COMUNE DI CALVIZZANO

OGGETTO:

PROGETTO RIDUZIONE DELLE PERDITEED EFFICIENTAMENTO DELLA RETEIDRICA A SERVIZIO DEL COMUNE DI CALVIZZANO

CUP B51D24000360005

FASE:

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

IL PROGETTISTA:

UTC
CALVIZZANO

LORENZO
TAMMARO
06.03.2026
08:56:39
GMT+00:00

ELABORATO:

EL.02

TITOLO:

DISCIPLINARE DEI SERVIZI DI RILIEVO DELLE RETI E DEGLI IMPIANTI

IDENTIFICAZIONE ELABORATO	DATA	SCALA
ID COMMESSA / FASE / PROG ELAB / PROG SUBELAB / TIPO DOC / REVISIONE	Febbraio 2026	
ARCHIVIO FILE:		

REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

ART. 1 PREMESSA 2

ART. 2 GEOREFERENZIAZIONE 3

ART. 3 CARTOGRAFIA DI BASE E TERMINOLOGIA 3

ART. 4 INSERIMENTO DEGLI OGGETTI CHE FANNO PARTE DELLA RETE 4

ART. 5 INSERIMENTO DELLE PRIMITIVE RELATIVE AGLI ALTRI ELEMENTI DELLA RETE 6

ART. 6 REGOLE DI EDITING 13

ART. 7 PRODUZIONE DI DATI VETTORIALI 14

ART. 8 DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE 14

ART. 1 PREMESSA

Il presente documento costituisce il Disciplinare per l'esecuzione dei Rilievo della rete idrica del Comune di Calvizzano.

Nel presente documento sono illustrate le procedure di digitalizzazione dei dati per la restituzione di rilievi ed "as-built" delle opere, al fine della costituzione e dell'aggiornamento del GeoDB del G.I.S. della Committente. Si precisa che le specifiche di dettaglio di tale sistema dovranno essere concordate con l'Ente Idrico Campano prima dell'esecuzione del servizio.

Tali procedure saranno esplicate con terminologie ed esempi tipici dei software che gestiscono Shapefile.

Il modello dati, descritto in questo documento, è necessario per una corretta e precisa rappresentazione della rete tecnologica, inquadrata secondo un sistema di coordinate cartesiane. Tale modello è composto da entità puntuali, entità lineari continue (che chiameremo genericamente grafo) ed entità poligonali chiuse (aree).

Il grafo può essere orientato quando l'entità lineare indica la direzione di collegamento fra le due estremità (iniziale e finale).

Le reti tecnologiche devono essere rappresentate, attraverso un grafo con le seguenti distinzioni:

- ✓ *Reti acquedotto a rami, con grafo orientato;*
- ✓ *Reti acquedotto a maglie, con grafo non orientato;*

Nel caso di grafo orientato il verso deve coincidere col verso di scorrimento del fluido.

Le primitive grafiche per la rappresentazione di reti tecnologiche, accettate dal Sistema Informativo Territoriale secondo il modello vettoriale, sono linee, punti e poligoni.

Concetto essenziale per una corretta gestione del grafo, e delle entità ad esso connesse, è la georeferenziazione che verrà approfondita nei paragrafi che seguono.

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

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

Tutto quanto descritto in questo Disciplinare si basa sul sistema software GIS ARCVIEW di ESRI.

Tutto quanto rilevato dovrà essere prioritariamente restituito nel suddetto sistema GIS.

ART. 2 GEOREFERENZIAZIONE

La georeferenziazione è l'attribuzione delle coordinate geografiche agli elementi del modello dati. Qualora venga richiesta la georeferenziazione di un oggetto (rilievo di manufatti, reti, edifici o elementi del grafo) si deve far riferimento al sistema ETRS89- UTM 33 (European Terrestrial Reference System 1989- Universal Transverse of Mercator Fuso 33).

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

Criteri per una georeferenziazione approssimata

Quando possibile, si attribuirà la georeferenziazione approssimata partendo dalla cartografia di base. Utilizzando la cartografia di base geo-riferita nelle coordinate ETRS89 UTM 33 è possibile sovrapporre gli oggetti semplicemente in riferimento agli elementi grafici della cartografia di base. È assolutamente vietato spostare, ruotare, scalare elementi cartografici di base. Eseguendo tali funzioni viene automaticamente persa la georeferenziazione di ogni elemento grafico digitalizzato.

Rilievi su base cartografica, in cui non è stata adottata la georeferenziazione approssimata, non saranno accettati.

Si evita ogni altra spiegazione e specifica sulla georeferenziazione, in quanto essa è ritenuta una delle fondamentali regole dell'arte di ogni prestazione professionale di rilevamento.

ART. 3 CARTOGRAFIA DI BASE E TERMINOLOGIA

Per cartografia di base (in seguito chiameremo solo con il termine **cartografia**) si intende la rappresentazione grafica in formati vettoriali o raster degli elementi base che descrivono il territorio. Gli enti preposti alla realizzazione e fornitura di tali basi di dati sono ad. es. Regioni, Province, fornitori privati. La Committente non esegue alcun lavoro né di realizzazione né di modifica di tali dati. Gli elementi oggetto di rilievo che faranno parte del Sistema Informativo Territoriale della Committente saranno chiamati con

i termini "reti" ed "impianti" o più specificatamente con il termine proprio dell'elemento ad es. ''pozzetto", "cameretta", "tubazione" etc.

ART. 4 INSERIMENTO DEGLI OGGETTI CHE FANNO PARTE DELLA RETE

Tutti gli elementi si disegnano geo-riferiti rispettando le regole dello specifico strumento software in modo da dare una continuità grafica ed informatica (ovvero analitica) alla struttura dei dati. È necessario eseguendo tale operazione eliminare errori grafici che rendano di fatto impossibile l'elaborazione informatica dei dati sulla struttura del grafo. Gli oggetti, layers, che saranno utilizzati per la costruzione del grafo e per la rappresentazione di tutti gli elementi sono elencati in un apposito file Excel che verrà fornito all'Appaltatore nella fase di consegna dei lavori.

Per nessun motivo si potranno apportare modifiche alla struttura dei layers. Sono ammesse modifiche solo ai fini della visualizzazione e stampa per la visibilità attributi e per i colori. In caso di impossibilità nel ricondurre alla struttura, e/o alla tipologia degli elementi definiti, alcuni oggetti rilevati, eventuali modifiche e/o integrazioni al modello dati (di conseguenza al prototipo G.I.S.) dovranno essere preventivamente richieste alla direzione lavori.

La georeferenziazione della condotta riguarda i suoi vertici. Nel caso di condotta orientata, la polilinea deve essere inserita partendo dal vertice di partenza del flusso, verso il vertice di terminazione del flusso. I vertici vanno digitalizzati nella posizione reale, se è stato possibile rilevarla, o nella posizione più probabile (ad esempio se i pozzetti sono a centro strada. Per la fognatura il senso di acquisizione della condotta deve essere sempre orientato secondo lo scorrimento del fluido; mentre per l'acquedotto Idrico sarà rilevante solo nei casi di collegamenti tra tutti i tipi di captazione e gli impianti ad essa connessi e dovrà essere orientato dalle captazioni verso gli impianti.



Figura 1: Esempio di condotta orientata

E' necessario interrompere la condotta quando si verifica uno dei seguenti casi:

- La condotta cambia materiale:
- La condotta cambia diametro;
- La condotta cambia pendenza (solo per fognatura);
- Confluenza di tre o più condotte;
- Presenza di un organo di manovra o di controllo (saracinesca, valvola, ecc.);
- Presenza di un impianto (dovrà essere inserito un nodo (generico) sul perimetro dell'impianto, in entrata ed in uscita).

Nel caso in cui tali specifiche non vengano rispettate non sarà possibile costruire la struttura della rete, quindi i dati non saranno accettati.

ART. 5 INSERIMENTO DELLE PRIMITIVE RELATIVE AGLI ALTRI ELEMENTI DELLA RETE

L'inserimento di altri elementi ha lo scopo di completare le informazioni della rete.

Tali elementi possono essere di carattere puntuale o lineare e sono distinti per le reti, idrica e fognaria.

Ogni elemento puntuale deve essere collegato alla rete tramite il punto di inserimento coincidente con un'estremità della spezzata. Di seguito verranno illustrate le modalità di inserimento degli elementi prevalenti poiché, ogni tipologia elemento lineare, ha delle modalità particolari per essere collegato alla rete.

Tutti gli elementi sono rappresentati da layers composti da geometrie e attributi alfanumerici.

Inserimento delle primitive relative agli elementi della rete idrica

- ***Condotte (acquedotto, adduzione, alimentazione, allacciamento, distribuzione)***

Le condotte della rete idrica dovranno essere polilinee 2d e memorizzate nei layers condotte specifici: condotta acquedotto, condotta adduzione, condotta alimentazione, condotta distribuzione, condotta allacciamento. Esse dovranno essere inserite rispettando le regole descritte nella sezione sopra riportata "Inserimento degli oggetti che fanno parte della rete", quotate al vertice di partenza, di terminazione e ogni volta che il tracciato devia e si disallinea dagli elementi grafici della cartografia.

- ***Manufatto (cameretta, punto accesso cameretta)***

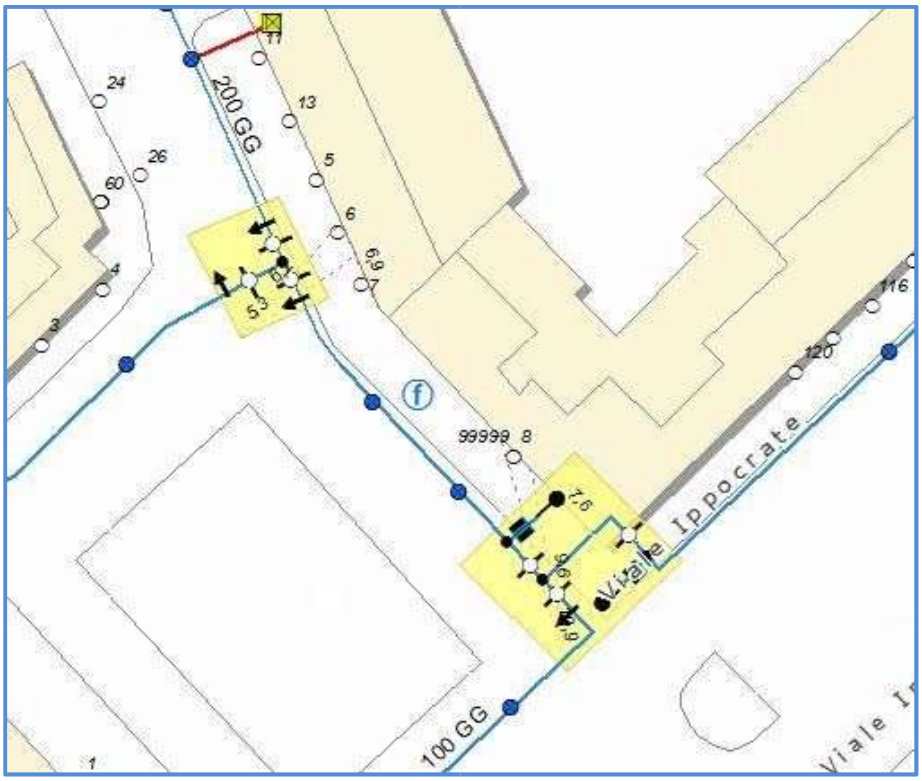
L'oggetto Manufatto (la cameretta ad esempio) deve essere rappresentato come oggetto poligonale nel rispettivo layer e dimensionato secondo le reali dimensioni del manufatto. Devono inoltre essere riportati geo-riferiti gli ingressi nel layer dedicato (punto accesso cameretta).

Per ogni manufatto dovrà essere redatta una specifica scheda manufatto con riportate tutte le apparecchiature installate all'interno dello stesso. Nel paragrafo "Allegati" si riporta un esempio di schede che saranno utilizzate.

- ***Cameretta***

La cameretta deve essere caratterizzata con un codice rilievo (progressivo per ogni appaltatore) e corredata con foto su files esterni al disegno. Deve poi essere nominata con lo stesso codice rilievo e un postfisso progressivo (ad esempio per la cameretta 001-SUD il file dovrà essere 001-SUD_1, 001SUD_2...). La prima foto deve essere una panoramica esterna che permetta di rintracciarla sul territorio; le altre saranno dell'interno in un numero sufficiente a rappresentare tutti gli organi presenti.

Figura 2: esempio di camerette

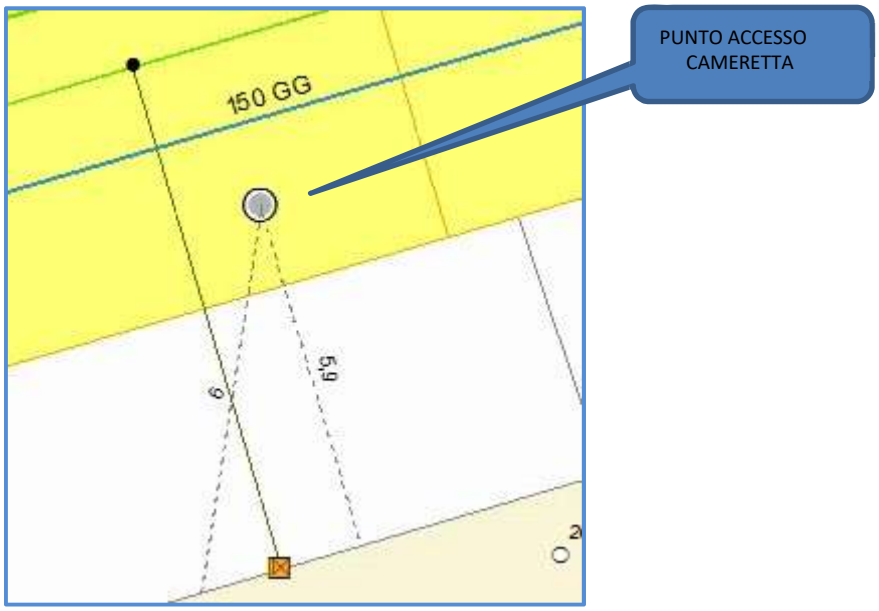


- ***Punto accesso camerette***

Dovranno essere acquisiti tutti i "Punti accesso camerette" della rete idrica battendo il centro degli stessi e memorizzandoli nell'apposito layer.

Il centro del chiusino dovrà essere geo-riferito con elementi fissi sulla cartografia, es: spigolo di un fabbricato, colonne di un cancello d'ingresso, ecc.

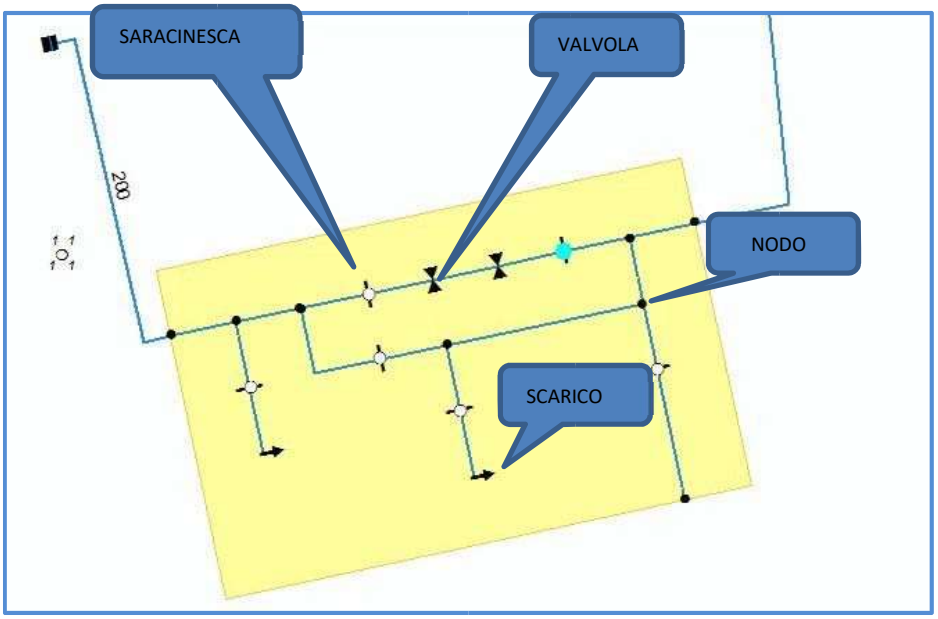
Figura 3: esempio di punti accesso cameretta quotato



- ***Organi di manovra e regolazione***

Si tratta di elementi che devono essere inseriti sulle condotte (valvola, saracinesca, filtro, paratoia ecc.) o alle estremità (scarico ecc.). In entrambi i casi nessun elemento deve essere in punti di confluenza di 3 o più condotte.

Figura 4: esempio organi di manovra e regolazione



Alcuni di questi organi di manovra o di controllo, potranno essere apparecchiature orientate, dovranno cioè essere orientati a 90° rispetto all'angolo grafico della condotta.

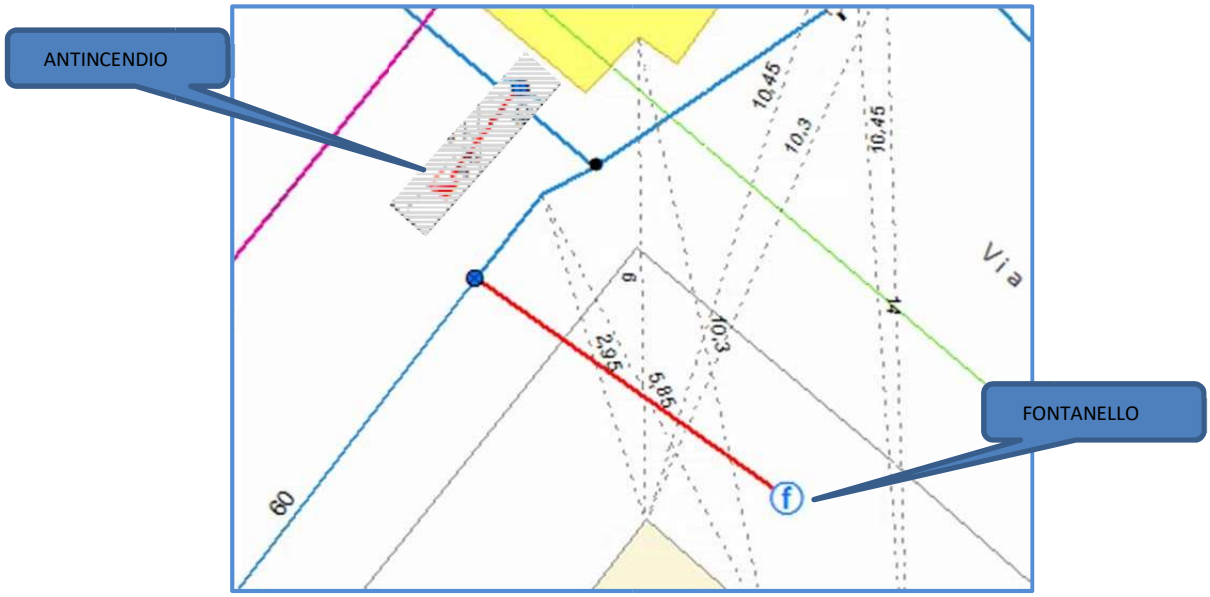
- ***Condotte intersecanti***

In caso di condutture intersecanti e non connesse NON dovrà essere utilizzato il nodo all'intersezione delle due rette rappresentanti le due condutture.

- ***Fontanello e Anticendio***

Deve essere acquisita l'esatta posizione del fontanello e/o antincendio e collegato alla rete da una condotta di allaccio che, nel caso di impossibilità di individuazione, sarà una polilinea di collegamento alla condotta di distribuzione più vicina. L'oggetto sarà inserito all'estremità della condotta.

Figura 5: esempi di fontanello e antincendio



3.2 Inserimento delle primitive relative agli elementi puntuali della rete fognaria

- ***Condotte (rete di raccolta, trasporto primario)***

Le tubazioni della rete fognaria dovranno essere polilinee 2d e memorizzate nei due layers condotte specifici: condotta rete di raccolta e condotta trasporto primario. Esse dovranno essere inserite rispettando le regole descritte nella sezione sopra riportata "Inserimento degli oggetti che fanno parte della rete", quotate al vertice di partenza, di terminazione e ogni volta che il tracciato devia e si disallinea dagli elementi grafici della cartografia.

- ***Manufatto***

All'interno del manufatto possono confluire più condotte ed al suo interno possono essere presenti alcuni oggetti di controllo del flusso fognario. Esso può avere una forma regolare (quadrata, circolare dove l'unico chiusino è nel punto centrale del pozzetto) o irregolare (qualsiasi forma che non rientra nel caso precedente e/o dove il chiusino o i chiusini possono essere in posizione decentrata). In entrambi i casi deve essere rappresentato come oggetto poligonale nel rispettivo layer. Le condotte afferenti il manufatto dovranno essere disegnate nel loro asse fino al bordo del manufatto nella posizione georiferita alla cartografia, spezzata con un nodo sul perimetro e prolungate internamente al manufatto stesso.

In ogni caso il manufatto deve essere caratterizzato con un codice rilievo e corredato con foto, su file esterno, nominate con lo stesso codice rilievo e progressivo di post-fisso (ad esempio per il manufatto 001-SUD il file dovrà essere 001-SUD_1, 001-SUD_2...). La prima foto deve essere una panoramica esterna

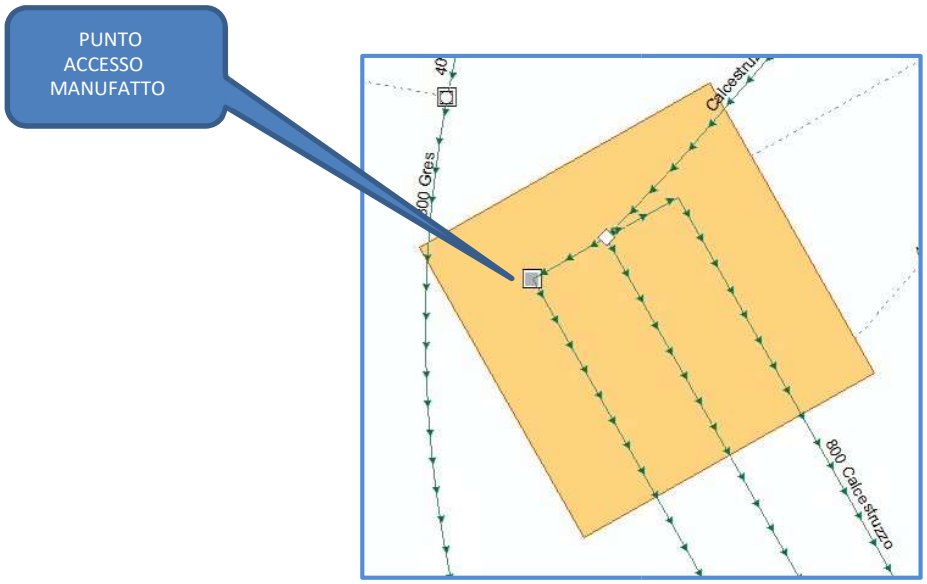
che ci permette di rintracciarlo sul territorio, le altre saranno dell'interno in un numero sufficiente a rappresentarne la struttura.

Per ogni manufatto dovrà essere redatta una specifica scheda manufatto con riportate tutte le apparecchiature installate all'interno dello stesso. Nel paragrafo "Allegati" si riporta un esempio di schede che saranno utilizzate.

- ***Punto accesso manufatto***

Specifiche identiche al Punto accesso pozzetto

Figura 6: esempio di manufatto e relativo punto accesso

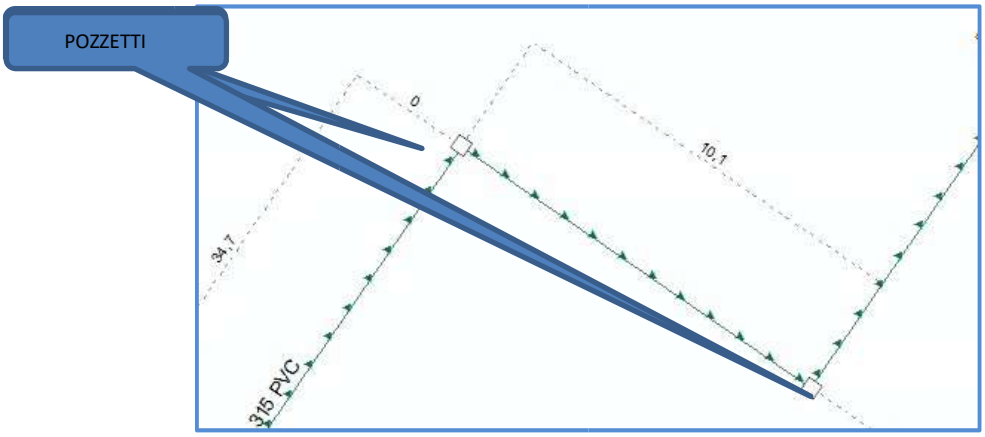


- ***Pozzetto***

I pozzetti sono tutti quei nodi della rete che non contengono organi di controllo e manovra (normalmente pozzetti d'ispezione, di derivazione, di testata, ecc…).

Ogni pozzetto dovrà essere geo-riferito, in modo da poter essere individuato univocamente sul territorio. Come indicato nell'allegato Excel sarà inoltre possibile indicarne la tipologia nel campo apposito della tabella attributi del layer pozzetto.

Figura 7: esempio di pozzetti



- ***Organi di manovra e regolazione (paratoia, sfiato, scarico, ecc.)***

Corrispondono agli organi di manovra dell'acquedotto e come tali, simili a livello di inserimento. Pertanto andranno immessi sulle condotte nell'esatta posizione in cui si trovano.

- ***Condotte intersecanti***

Specifiche identiche alla Rete Idrica.

ART. 6 REGOLE DI EDITING

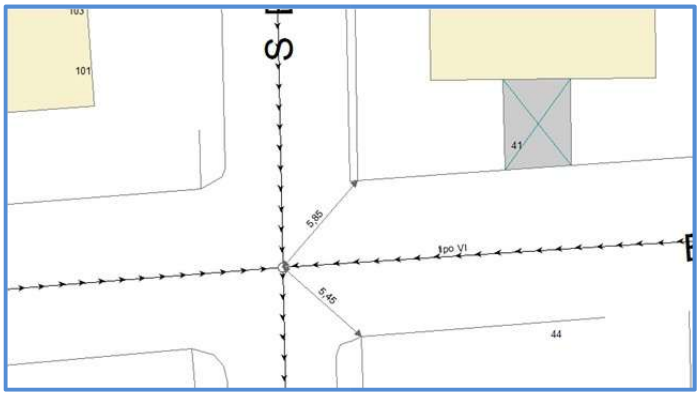
- ***Rilevazione delle distanze***

È necessario corredare il disegno, nel layer misura linea, di una serie di misure che diano indicazioni sulla posizione di camerette, pozzetti, prese, aste di manovra ecc., in planimetria. Tali distanze saranno indicate sulla planimetria a partire da manufatti fuori terra esistenti visibili (fabbricati, monumenti, ecc.). La misura da riportare sarà la misura reale determinata in campo a prescindere dalla posizione sulla cartografia di base e non la misura automatica derivata dalla quotatura G.I.S.

- ***Rilevazione planimetrica della rete acquedottistica***

Per il rilievo planimetrico sufficiente a rappresentare le reti acquedottistiche occorre utilizzare, tranne in casi particolari, l'intersezione di due distanze da vertici noti che tipicamente, se presenti sul fronte strada, potrebbero essere fabbricati o spigoli di muri di recinzione. Importante in qualsiasi caso è che tali manufatti di riferimento siano presenti sulla carta di base così da essere utilizzati come punti di appoggio per riportare le distanze utili al posizionamento, ad esempio, degli accessi alle camerette visibili sul piano stradale.

Figura 8: distanze utili al posizionamento degli accessi



Alla consegna degli elaborati sarà verificata l'applicabilità del criterio di rilevazione adottato nonché la corrispondenza alle altre specifiche presenti in questo documento per rilasciare parere favorevole all' accettazione del rilievo presentato.

La Committente si riserva la facoltà di modificare ed aggiornare i file template, e di conseguenza le regole di digitazione, in funzione di aggiornamenti del modello dati in utilizzo.

ART. 7 PRODUZIONE DI DATI VETTORIALI

Su apposita cartografia georiferita, concordata con la Committenza, vanno riportati tutti i manufatti e le reti. Sulla planimetria vanno riportate tutte le misurazioni "reali" rapportate agli elementi riportati sulla mappa e, ove necessario, alle infrastrutture del Servizio Idrico Integrato. Gli aggiornamenti da rappresentare su planimetria vanno organizzati secondo la struttura dei layers predefinita.

ART. 8 DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE

- Reti e manufatti di nuova acquisizione
  - Rilievo topografico
  - Shapefile compilati nel rispetto delle specifiche dettate nei paragrafi precedenti
  - Schede monografiche di rilievo

- Reti e manufatti oggetto di intervento con variazioni significative
  - Shapefile compilati dell'oggetto esistente con i dati aggiornati nel caso di sostituzioni, abolizioni, dismissioni, etc.
- Report fotografico
- Eventuali videoregistrazioni
- File in formato dwg fornito dalla committenza integrato con le variazioni occorse
- Report fotografico dettagliato dell'intero tratto di collettore rilevato, e dei vari manufatti con indicazione delle maggiori criticità;
- Eventuale - video ispezione, rilievo georadar se necessari;

Tutto il materiale deve essere prodotto in formato digitale ed organizzato in cartelle suddivise per "Via".