMENTO <input type="checkbox"/> ASFALTO <input type="checkbox"/> BASOLATO <input type="checkbox"/> CUBETTI <input type="checkbox"/> ALTRO: _____	<b>TIPO DI ACCESSO</b> <input type="checkbox"/> chiuso <input type="checkbox"/> porta <input type="checkbox"/> altro <b>FORMA ACCESSO</b> <input type="checkbox"/> circolare dim $\phi$ _____ cm <input type="checkbox"/> rettangolare/quadrate dim _____ x _____ cm <input type="checkbox"/> poligonale/altro _____ (schematizzare) BOTOLA APRIBILE <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO      MATERIALE <input type="checkbox"/>	<b>FOTO INTERNE/VIDEO</b> direzione di ripresa <input type="checkbox"/> foto 1 condotta (1 - (2) - (3) - (4) <input type="checkbox"/> foto 2 condotta (1 - (2) - (3) - (4) <input type="checkbox"/> foto 3 condotta (1 - (2) - (3) - (4) <input type="checkbox"/> () video1 - () video2 - () video3  <b>FOTO ESTERNE/VIDEO</b> direzione di ripresa <input type="checkbox"/> foto_est 1 condotta (1 - (2) - (3) - (4) <input type="checkbox"/> foto_est 2 condotta (1 - (2) - (3) - (4) <input type="checkbox"/> foto_est 3 condotta (1 - (2) - (3) - (4) <input type="checkbox"/> () video1 - () video2 - () video3

ESEMPIO DIREZIONE DI PRESA  
es. compilazione: condotta (x/3)

Figura 4 – Scheda tecnica di rilievo Pozzetto - Sezione dati generali

Questa sezione raccoglie tutte le informazioni di ubicazione e tipologia del contesto, nonché le caratteristiche di accesso e materiale. Riveste particolare importanza l'indicazione dei numeri civici ubicati su entrambi i lati della strada in prossimità del punto da rilevare. Per la rappresentazione del manufatto e del contesto dovranno essere effettuate due o più foto panoramiche per mostrare il chiusino, il codice del chiusino e gli edifici attigui, con individuazione del civico più prossimo; una o più foto interne al pozzetto per mostrare tutti

Elaborato 07	Disciplinare tecnico rilievo e georeferenziazione reti e impianti	Rev 00
--------------	---	--------

i manufatti interni al pozzetto (scale, griglie, paratoie ecc), eventualmente a discrezione dell'addetto al rilievo possono essere effettuate altre foto per rappresentare particolari da mettere a risalto). La sequenza numerica delle foto individuerà rispettivamente la foto esterna, quella all'interno del pozzetto e le eventuali altre foto effettuate. Per tutte le foto dovrà essere riportata la direzione di ripresa secondo le indicazioni riportate sulla scheda di rilievo.

## 2) Dati tecnici Pozzetto

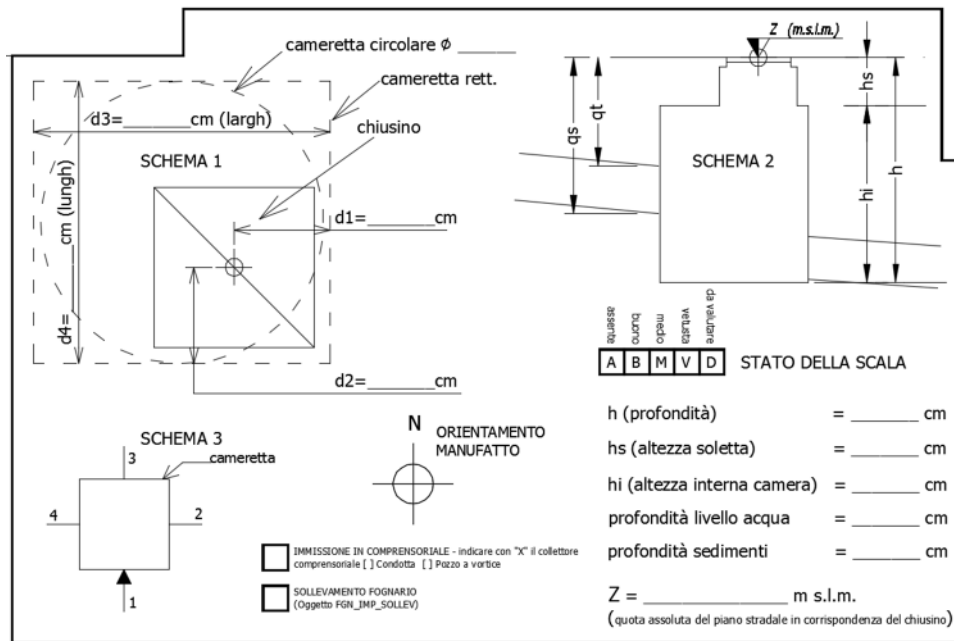


Figura 5 - Scheda tecnica di rilievo Pozzetto - Sezione dati tecnici pozzetto

Per questa sezione si dovranno rilevare i seguenti dati :

### SCHEMA 1

Distanze "d1" e "d2" : distanze dei lati del pozzetto più prossimi al centro del chiusino

Distanze "d3" e "d4" : dimensioni del pozzetto

### SCHEMA 2 (comune alla sezione "Dati tecnici condotte")

Quota "Z": quota assoluta del piano stradale in corrispondenza del chiusino (determinata con livellazione geodetica).

Quota "hi": altezza interna pozzetto

Elaborato 07	Disciplinare tecnico rilievo e georeferenziazione reti e impianti	Rev 00
--------------	---	--------

Quota "hs": altezza della spalletta

Quota "h": altezza totale interna del pozzetto

eventuale livello di acqua ristagnante o di sedimenti presenti;

**SCHEMA 3**

In questo schema va indicato il funzionamento della rete, le condotte con reflui in ingresso ed in uscita, nonché la tipologia di pozzetto in casi particolari, quali:

- ultimo pozzetto prima dell'Immissione in collettore Comprensoriale;
- Sollevamento fognario.

Nel caso di Immissione in comprensoriale va marcata con una "X" la condotta.

Per i manufatti speciali si ricorrerà a schede di rilievo specifiche.

**3) Dati tecnici condotte**

Dati tecnici condotte	<b>CONDOTTA 1</b> <input type="radio"/> Condotta in attravers. <input type="radio"/> Pressione <input type="radio"/> Braccio di scarico <input type="radio"/> Allacciamento <input type="radio"/> Rete di raccolta <input type="radio"/> Trasporto primario <input type="radio"/> Trasporto secondario <input type="radio"/> Da caditoia	Tipologia speciali: <input type="checkbox"/> CIRCOLARE <input type="checkbox"/> OVOIDALE <input type="checkbox"/> RETTANGOLORE <input type="checkbox"/> CAVATA <input type="checkbox"/> CAVATA CON CIRCOLARE	<b>CONDOTTA 2</b> <input type="radio"/> Condotta in attravers. <input type="radio"/> Pressione <input type="radio"/> Braccio di scarico <input type="radio"/> Allacciamento <input type="radio"/> Rete di raccolta <input type="radio"/> Trasporto primario <input type="radio"/> Trasporto secondario <input type="radio"/> Da caditoia	Tipologia speciali: <input type="checkbox"/> CIRCOLARE <input type="checkbox"/> OVOIDALE <input type="checkbox"/> RETTANGOLORE <input type="checkbox"/> CAVATA <input type="checkbox"/> CAVATA CON CIRCOLARE
	TB <input type="text"/> / <input type="text"/> qt = _____ cm <small>(quota superiore dello specchio dal piano stradale)</small> qs = _____ cm <small>(quota di scorrimento dal piano stradale)</small>	dim $\phi$ _____ mm dim _____ (L) x _____ (H) mm	TB <input type="text"/> / <input type="text"/> qt = _____ cm <small>(quota superiore dello specchio dal piano stradale)</small> qs = _____ cm <small>(quota di scorrimento dal piano stradale)</small>	dim $\phi$ _____ mm dim _____ (L) x _____ (H) mm
	<b>CONDOTTA 3</b> <input type="radio"/> Condotta in attravers. <input type="radio"/> Pressione <input type="radio"/> Braccio di scarico <input type="radio"/> Allacciamento <input type="radio"/> Rete di raccolta <input type="radio"/> Trasporto primario <input type="radio"/> Trasporto secondario <input type="radio"/> Da caditoia	Tipologia speciali: <input type="checkbox"/> CIRCOLARE <input type="checkbox"/> OVOIDALE <input type="checkbox"/> RETTANGOLORE <input type="checkbox"/> CAVATA <input type="checkbox"/> CAVATA CON CIRCOLARE	<b>CONDOTTA 4</b> <input type="radio"/> Condotta in attravers. <input type="radio"/> Pressione <input type="radio"/> Braccio di scarico <input type="radio"/> Allacciamento <input type="radio"/> Rete di raccolta <input type="radio"/> Trasporto primario <input type="radio"/> Trasporto secondario <input type="radio"/> Da caditoia	Tipologia speciali: <input type="checkbox"/> CIRCOLARE <input type="checkbox"/> OVOIDALE <input type="checkbox"/> RETTANGOLORE <input type="checkbox"/> CAVATA <input type="checkbox"/> CAVATA CON CIRCOLARE
	TB <input type="text"/> / <input type="text"/> qt = _____ cm <small>(quota superiore dello specchio dal piano stradale)</small> qs = _____ cm <small>(quota di scorrimento dal piano stradale)</small>	dim $\phi$ _____ mm dim _____ (L) x _____ (H) mm	TB <input type="text"/> / <input type="text"/> qt = _____ cm <small>(quota superiore dello specchio dal piano stradale)</small> qs = _____ cm <small>(quota di scorrimento dal piano stradale)</small>	dim $\phi$ _____ mm dim _____ (L) x _____ (H) mm
	<b>CONDOTTA 5</b> <input type="radio"/> Condotta in attravers. <input type="radio"/> Pressione <input type="radio"/> Braccio di scarico <input type="radio"/> Allacciamento <input type="radio"/> Rete di raccolta <input type="radio"/> Trasporto primario <input type="radio"/> Trasporto secondario <input type="radio"/> Da caditoia	Tipologia speciali: <input type="checkbox"/> CIRCOLARE <input type="checkbox"/> OVOIDALE <input type="checkbox"/> RETTANGOLORE <input type="checkbox"/> CAVATA <input type="checkbox"/> CAVATA CON CIRCOLARE	<b>CONDOTTA 6</b> <input type="radio"/> Condotta in attravers. <input type="radio"/> Pressione <input type="radio"/> Braccio di scarico <input type="radio"/> Allacciamento <input type="radio"/> Rete di raccolta <input type="radio"/> Trasporto primario <input type="radio"/> Trasporto secondario <input type="radio"/> Da caditoia	Tipologia speciali: <input type="checkbox"/> CIRCOLARE <input type="checkbox"/> OVOIDALE <input type="checkbox"/> RETTANGOLORE <input type="checkbox"/> CAVATA <input type="checkbox"/> CAVATA CON CIRCOLARE
	TB <input type="text"/> / <input type="text"/> qt = _____ cm <small>(quota superiore dello specchio dal piano stradale)</small> qs = _____ cm <small>(quota di scorrimento dal piano stradale)</small>	dim $\phi$ _____ mm dim _____ (L) x _____ (H) mm	TB <input type="text"/> / <input type="text"/> qt = _____ cm <small>(quota superiore dello specchio dal piano stradale)</small> qs = _____ cm <small>(quota di scorrimento dal piano stradale)</small>	dim $\phi$ _____ mm dim _____ (L) x _____ (H) mm

Figura 6 - Scheda tecnica di rilievo Pozzetto - Sezione dati tecnici condotte

Per ogni condotta presente nel pozzetto si dovranno rilevare i seguenti dati (vedi SCHEMA 2 "Dati tecnici Pozzetto"):

- **Tipologia della rete e/o condotta.** Nel caso di condotta in attraversamento vanno barrati due valori, ad esempio "condotta in attraversamento" + "rete di raccolta"). Le tipologie vanno così intese:

1. Condotta in attraversamento: condotta che attraversa infrastrutture presenti sul territorio, ad esempio ferrovie autostrade, etc.

Elaborato 07	Disciplinare tecnico rilievo e georeferenziazione reti e impianti	Rev 00
--------------	---	--------

2. Trasporto primario: rete di collettori comprensoriali collegati ai depuratori
3. Trasporto secondario: rete che dal Depuratore sversa le acque depurate in ambiente di
4. Rete di raccolta : rete cittadina
5. Braccio di scarico: ramo che da scaricatore di piena convoglia reflui in ambiente
6. Premente: Condotta di rilancio da impianto di sollevamento
7. Rete di allaccio: Rete di allaccio utenza alla rete cittadina

Per le condotte di cui al punto 1 va indicato nelle note il tipo di infrastruttura attraversata. Per le condotte di cui al punto 2 e 5 va indicato nelle note il tipo recettore e la denominazione. La stessa regola vale nel caso che le condotte di cui al punto 4 sversino direttamente in ambiente.

- **Quota superiore** dello speco (qt1, qt2), va indicata in centimetri;
- **Quota di scorrimento** dello speco dal piano stradale (qs1, qs2), va indicata in centimetri;
- **Tipologia di speco, diametro e dimensioni.** Quest'ultime vanno indicate in millimetri;
- **Stato di conservazione** del manufatto e delle tubazioni

#### 4) Campi note

Alto	NOTA PER LA COMPILAZIONE: 1) Per le condotte con refluo in ingresso va indicato il TB di provenienza, mentre per quelle con refluo in uscita va indicato il TB di recapito. 2) Nel caso di condotta in attraversamento vanno compilate anche le schede "FGN_ATTAVV_INFRA" e "FGN_CAMICIA". 3) Nel caso di pozzetto SCARICATORE, IMMISSIONE, SOLLEVAMENTO vanno compilate rispettivamente anche le schede FGN_SFIORO, FGN_IMMISSIONE, FGN_IMP_SOLLEV	
	note: _____	
	data del rilievo _____	il rilevatore _____

Figura 7 - Scheda tecnica di rilievo Pozzetto - Sezione campi note

In questa sezione sono indicate alcune regole di compilazione e campi vuoti da compilare da parte del Contraente.

La definizione altimetrica dei chiusini che definiscono tali reti dovrà essere eseguita mediante livellazione geometrica tecnica. È quindi richiesto che le operazioni di livellazione coinvolgano tutti i chiusini delle rete. Per eseguire le misure di livellazione è necessario procedere con anelli di livellazione chiusi, in modo da verificare la chiusura altimetrica prima di passare all'elaborazione dei dati rilevati.

Quando la geometria della rete non lo dovesse permettere è richiesto che la livellazione geometrica sia eseguita in andata e ritorno e che siano eseguite delle verifiche durante le operazioni di misura tali da garantirsi da eventuali errori grossolani.

Tutto il materiale di campagna delle operazioni di livellazione, assieme ad uno schema delle linee di livellazione misurate, deve essere consegnato al personale incaricato dalla GORI S.p.A. per le verifiche corrispondenti.

Elaborato 07	Disciplinare tecnico rilievo e georeferenziazione reti e impianti	Rev 00
--------------	---	--------

Il calcolo delle quote dei punti deve essere eseguito a partire dalle quote note dei vertici di dettaglio (quote ortometriche).

Il responsabile del servizio è obbligato a discutere i dati rilevati con la Direzione Lavori e tener conto delle eventuali annotazioni.

In particolare si rileveranno i seguenti dati:

- Tronchi (collettori):
  - Sezione del tronco;
  - Profondità di partenza del piano di scorrimento rispetto alla quota chiusino;
  - Profondità di arrivo del piano di scorrimento rispetto alla quota chiusino;
  - Lunghezza del tronco;
  - Materiale;
- Nodi:
  - Posizione planimetrica;
- Pozzetti:
  - Caratteristiche dimensionali (d1, d2, d3, d4).

#### 10.2.2 Scheda Tecnica di Rilievo Scaricatore di Piena

La scheda degli scaricatori di piena si compone di 4 pagine, schematizzata in maniera tale da poter inserire tutte le informazioni utili al fine del rilievo. Quest'ultima è composta da varie sezioni:

- Dati Generali;
- Schema Scaricatore di Piena;
- Dati Tecnici pozzetto;
- Dati Tecnici Condotte;
- Altro;
- Rilievo Fotografico.

Esistono varie tipologie di Scaricatori di Piena:

- A Luce di Fondo (B.0);
- A Luce Laterale (B.1);
- Baffled Weir (B.2).

Di seguito verrà descritta la modalità di compilazione, facendo riferimento ad uno dei tre casi, quello a Luce di Fondo.

10.2.2.1 Modalità di compilazione della scheda B.0

	<b>INFRASTRUTTURA : RETE FOGNARIA</b> <b>SCHEDA TECNICA DI RILIEVO DELLO SCARICATORE DI PIENA</b>	<b>B.0</b>
--	--	------------

1) Dati Generali

CODICE RILIEVO: ----- TIPOLOGIA MANUFATTO: ----- <b>A LUCE DI FONDO</b> ----- DESCRIZIONE INTERVENTO: ----- Comune: ----- Cod. ISTAT: <b>C</b> [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ] localita': ----- ubicazione (via, piazza, etc): ----- n. civico (fronte): ----- numero stralcio: -----	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;"> <b>TB1</b> [ ][ ][ ][ ] / [ ]         </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">           COORDINATE RILEVATE            x _____ m            y _____ m            z _____ m         </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> <b>TB2</b> [ ][ ][ ][ ] / [ ]         </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">           COORDINATE RILEVATE            x _____ m            y _____ m            z _____ m         </td> </tr> </table>	<b>TB1</b> [ ][ ][ ][ ] / [ ]	COORDINATE RILEVATE x _____ m y _____ m z _____ m	<b>TB2</b> [ ][ ][ ][ ] / [ ]	COORDINATE RILEVATE x _____ m y _____ m z _____ m
<b>TB1</b> [ ][ ][ ][ ] / [ ]					
COORDINATE RILEVATE x _____ m y _____ m z _____ m					
<b>TB2</b> [ ][ ][ ][ ] / [ ]					
COORDINATE RILEVATE x _____ m y _____ m z _____ m					

Figura 8 – Scaricatore di Piena - Sezione dati generali

SCHEMA DI RILIEVO DELLO SCARICATORE DI PIENA			
<u>TIPO DI MANTO STRADALE</u> <input type="checkbox"/> CEMENTO <input type="checkbox"/> PIASTRELLE <input type="checkbox"/> ASFALTO <input type="checkbox"/> SELCIATO <input type="checkbox"/> BASOLATO <input type="checkbox"/> STERRATO <input type="checkbox"/> CUBETTI <input type="checkbox"/> ALTRO: _____	<u>TIPO DI ACCESSO TB1</u> <input type="checkbox"/> chiuso <input type="checkbox"/> porta <input type="checkbox"/> altro FORMA ACCESSO <input type="checkbox"/> circolare    dim $\phi$ _____ cm <input type="checkbox"/> rettangolare/quadrata    dim _____ x _____ cm <input type="checkbox"/> poligonale/altro _____ (schematizzare) BOTOLA APRIBILE <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO    MATERIALE <input type="checkbox"/>	<u>TIPO DI ACCESSO TB2</u> <input type="checkbox"/> chiuso <input type="checkbox"/> porta <input type="checkbox"/> altro FORMA ACCESSO <input type="checkbox"/> circolare    dim $\phi$ _____ cm <input type="checkbox"/> rettangolare/quadrata    dim _____ x _____ cm <input type="checkbox"/> poligonale/altro _____ (schematizzare) BOTOLA APRIBILE <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO    MATERIALE <input type="checkbox"/>	
<u>ACCESSIBILITA'</u> <input type="checkbox"/> CONDIZIONATA <input type="checkbox"/> LIBERA <input type="checkbox"/> SCONOSCIUTA	<u>TIPOLOGIA ACCESSO</u> <input type="checkbox"/> ASFALTATO CON FORTE PENDENZA <input type="checkbox"/> STERRO <input type="checkbox"/> STERRO CON FORTE PENDENZA <input type="checkbox"/> SENTIERO/PEDONALE <input type="checkbox"/> ALTRO <input type="checkbox"/> ASFALTATO	<u>STATO CONSERVAZIONE</u> <input type="checkbox"/> SCONOSCIUTO <input type="checkbox"/> INSUFFICIENTE <input type="checkbox"/> SUFFICIENTE <input type="checkbox"/> BUONO <input type="checkbox"/> OTTIMO <input type="checkbox"/> INAPPLICABILE	<u>TIPOLOGIA RECAPITO DELLA CONDOTTA DI SFIORO</u> <input type="checkbox"/> DEPURATORE <input type="checkbox"/> COLLETTORE <input type="checkbox"/> ALVEO <input type="checkbox"/> ALTRO <input type="checkbox"/> SCONOSCIUTO Data esercizio _____

Figura 9 – Scaricatore di Piena - Sezione dati generali - tipologia punto di accesso

Questa sezione raccoglie tutte le informazioni di ubicazione e tipologia del contesto, nonché le caratteristiche di accesso e materiale.

## 2) Schema Scaricatori di Piena (A luce di Fondo)

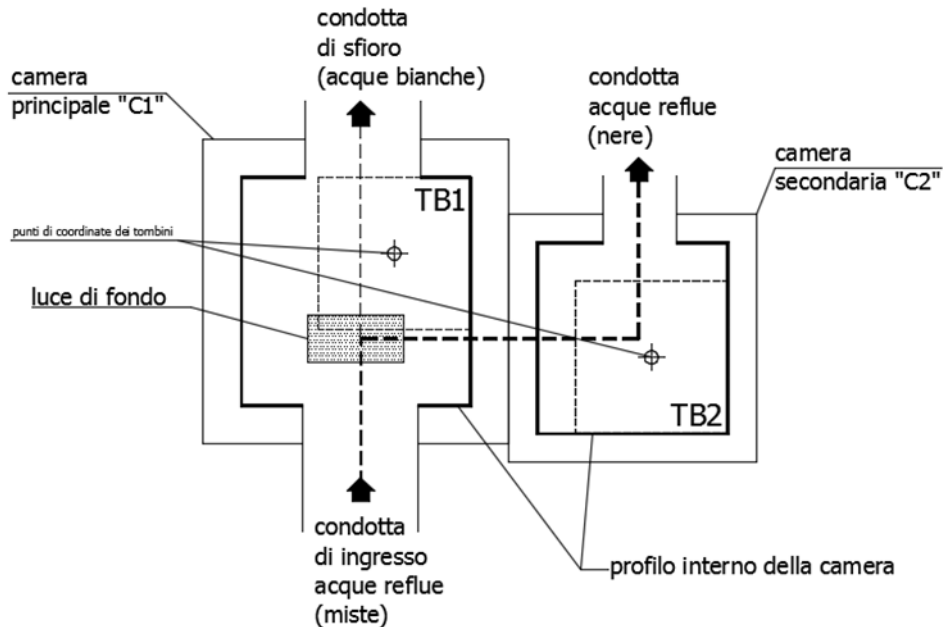


Figura 10 – Scaricatore di Piena – Schema funzionamento

Nello schema esemplificativo si riporta il caso in cui lo scaricatore di piena è a Luce di Fondo, esso composto solitamente da due pozzetti, la principale e la secondaria. Ci sono casi in cui lo scaricatore è composto dalla sola camera principale. In relazione al nostro esempio, viene schematizzato il percorso delle acque reflue miste (condotta di ingresso con linea tratteggiata in grassetto), che attraversa la camera principale e secondaria, ed il percorso delle acque di sfioro bianche (condotta in uscita dalla camera principale con linea tratteggiata).

### 3) Dati tecnici Pozzetto

Per questa sezione si dovranno rilevare i seguenti dati :

#### CAMERA PRINCIPALE "C1"

- Distanze "d1" e "d2" : distanze del centro del chiusino dalle pareti del pozzetto.
- Distanze "d3" e "d4" : dimensioni del pozzetto ( Lunghezza e Larghezza).
- Ove ricorre l'ipotesi, indicare la posizione della camera secondaria fleggando la relativa casella.

#### CAMERA SECONDARIA "C2"

- Distanze "d7" e "d8" : distanze del centro del chiusino dalle pareti del pozzetto.
- Distanze "d5" e "d6" : dimensioni del pozzetto ( Lunghezza e Larghezza).

Elaborato 07	Disciplinare tecnico rilievo e georeferenziazione reti e impianti	Rev 00
--------------	---	--------

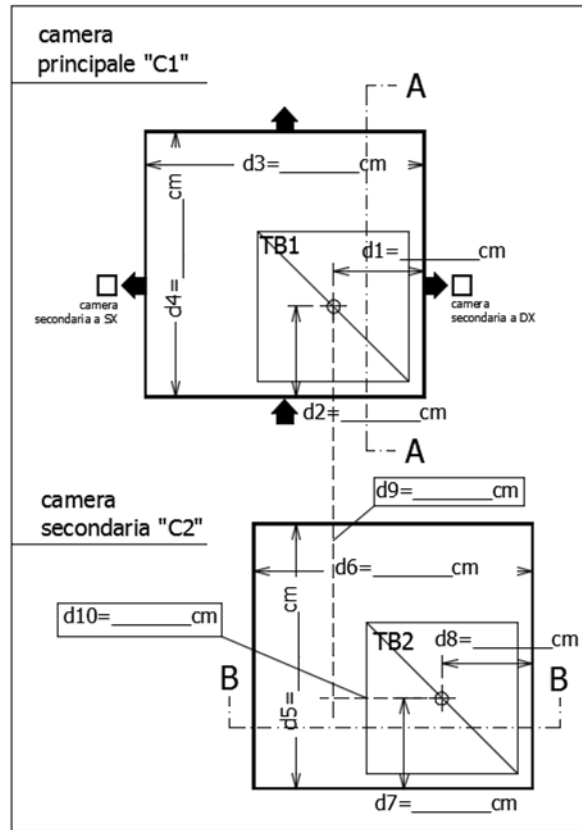


Figura 11 – Scaricatore di Piena – Schemi camera principale e secondaria

**SEZIONE CAMERA PRINCIPALE "C1" E SEZIONE CAMERA SECONDARIA "C2"**

In questa sezione vanno indicate le caratteristiche tecnico-dimensionali del pozzetto e della luce di fondo (in questo caso), indicando le quote in centimetri, come riportato nello schema a lato.

Va inoltre indicata l'esistenza della griglia di monte, della scala di accesso e del tipo di materiale del pozzetto, indicando nell'apposito riquadro il codice materiale, come riportato in legenda.

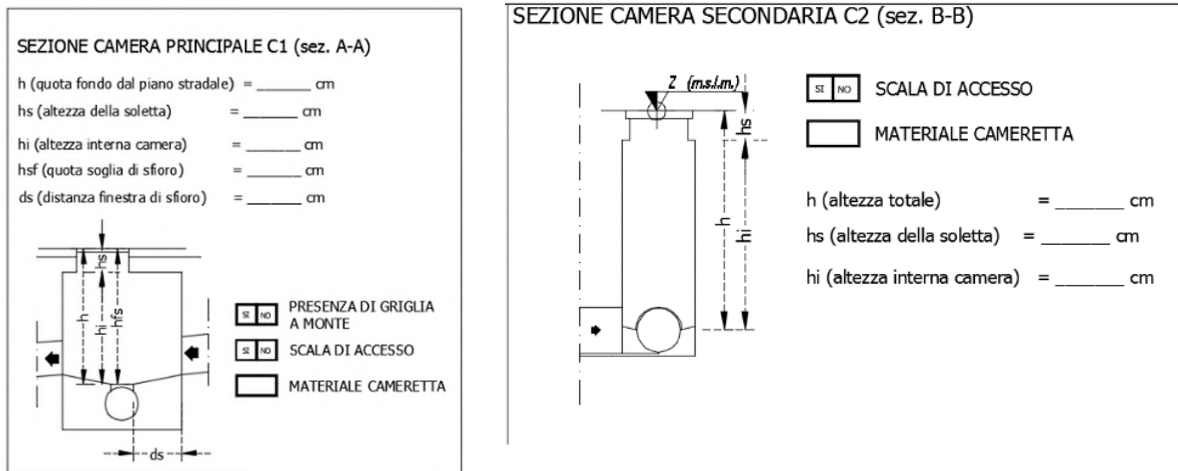


Figura 12 - Scaricatore di Piena - sezione camera principale e secondaria

**LUCE DI FONDO**

Indicare la presenza o meno della griglia sulla luce di fondo, il tipo di sezione della luce di fondo e le relative dimensioni.

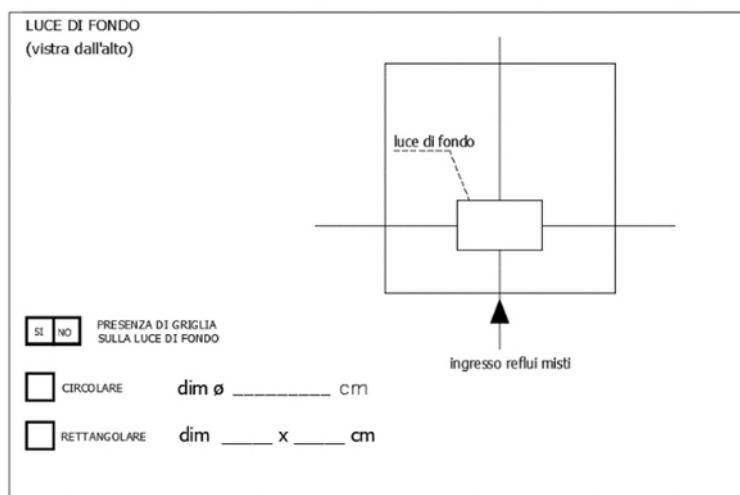


Figura 13 - Scaricatore di Piena - Schema luce di fondo

#### 4) Dati tecnici condotte

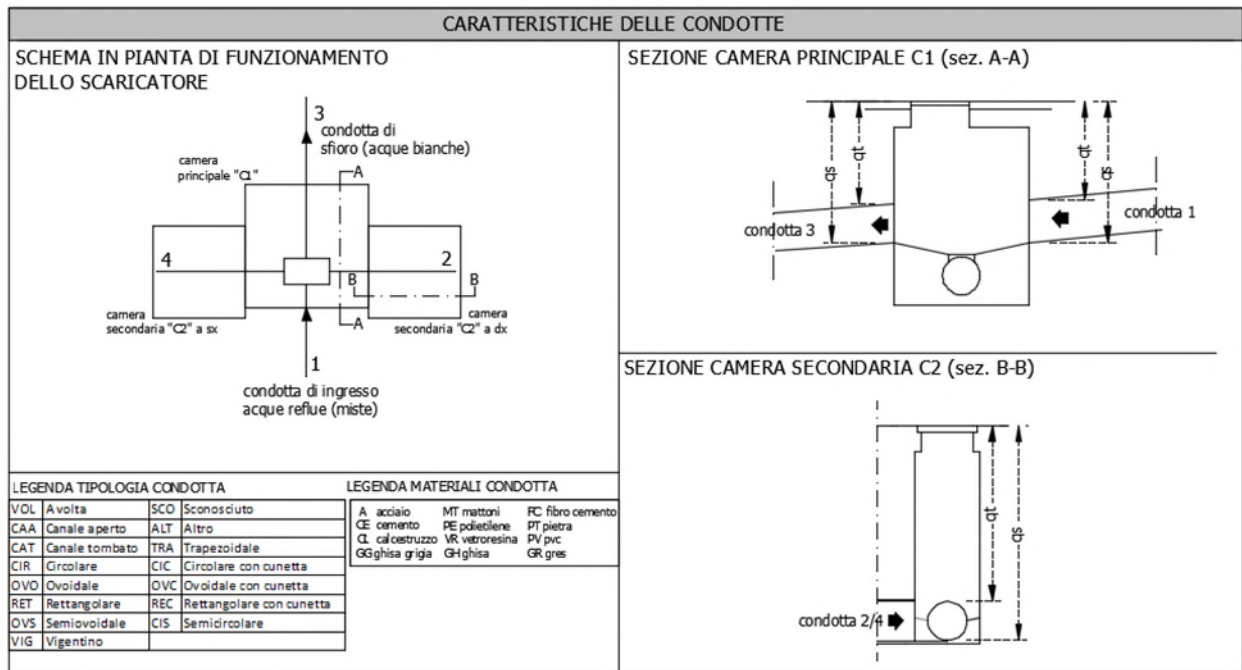


Figura 14 – Scaricatore di Piena -Schema dati tecnici condotte 1

<p><b>CONDOTTA 1 (Affluente)</b></p> <p>provenienza: TB [ ][ ][ ][ ]</p> <p>qt = _____ cm (quota superiore dello specchio dal piano stradale)</p> <p>qs = _____ cm (quota di scorrimento dal piano stradale)</p> <p>tip. reflui: [ ]</p> <p>speco: [ ]</p> <p>TIPOLOGIA [ ]</p> <p>MATERIALE [ ]</p> <p>dim <math>\phi</math> _____ mm</p> <p>dim _____ (L) x _____ (H) mm</p>	<p><b>CONDOTTA 2 (Defluente)</b></p> <p>provenienza: TB [ ][ ][ ][ ]</p> <p>recapito finale: TB [ ][ ][ ][ ]</p> <p>qt = _____ cm (quota superiore dello specchio dal piano stradale)</p> <p>qs = _____ cm (quota di scorrimento dal piano stradale)</p> <p>tip. reflui: [ ]</p> <p>speco: [ ]</p> <p>TIPOLOGIA [ ]</p> <p>MATERIALE [ ]</p> <p>dim <math>\phi</math> _____ mm</p> <p>dim _____ (L) x _____ (H) mm</p>
<p><b>CONDOTTA 3 (Scolmatore)</b></p> <p>provenienza: TB [ ][ ][ ][ ]</p> <p>recapiti finali: TB [ ][ ][ ][ ] - [ ] [ ] [ ] [ ]</p> <p>qt = _____ cm (quota superiore dello specchio dal piano stradale)</p> <p>qs = _____ cm (quota di scorrimento dal piano stradale)</p> <p>tip. reflui: [ ]</p> <p>speco: [ ]</p> <p>TIPOLOGIA [ ]</p> <p>MATERIALE [ ]</p> <p>dim <math>\phi</math> _____ mm</p> <p>dim _____ (L) x _____ (H) mm</p>	<p><b>CONDOTTA 4 (Defluente)</b></p> <p>provenienza: TB [ ][ ][ ][ ]</p> <p>recapito finale: TB [ ][ ][ ][ ]</p> <p>qt = _____ cm (quota superiore dello specchio dal piano stradale)</p> <p>qs = _____ cm (quota di scorrimento dal piano stradale)</p> <p>tip. reflui: [ ]</p> <p>speco: [ ]</p> <p>TIPOLOGIA [ ]</p> <p>MATERIALE [ ]</p> <p>dim <math>\phi</math> _____ mm</p> <p>dim _____ (L) x _____ (H) mm</p>
<p><b>CONDOTTA 5</b></p> <p>provenienza: TB [ ][ ][ ][ ]</p> <p>recapiti finali: TB [ ][ ][ ][ ] - [ ] [ ] [ ] [ ]</p> <p>qt = _____ cm (quota superiore dello specchio dal piano stradale)</p> <p>qs = _____ cm (quota di scorrimento dal piano stradale)</p> <p>tip. reflui: [ ]</p> <p>speco: [ ]</p> <p>TIPOLOGIA [ ]</p> <p>MATERIALE [ ]</p> <p>dim <math>\phi</math> _____ mm</p> <p>dim _____ (L) x _____ (H) mm</p>	<p><b>CONDOTTA 6</b></p> <p>provenienza: TB [ ][ ][ ][ ]</p> <p>recapito finale: TB [ ][ ][ ][ ] - [ ] [ ] [ ] [ ]</p> <p>qt = _____ cm (quota superiore dello specchio dal piano stradale)</p> <p>qs = _____ cm (quota di scorrimento dal piano stradale)</p> <p>tip. reflui: [ ]</p> <p>speco: [ ]</p> <p>TIPOLOGIA [ ]</p> <p>MATERIALE [ ]</p> <p>dim <math>\phi</math> _____ mm</p> <p>dim _____ (L) x _____ (H) mm</p>

Figura 15 - Scaricatore di Piena - dati tecnici condotte 2

Per ogni condotta presente nel pozzetto si dovranno rilevare i seguenti dati:

- **Recapito di provenienza** (per la condotta affluente) e **Recapito finale** (per le condotte defluenti e di sfioro);
- **Tipologia Reflui;**
- **Quota superiore dello speco dal piano stradale (qt)**, va indicata in centimetri;
- **Quota di scorrimento dello speco dal piano stradale (qs)**, va indicata in centimetri;
- **Tipologia di speco, diametro e dimensioni**, quest'ultime vanno indicate in millimetri;

5) Altro

NOTE: _____
_____
_____
_____
data del rilievo _____
il rilevatore _____

*Figura 16 - Scaricatore di Piena - Altro*

In questa sezione il Contraente può inserire tutto ciò che ritiene opportuno notificare al fine di comprendere al meglio il rilievo.

### 6) Rilievo Fotografico

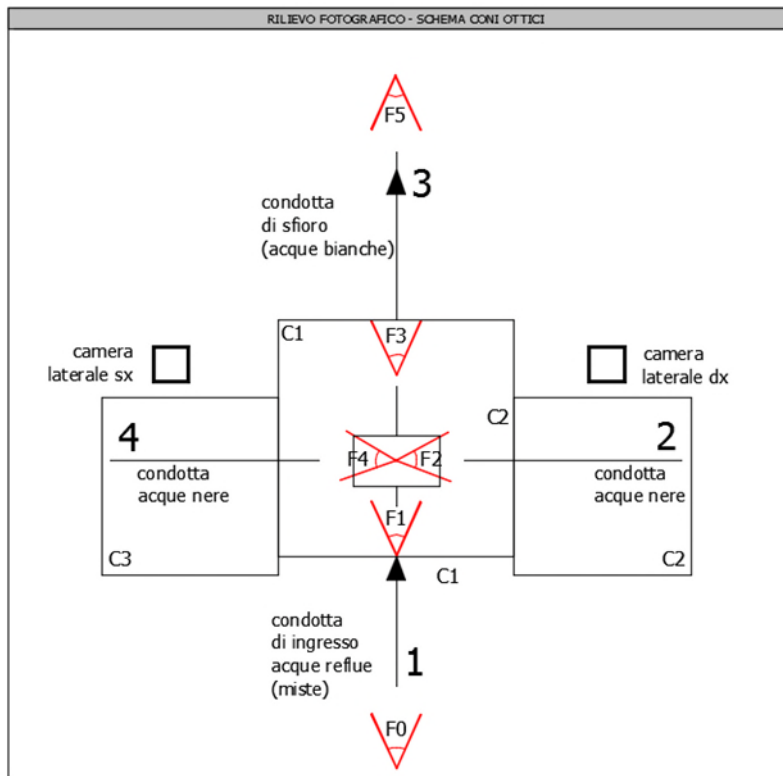


Figura 17 - Scaricatore di Piena – Schema riprese foto

Per la rappresentazione del manufatto e del contesto dovranno essere effettuate più foto panoramiche per mostrare il chiusino, il codice del chiusino e gli edifici attigui, con individuazione del civico più prossimo; una o più foto interne al pozzetto per mostrare tutti i manufatti interni al pozzetto (scale, griglie, paratoie etc.), eventualmente a discrezione dell'addetto al rilievo possono essere effettuate altre foto per rappresentare particolari da mettere a risalto). La sequenza numerica delle foto individuerà rispettivamente la foto esterna, quella all'interno del pozzetto e le eventuali altre foto effettuate.

	ID	descrizione	nomi file
<input type="checkbox"/>	F0	foto esterno	
<input type="checkbox"/>	F1	foto interna condotte 1- 3 con soglia di sfioro	
<input type="checkbox"/>	F2	foto interna condotta 2	
<input type="checkbox"/>	F3	foto interna condotta 3	
<input type="checkbox"/>	F4	foto interna condotta 4	
<input type="checkbox"/>	F5	foto esterno	
<input type="checkbox"/>	F6		
<input type="checkbox"/>	F7		

Figura 18 – Scaricatore di Piena – Catalogazione foto

Elaborato 07	Disciplinare tecnico rilievo e georeferenziazione reti e impianti	Rev 00
--------------	---	--------

### 10.2.3 Scheda di Rilievo "Raccolta dati" Immissioni

La scheda di rilievo "Raccolta dati" è una tipologia di scheda che comprende una molteplicità di manufatti, organi ed equipment e va sempre compilata insieme ad una scheda tecnica di rilievo.

Questa tipologia di scheda raccoglie i campi fondamentali ed i relativi domain del modello dati GORI S.p.A.

Al fine di una compilazione semplificata si schematizza l'esempio di una scheda immissioni.

La scheda delle immissioni si compone di 1 pagina, schematizzata in maniera tale da poter inserire tutte le informazioni utili al fine del rilievo.

Esistono vari possibili Scenari:

- Immissione in assenza di manufatto: Scheda A.0 (pozzetto precedente all'immissione) + Scheda FGN\_IMMISSIONE;
- Immissione attraverso uno scaricatore di piena: Scheda B + Scheda EXT\_SITO + Scheda FGN\_IMMISSIONE;
- Immissione attraverso pozzo a vortice : Scheda A.0 + Scheda FGN\_IMMISSIONE + Scheda FGN\_ORG\_CON

Per quanto riguarda la compilazione delle schede tecniche di rilievo A.0 e B si rimanda ai punti precedenti, mentre per quelle di raccolta dati FGN\_IMMISSIONE, EXT\_SITO e FGN\_ORG\_CON di seguito si riporterà un solo esempio di compilazione della scheda FGN\_IMMISSIONE, esemplificativo anche per le altre.

### 10.2.3.1 Modalità di compilazione della scheda FGN\_IMMISSIONE

Di seguito viene mostrato uno stralcio della scheda di rilievo delle immissioni:

Descrizione					
Stato	D_STATO	Attivo	Fermo impianto	In acquisizione	In costruzione
		Dismesso	Fermo impianto parziale	In attesa di attivazione	Fermo impianto per ristrutturazione
Codice ISTAT Comune					
Località					
Data Rilievo					
Tipo Rilievo	D_T_RILIEVO	Sconosciuto	Planimetrico	Da carta	Da gestore precedente
		Planoaltimetrico	Avista	Descrittivo	Da intervento
Codice Rilievo					
Data Posa					
Data Esercizio					
Stato Conservazione	D_STATO_CONS	Sconosciuto	Sufficiente	Ottimo	
		Insufficiente	Buono	Inapplicabile	
Affidabilità	D_AFFIDABILITA	Misurato	Stima diretta	Sconosciuto	
		Dedotto da cartografia	Stima indiretta		

Figura 19 – Scheda tecnica di raccolta dati di Immissioni – dati di rilievo e domain

Questa sezione raccoglie tutte le informazioni di ubicazione e tipologia del contesto. La scheda è stata costruita in maniera tale che nella prima colonna sono riportate le informazioni che dovranno essere raccolte in campo. Per alcuni record (ad esempio la voce “Stato”), la seconda colonna contiene il nome del Domain (“D\_STATO”) al quale seguono le relative voci associabili/compilabili. Gli altri record vanno compilati con una stringa di testo o una data (gg/mm/aa).

#### 1) Altro

<b>Operatore</b>	
<b>Note</b>	

Figura 20 - Scheda tecnica di raccolta dati di Immissione - Altro

In questa sezione il Contraente può inserire tutto ciò che ritiene opportuno notificare al fine di comprendere al meglio il rilievo.

Elaborato 07	Disciplinare tecnico rilievo e georeferenziazione reti e impianti	Rev 00
--------------	---	--------

### **10.3 RILIEVO DEI MANUFATTI NON EVIDENTI**

Sono da considerare facenti parte della categoria «oggetti senza evidenza superficiale» tutti quei chiusini, che non sono visibili perché coperti da manto stradale.

Sarà compito del Contraente individuarli con apparecchiature cerca metalli ed altri metodi speciali, localizzarli tramite GPS e segnarli con vernice spray colorata sul manto stradale.

I chiusini ricoperti di asfalto o saldati saranno codificati e tempestivamente segnalati alla GORI S.p.A. con la produzione della monografia di rilievo e la foto esterna panoramica. La GORI S.p.A. provvederà con proprie risorse alla loro apertura. Successivamente il rilievo di questi pozzetti dovrà essere eseguito come già illustrato precedentemente.

L'impiego dei metodi speciali, quando è supportato da attrezzature di superficie, deve essere integrato dalla determinazione della posizione dell'oggetto rilevato con uno dei metodi di rilievo descritti in precedenza a proposito degli oggetti con evidenza superficiale.

### **10.4 IMMAGINI DIGITALI**

Dovranno essere fornite alla GORI S.p.A. le immagini digitali dei punti «interessanti» delle reti tecnologiche rilevate.

Queste immagini (risoluzione 800x600, 300dpi) dovranno essere fotografie digitali eseguite sul posto o, se una foto non dovesse essere adatta a rappresentare il contenuto desiderato, uno schizzo salvato in formato raster.

È sempre obbligatorio fornire una o più immagini digitali del manufatto rilevato.

### **10.5 IMMAGINI DI DISEGNI TECNICI DEI MANUFATTI RILEVATI**

Analogamente a quanto riportato nel paragrafo precedente, sono da predisporre in formato raster e da inserire nel GIS delle reti tecnologiche, tutti i particolari derivanti da disegni tecnici che possono avere una particolare importanza nella gestione nel tempo delle reti stesse.

### **10.6 IMMAGINI DI DISEGNI TECNICI DEI MANUFATTI RILEVATI**

Le reti dovranno essere strutturate secondo il criterio degli elementi puntuali e degli elementi lineari. Il disegno degli elementi lineari dovrà essere eseguito utilizzando esclusivamente le entità lineari (polilinee), facendo attenzione a non inserire nel tracciato vertici inutili o troppo fitti, ma solo i vertici rilevati e segnati con una X (andamento delle condotte). La sequenza dei punti definenti gli elementi lineari dovrà corrispondere alla direzione del flusso reale (nei casi in cui la rete preveda una direzione di flusso).

Il GIS è concepito in modo che ai nodi possano essere associati i manufatti di linea della rete (per la rete fognaria, per esempio: scaricatori di piena, immissioni nei corpi idrici ricettori, etc). In presenza di tali elementi si associa al nodo l'elemento "pozzetto".

Durante la digitalizzazione delle reti si utilizzerà unicamente la simbologia stabilita per ciascun elemento della rete (riferimento Norma UNI 9511).

Tutti gli elementi puntiformi e lineari di una stessa rete dovranno risultare connessi in modo univoco. Non potranno essere connesse tra di loro polilinee appartenenti a reti differenti (esempio smaltimento delle acque con approvvigionamento idrico!).

Dovrà corrispondere un'unica linea quando si verificheranno i seguenti casi:

- tratte caratterizzate dalla uniformità delle seguenti caratteristiche (tipologia, materiale, diametro, toponomastica, anno e mese di posa, ecc...). Quando una qualunque di tali caratteristiche è modificata occorre terminare una polilinea ed iniziarne una nuova, interponendo un "nodo" (vedi domain FGN\_ORG\_CONN) di connessione;
- tratte caratterizzate da assenza di diramazioni;
- dove una linea principale si dirama in linee secondarie (anche se sono verificate le condizioni di costanza delle caratteristiche precedentemente ricordate) l'operatore dovrà provvedere a terminare la polilinea e ad iniziarne una nuova, inserendo l'apposito elemento puntuale di giunzione (nodo);
- tratte caratterizzate dall'assenza di elementi puntuali di rete.

Gli elementi puntiformi dovranno costituire i punti di estremità delle polilinee adiacenti e dovranno dunque essere geometricamente connessi a queste.

Ad ogni polilinea costruita seguendo i criteri sopra esposti saranno associati i suoi attributi e le caratteristiche; non si potranno assolutamente inserire queste utilizzando testi da affiancare alle polilinee.

## 11 MATERIALE FORNITO DALL'ENTE APPALTANTE

La GORI S.p.A. su richiesta, se disponibili e se necessario, metterà a disposizione il seguente materiale:

- GeoDB o shapefiles della Feature Class oggetto di rilievo/compilazione, se disponibili;
- planimetria generale della rete tecnologica in oggetto, su opportuno formato;
- eventuali schemi planimetrici a scale differenti delle reti tecnologiche, con posizioni non riferite al sistema di riferimento previsto;
- eventuali altri dati in possesso, utili alle operazioni di rilevamento e strutturazione del GIS della rete tecnologica;

Tutto il materiale fornito dalla GORI S.p.A. rimane di proprietà esclusiva della società, assieme al risultato delle elaborazioni e al materiale prodotto. Il suo utilizzo da parte del Contraente è limitato alla realizzazione del lavoro descritto nelle presenti specifiche; inoltre per nessuna ragione e sotto nessuna forma potrà essere consegnato a terzi.

Elaborato 07	Disciplinare tecnico rilievo e georeferenziazione reti e impianti	Rev 00
--------------	---	--------

## 12 DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE

Per ogni operazione eseguita è necessario che la ditta appaltatrice metta a disposizione di GORI S.p.A. tutto il materiale da questi richiesto.

In ogni caso, la ditta dovrà consegnare, in formato .dwg, .pdf, .jpeg, il seguente materiale:

### Rilievo topografico

- originali degli stralci planimetrici utilizzati per il rilievo e dei report di elaborazione, in modo che anche a distanza di tempo si possa risalire alla comprensione del lavoro eseguito e alla verifica del livello di precisione raggiunto;
- schemi delle poligonali misurate;
- libretti di campagna;
- report di elaborazione delle misure eseguite con strumentazione classica, in modo anche da poter verificare il livello di precisione raggiunto;
- le monografie di tutti i vertici di dettaglio;
- l'elenco delle misure celerimetriche, delle livellazioni geometriche e delle misure GPS in modalità RTK per il rilievo degli oggetti costituenti le reti tecnologiche;
- l'esito del rilievo con metodi speciali;
- Il database o shape file formato ESRI implementato del GIS delle reti tecnologiche dovrà essere consegnato in duplice copia su CD o DVD;
- Schema generale della rete dei collettori comprensoriali con ubicazione dei punti di immissione delle reti fognarie comunali, dei pozzetti di confluenza, ispezione e salto lungo i collettori e di eventuali manufatti/impianti presenti sui collettori stessi (scala 1:10.000).
- planimetria di insieme (in scala usualmente non inferiore a 1:500) contenente tutti gli elementi necessari alla perfetta identificazione dell'opera (ante e post), comprese le necessarie sezioni in scala adeguata, con indicazione delle quote altimetriche del piano di campagna, delle eventuali sistemazioni degli spazi esterni, completo degli elementi utili al tracciamento dell'opera ivi compresa l'identificazione di almeno un caposaldo;
- planimetria del rilievo di dettaglio plano altimetrico del terreno con riportati i punti battuti, la ricostruzione del rilievo, la carreggiata stradale, gli incroci, le denominazioni toponomastiche, le alberature e comprensiva dell'allocatione del perimetro dei manufatti esistenti ricadenti nell'area rilevata

### Rilievo delle reti

- planimetria di inquadramento generale quadro d'unione (in scala opportuna) con ubicazione dei punti di immissione delle reti idriche/fognarie comunali, dei pozzetti di confluenza, ispezione e salto

Elaborato 07	Disciplinare tecnico rilievo e georeferenziazione reti e impianti	Rev 00
--------------	---	--------

lungo i collettori e di eventuali manufatti/impianti presenti sui collettori stessi; La planimetria deve contenere l'indicazione degli spechi, dei materiali e delle pendenze rilevate;

- una o più planimetrie di dettaglio del collettore (scala 1:1.000) con ubicazione dei punti di immissione delle reti fognarie comunali, dei pozzetti di confluenza, ispezione e salto lungo i collettori e di eventuali manufatti/impianti presenti sui collettori stessi; ogni planimetria deve riportare l'indicazione degli spechi, dei materiali e delle pendenze rilevate, oltre che la presenza di eventuali anomalie (geometriche e/o idrauliche riscontrate);
- uno o più profili longitudinali del collettore rilevato (scala 1:1.000/100) con ubicazione dei punti di immissione delle reti fognarie comunali, dei pozzetti di confluenza, ispezione e salto lungo i collettori e di eventuali manufatti/impianti presenti sui collettori stessi; ogni profilo devono riportare l'indicazione degli spechi, dei materiali, delle pendenze rilevate, delle quote terreno, fondo fogna e cielo fogna, oltre che la presenza di eventuali anomalie (geometriche e/o idrauliche riscontrate);
- pianta e sezioni (ovvero scheda monografica) (scala 1:50) di ogni manufatto di immissione sul collettore fognario delle reti fognarie comunali, dei pozzetti di confluenza, ispezione e salto lungo i collettori e di eventuali manufatti/impianti presenti sui collettori stessi; ogni scheda deve riportare l'indicazione degli spechi, dei materiali, delle quote terreno, fondo fogna, cielo fogna, fondo manufatto e livello idrico misurato (con l'indicazione delle condizioni meteo della misurazione) oltre che la presenza di eventuali anomalie (geometriche e/o idrauliche riscontrate), inclusa la presenza di eventuali sedimenti; sulla scheda deve essere riportata anche l'indicazione dello stato di funzionamento dello scaricatore di piena;
- Report fotografico dettagliato dell'intero tratto di collettore rilevato, e dei vari manufatti con indicazione delle maggiori criticità;
- Eventuale - video ispezione se necessaria;
- Relazione illustrativa dettagliata con l'indicazione delle attività eseguite, degli esiti dei rilievi e delle ispezioni effettuate, nonché delle eventuali anomalie riscontrate, accompagnata da schede tecniche di rilievo delle varie sezioni significative dei vari tratti di collettore. Nel suddetto elaborato dovranno essere riportate anche le informazioni di carattere idraulico funzionale emerse lungo l'indagine condotta sulla canaletta di scolo del refluo con particolari riferimenti anche ad eventuale presenza di sedimenti rilevati.
- Dovranno essere allegate le seguenti tabelle di sintesi:
  - Lunghezza tratti di fogna rilevati per singola strada, per tipologia di fogna e speco;
  - Elenco dei **pozzetti rilevati** per singola strada e totali;
  - Elenco con identificativo (TB) dei pozzetti rilevati non ispezionati;
  - Elenco dei **punti di immissione** nel collettore comprensoriale;
  - Elenco di **attraversamenti rilevati** con indicazioni dell'ente interferente e toponomastica;
  - Elenco ed identificativo (TB) degli **scaricatori di piena** rilevati e non rilevati;
  - Elenco ed identificativo degli **impianti di sollevamenti**.

Elaborato 07	Disciplinare tecnico rilievo e georeferenziazione reti e impianti	Rev 00
--------------	---	--------

#### Rilievo degli impianti comprensivo di manufatti e fabbricati afferenti

- grafici di inquadramento territoriale;
- grafici di aggiornamento delle cartografie;
- planimetria generale scala adeguata, con indicazione delle quote altimetriche del piano di campagna, delle eventuali sistemazioni degli spazi esterni, completo degli elementi utili al tracciamento dell'opera ivi compresa l'identificazione di almeno un caposaldo;
- piante (agli eventuali vari livelli), sezioni trasversali e longitudinali in scala usualmente non inferiore a 1:100, contenenti tutti gli elementi necessari alla perfetta identificazione dell'opera (ante e post), complete di misure parziali, progressive e complessive di riferimento alle quote del terreno con quote altimetriche espresse in m s.l.m.;
- prospetti in scala usualmente non inferiore a 1:100, contenenti tutti gli elementi eventualmente necessari alla perfetta identificazione dell'opera (ante e post);
- i lay-out idraulici;
- i lay-out degli impianti elettrici;
- le immagini digitali.

Tutto il materiale dovrà essere fornito in triplice copia cartacea e triplice copia su supporto ottico (CD o DVD) collezionato per singolo impianto, sito o centrale ed impaginato con mascherina del formato fornito dalla GORI S.p.A..

### 13 RISERVATEZZA

Il Contraente ha l'obbligo di mantenere riservati i dati e le informazioni di cui venga a conoscenza o entri in possesso ai fini dell'esecuzione del presente appalto e di non divulgarli in alcun modo e/o in qualsiasi forma. Tali dati e informazioni non potranno essere oggetto di utilizzazione, a qualsiasi titolo, per scopi diversi da quelli strettamente necessari all'esecuzione delle attività oggetto del contratto.

L'obbligo di cui al precedente comma sussiste, altresì, relativamente a tutto il materiale originario o predisposto in esecuzione del contratto, mentre non concerne i dati che siano o divengano di pubblico dominio. L'Contraente è responsabile per l'esatta osservanza da parte dei propri dipendenti, consulenti e collaboratori degli obblighi di riservatezza anzidetti.

## **APPENDICE 1 - INDICAZIONI PER L'INSERIMENTO DATI NEGLI SHAPEFILE DI RILIEVO DELLE INFRASTRUTTURE FOGNARIE**

I dati rilevati dovranno essere resi in formato ESRI Shapefile georeferenziati utilizzando le coordinate piane nel sistema cartografico utilizzato.

Di seguito si riportano tutti gli oggetti del modello dati GORI S.p.A, riferiti all'infrastruttura fognaria, che saranno oggetto di rilievo e per i quali sono forniti gli Shapefile con la struttura da compilare.

Per ogni FC è riportato il nome, le schede di raccolta dati, file/foglio contenete campi e file/foglio contenete domain di compilazione.

Nei campi da compilare con voci di domain vanno inseriti i codici [es. ATT [ (codice) → attivo (voce di domain)]

**Tuttavia non tutti i campi da compilare nello shapefile trovano riferimento nelle schede di raccolta dati, ad esempio i campi "di relazione" da compilare con codici identificativi propri degli oggetti correlati (vedi foglio "Campi di relazione" del file MODELLO\_DATI.xls).**

**L'Contraente ha l'obbligo di compilare tutti gli campi/attributi previsti per ogni shapefile, secondo le indicazioni e specifiche contenute nel file/fogli MODELLO\_DATI.xls (colonna M).**

Per una migliore comprensione si raccomanda di leggere preliminarmente il capitolo 9 delle specifiche tecniche ed i 2 esempi che seguono:

---

### **ESEMPIO 1**

#### **Pozzetto di linea - tipo**

Le FC da compilare sono "FGN\_POZZETTO, FGN\_POZ\_ACC, FGN\_ORG\_CON"

Le schede da cui attingere i dati sono "Scheda A.0 – FGN\_ORG\_CON"

L'elenco campi per la compilazione è riportato nei fogli denominati "FGN\_POZZETTO, FGN\_POZ\_ACC, FGN\_ORG\_CON" del file "MODELLO\_DATI.xlsx"

---

---

### **ESEMPIO 2**

#### **Impianto di sollevamento**

Le FC da compilare sono FGN\_POZZETTO, FGN\_POZ\_ACC, FGN\_IMP\_SOLLEV, EXT\_SITO ed, ove presenti, vanno compilate tutte le FC (oggetti) presenti nell'impianto quali FGN\_APP\_ELETR, FGN\_APP\_ELETTROM, FGN\_FILTRO, FGN\_SEDEQ\_GEN\_PI, FGN\_MANUFATTO, FGN\_POMPA, FGN\_MISURA\_IDR\_PI, FGN\_MISURATORE\_PI, FGN\_ORG\_MAN\_REG\_PI

Le schede da cui attingere i dati sono SCHEDA A.0 - EXT\_SITO - FGN\_IMP\_SOLL - ed, ove presenti, dalle schede di raccolta dati relative alle FC (oggetti) presenti nell'impianto quali FGN\_APP\_ELETR,

**FGN\_APP\_ELETTROM, FGN\_FILTRO, FGN\_SEDEQ\_GEN\_PI, FGN\_MANUFATTO, FGN\_POMPA, FGN\_MISURA\_IDR\_PI, FGN\_MISURATORE\_PI, FGN\_ORG\_MAN\_REG\_PI**

L'elenco campi per la compilazione è riportato nei fogli denominati **FGN\_POZZETTO, FGN\_POZ\_ACC, , EXT\_SITO, FGN\_IMP\_SOLL, FGN\_APP\_ELETTRO, FGN\_APP\_ELETTROM, FGN\_FILTRO, FGN\_SEDEQ\_GEN\_PI, FGN\_MANUFATTO, FGN\_POMPA, FGN\_MISURA\_IDR\_PI, FGN\_MISURATORE\_PI, FGN\_ORG\_MAN\_REG\_PI** del file "MODELLO\_DATI.xlsx"

Per le schede tecniche di rilievo (**Scheda A.0 – scheda B.0/1/2**) sono state redatte delle versioni di supporto alla compilazione dei file Shapefile dove per ogni "dato di rilievo" viene indicata la FC di riferimento ed è riportato, tra parentesi, un numero che riconduce al progressivo del campo, relativo alla FC di riferimento, dove va inserito il dato. Questa struttura delle FC che va associata alle schede tecniche di rilievo è contenuta nel file MODELLO DATI.xls e quindi ai vari fogli.

## ELENCO OGGETTI

### **CONDOTTA**

**Nome shapefile: FGN\_CONDOTTA**

Feature Class: FGN\_CONDOTTA (in questo file sono elencati i campi da compilare)

Schede raccolta dati: Scheda A.0 oppure [scheda B.0/1/2]

Riferimento per la compilazione: \*

### **POZZETTO DI LINEA - TIPO**

**Nome shapefile (3): FGN\_POZZETTO, FGN\_POZ\_ACC, FGN\_ORG\_CON**

Feature Class: FGN\_POZZETTO, FGN\_POZ\_ACC, FGN\_ORG\_CON

Schede raccolta dati: [Scheda A.0 + FGN\_ORG\_CON]

Riferimento per la compilazione: \*

### **POZZETTO - SCARICATORI DI PIENA**

**Nome shapefile (5): EXT\_SITO, FGN\_SFIORO, FGN\_PNT\_SCARICO + [Pozzetto di linea - Tipo (inserimento di FGN\_POZZETTO e FGN\_POZ\_ACC)]\*\***

Feature Class: EXT\_SITO, FGN\_SFIORO, FGN\_PNT\_SCARICO + [Pozzetto di linea - Tipo (inserimento di FGN\_POZZETTO e FGN\_POZ\_ACC)]\*\*

Schede raccolta dati: [Scheda B.0/1/2 + EXT\_SITO + FGN\_PNT\_SCARICO]

Riferimento per la compilazione: \*

## IMMISSIONE

---

### **Nome shapefile (1): FGN\_IMMISSIONE**

Feature Class: FGN\_IMMISSIONE

Schede raccolta dati: [Scheda A.0 + FGN\_IMMISSIONE] oppure [scheda B.0/1/2 + FGN\_IMMISSIONE]

Riferimento per la compilazione: \*

## ATTRAVERSAMENTO FOGNARIO

---

### **Nomi shapefile (2): FGN\_ATTR\_INFR eventualmente + FGN\_CAMICIA**

Feature Class: FGN\_ATTR\_INFR\*\*\*

Schede raccolta dati: [Scheda A.0 + FGN\_ATTR\_INFR eventualmente + FGN\_CAMICIA]

Riferimento per la compilazione: \*

## IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO

---

**Nomi shapefile (13): FGN\_POZZETTO, FGN\_POZ\_ACC, FGN\_IMP\_SOLLEV,  
EXT\_SITO ed, ove presenti, FGN\_APP\_ELETTR, FGN\_APP\_ELETTROM,  
FGN\_FILTRO, FGN\_SEDEQ\_GEN\_PI, FGN\_MANUFATTO, FGN\_POMPA,  
FGN\_MISURA\_IDR\_PI, FGN\_MISURATORE\_PI, FGN\_ORG\_MAN\_REG\_PI**

Feature Class: FGN\_POZZETTO, FGN\_POZ\_ACC, FGN\_IMP\_SOLLEV,  
EXT\_SITO ed, ove presenti, FGN\_APP\_ELETTR, FGN\_APP\_ELETTROM,  
FGN\_FILTRO, FGN\_SEDEQ\_GEN\_PI, FGN\_MANUFATTO, FGN\_POMPA,  
FGN\_MISURA\_IDR\_PI, FGN\_MISURATORE\_PI, FGN\_ORG\_MAN\_REG\_PI)

Schede raccolta dati: [SCHEDA A.0 + EXT\_SITO + FGN\_IMP\_SOLL]  
ed ove presenti, FGN\_APP\_ELETTR, FGN\_APP\_ELETTROM, FGN\_FILTRO,  
FGN\_SEDEQ\_GEN\_PI, FGN\_MANUFATTO, FGN\_POMPA,  
FGN\_MISURA\_IDR\_PI, FGN\_MISURATORE\_PI, FGN\_ORG\_MAN\_REG\_PI

Riferimento per la compilazione: \*

## NOTE

---

\*

- file : MODELLO\_DATI.xlsx;
- Foglio : "*nome feature class*" dove sono elencato i campi, con le specifiche di compilazione, ed i domain;
- File : FGN\_DOMAIN dove sono elencati i domain;
- Foglio : "*nome domain*" dove sono elencato i codici e descrizioni.

---

\*\*

- L'inserimento di uno scaricatore di piena presuppone l'esistenza di un pozzetto i cui dati sono reperibili direttamente dalle schede tipo B.

---

\*\*\*

- L'inserimento di un attraversamento presuppone l'esistenza dei pozzetti di monte e di valle.

## **APPENDICE 2 - INDICAZIONI PER DISEGNARE E POSIZIONARE GLI OGGETTI CHE NECESSITANO DI PARTICOLARE ATTENZIONE NEGLI SHAPEFILE DI RILIEVO DELLE INFRASTRUTTURE FOGNARIE**

Di seguito si riportano alcuni esempi per una corretta rappresentazione degli oggetti che fanno parte del modello dati GORI S.p.A, riferiti all'infrastruttura fognaria, che saranno oggetto di rilievo e per i quali sono forniti gli Shapefile con la struttura da compilare.

### **CONDOTTA**

#### **Nome shapefile: FGN\_CONDOTTA**

Le condotte devono essere disegnate seguendo il verso del refluo, ad esempio come indicato nella Fig.22 la condotta va disegnata partendo dal vertice 1 e collegandola al vertice 2, in maniera tale che quando si carica lo shapefile nel sistema, in automatico darà il verso corretto della condotta:



*Figura 21 – Schema di disegno in GIS – Esempio di rappresentazione del verso di una condotta*

### **POZZETTO DI LINEA - TIPO**

#### **Nome shapefile (3): FGN\_POZZETTO, FGN\_POZ\_ACC, FGN\_ORG\_CON**

Il pozzetto nel GIS è composto da tre oggetti, il punto di accesso **FGN\_POZ\_ACC** (la posizione reale del centro del chiusino), organo di connessione **FGN\_ORG\_CON(SUB\_TIPO pozzetto)** (la connessione tra le due condotte all'interno del pozzetto) e il pozzetto **FGN\_POZZETTO** ( un'areale che va disegnato con le reali dimensioni interne).

Gli oggetti devono essere sempre rappresentati nelle loro posizioni originali, quindi, si possono presentare due casi:

- 1) Il punto di accesso e l'organo di connessione sono coincidenti, in questo caso vengono rappresentati nello stesso punto;

Elaborato 07	Disciplinare tecnico rilievo e georeferenziazione reti e impianti	Rev 00
--------------	---	--------

- 2) Il punto di accesso e l'organo di connessione non sono coincidenti, in questo caso vengono rappresentati nella loro reale posizione, ovvero il punto di accesso verrà inserito in base alle distanze d3 e d4.

Di seguito viene mostrato un esempio di rappresentazione che racchiude entrambi i casi spiegati in precedenza:

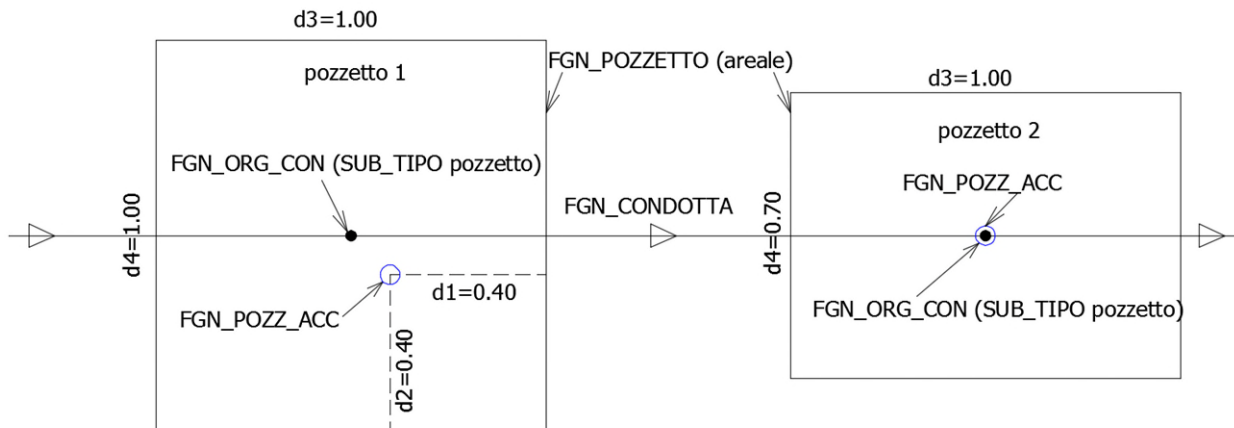


Figura 22 - Schema di disegno in GIS – Esempio di rappresentazione di due pozzetti

## POZZETTO - SCARICATORI DI PIENA

**Nome shapefile (5):** EXT\_SITO, FGN\_SFIORO, FGN\_PNT\_SCARICO + [Pozzetto di linea - Tipo (inserimento di FGN\_POZZETTO e FGN\_POZ\_ACC)]

Nella fase di inserimento dello sfioro nel suo pozzetto di appartenenza, bisogna seguire delle regole e porre attenzione ad una serie di casi:

- 1) Ad ogni scaricatore va associato un sito
- 2) Quando viene inserito lo sfioro, questo funge anche da organo di connessione tra le due condotte;
- 3) Si può presentare il caso in cui lo sfioro e il punto di accesso del pozzetto non sono coincidenti;
- 4) Ogni sfioro avrà il suo braccio di scarico (condotta di sfioro);
- 5) A valle di uno sfioro ci sarà sempre uno scarico.

Di seguito viene mostrato un esempio di rappresentazione che racchiude i casi spiegati in precedenza:

Elaborato 07	Disciplinare tecnico rilievo e georeferenziazione reti e impianti	Rev 00
--------------	---	--------

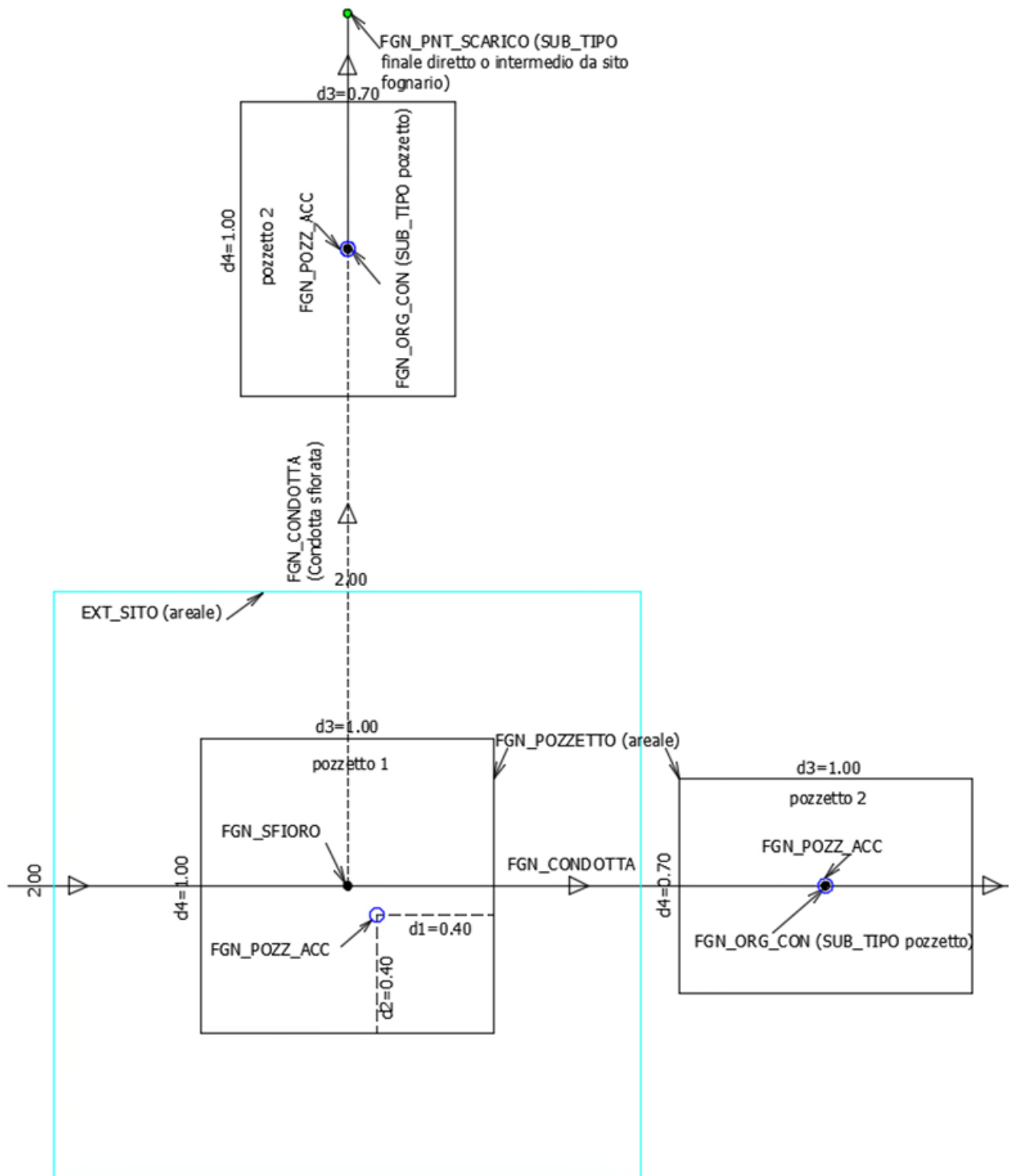


Figura 23 - Schema di disegno in GIS – Esempio di rappresentazione di uno sfioro e di un punto di scarico

## IMMISSIONE

### Nome shapefile (1): FGN\_IMMISSIONE

Nella fase di inserimento del punto di immissione, bisogna seguire delle regole e porre attenzione ad una serie di casi:

- 1) L'immissione è un punto di congiunzione tra la rete di raccolta e il trasporto primario (Collettore Comprensoriale);
- 2) Quando viene inserita l'immissione, questa funge anche da organo di connessione tra le due condotte;
- 3) Si può presentare il caso in cui l'immissione e il punto di accesso del pozzetto non sono coincidenti;

Di seguito viene mostrato un esempio di rappresentazione che racchiude i casi spiegati in precedenza:

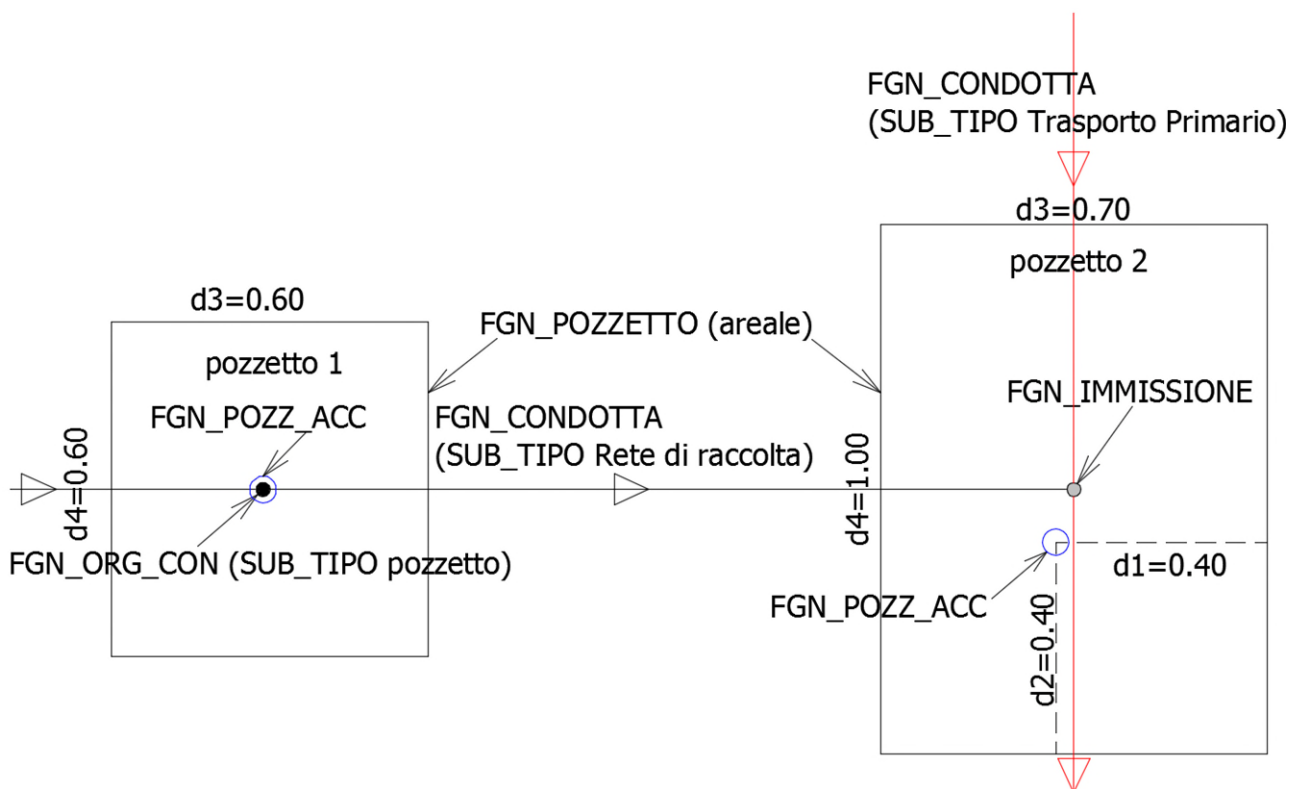


Figura 24 - Schema di disegno in GIS – Esempio di rappresentazione di un punto di immissione

## ATTRAVERSAMENTO FOGNARIO

### Nomi shapefile (2): FGN\_ATTR\_INFR eventualmente + FGN\_CAMICIA

Nella fase di inserimento di un attraversamento di altre infrastrutture (esempio ferrovie, autostrade ecc...), bisogna considerare la presenza o meno della camicia. Se la camicia è presente oltre alla sovrapposizione della linea della condotta e dell'attraversamento fognario, dovrà essere inserita anche quest'ultima.

Di seguito vengono mostrati i due casi possibili:

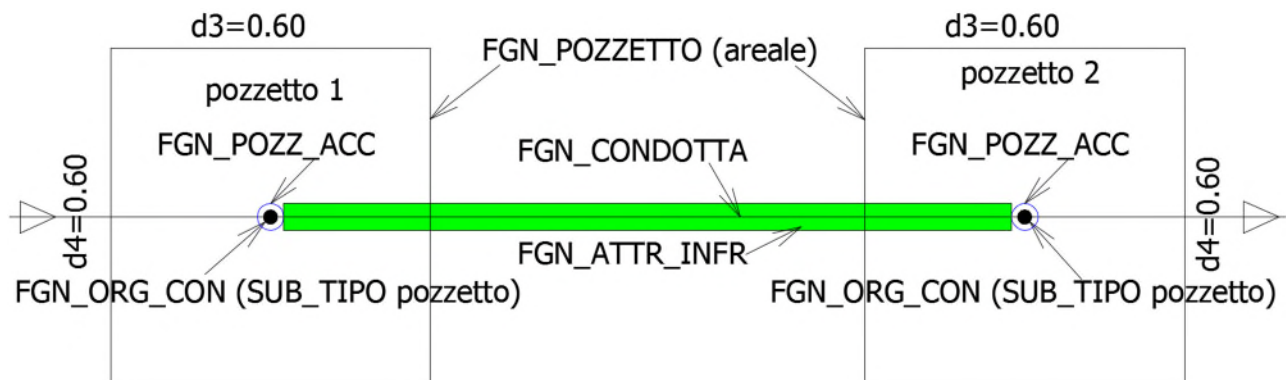


Figura 25 -Schema di disegno in GIS – Esempio di rappresentazione di un attraversamento fognario

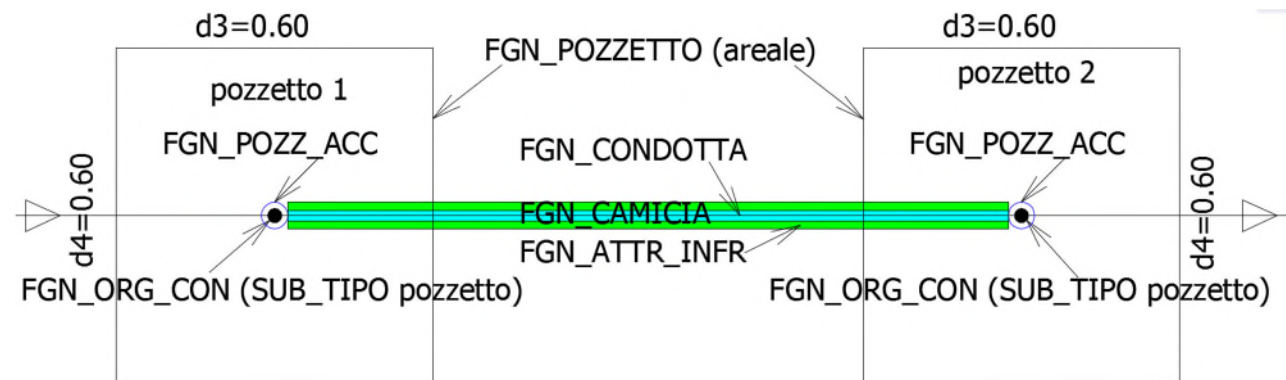


Figura 26 - Schema di disegno in GIS - Esempio di rappresentazione di un attraversamento fognario con camicia

## IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO

**Nomi shapefile (13):** FGN\_POZZETTO, FGN\_POZ\_ACC, FGN\_IMP\_SOLLEV,  
EXT\_SITO ed, ove presenti, FGN\_APP\_ELETTR, FGN\_APP\_ELETTROM,  
FGN\_FILTRO, FGN\_SEDEQ\_GEN\_PI, FGN\_MANUFATTO, FGN\_POMPA,  
FGN\_MISURA\_IDR\_PI, FGN\_MISURATORE\_PI, FGN\_ORG\_MAN\_REG\_PI

Elaborato 07	Disciplinare tecnico rilievo e georeferenziazione reti e impianti	Rev 00
--------------	---	--------

L'inserimento di un impianto di sollevamento comporta l'inserimento di un sito, che deve essere disegnato con le reali dimensioni.

All'interno del perimetro del sito, oltre all'oggetto sollevamento devono essere inserite le apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche ( ad esempio pompa di sollevamento, misuratore elettrico ecc...).

Di seguito viene mostrato un esempio di impianto di sollevamento:

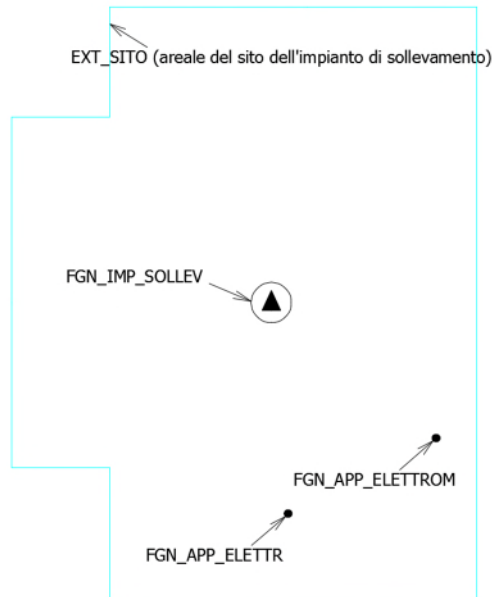


Figura 27 - Schema di disegno in GIS – Esempio di rappresentazione di un impianto di sollevamento

### **APPENDICE 3 - METODOLOGIA DI ARCHIVIAZIONE DEGLI ALLEGATI ED INDICAZIONI PER LA COMPILAZIONE DEI CAMPI “PORTING ID”, “CODICE”, “CODICE ATO”, “CODICE IDENTIFICATIVO”**

In questa appendice, verranno descritte la metodologia di archiviazione degli allegati che verranno prodotti durante il rilievo e le procedure per la corretta compilazione dei campi PORTING ID, CODICE, CODICE ATO E CODICE IDENTIFICATIVO, contenuti negli Shapefile.

Per ogni oggetto che contiene allegati (es. pozzetto, scaricatore, ecc..), va creata un' apposita cartella in cui vanno archiviati la scheda tecnica di rilievo, la scheda raccolta dati, le foto ed eventuali schizzi di dettaglio.

#### Percorsi da creare per le cartelle di archiviazione

Nel foglio ESEMPIO COMPILAZIONE del file EXT\_ALLEGATO.xls, è riportato un esempio di compilazione per ogni tipologia oggetto. La compilazione dei campi come riportato nell'esempio è obbligatoria. Di seguito un esempio specifico della compilazione del campo URI che definisce il percorso di archiviazione dei file allegati:

*\\zenit.aceaspa.it\ahgispr\_a20home\_go\$\Documenti\SIT\Scaricatori di Piena\Codice comune\“acronimoazienda”\_SCPXXXX\“nomefile.estensione”*

L'acronimo dell'azienda che eseguirà il rilievo dovrà avere al massimo 3 caratteri e vanno scritti in maiuscolo. La struttura iniziale del percorso, indicata in rosso, rimarrà invariata, mentre, varierà la parte finale.

In riferimento alla sezione variabile del link, quella indicata in colore ciano, vanno creati i seguenti percorsi in relazione ai vari oggetti:

Scaricatore di Piena

*Scaricatori di Piena\Codice comune\“acronimoazienda”\_SCPXXXX\“nomefile.estensione*

Pozzetto

*Tombini\Codice comune \“acronimoazienda”\_TBXXXX\“nomefile.estensione”*

Punto di Scarico

*Scarichi\Codice comune\“acronimoazienda”\_TLAXXXX\“nomefile.estensione”*

Condotta

*PROFILI\Codice comune\“acronimoazienda”\_FCONXXXX\“nomefile.estensione”*

Immissione

*Immissioni\Codice comune\“acronimoazienda”\_SCXXXX\“nomefile.estensione”*

Impianto di Sollevamento

*Impianti\Codice comune\“acronimoazienda”\_STXXXX\“nomefile.estensione”*

Per una connessione tra le cartelle e gli oggetti in GIS, si rende necessario compilare i campi PORTING ID, CODICE, CODICE ATO E CODICE IDENTIFICATIVO dei vari oggetti, di seguito verrà definita una modalità di compilazione.

#### Compilazione campo PORTING ID

**La compilazione è stata ampiamente descritta e corredata di esempi nel foglio CAMPI DI RELAZIONE del file Modello Dati.xls**

#### Compilazione campi CODICE, CODICE ATO E CODICE IDENTIFICATIVO

La compilazione dei campi consiste nell'inserimento di codici "strutturati", in base ai vari oggetti, di seguito si riportano gli esempi di compilazione.

- Per il campo Codice:

Pozzetto: es. C70\_ACR\_TB0256 (Cod. Comune\_Acronimo Azienda\_TB num. Progr.)

Attraversamento fogn. Infrastrutture: es. C70\_ACR\_FGA11 (Cod. Comune\_Acronimo Azienda\_FGA num. Progr.)

Punto Scarico: es. C70\_ACR\_TLA3 (Cod. Comune\_Acronimo Azienda\_TLA num. Progr.)

- Per il campo Codice ATO:

Sfioro: es. C70\_ACR\_SCP08 (Cod. Comune\_Acronimo Azienda\_SCP num. Progr.)

Immissione: es. C70\_ACR\_SC058 (Cod. Comune\_Acronimo Azienda\_SC num. Progr.)

Imp.Soll: es. C70\_ACR\_SL16 (Cod. Comune\_Acronimo Azienda\_SL num. Progr.)

- Per il campo Codice Identificativo:

Sito: es. C70\_ACR\_ST43 (Cod. Comune\_Acronimo Azienda\_ST num. Progr.)

\*L'elenco completo dei codici dei comuni, da utilizzare per la compilazione, verrà fornito a seguito dell'affidamento della gara.

Elaborato 07	Disciplinare tecnico rilievo e georeferenziazione reti e impianti	Rev 00
--------------	---	--------