

Delibera della Giunta Regionale n. 278 del 21/05/2025
"POR FESR 2021/2027"



Comprensorio Depurativo Area Nolana

Interventi per la distrettualizzazione e il completamento degli schemi fognari comunali e dei sistemi fognari comprensoriali finalizzati ad incrementare la resilienza delle infrastrutture e la riduzione dei fenomeni di allagamento - Lotto II - Stralcio B. CUP: H91D22000180006

Progettazione

INGEGNERIA

Il Responsabile
ing. Giuseppina Riccio

Il Gruppo di Progettazione

ing. Giovanni Spataro
ing. Giuseppe Sorrentino
arch. Massimiliano Buonaiuto
geom. Ernesto Fortunato

INT. 22M5

Elaborato:

EL.04

Scala:

/: /

ELABORATO TECNICO - DESCRITTIVO

Titolo:

DISCIPLINARE TECNICO DEI SERVIZI DI RILIEVO

Specialistica es:

Rev

Data

Redatto

Verificato

Approvato

Il Progettista
ing. Francesca D'Alia

Il R.U.P.
ing. Marianeve Pontillo

INDICE

1	INTRODUZIONE.....	4
2	OGGETTO DEI SERVIZI, TEMPI DI ESECUZIONE E STIMA DEI COMPENSI.....	5
3	SISTEMA DI RIFERIMENTO.....	9
4	VERTICI DI DETTAGLIO E CAPISALDI.....	10
5	PRECISIONE E TOLLERANZE	12
6	GEORADAR	13
7	RILIEVO LASER-SCANNER	14
8	VIDEO ISPEZIONI.....	16
9	LE OPERAZIONI PRELIMINARI.....	17
10	LA RICOGNIZIONE DEI LUOGHI	18
11	IL RILIEVO PRELIMINARE	19
12	IL RILIEVO DELLE RETI.....	20
12.1	RETI FOGNARIE	21
12.2	LINEE GUIDA PER IL RILIEVO DEI COLLETTORI.....	22
13	RILIEVO TOPOGRAFICO E/O GEOMETRICO E RESTITUZIONE VETTORIALE	23
13.1	RILIEVO DEI MANUFATTI EVIDENTI.....	23
13.2	INDICAZIONE PER LA COMPILAZIONE DELLE SCHEDE TECNICHE DI RILIEVO	24
13.2.1	Scheda Tecnica di Rilievo Pozzetto.....	25
13.2.2	Scheda Tecnica di Rilievo Scaricatore di Piena.....	29
13.2.3	Scheda di Rilievo "Raccolta dati" Immissioni.....	37
13.3	RILIEVO DEI MANUFATTI NON EVIDENTI	39
13.4	IMMAGINI DIGITALI	39
13.5	IMMAGINI DI DISEGNI TECNICI DEI MANUFATTI RILEVATI	39
13.6	IMMAGINI DI DISEGNI TECNICI DEI MANUFATTI RILEVATI	40

14	MATERIALE FORNITO DALL'ENTE APPALTANTE	41
15	DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE.....	42
15.1	RILIEVI	42
16	RISERVATEZZA	46
17	OBBLIGHI DEL CONTRAENTE	47
	APPENDICE 1 - INDICAZIONI PER L'INSERIMENTO DATI NEGLI SHAPEFILE DI RILIEVO DELLE INFRASTRUTTURE FOGNARIE	48
	APPENDICE 2 - INDICAZIONI PER DISEGNARE E POSIZIONARE GLI OGGETTI CHE NECESSITANO DI PARTICOLARE ATTENZIONE NEGLI SHAPEFILE DI RILIEVO DELLE INFRASTRUTTURE FOGNARIE	52
	APPENDICE 3 - METODOLOGIA DI ARCHIVIAZIONE DEGLI ALLEGATI ED INDICAZIONI PER LA COMPILAZIONE DEI CAMPI "PORTING ID", "CODICE", "CODICE ATO", "CODICE IDENTIFICATIVO"	58

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 – Schema tipo di rilievo	19
Figura 2 - Pianta pozzetto quadrato	22
Figura 3 - Pianta pozzetto rettangolare.....	22
Figura 4 – Scheda tecnica di rilievo Pozzetto - Sezione dati generali.....	25
Figura 5 - Scheda tecnica di rilievo Pozzetto - Sezione dati tecnici pozzetto	26
Figura 6 - Scheda tecnica di rilievo Pozzetto - Sezione dati tecnici condotte	27
Figura 7 - Scheda tecnica di rilievo Pozzetto - Sezione campi note.....	28
Figura 8 – Scaricatore di Piena - Sezione dati generali.....	30
Figura 9 – Scaricatore di Piena - Sezione dati generali - tipologia punto di accesso.....	30
Figura 10 – Scaricatore di Piena – Schema funzionamento	31
Figura 11 – Scaricatore di Piena – Schemi camera principale e secondaria.....	32
Figura 12 - Scaricatore di Piena - sezione camera principale e secondaria.....	33
Figura 13 - Scaricatore di Piena - Schema luce di fondo	34
Figura 14 – Scaricatore di Piena -Schema dati tecnici condotte 1	34
Figura 15 - Scaricatore di Piena - dati tecnici condotte 2.....	35
Figura 16 - Scaricatore di Piena - Altro	35
Figura 17 - Scaricatore di Piena – Schema riprese foto.....	36
Figura 18 – Scaricatore di Piena – Catalogazione foto	37
Figura 19 – Scheda tecnica di raccolta dati di Immissioni – dati di rilievo e domain	38
Figura 20 - Scheda tecnica di raccolta dati di Immissione - Altro.....	38
Figura 21 – Schema di disegno in GIS – Esempio di rappresentazione del verso di una condotta	52
Figura 22 - Schema di disegno in GIS – Esempio di rappresentazione di due pozzetti	53
Figura 23 - Schema di disegno in GIS – Esempio di rappresentazione di uno sfioro e di un punto di scarico	54
Figura 24 - Schema di disegno in GIS – Esempio di rappresentazione di un punto di immissione	55
Figura 25 -Schema di disegno in GIS – Esempio di rappresentazione di un attraversamento fognario	56
Figura 26 - Schema di disegno in GIS - Esempio di rappresentazione di un attraversamento fognario con camicia.....	56
Figura 27 - Schema di disegno in GIS – Esempio di rappresentazione di un impianto di sollevamento.....	57

Allegati

- Specifiche tecniche per il raffittimento della rete fondamentale IGM95
- Schede tecniche di rilievo in campo
- Schede tecniche di supporto alla compilazione degli ShapeFile
- Schede di raccolta dati
- Modello Dati GIS
- Domini utilizzati per alcuni campi delle Feature Class del Modello Dati
- Informazioni relative agli allegati multimediali
- ShapeFiles delle Feature Class oggetto di rilievo/compilazione

1 INTRODUZIONE

La GORI S.p.A., ai sensi del D.Lgs. n. 152/2006 e della Legge Regione Campania 15/2015, è il soggetto gestore unico del Servizio Idrico Integrato dell'Ambito Distrettuale "Sarnese-Vesuviano".

Il Servizio Idrico Integrato ("S.I.I.") è un servizio pubblico essenziale «*costituito dall'insieme dei servizi pubblici di captazione, adduzione e distribuzione di acqua ad usi civili di fognatura e di depurazione delle acque reflue...*» (cfr. art. 141, comma 1, D.Lgs. 152/2006).

Il territorio gestito da GORI comprende 76 Comuni, sia nella Provincia di Napoli che nella Provincia di Salerno, situati nel territorio della Penisola Sorrentina e Isola di Capri, nell'area del Vesuvio (interno e costiero), nell'area dei Monti Lattari e nel bacino idrografico del fiume Sarno.

In particolare, i comuni gestiti da GORI sono:

Anacapri, Angri, Boscoreale, Boscotrecase, Bracigliano, Bruscianno, Calvanico, Camposano, Capri, Carbonara di Nola, Casalnuovo di Napoli, Casamarciano, Casola di Napoli, Castel San Giorgio, Castellammare di Stabia, Castello di Cisterna, Cercola, Cicciano, Cimitile, Comiziano, Corbara, Ercolano, Fisciano, Gragnano, Lettere, Liveri, Mariglianella, Marigliano, Massa di Somma, Massa Lubrense, Mercato San Severino, Meta, Nocera Inferiore, Nocera Superiore, Nola, Ottaviano, Pagani, Palma Campania, Piano di Sorrento, Pimonte, Poggiomarino, Pollena Trocchia, Pomigliano d'Arco, Pompei, Portici, Roccapiemonte, Roccarainola, San Gennaro Vesuviano, San Giorgio a Cremano, San Giuseppe Vesuviano, San Marzano sul Sarno, San Paolo Bel Sito, San Sebastiano al Vesuvio, San Valentino Torio, San Vitaliano, Sant'Agnello, Sant'Anastasia, Sant'Antonio Abate, Sant'Egidio del Monte Albino, Santa Maria la Carità, Sarno, Saviano, Scafati, Scisciano, Siano, Somma Vesuviana, Sorrento, Striano, Terzigno, Torre Annunziata, Torre del Greco, Trecase, Tufino, Vico Equense, Visciano, Volla .

Il Presente documento riguarda la procedura di appalto dei Servizi di rilievi, modellazione e Progettazione di Fattibilità Tecnico Economica relativi al progetto denominato "Comprensorio depurativo Area Nolana – Interventi per la distrettualizzazione e il completamento degli schemi fognari comunali e dei sistemi fognari comprensoriali finalizzati ad incrementare la resilienza delle infrastrutture e la riduzione dei fenomeni di allagamento - Lotto II - Stralcio B - INT22M5-CUP: H91D22000180006" afferenti ai comuni dell'area nolana, ricadenti nel territorio dell'Ambito Distrettuale Sarnese-Vesuviano della Regione Campania di competenza della GORI S.p.A.

Di seguito quindi 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. .

L'attività di rilevamento e mappatura, oltre ad essere finalizzata alla successiva fase di modellazione idraulica, 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.

EL.04	Disciplinare tecnico dei servizi di rilievo topografico	INT.22M5
-------	---	----------

2 OGGETTO DEI SERVIZI, TEMPI DI ESECUZIONE E STIMA DEI COMPENSI

La presente procedura prevede l'affidamento dei servizi tecnici di rilievo divisi in due tipologie di attività differenti, caratterizzate da un diverso livello di dettaglio e finalità operative.

La prima tipologia di attività comprende i servizi di rilievo della rete fognaria, volto alla completa definizione geometrica dei collettori e dei manufatti (es. scolmatori), e alla costruzione del modello idraulico del compensorio depurativo Area Nolana.

Le attività dovranno essere svolte con un grado di dettaglio sufficiente a garantire la ricostruzione e rappresentazione degli schemi fognari propedeutici alla modellazione idraulica della stessa, a valle della quale dovranno essere individuate le criticità e individuati gli interventi potenzialmente risolutivi.

Il rilievo della rete fognaria dovrà essere realizzato con adeguata strumentazione topografica, al fine della completa definizione geometrica e non dei collettori (i.e. diametro, pendenza, materiale, eventuali disconnessioni), dei manufatti presenti quali sollevamenti, scolmatori, griglia di raccolta delle acque meteoriche e dei recapiti delle acque eccedenti la 5Qm,n, al fine di avere un modello sufficientemente accurato per la modellazione idraulica dell'intera rete del compensorio Area Nolana. L'accuratezza da conseguire nel rilievo non è definita a priori per l'intero sistema, ma è finalizzata alla corretta misura della pendenza dei collettori e della loro sezione, al fine di conseguire un adeguato grado di accuratezza in fase di modellazione del sistema.

La seconda tipologia di attività riguarda i servizi di rilievo topografici propedeutici alla progettazione per cui viene richiesta un'accuratezza superiore indispensabile per i futuri sviluppi della progettazione. Le prestazioni richieste interesseranno le operazioni di:

- Rilievo georeferenziato di piano quotato a curve di livello e piano altimetrico topografico di superfici, coordinate e quote assolute di punti notevoli e livellazione di precisione sui capisaldi.**
 rilievo piano altimetrico topografico di dettaglio di superfici comprensivo di strade pavimentate e/o sterrate comprensivo di incroci, aree occupate dai fabbricati prospicienti la strada, muri, marciapiedi, alberature, pali di illuminazione, cabine (energia elettrica, telecomunicazioni, fibra, gas metano), chiusini di sottoservizi (con indicazione del gestore);
 rilievo planimetrico areale e fotografico degli impianti di depurazione comprensivo del posizionamento in planimetria dei fabbricati, manufatti esistenti e delle pertinenze esterne.
- Rilievo georeferenziato, geometrico, fotografico e funzionale delle condotte, dei pozzetti, dei manufatti complessi e degli impianti:**
 rilievo geometrico, fotografico e funzionale dei pozzetti, di vasche e di manufatti complessi (quali sollevamenti, scaricatori di piena...) comprensivo del rilievo delle condotte confluenti e del piping interno;
 rilievo geometrico, fotografico e funzionale di manufatti e fabbricati relativi ad impianti di depurazione comprensivi di piping.

EL.04	Disciplinare tecnico dei servizi di rilievo topografico	INT.22M5
-------	---	----------

- **Restituzione grafica**

redazione di planimetrie 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’allocazione del perimetro dei manufatti esistenti ricadenti nell’area rilevata;

redazione di planimetrie e profili longitudinali delle infrastrutture fognare esistenti contenente le seguenti informazioni: distanza progressiva, distanza parziale, quota terreno, quota fondo fogna, pendenze longitudinali, tipo di pavimentazione, diametro e materiale speco, denominazione strade o terreni attraversati, conformemente alle schede di rilievo allegate al presente progetto; redazione di sezioni e prospetti;

elaborazione di sezioni significative del manufatto complesso (scaricatori di piena, sollevamenti...);

redazione di sezioni e prospetti dei manufatti e fabbricati relativi ad impianti di depurazione;

elaborazione di rendering grafici comprensivi di modellazione solida 3D del supporto orografico di inquadramento e delle volumetrie previste dal progetto, renderizzazione del modello tridimensionale completo, contestualizzazione e foto inserimenti con le viste dell'opera da concordare con il committente.

- **Indagini georadar:**

rilievo e mappatura dei sottoservizi (georadar) con annesse sezioni esplicative del rilievo effettuato (rappresentazione bidimensionale, o sezione elettromagnetica, o "radargramma") con intervalli pari ad almeno 20 ml, e comunque in considerazioni di punti di alta criticità legata alla presenza dei sottoservizi.

- **Rilievo Laser-Scanner:**

rilievo geometrico tridimensionale, mappatura ed acquisizione digitale di posizione e forma di oggetti e/o manufatti complessi e/o, cavità con relativi accessi diretti ed indiretti, cunicoli, di varie dimensioni, descrivendoli attraverso una nuvola di punti, per ciascuno dei quali viene individuata la posizione spaziale secondo un sistema di coordinate x, y e z, incentrato sulla posizione dello scanner. Redazione di elaborati tecnico descrittivi (MONOGRAFIA) contenenti la descrizione dei piani di sezione e proiezione, fotopiani ed ortofoto digitali, elaborazione del modello matematico per la costruzione della mesh o l’applicazione della texture al modello, fino alla navigazione virtuale. Verranno consegnati dalla Stazione Appaltante i format per la restituzione grafica.

L’elaborazione del rilievo eseguito con tecnologia Laser-Scanner (2D/3D) deve consentire di:

- ottenere in automatico da qualsiasi piano di sezione e di proiezione, gli elaborati tradizionali, piante, prospetti ed innumerevoli sezioni, assonometrie e prospettive;
- redigere fotopiani e ortofoto digitali applicando la documentazione fotografica direttamente sul modello, con una resa grafica eccellente;

EL.04	Disciplinare tecnico dei servizi di rilievo topografico	INT.22M5
-------	---	----------

- elaborare il modello matematico per la costruzione della mesh o l'applicazione della texture al modello, fino alla navigazione virtuale;
- simulare interventi, modifiche, variazione di luce e colori;
- analizzare lo stato di conservazione e degrado dei materiali (quadri fessurativi e mappa del degrado).
- **Implementazione dati su piattaforma informatica GORI**
inserimento dati nel db aziendale mediante software in licenza GORI secondo le indicazioni contenute nel disciplinare tecnico e comunque rese dal personale della Stazione Appaltante.

L'esecuzione di tutte le prestazioni su menzionate dovrà essere eseguita con tecniche, con mezzi e attrezzature all'avanguardia.

La Società, nell'ambito delle sopradette attività, rilascerà appositi **OdL** (Ordini di Lavoro), contenenti l'oggetto della/delle prestazione/i, l'ubicazione della prestazione, e tempi di restituzione degli esiti delle indagini. Tali OdL potranno essere rilasciati su apposita piattaforma informatica.

Resta inteso che la Stazione Appaltante, dovendo garantire la gestione del S.I.L., ed in particolar modo la continuità del servizio agli utenti finali, potrà assegnare anche più di 1 OdL contemporaneamente, in vari comuni differenti.

A richiesta della GORI il Contraente dovrà consegnare, con le modalità e nei tempi stabiliti negli Ordini di lavoro, tutti gli elaborati necessari alle verifiche intermedie, utili ad accertare lo stato di avanzamento dell'incarico ed il raggiungimento del livello di prestazione richiesto, la cui remunerazione è inclusa nei prezzi a base di gara. Si sottolinea che il lavoro dovrà essere consegnato sia su supporto cartaceo (almeno una copia nel formato richiesto datata e siglata) che su supporto informatico, oltre al caricamento sulla piattaforma individuata da GORI.

L'esecuzione delle attività di rilievo funzionali alla modellazione idraulica della rete fognaria dovranno essere eseguite dall'Appaltatore assicurando un numero minimo di squadre tali da poter ottemperare ai seguenti vincoli:

- Restituzione del rilievo della rete fognaria finalizzato alla modellazione per Comuni aventi reti di lunghezza inferiore ai 25 Km entro e non oltre i 10 gg;
- Restituzione del rilievo della rete fognaria finalizzato alla modellazione per Comuni aventi reti di lunghezza superiore ai 25 Km entro e non oltre i 20 gg;
- Restituzione dell'intero rilievo della rete fognaria comunale e comprensoriale da effettuarsi entro e non oltre 2 mesi.

L'esecuzione delle attività di rilievo topografico di dettaglio, propedeutiche alla progettazione (PFTE) degli interventi risolutivi delle criticità individuate a seguito della modellazione idraulica, dovranno essere eseguite attraverso le seguenti modalità operative e relativi tempi di esecuzione:

- Attività di rilievo plano-altimetrico di superfici:
 - Attività in campo: 500 mq/giorno
 - Restituzione grafica di planimetria e profilo in formato digitale: 1 km/giorno

EL.04	Disciplinare tecnico dei servizi di rilievo topografico	INT.22M5
-------	---	----------

- Attività di rilievo plano-altimetrico di strade:
 - Attività in campo: 1 km/giorno
 - Restituzione grafica di planimetria e profilo in formato digitale: 1 km/giorno
- Attività di rilievo plano-altimetrico di reti esistenti comprensivo del rilievo di pozzetti
 - Attività in campo: 10 pozzetti/giorno
 - Restituzione grafica (piante e sezioni): 10 pozzetti/giorno
 - Restituzione grafica di planimetria e profilo in formato digitale: 0,5 km/giorno
- Attività di rilievo georadar:
 - Attività in campo: 200 metri/giorno
 - Prima restituzione grafica planimetria e profilo su supporto digitale: 200 metri/ giorno
- Attività di rilievo pozzetti:
 - Attività in campo: 10 pozzetti/giorno
 - Restituzione grafica (piante e sezioni): 10 pozzetti/giorno

Per specifiche e/o ulteriori prestazioni previste in appalto verranno definiti, di volta in volta, i tempi di esecuzione degli ordini.

In ogni Ordine di lavoro (OdL) il Direttore dell'Esecuzione del Contratto (D.E.C.), in base ai km affidati e/o oggetti e/o manufatti complessi e/o, cavità con relativi accessi diretti ed indiretti, cunicoli, di varie dimensioni da rilevare, determinerà il tempo di esecuzione. Gli OdL potranno prevedere gruppi di strade o interi comuni e potranno essere emessi, nello stesso arco temporale, OdL contemporaneamente sui diversi comuni oggetto della procedura. **Sarà onere dell'Appaltatore garantire una struttura adeguata composta da personale e mezzi idonei per il rispetto delle tempistiche degli OdL. Gli OdL verranno emessi per singoli Comuni.**

La GORI si riserva la facoltà di fissare una o più revisioni intermedie per valutare lo stato di avanzamento degli elaborati richiesti. In caso di varianti sopravvenute per motivi riconducibili esclusivamente alla GORI, che comportino una rivisitazione completa di uno o più degli elaborati prodotti, potranno essere fissati eventuali nuovi termini di consegna, la cui quantificazione sarà stabilita di concerto tra le parti.

Il compenso per i servizi tecnici di rilievo finalizzati alla modellazione idraulica, affidati mediante apposito OdL per ciascun comune, verrà determinato a corpo sulla base degli importi riportati nell'elaborato "**Elenco Prezzi, Lista Prestazioni e Analisi dei prezzi**".

Le attività di rilievo di dettaglio saranno attivate mediante appositi Ordini di Lavoro e le prestazioni richieste saranno compensate a misura secondo le voci riportate nell'elaborato " **Elenco Prezzi, Lista Prestazioni e Analisi dei prezzi** ".

EL.04	Disciplinare tecnico dei servizi di rilievo topografico	INT.22M5
-------	---	----------

3 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

4 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'inquadramento 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'inquadramento che riprendano, oltre al punto in oggetto, anche altri elementi fisici presenti nel circondario del punto stesso;

EL.04	Disciplinare tecnico dei servizi di rilievo topografico	INT.22M5
-------	---	----------

- 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.

5 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 plano altimetriche della posizione del punto

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

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 specchi (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).

EL.04	Disciplinare tecnico dei servizi di rilievo topografico	INT.22M5
-------	---	----------

7 RILIEVO LASER-SCANNER

Il Laser Scanner è una metodologia che consente di rilevare un edificio, un oggetto e/o un manufatto complesso, una cavità con relativi accessi diretti ed indiretti, cunicoli fino nei minimi particolari ottenendo una precisione millimetrica. Lo strumento misura milioni di punti su tutto il manufatto da rilevare, generando la cosiddetta nuvola di punti per ognuno dei quali sono note le coordinate X,Y e Z.

La tecnologia Laser Scanner 3D permette di acquisire digitalmente posizione e forma di oggetti, descrivendoli attraverso una nuvola di punti, per ciascuno dei quali viene individuata la posizione spaziale secondo un sistema di coordinate X, Y e Z, incentrato sulla posizione dello scanner. Lo strumento, generando un impulso laser infrarosso, rileva l'intervallo esistente tra l'emissione del segnale e l'impulso di ritorno. Nota la direzione del raggio nello spazio, rispetto ad un sistema di riferimento relativo, interno allo strumento stesso, è poi possibile posizionare ogni punto rilevato nello spazio georeferenziato per mezzo di punti noti. Allo stesso tempo ad ogni punto viene associato un valore di riflettanza, che dipende dalle caratteristiche dei materiali rilevati ed identificato attraverso un parametro cromatico RGB. Essendo un segnale luminoso, il laser colpisce la superficie da rilevare secondo l'angolo dettato dal punto di vista, ragione per cui per una completa descrizione dell'oggetto sono necessarie più scansioni. Queste poi vengono unificate per mezzo di una rete di target opportunamente posizionati, a ciascuno dei quali vengono assegnate, attraverso un classico rilievo topografico di precisione, le coordinate riferite al sistema prescelto. Rispetto ad altre tecniche di rilievo, il rilievo con Laser Scanner non ha carattere soggettivo, non vengono cioè prescelti soltanto alcuni punti caratteristici dell'oggetto da rilevare, ma oggettivo riferendosi quindi a tutto quanto risulti presente nel range d'azione del segnale inviato dallo strumento Laser Scanner 3D.

Tale tecnologia si dimostra particolarmente adatta per il rilievo di un edificio/fabbricato (o manufatto), un oggetto e/o un manufatto complesso, una cavità con relativi accessi diretti ed indiretti, cunicoli di difficile accesso. La grande mole e la complessità dei dati acquisiti dal Laser Scanner richiedono competenze e strumenti adeguati per consegnare ai progettisti prodotti completi, rigorosi e semplici da utilizzare. L'elaborazione del rilievo eseguito con tecnologia Laser Scanner consente di:

- ottenere in automatico da qualsiasi piano di sezione e di proiezione, gli elaborati tradizionali, piante, prospetti ed innumerevoli sezioni, assonometrie e prospettive;
- redigere fotopiani e ortofoto digitali applicando la documentazione fotografica direttamente sul modello, con una resa grafica eccellente;
- elaborare il modello matematico per la costruzione della mesh o l'applicazione della texture al modello, fino alla navigazione virtuale;
- simulare interventi, modifiche, variazione di luce e colori;
- analizzare lo stato di conservazione e degrado dei materiali (quadri fessurativi e mappa del degrado).

Data la sua natura tridimensionale, l'output del rilievo Laser Scanner presenta un forte impatto visivo e ben si presta per presentazioni e per comunicare progetti, avanzamenti nei lavori, fasi intermedie e finali di un'opera civile.

EL.04	Disciplinare tecnico dei servizi di rilievo topografico	INT.22M5
-------	---	----------

Il risultato ottenuto dovrà essere trasferito su apposita "MONOGRAFIA" contenente i seguenti elementi tecnico/grafici/descrittivi:

- una puntuale descrizione dell'indagine e/o delle indagini eseguite;
- le coordinate e la georeferenziazione dell'area oggetto di indagine;
- una specifica descrizione che consenta di individuare con chiarezza l'area oggetto di intervento (per esempio attraverso l'indicazione del numero civico e della via laddove esistente);
- rilievo fotografico dell'area rilevata e relativi accessi;
- una puntuale descrizione dell'effettiva accessibilità del punto;
- la data di realizzazione della monografia;
- cartografia/planimetria (almeno in scala 1:2.000) con adeguata simbologia, e relative sezioni, profili e ingombri.

La restituzione degli esiti dell'indagine appena descritte dovrà avvenire:

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

in una versione del software compatibile e comunque definita dalla Stazione Appaltante.

8 VIDEO ISPEZIONI

L'attività di video-ispezione delle condotte e delle reti rappresenta un elemento aggiuntivo e/o complementare per la conoscenza dello stato di fatto in cui esse versano. La sua importanza fondamentale si manifesta attraverso la capacità di condurre un'indagine dettagliata e una "registrazione video" del tracciato delle reti/condotte e del loro stato di conservazione. Attraverso l'utilizzo di sonde televisive robotizzate, aste telescopiche e/o endoscopi, dotati di sistemi video ad alta qualità d'immagine, rilevatori satellitari, dispositivi radio e un sistema mobile computerizzato, si esegue uno studio tecnico approfondito delle canalizzazioni in esame. Questo studio comprende la catalogazione dei dati relativi alla geometria della sezione, la determinazione precisa del tracciato grazie al servizio di georeferenziazione 3D, la posizione satellitare esatta, la pendenza della tubazione, l'ubicazione degli allacciamenti e la individuazione di eventuali anomalie come rotture e infiltrazioni di radici. La videoispezione permette di rilevare con precisione la presenza di: fessurazioni, crepe e rotture; allacciamenti difettosi e abusivi; ostruzioni parziali o intasamenti da accumulo materiali (es. radici, detriti, sedimenti, incrostazioni); difetti di posa e/o costruzioni di manufatti. Tutti questi dati risultano indispensabili al fine eseguire interventi mirati e risolutivi, nella manutenzione, gestione e progettazione delle infrastrutture del Servizio Idrico Integrato (S.I.I.).

Il risultato ottenuto dovrà essere trasferito sia su supporto CD/DVD del filmato realizzato, sia su apposita "MONOGRAFIA" contenente i seguenti elementi tecnico/grafici/descrittivi:

- una puntuale descrizione dell'indagine eseguita e dell'attrezzatura utilizzata;
- le coordinate e la georeferenziazione dell'area oggetto di indagine, nonché della condotta investigata e/o della porzione di essa;
- una specifica descrizione che consenta di individuare con chiarezza l'area oggetto di intervento (per esempio attraverso l'indicazione del numero civico e della via laddove esistente), e dello stato di fatto della condotta investigata;
- rilievo fotografico dell'area rilevata, dei relativi accessi, filmato completo dell'investigazione;
- la data di realizzazione della monografia;
- cartografia/planimetria (almeno in scala adeguata) con adeguata simbologia, e relative sezioni e profili, nonché monografia descrittiva, tutto firmato da tecnico abilitato.

EL.04	Disciplinare tecnico dei servizi di rilievo topografico	INT.22M5
-------	---	----------

9 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).

10 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:

- Criticità;
- 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;
- Manufatti complessi (ed annessi accessi/cunicoli) da rilevare;
- Reti idriche/fognarie esistenti.

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 progettuali

In particolare, la ricognizione dovrà individuare eventuali criticità e/o difficoltà inerenti allo svolgimento delle attività da parte del Contraente, funzione delle caratteristiche dell'area oggetto di intervento (morfologia, urbanizzazione, etc.), e anche della scelta della migliore soluzione progettuale.

Il Contraente ha l'obbligo di segnalare alla Stazione Appaltante tutte le eventuali criticità e/o difficoltà inerenti allo svolgimento delle attività.

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.

Sarà cura della Stazione Appaltante provvedere, nei limiti della propria disponibilità, alla risoluzione degli stessi. Della fase di ricognizione sarà redatto apposito verbale sottoscritto da entrambe le parti.

11 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.

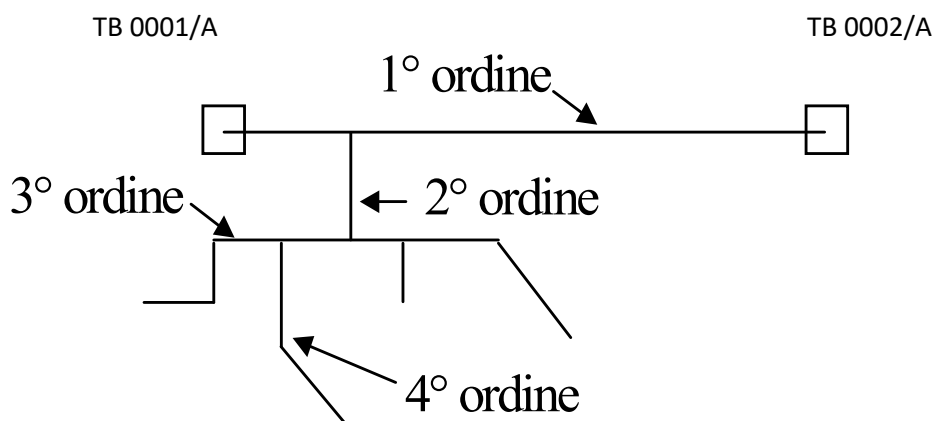


Figura 1 – Schema tipo di rilievo

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.

12 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 (tranne la messa a quota dei chiusini ricoperti di asfalto che resta a cura del Gestore).

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.

EL.04	Disciplinare tecnico dei servizi di rilievo topografico	INT.22M5
-------	---	----------

12.1 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.

12.2 LINEE GUIDA PER IL RILIEVO DEI COLLETTORI

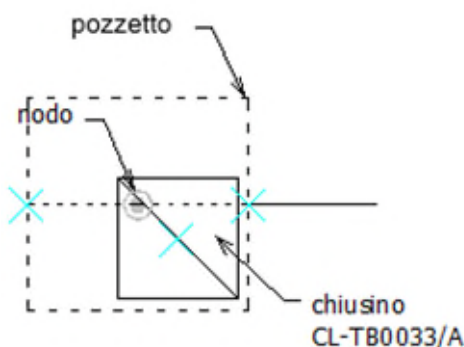


Figura 2 - Pianta pozzetto quadrato

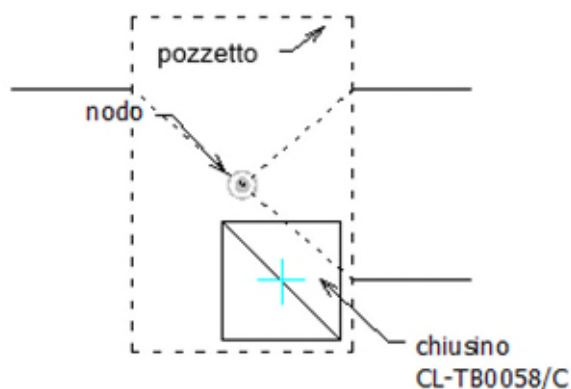


Figura 3 - Pianta pozzetto rettangolare

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.

EL.04	Disciplinare tecnico dei servizi di rilievo topografico	INT.22M5
-------	---	----------

13 RILIEVO TOPOGRAFICO E/O GEOMETRICO E RESTITUZIONE VETTORIALE

13.1 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.

EL.04	Disciplinare tecnico dei servizi di rilievo topografico	INT.22M5
-------	---	----------

13.2 INDICAZIONE PER LA COMPILAZIONE DELLE SCHEDE TECNICHE DI RILIEVO

Di seguito si riportano per ogni manufatto da rilevare le specifiche schede da compilare:

Pozzetti di linea:

- SCHEDA A.0 Scheda tecnica di rilievo Pozzetto.

Scheda di base per tutti i pozzetti.

Scaricatori di piena:

- SCHEDA B.0-B.1-B.2 Scheda tecnica di rilievo Scaricatore di Piena;
- EXT_SITO Scheda raccolta dati Sito;
- FGN_SFIORE Scheda raccolta dati Sfioro;
- FGN_PNT_SCARICO Scheda raccolta dati Punto Scarico.

In questo caso la compilazione di tutte queste schede è obbligatoria. La scheda relativa al punto di scarico va associata alla scarico finale dove confluiscono le portate pluviali eccedenti.

Immissioni:

- SCHEDE A.0 – B.0- B.1-B.2 Scheda tecnica di rilievo Pozzetto e Scaricatore di Piena;
- FGN_IMMISSIONE Scheda raccolta dati Immissione.

In questo caso la scelta tra la scheda B e la A dipende dalla presenza o meno dello scaricatore di piena. La scheda FGN_IMMISSIONE va associata sempre ad una delle due categorie di schede.

Attraversamento

- SCHEDA A.0 Scheda tecnica di rilievo Pozzetto (pozzetto di monte e di valle);
- FGN_ATTR_INFR Scheda raccolta dati Attraversamento Fognario Infrastrutture;
- FGN_CAMICIA Scheda raccolta dati Camicia.

In questo caso tutte le schede sono obbligatorie.

Impianti di sollevamento

- SCHEDA A.0 Scheda tecnica di rilievo Pozzetto;
- EXT_SITO Scheda raccolta dati Sito;
- FGN_IMP_SOLL Scheda raccolta dati Impianto Sollevamento;
- FGN_APP_ELETRR Scheda raccolta dati Apparecchiature Elettriche Fogne;
- FGN_APP_ELETTROM Scheda raccolta dati Apparecchiature Elettromeccaniche Fogne;
- FGN_FILTRO Scheda raccolta dati Filtro Fogne;
- FGN_SEDEQ_GEN_PI Scheda raccolta dati Sede Equipment Generale Fogne P&I;
- FGN_MANUFATTO Scheda raccolta dati Manufatto Fogne;
- FGN_POMPA Scheda raccolta dati Pompa Fogne;

EL.04	Disciplinare tecnico dei servizi di rilievo topografico	INT.22M5
-------	---	----------

- FGN_MISURA_IDR_PI Scheda raccolta dati Misura Idrica Fogne P&I;
- FGN_MISURATORE_PI Scheda raccolta dati Misuratore Fogne P&I;
- FGN_ORG_MAN_REG_PI Scheda raccolta dati Organo di Manovra e Regolazione Fogne P&I.

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.

13.2.1 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.

13.2.1.1 Modalità di compilazione della scheda A.0

	RILIEVO RETE FOGNARIA	A.0
	SCHEDA TECNICA DI RILIEVO POZZETTO	

1) Dati generali

n. stralcio: _____ Comune: _____ Cod_ISTAT 0		TB	
località: _____		n. civico pari : _____	
ubicazione (via, piazza, etc): _____		n. civico dispari : _____	
TIPO DI FOGNATURA ☐ BIANCA ☐ INDUSTRIALE ☐ MISTA ☐ NERA ☐ SCARICO ☐ FANGO ☐ SCONOSCIUTO	TIPO DI MANTO STRADALE ☐ CEMENTO ☐ PIASTRELLE ☐ ASFALTO ☐ SELCIATO ☐ BASOLATO ☐ STERRATO ☐ CUBETTI ☐ ALTRO: _____	TIPO DI ACCESSO ☐ chiuso ☐ porta ☐ altro ☐ circolare dim ø _____ cm ☐ rettangolare/quadrata dim _____ x _____ cm ☐ poligonale/altro _____ (schematizzare) FORMA ACCESSO BOTOLA APRIBILE ☒ SÌ ☐ NO MATERIALE	FOTO INTERNE/VIDEO direzione di ripresa ☐ foto 1 condotta (1 - (2) - (3) - (4) ☐ foto 2 condotta (1 - (2) - (3) - (4) ☐ foto 3 condotta (1 - (2) - (3) - (4) ☐ () video1 - () video2 - () video3 FOTO ESTERNE/VIDEO direzione di ripresa ☐ foto_est 1 condotta (1 - (2) - (3) - (4) ☐ foto_est 2 condotta (1 - (2) - (3) - (4) ☐ foto_est 3 condotta (1 - (2) - (3) - (4) ☐ () video1 - () video2 - () video3

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

EL.04	Disciplinare tecnico dei servizi di rilievo topografico	INT.22M5
-------	---	----------

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 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

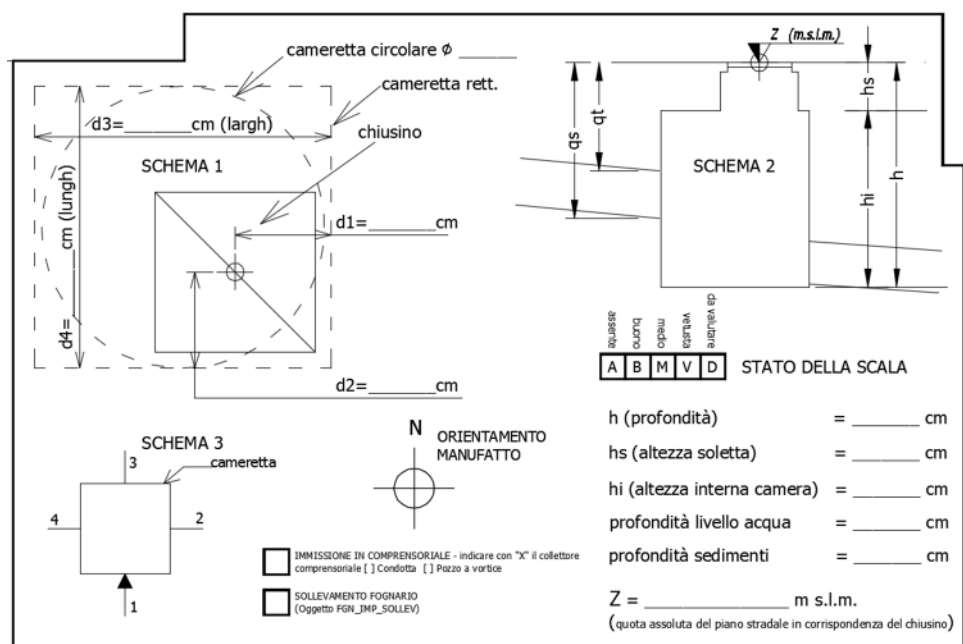


Figura 5 - Scheda tecnica di rilievo Pozzetto - Sezione dati tecnici pozzetto

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

EL.04	Disciplinare tecnico dei servizi di rilievo topografico	INT.22M5
-------	---	----------

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

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 Compensoriale;
- Sollevamento fognario.

Nel caso di Immissione in compensoriale 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	
CONDOTTA 1 ☐ Condotta in attrav. ☐ Pressione ☐ Braccio di scarico ☐ Allacciamento ☐ Rete di raccolta ☐ Trasporto primario ☐ Trasporto secondario ☐ Da caditoia TB / qt = cm (quota superiore dello specchio del piano stradale) qs = cm (quota di scorrimento dal piano stradale)	CONDOTTA 2 ☐ Condotta in attrav. ☐ Pressione ☐ Braccio di scarico ☐ Allacciamento ☐ Rete di raccolta ☐ Trasporto primario ☐ Trasporto secondario ☐ Da caditoia TB / qt = cm (quota superiore dello specchio del piano stradale) qs = cm (quota di scorrimento dal piano stradale)
CONDOTTA 3 ☐ Condotta in attrav. ☐ Pressione ☐ Braccio di scarico ☐ Allacciamento ☐ Rete di raccolta ☐ Trasporto primario ☐ Trasporto secondario ☐ Da caditoia TB / qt = cm (quota superiore dello specchio del piano stradale) qs = cm (quota di scorrimento dal piano stradale)	CONDOTTA 4 ☐ Condotta in attrav. ☐ Pressione ☐ Braccio di scarico ☐ Allacciamento ☐ Rete di raccolta ☐ Trasporto primario ☐ Trasporto secondario ☐ Da caditoia TB / qt = cm (quota superiore dello specchio del piano stradale) qs = cm (quota di scorrimento dal piano stradale)
CONDOTTA 5 ☐ Condotta in attrav. ☐ Pressione ☐ Braccio di scarico ☐ Allacciamento ☐ Rete di raccolta ☐ Trasporto primario ☐ Trasporto secondario ☐ Da caditoia TB / qt = cm (quota superiore dello specchio del piano stradale) qs = cm (quota di scorrimento dal piano stradale)	CONDOTTA 6 ☐ Condotta in attrav. ☐ Pressione ☐ Braccio di scarico ☐ Allacciamento ☐ Rete di raccolta ☐ Trasporto primario ☐ Trasporto secondario ☐ Da caditoia TB / qt = cm (quota superiore dello specchio del piano stradale) qs = cm (quota di scorrimento dal piano stradale)

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.
 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

Altro	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_ATTRAV_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.

EL.04	Disciplinare tecnico dei servizi di rilievo topografico	INT.22M5
-------	---	----------

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.

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).

13.2.2 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);

EL.04	Disciplinare tecnico dei servizi di rilievo topografico	INT.22M5
-------	---	----------

- 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.

13.2.3 Modalità di compilazione della scheda B.0

	INFRASTRUTTURA : RETE FOGNARIA	B.0
	SCHEDA TECNICA DI RILIEVO DELLO SCARICATORE DI PIENA	

1) Dati Generali

CODICE RILIEVO: _____		TB1 /
TIPOLOGIA MANUFATTO: _____ A LUCE DI FONDO		COORDINATE RILEVATE
DESCRIZIONE INTERVENTO: _____		x _____ m
Comune: _____ Cod. ISTAT:		y _____ m
località: _____		z _____ m
ubicazione (via, piazza, etc): _____ n. civico (fronte): _____		TB2 /
numero stralcio: _____		COORDINATE RILEVATE
		x _____ m
		y _____ m
		z _____ m

Figura 8 – Scaricatore di Piena - Sezione dati generali

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

EL.04	Disciplinare tecnico dei servizi di rilievo topografico	INT.22M5
-------	---	----------

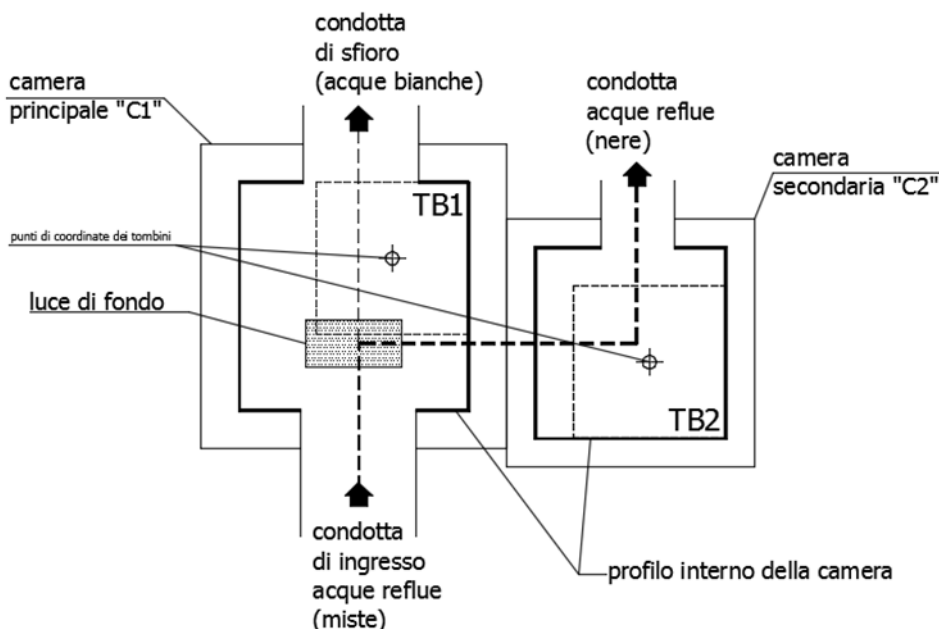


Figura 10 – Scaricatore di Piena – Schema funzionamento

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 fleggiando 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).

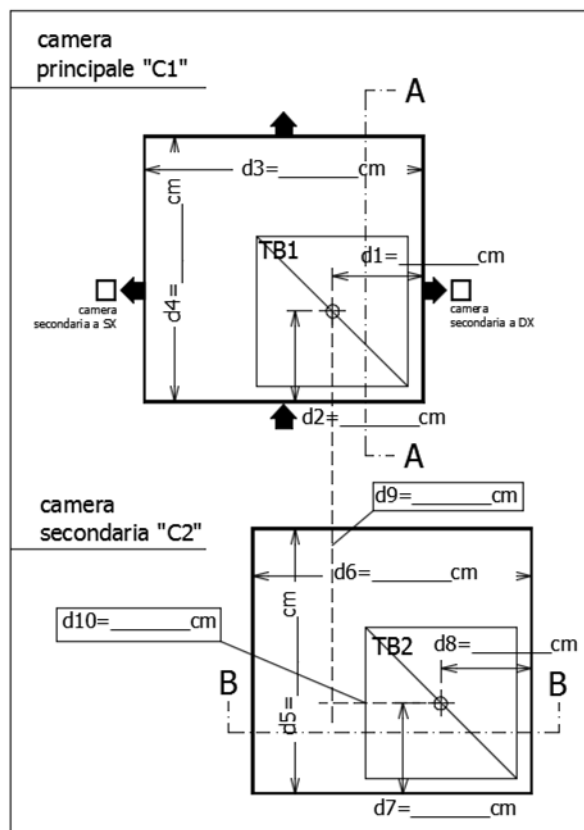


Figura 11 – Scaricatore di Piena – Schemi camera principale e secondaria

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.

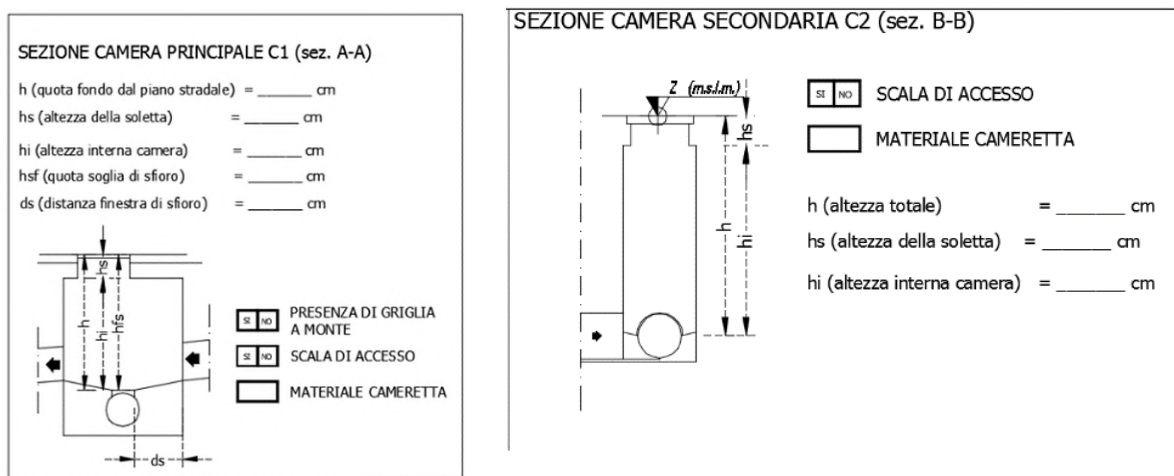


Figura 12 - Scaricatore di Piena - sezione camera principale e secondaria

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.

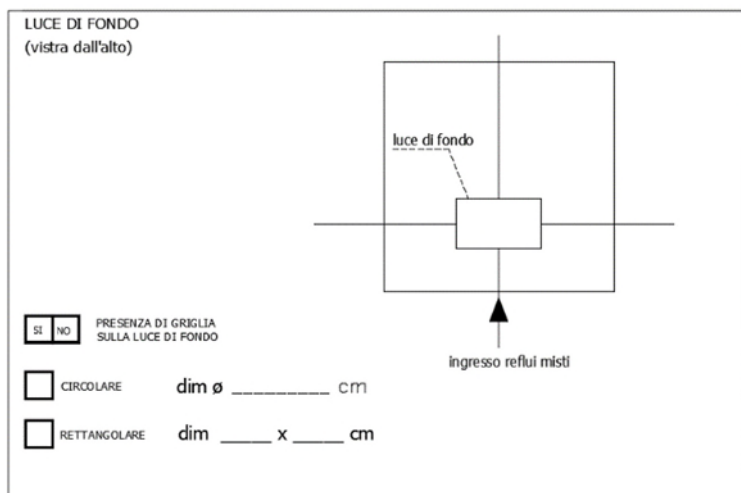


Figura 13 - Scaricatore di Piena - Schema luce di fondo

4) Dati tecnici condotte

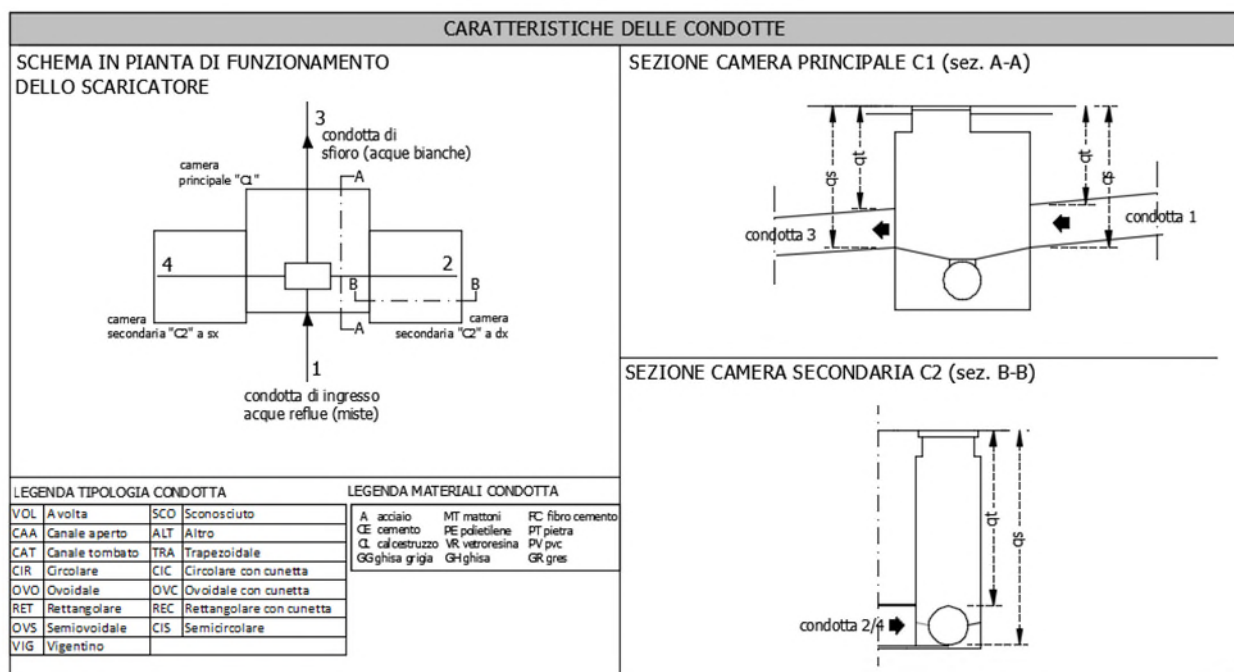


Figura 14 – Scaricatore di Piena -Schema dati tecnici condotte 1

CONDOTTA 1 (Affluente) provenienza: TB qt = _____ cm (quota superiore dello speco dal piano stradale) qs = _____ cm (quota di scorrimento dal piano stradale) tip. reflui speco TIPOLOGIA MATERIALE dim ø _____ mm dim _____ (L) x _____ (H) mm	CONDOTTA 2 (Defluente) provenienza: TB recapito finale: TB qt = _____ cm (quota superiore dello speco dal piano stradale) qs = _____ cm (quota di scorrimento dal piano stradale) tip. reflui speco TIPOLOGIA MATERIALE dim ø _____ mm dim _____ (L) x _____ (H) mm
CONDOTTA 3 (Scolmatore) provenienza: TB recapito finale: TB - qt = _____ cm (quota superiore dello speco dal piano stradale) qs = _____ cm (quota di scorrimento dal piano stradale) tip. reflui speco TIPOLOGIA MATERIALE dim ø _____ mm dim _____ (L) x _____ (H) mm	CONDOTTA 4 (Defluente) provenienza: TB recapito finale: TB qt = _____ cm (quota superiore dello speco dal piano stradale) qs = _____ cm (quota di scorrimento dal piano stradale) tip. reflui speco TIPOLOGIA MATERIALE dim ø _____ mm dim _____ (L) x _____ (H) mm
CONDOTTA 5 provenienza: TB recapito finale: TB - qt = _____ cm (quota superiore dello speco dal piano stradale) qs = _____ cm (quota di scorrimento dal piano stradale) tip. reflui speco TIPOLOGIA MATERIALE dim ø _____ mm dim _____ (L) x _____ (H) mm	CONDOTTA 6 provenienza: TB recapito finale: TB - qt = _____ cm (quota superiore dello speco dal piano stradale) qs = _____ cm (quota di scorrimento dal piano stradale) tip. reflui speco TIPOLOGIA MATERIALE dim ø _____ mm dim _____ (L) x _____ (H) mm

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

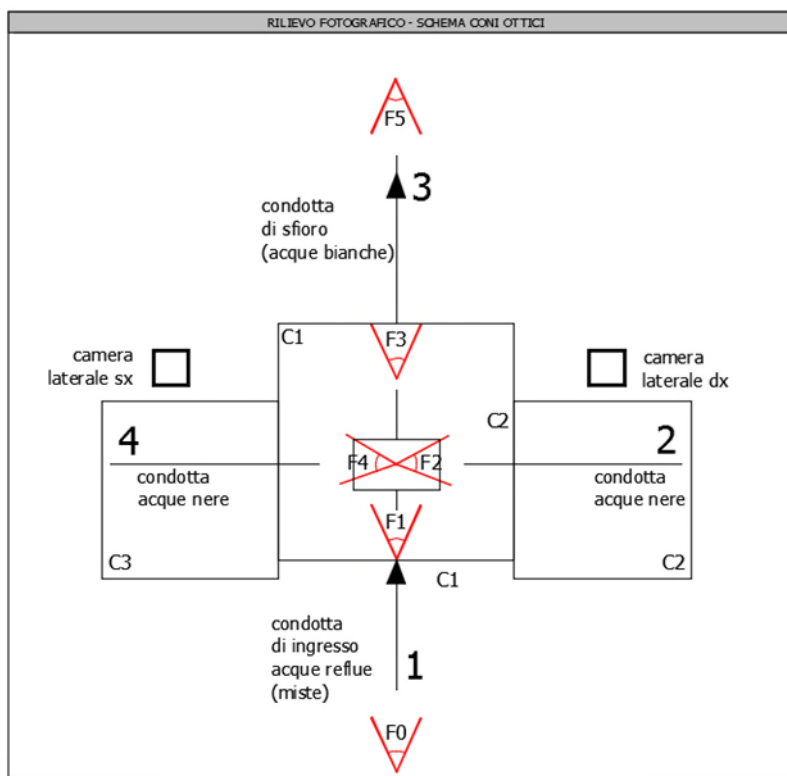


Figura 17 - Scaricatore di Piena – Schema riprese foto

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
☐	F0	foto esterno	
☐	F1	foto interna condotte 1- 3 con soglia di sfioro	
☐	F2	foto interna condotta 2	
☐	F3	foto interna condotta 3	
☐	F4	foto interna condotta 4	
☐	F5	foto esterno	
☐	F6		
☐	F7		

Figura 18 – Scaricatore di Piena – Catalogazione foto

13.3 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.

13.3.1 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

Operatore	
Note	

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.

13.4 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.

13.5 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.

13.6 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.

13.7 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.

14 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.

La Stazione Appaltante su richiesta, se disponibili e se necessario, metterà a disposizione il seguente materiale:

- Planimetria generale delle infrastrutture gestite su opportuno formato;
- Tipologia delle reti idriche e delle reti fognarie (bianca, nera o mista);
- Eventuali altri dati in possesso utili allo svolgimento delle operazioni.

Il reperimento di eventuali planimetrie e tracciati di ulteriori sottoservizi, diversi da quelli gestiti dalla Stazione Appaltante, restano a carico del Contraente.

Fermo restando gli "obblighi" e gli "oneri economici" del Contraente sarà cura della Stazione Appaltante, ove e se espressamente richiesto, curare direttamente l'ottenimento di tutti i permessi, le autorizzazioni, i nulla osta con gli Enti Proprietari/Gestori delle aree oggetto di intervento (ANAS S.p.A., Città Metropolitana di Napoli, Provincia di Salerno, Regione Campania, RFI S.p.A., Autostrade per l'Italia S.p.A., EAV Srl, Consorzi di Bonifica vari, ed altri Enti non specificatamente menzionati) necessari per lo svolgimento delle attività contrattuali, ad eccezione dei casi in cui è lo stesso Contraente a dover chiedere e a ottenere direttamente tali permessi, autorizzazioni, nulla osta, ecc. in ragione delle previsioni del Contratto e/o degli Elaborati a base dell'affidamento ovvero delle previsioni della normativa pro tempore vigente, fermo restando l'obbligo del Contraente di prestare alla Stazione Appaltante comunque tutta la necessaria assistenza e/o documentazione utile.

Tutto il materiale fornito dalla GORI S.p.A. rimane di proprietà esclusiva della stessa, 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.

EL.04	Disciplinare tecnico dei servizi di rilievo topografico	INT.22M5
-------	---	----------

15 DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE

15.1 RILIEVI

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 editabile, .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'allocazione del perimetro dei manufatti esistenti ricadenti nell'area rilevata

EL.04	Disciplinare tecnico dei servizi di rilievo topografico	INT.22M5
-------	---	----------

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 lungo i collettori e di eventuali manufatti/impianti presenti sui collettori stessi; La planimetria deve contenere l'indicazione degli specchi, 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 specchi, 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 specchi, 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 specchi, 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;

EL.04	Disciplinare tecnico dei servizi di rilievo topografico	INT.22M5
-------	---	----------

- 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**.

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.

Rilievo LASER-SCANNER

- MONOGRAFIA, contenente
 1. Una relazione tecnico – descrittiva - illustrativa dettagliata con l'indicazione delle attività eseguite, degli esiti dei rilievi e delle ispezioni effettuate, nonché delle eventuali anomalie riscontrate, accompagnata da rilievo completo, rilievo fotografico, schede tecniche dei rilievi Laser Scanner eseguiti delle cavità, accessi diretti ed indiretti, cunicoli, manufatti complessi. Nel suddetto elaborato (MONOGRAFIA) dovranno essere riportate anche le informazioni geometriche, fotografiche complete e metricamente rigorose dell'oggetto rilevato, le dimensioni dell'oggetto rilevato espresse in m^2/m^3 , l'inquadramento geodetico, il sistema di coordinate, la georeferenziazione, la descrizione della strumentazione utilizzata, delle caratteristiche principali della stessa, nonché della tecnica di rilievo utilizzata, fasi di cantiere, processo di elaborazione dati.
 2. Elaborati grafici allegati che evidenzino, l'ubicazione planimetrica in apposita scala e su stralcio Google Earth, la sovrapposizione estremamente precisa fra geometria e mappatura fotografica (soprattutto nel caso in cui quest'ultima sia stata acquisita ad alta risoluzione e successivamente ortorettificata), modello 2D/3D a varie scale di dettaglio, piante, prospetti, sezioni, assonometrie

EL.04	Disciplinare tecnico dei servizi di rilievo topografico	INT.22M5
-------	---	----------

e prospettive, fotopiani e ortofoto digitali con applicazione della documentazione fotografica direttamente sul modello (ove possibile), elaborazione del modello matematico per la costruzione della mesh o l'applicazione della texture al modello, fino alla navigazione virtuale (ove possibile).

Tutto il materiale dovrà essere fornito in duplice copia cartacea e/o duplice copia su supporto ottico (CD o DVD) collezionato per singolo impianto, sito o centrale, manufatto complesso, cavità ed impaginato con mascherina del formato fornito dalla GORI S.p.A., in formato editabile, .DWG, .PDF, .JPEG.

Qualora le dimensioni digitali degli elaborati lo consentano, il materiale potrà essere anche "anticipato" dal Contraente alla Stazione Appaltante a mezzo PEC e/o Mail, nelle more della restituzione in duplice copia cartacea e/o duplice copia su supporto ottico (CD o DVD) sempre in formato editabile, .DWG, .PDF, .JPEG.

16 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. Il Contraente è responsabile per l'esatta osservanza da parte dei propri dipendenti, consulenti e collaboratori degli obblighi di riservatezza anzidetti.

EL.04	Disciplinare tecnico dei servizi di rilievo topografico	INT.22M5
-------	---	----------

17 OBBLIGHI DEL CONTRAENTE

Il Contraente è tenuto a:

- fornire almeno una fotografia in duplice copie ciascuna, di ogni zona ove sono eseguite le operazioni sin d'ora descritte;
- adottare tutte le misure di sicurezza imposte dalla normativa vigente;
- delimitare opportunamente le aree di lavoro con recinzioni a carattere provvisorio dotate di segnaletica di sicurezza, diurna e notturna, conforme alle norme vigenti in materia di sicurezza dei lavoratori e del cantiere.

Sono a carico del Contraente tutti gli oneri necessari per l'esecuzione delle indagini oggetto del presente capitolato, ed in particolare quelli relativi a:

- misure di sicurezza imposte dalla normativa vigente;
- eventuali indennità di danni, comunque provocati, per l'esecuzione delle varie operazioni eseguite direttamente e/o ad esse connesse;
- pagamento degli oneri richiesti dai vari enti interessati, quali "spese di istruttoria", "oneri di occupazione", "spese di sopralluogo", "bolli", "depositi cauzionali", ecc.;
- approntamento dei macchinari, dei mezzi d'opera, spese di parcheggio/sosta/ricovero dei mezzi, e ogni altro materiale specialistico, compresi spostamenti vari e/o intermedi previsti per il raggiungimento dei vari luoghi oggetto di intervento;
- eventuale ulteriore attrezzatura necessaria per il raggiungimento del punto/area oggetto di intervento, anche nel caso di cavità;
- preparazione delle piazzole per l'installazione dei macchinari ed attrezzi, relativo trasporto, montaggio e smontaggio, installazione degli stessi;
- prestazione del personale tecnico e/o della manovalanza, fornitura ed impiego di energia, del combustibile, dell'acqua, guardiania e sorveglianza mezzi e strumentazione, e tutto quanto altro connesso per il corretto funzionamento della strumentazione utilizzata, e per la sicurezza del cantiere in essere e del personale;
- curare direttamente l'ottenimento di tutti i permessi, le autorizzazioni, i nulla osta (**FATTO SALVO OVE E SE ESPRESSAMENTE RICHIESTO DIRETTAMENTE ALLA STAZIONE APPALTANTE**), con gli Enti Proprietari/Gestori/Privati delle aree oggetto di intervento (ANAS S.p.A., Città Metropolitana di Napoli, Provincia di Salerno, Regione Campania, RFI S.p.A., Autostrade per l'Italia S.p.A., EAV Srl, Consorzi di Bonifica vari, privati, ed altri Enti non specificatamente menzionati) necessari per lo svolgimento delle attività contrattuali.

EL.04	Disciplinare tecnico dei servizi di rilievo topografico	INT.22M5
-------	---	----------

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"

EL.04	Disciplinare tecnico dei servizi di rilievo topografico	INT.22M5
-------	---	----------

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_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**

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_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**

L'elenco campi per la compilazione è riportato nei fogli denominati **FGN_POZZETTO, FGN_POZ_ACC, , EXT_SITO, FGN_IMP_SOLL, 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** 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: *

EL.04	Disciplinare tecnico dei servizi di rilievo topografico	INT.22M5
-------	---	----------

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)

EL.04	Disciplinare tecnico dei servizi di rilievo topografico	INT.22M5
-------	---	----------

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;

EL.04	Disciplinare tecnico dei servizi di rilievo topografico	INT.22M5
-------	---	----------

- 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:

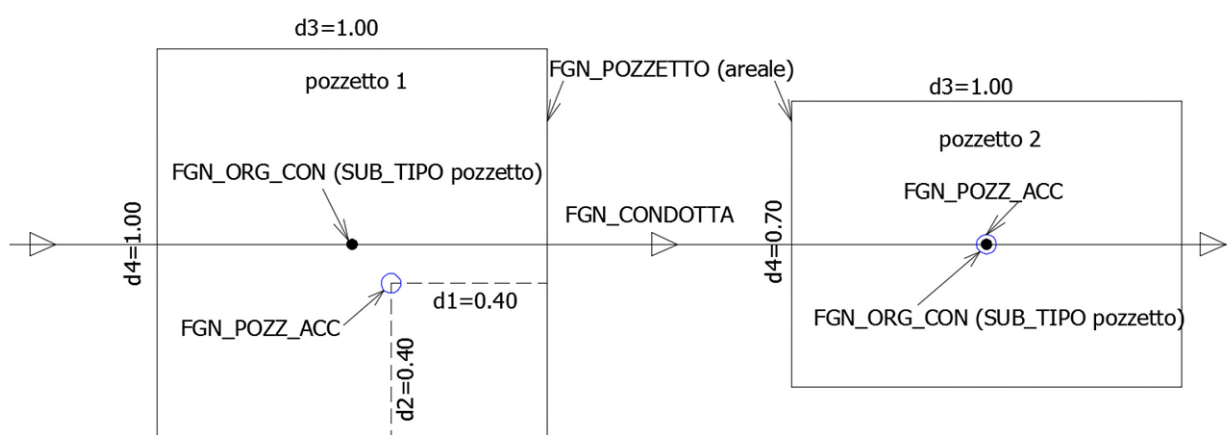


Figura 22 - Schema di disegno in GIS – Esempio di rappresentazione di due pozzetti

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:

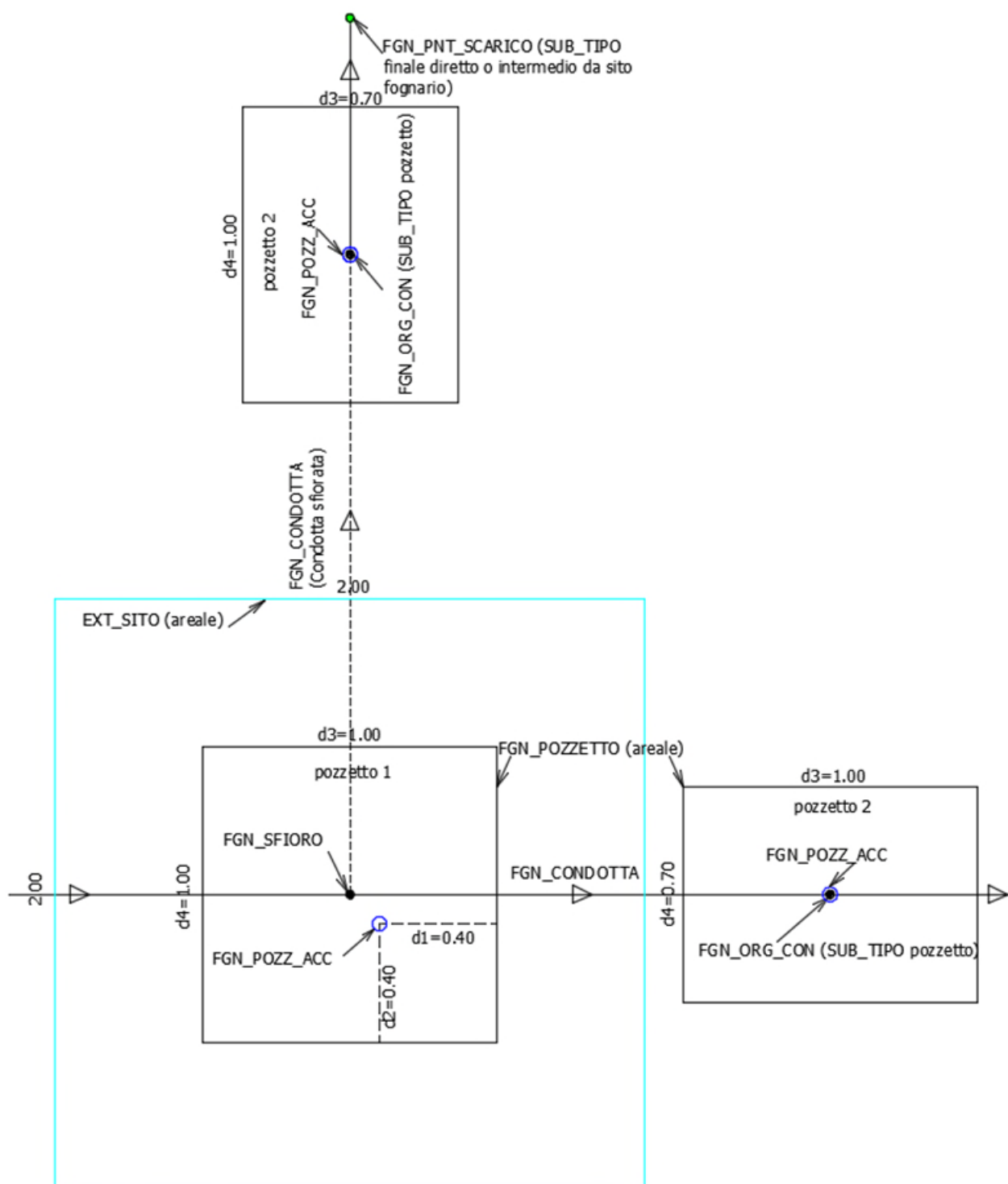


Figura 23 - Schema di disegno in GIS – Esempio di rappresentazione di uno sfioro e di un punto di scarico

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:

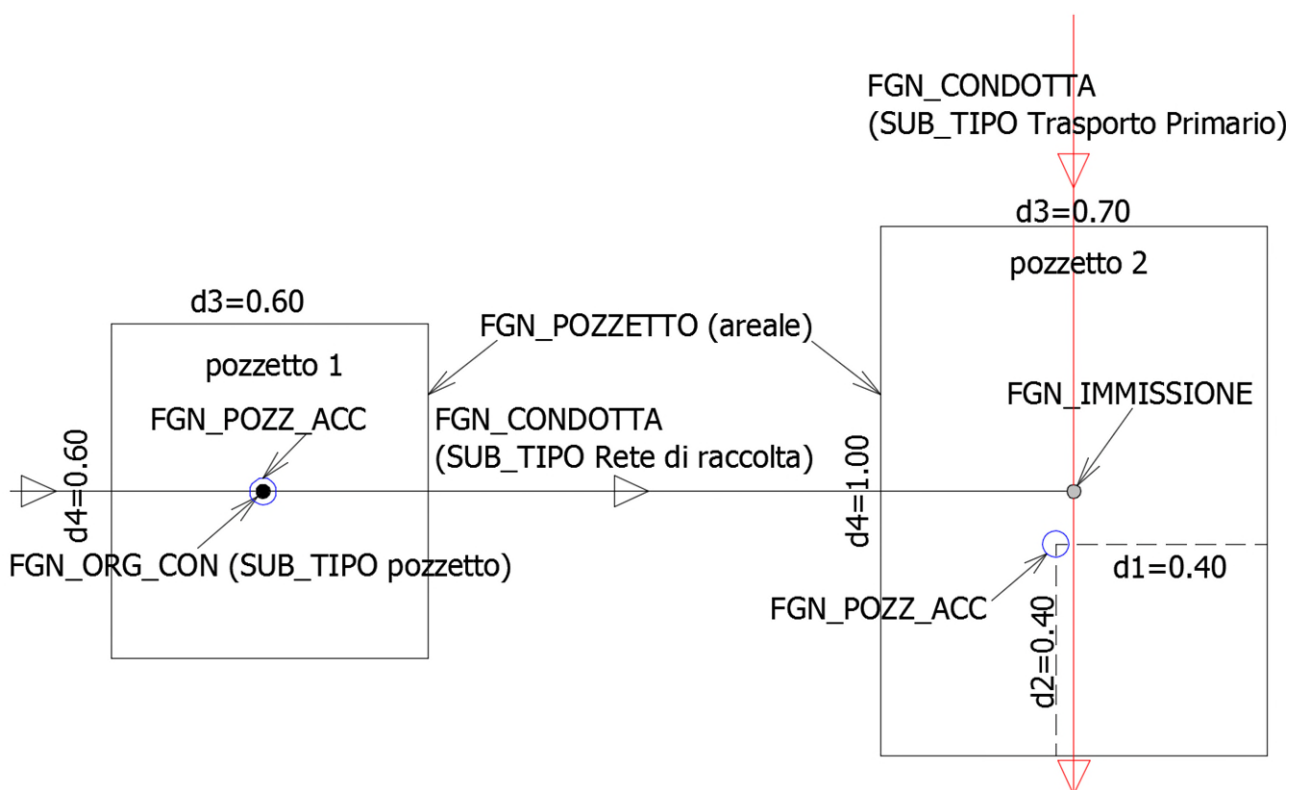


Figura 24 - Schema di disegno in GIS – Esempio di rappresentazione di un punto di immissione

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:

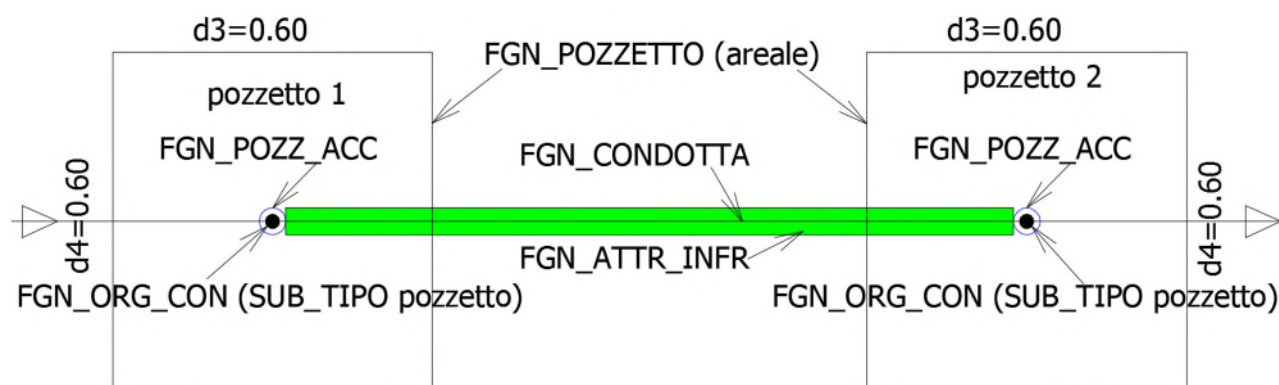


Figura 25 -Schema di disegno in GIS – Esempio di rappresentazione di un attraversamento fognario

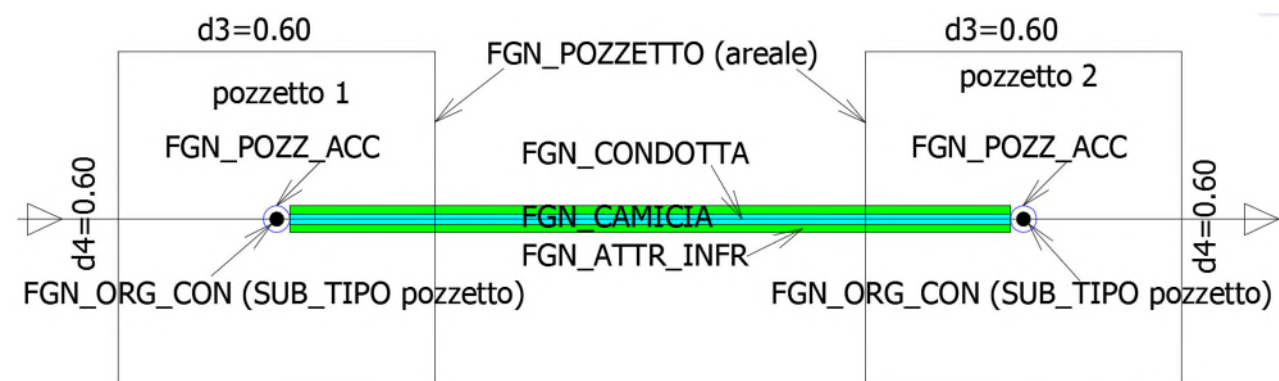


Figura 26 - Schema di disegno in GIS - Esempio di rappresentazione di un attraversamento fognario con camicia

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

EL.04	Disciplinare tecnico dei servizi di rilievo topografico	INT.22M5
-------	---	----------

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:

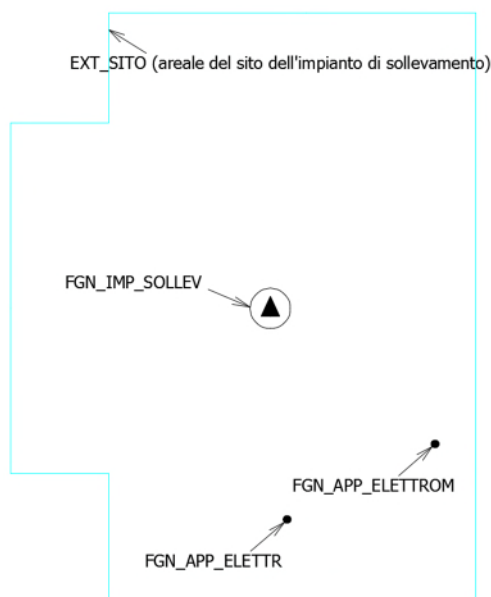


Figura 27 - Schema di disegno in GIS – Esempio di rappresentazione di un impianto di sollevamento

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\"_TLXXXX\"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"

EL.04	Disciplinare tecnico dei servizi di rilievo topografico	INT.22M5
-------	---	----------

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.