REGIONE PIEMONTE PROVINCIA DI ALESSANDRIA

COMUNE DI OVADA

RIFACIMENTO DEL TRATTO FOGNARIO DANNEGGIATO LUNGO STRADA NUOVA COSTA E VIA VENEZIA

LOTTO 2 D-E-F

PROGETTO DEFINITIVO – ESECUTIVO

RELAZIONE ILLUSTRATVA-DESCRITTIVA

Il Committente:

GESTIONEACQUA

Il Progettista:

Dr. Ing. Pier Giuseppe BOCCACCIO

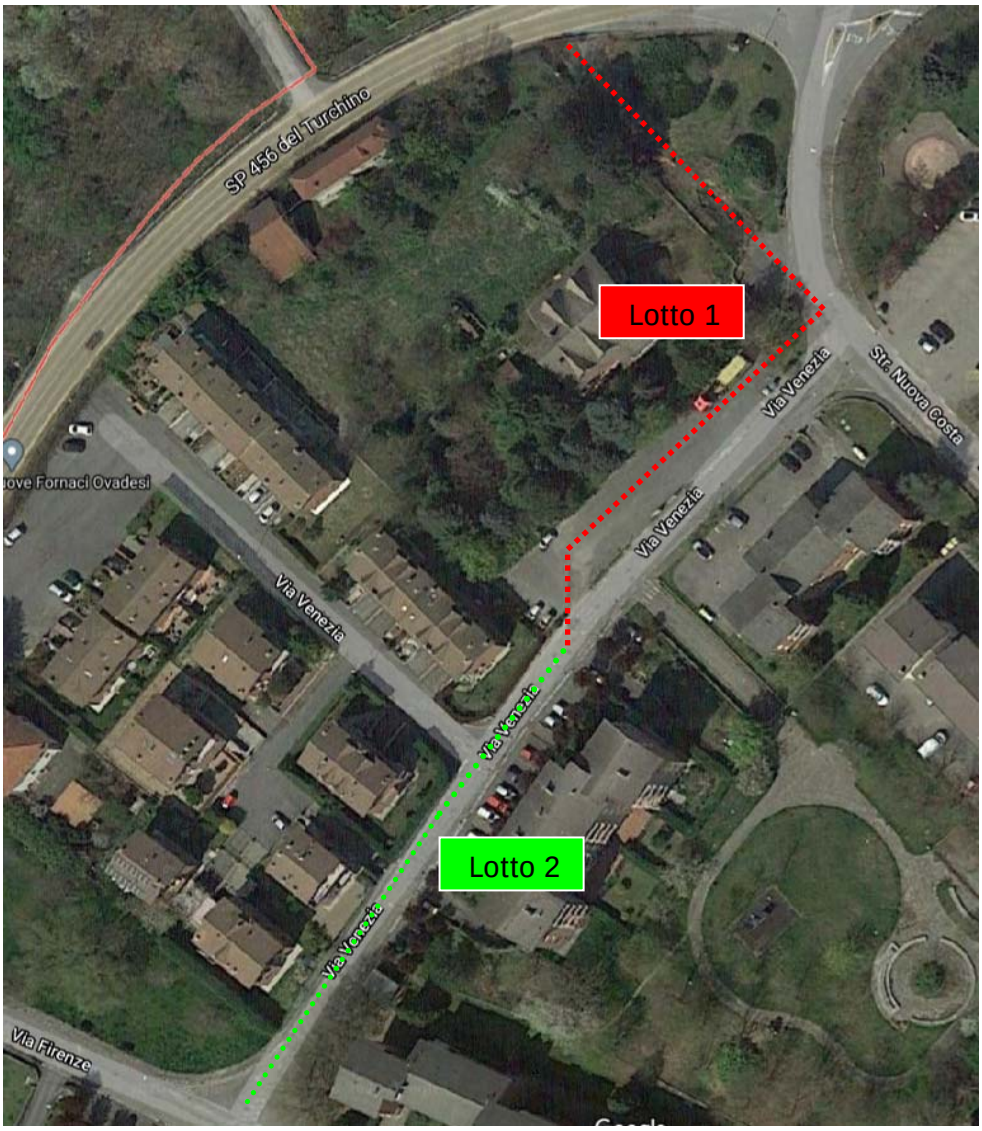
ORDINE INGEGNERI PROV. ALESSANDRIA
SETTORI CIVILE AMB. INDUSTR. - INFORM.
PIER GIUSEPPE BOCCACCIO
INGEGNERE
N° A-1699
SEZIONE A

Ovada, lì 07 Dicembre 2020

1. PREMESSA

La presente Relazione Tecnica – Descrittiva è a corredo della Progettazione Definitiva-Esecutiva "RIFACIMENTO DEL TRATTO FOGNARIO DANNEGGIATO LUNGO STRADA NUOVA COSTA E VIA VENEZIA – LOTTO 1" nel Comune di Ovada in località Nuova Costa, in concessione alla società Gestione Acqua.

Il progetto in questione riguarda il rifacimento della linea di fognatura nera a gravità lungo via Venezia, partendo dall'incrocio su via Firenze fino alla ex S.S. 456 del Turchino, per sostituire la rete esistente che presenta rotture/schiacciamenti, con relativi disservizi nell'area suddetta.

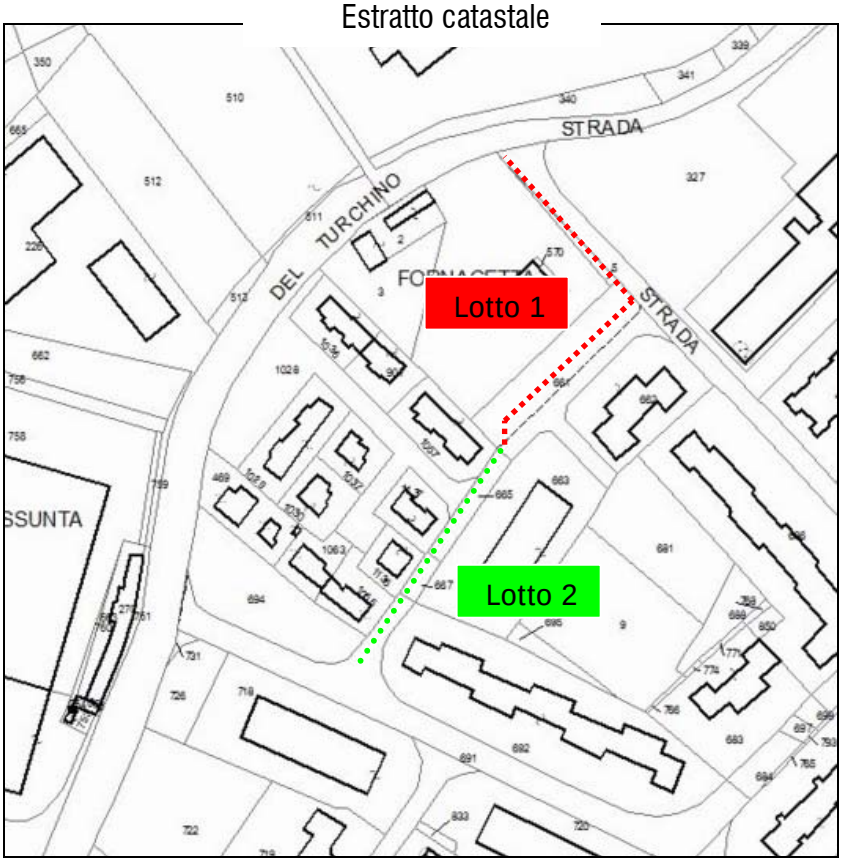


Lo studio individua compiutamente i lavori da realizzare, nel rispetto delle esigenze, dei criteri, dei vincoli, degli indirizzi e delle indicazioni stabiliti dalla stazione appaltante e della sua fattibilità.

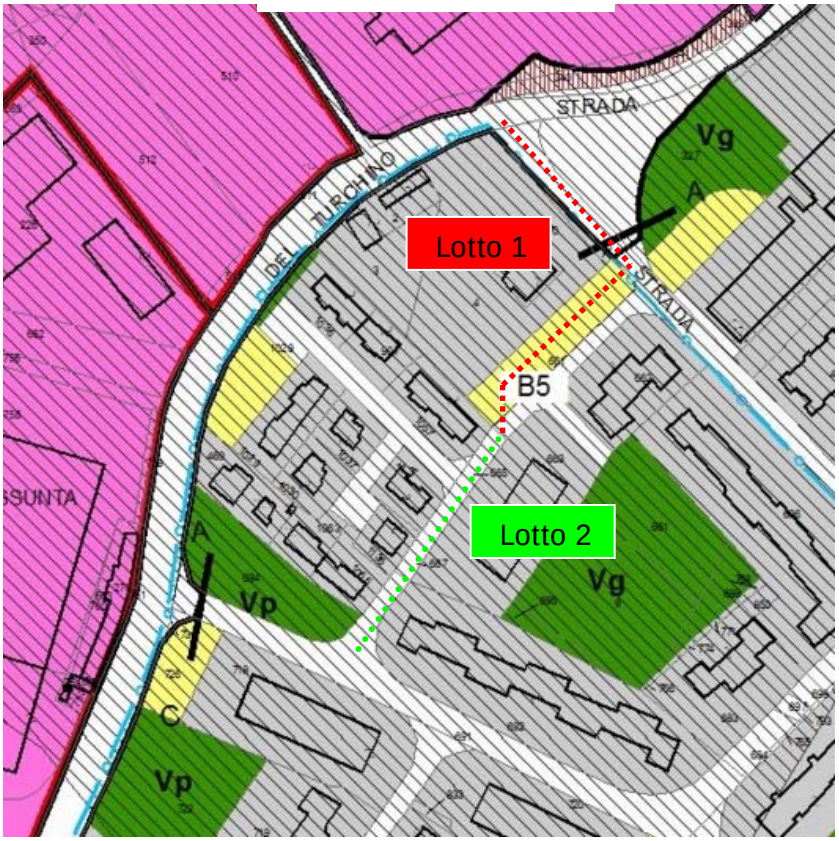
2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'intervento in oggetto è sito nell'abitato di Ovada in località Costa d'Ovada e più precisamente in via Venezia.

Estratto catastale



Estratto P.R.G.



L'allegato elaborato grafico di PRG evidenzia che gli interventi ricadono in aree destinate alla viabilità e aree a parcheggio a servizio di aree residenziali di completamento - B5 "Aree residenziali e di recentissima edificazione" in località Costa d'Ovada.

3. STATO DI FATTO DEI TRATTI IN OGGETTO

Dalle numerose indagini effettuate sul posto e dalle informazioni fornite dalla Società "Gestione Acqua" che gestisce il tratto in oggetto si è riscontrato attraverso immagini di video ispezioni il collasso in più punti della condotta delle acque nere, tale situazione comporta problemi di deflusso reflui.

L'attuale condotta è realizzata con tubazioni in polietilene corrugato SN 4 diametro Ø500 e per l'ultimo tratto verso la ex S.S. 456 del Turchino con diametro Ø 600, con profondità rispetto al piano stradale che varia da un'altezza minima di 2.20 m a circa 5,50 m nel punto più profondo, intramezzata da pozzetti di ispezione in parte in polietilene e in parte in calcestruzzo.

Al fine di eliminare le criticità riscontrate nella condotta esistente, si prevede la sostituzione del collettore fognario con uno nuovo realizzato avente sezione circolare in c.a. a compressione radiale protetto dalla corrosione mediante rivestimento a base di resine epossidiche del diametro uguale a quello esistente ovvero DN 500 e DN 600 (per le rispettive tratte).

Parallelamente alla condotta fognaria in oggetto lungo via Venezia, ma situata a quota superiore scorre la condotta di raccolta delle acque bianche che causa la sua vicinanza alla rete fognaria da ripristinare dovrà essere in parte demolita e ricostruita, sono inoltre presenti diversi sotto-servizi quali acquedotto, rete gas, rete telefonica, rete elettrica.

4. INDAGINI PRELIMINARI SUI SOTTOSERVIZI

Preliminarmente alla stesura del progetto, è stata eseguita un'indagine sui sottoservizi esistenti lungo le vie interessate dai lavori. Sono state interpellate le aziende che gestiscono i vari servizi e presi in esame, attraverso il rilievo in campo dei sottoservizi individuabili (ove possibile), mentre per quelli non individuabili si è avvalsi delle cartografie fornite dai vari gestori.

Rimane comunque a cura delle Imprese esecutrici l'onere di verifica finale e richieste agli enti competenti di individuazione dei sottoservizi esistenti prima dell'inizio lavori.

5. INDAGINE SULLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Verrà effettuata, una specifica caratterizzazione chimica-ambientale dei terreni di scavo al fine di classificarli come "sottoprodotti" e poterli così, riutilizzare come materiale di riempimento.

Le "terre e rocce da scavo" per essere considerate "sottoprodotti" ed essere escluse dal campo di applicazione della disciplina sui rifiuti (D.Lgs. 152/06 parte IV) devono rispettare quanto previsto dall'art 185 del D.Lgs. 152/06 qualora il riutilizzo avvenga nello stesso sito.

Comunque se durante l'esecuzione degli scavi, si rilevasse la presenza di terreni con odore o colorazione che possano ipotizzare un inquinamento o si intercettano materiali di origine antropica (resti di demolizioni, asfalto, tubi, plastica, etc) l'impresa dovrà, in quell'area, eseguire ulteriori e più dettagliate verifiche analitiche ed eventualmente applicare le procedure di cui all'art. 242 del D.Lgs 152/06 o gestire e considerare il materiale come rifiuto.

6. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO

L'intervento in progetto prevede la sostituzione dell'attuale condotta fognaria nel tratto interessato di via Venezia tra l'incrocio con via Firenze fino alla ex S.S. 456 del Turchino, nonché la sostituzione dei pozzetti di ispezione.

Il profilo longitudinale della fognatura verrà tracciato tenendo conto del profilo di progetto del terreno e rispettando i seguenti vincoli:

- quota del piano di scorrimento dei collettori a monte ed a valle;
- adeguata profondità al fine di garantire la protezione da carichi ed erosioni superficiali;
- uniformare la pendenza di fondo per tutto il tratto interessato, garantendo una adeguata velocità di scorrimento del refluo necessaria ad asportare i sedimenti solidi affluenti in fogna ed evitare così il loro accumulo nei punti di minore pendenza del tracciato.
- profondità degli scavi di posa in relazione alle ridotte larghezze dei tratti stradali.

Il recapito finale della rete acque nere rimarrà il ramo di fognatura comunale sulla suddetta ex S.S. 456 del Turchino, esso non subirà aggravi dalla esecuzione delle opere di allaccio della rete acque nere in progetto in quanto già afferenti al recapito menzionato.

L'intervento globale si suddivide in due lotti funzionali, **LOTTO 1** e **LOTTO 2** al fine di minimizzare i disagi dovuti dal cantiere e ottimizzare le tempistiche di realizzazione.

Si definisce quindi per l'intervento:

- LOTTO 1 (Pozzetti A-B-C-D) il tratto compreso tra la S.S. 456 del Turchino e via Venezia;
- LOTTO 2 (Pozzetti D-E-F) il tratto interamente su via Venezia fino all'incrocio con via Firenze.

Tutte le interferenze con la viabilità locale dovranno essere gestite con la massima attenzione, gli attraversamenti provvisori saranno realizzati in maniera tale da garantire sempre il transito in sicurezza dei mezzi.

7. CARATTERISTICHE DELLE TUBAZIONI ADOTTATE

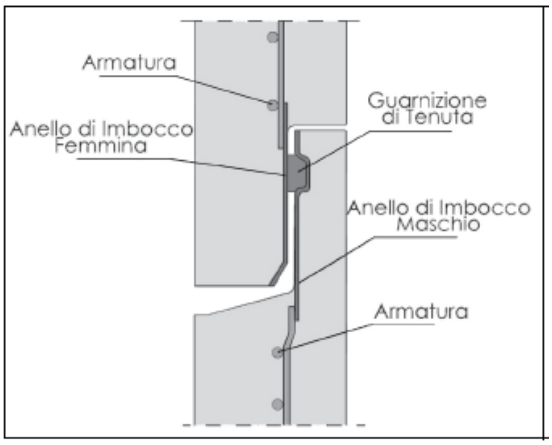
Le nuove condotte fognarie avranno una lunghezza:

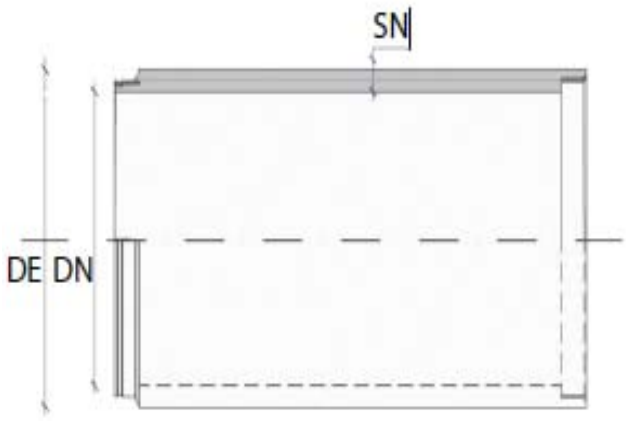
- per il LOTTO 1 di circa 140,50 m costituite da tubazioni in c.a. turbocentrifugato del diametro DN 500 (82,50 m) e DN 600 (58,00 m);
- per il LOTTO 2 di circa 107,50 m costituite da tubazioni in c.a. turbocentrifugato del diametro DN 500 e da 105,00 m in tubazioni in calcestruzzo vibrocompresso del diametro DN 500 per la rete delle acque bianche;

secondo quanto indicato negli elaborati grafici allegati.

La scelta progettuale si è orientata verso le condotte in c.a. "turbocentrifugato" (detti anche turbocompressi o "a compressione radiale") dalle ottime caratteristiche meccaniche di portanza e resistenza minima di 1,30 kN/m^2 per ogni cm di diametro interno e per ogni m di lunghezza.

Tali tubi, risultano muniti di giunto rivestito in resina poliuretanica, completi di anello di tenuta in gomma elastomerica.





Per la rete acque bianche si sono adottati tubi autoportanti in calcestruzzo vibrocompresso ad alta resistenza, muniti di giunto a bicchiere con anello di tenuta in gomma e resistenza minima di 1.30 kN per ogni cm di diametro interno e per ogni m di lunghezza del diametro interno di cm 50 e dello spessore minimo di cm 6.

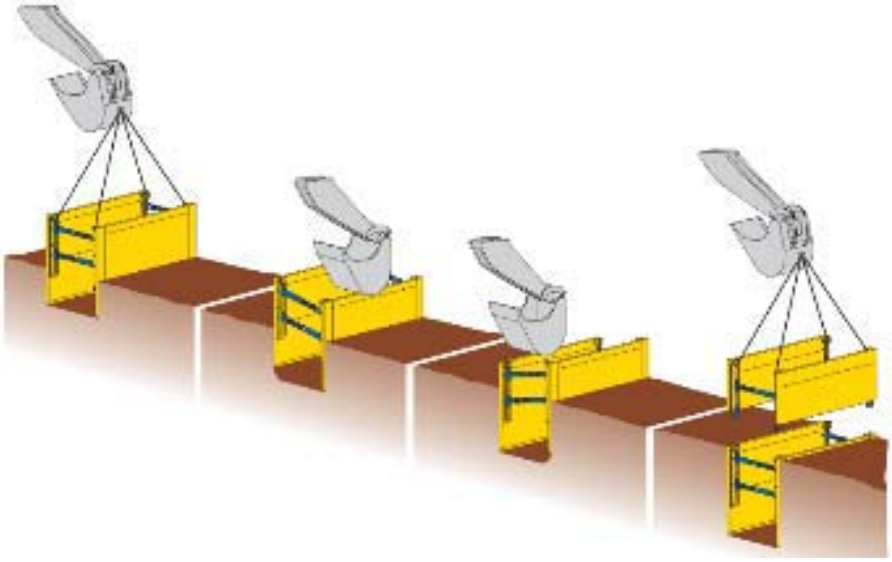
8. SCAVI E REALIZZAZIONE DELLA TRINCEA

Una volta allestito il cantiere, si provvederà alla fresatura del manto stradale, successivamente si procederà alla realizzazione degli scavi a sezione obbligata con casseforme autoaffondanti fino ad una profondità massima di circa 5.50 m con accatastamento del materiale riutilizzabile per il successivo rinterro nella limitrofa piazzola di parcheggio, è vietato il deposito di materiale lungo il bordo dello scavo.

La tecnica dello scavo a sezione obbligata con casseforme autoaffondanti, risulta necessaria nonchè obbligatoria in quanto la quota di collocamento della tubazione è oltre 1,50 m dal piano di campagna.

Le fasi per l'esecuzione delle opere di movimentazione terra, sono di seguito elencate: si effettuerà uno scavo generale a sezione obbligata con posizionamento del box di blindaggio all'interno della trincea, avendo cura di ricoprire gli eventuali vuoti verso il bordo scavo; successivamente si proseguirà nello scavo pressando il box sia da un lato che dall'altro fino al raggiungimento del piano di posa come da immagine sotto riportata.

Per l'opera si dovranno utilizzare box di blindaggio scavo composti da cassoni di ferro autoaffondanti, premontati con coppie di pannelli di ferro con bordo inferiore a tagliente e portanti sui bordi verticali apposite guide sulle quali vengono montati gli sbadacchi o distanziali di contrasto regolabili a vite, la luce libera sul fondo scavo e cioè la quota di passaggio per i tubi o i manufatti dell'opera di canalizzazione varierà da un minimo di metri 1 a un massimo di metri 1,30.



Per la posa delle condutture (tubi o manufatti) si potranno impiegare sia scavatori che autogrù, con l'avvertenza che gli scavatori dovranno essere omologati anche per le operazioni di sollevamento e posa, oltre che per le normali operazioni di scavo e demolizione.

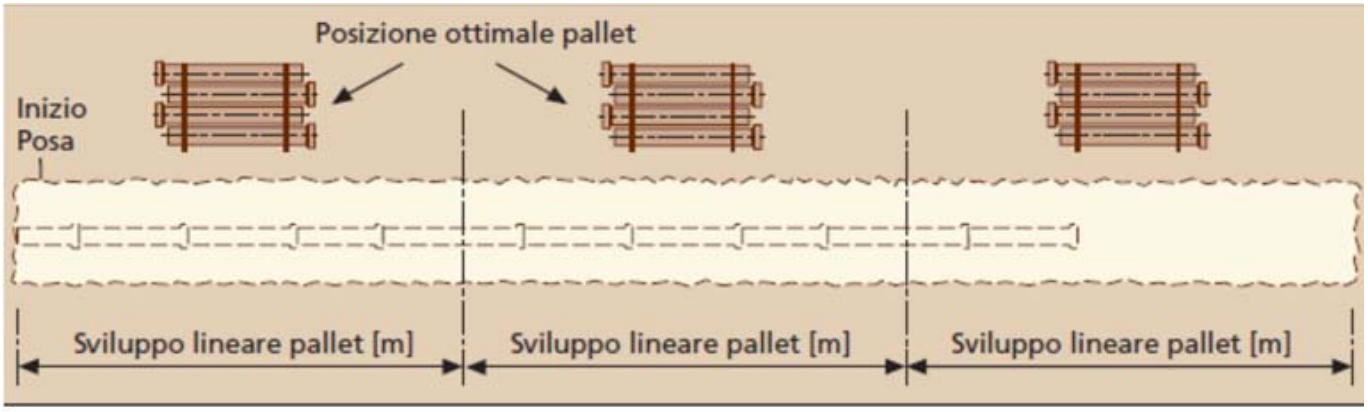
Per la posa e l'estrazione dei blindaggi andrà sfruttato l'effetto "spinta terreno", per cui in fase di posa gli elementi non saranno proprio verticali, ma avranno un'inclinazione a cuneo negativo, realizzato allargando lo sbadacchio inferiore di qualche cm (4-5) rispetto a quello superiore; in fase di estrazione bisognerà fare l'esatto contrario Qui va notata l'importanza degli sbadacchi snodati e dotati alle estremità di molle o tamponi di gomma d'attacco sulle guide dei pannelli perché si facilitano i disassamenti fra un pannello e l'altro ed evitano sforzi eccezionali sui componenti meccanici di giunzione.

A causa della presenza di numerosi sotto-servizi, le suddette fasi dovranno essere eseguite con particolare riguardo, non si esclude a priori l'impiego di attrezzature manuali per situazioni particolarmente delicate.

Sarà realizzato una condotta provvisoria di bypass nella fase transitoria della sostituzione della rete fognaria esistente sia per le acque nere che bianche tramite condotta a latere e stazione di pompaggio.

9. MODALITÀ DI MOVIMENTAZIONE DELLE TUBAZIONI

La movimentazione del materiale avverrà utilizzando apposito escavatore e/o autogru con cinghie in nylon, successivamente si provvederà con lo sfilamento disponendo le condotte lungo lo scavo di posa per la preparazione al successivo calo nella trincea; sarà cura del personale evitare di stoccare i pallets vicino alla sponda di una trincea aperta non protetta per prevenire possibili cedimenti della parete della trincea e caduta delle tubazioni nello scavo. Al fine di ottimizzare le successive fasi, saranno sfilati i vari pallets ad una distanza reciproca pari allo sviluppo in metri lineari delle tubazioni in essi contenuti.



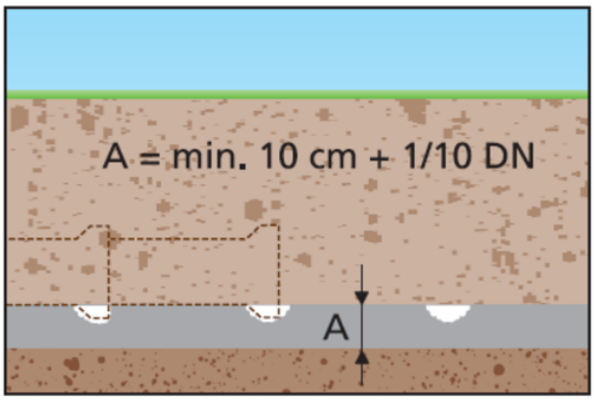
Durante queste operazioni nella movimentazione in cantiere si dovrà assolutamente evitare il trascinamento dei tubi sul terreno.

Vanno evitati anche gli urti forti che possano creare rotture palesi o cricche o lesioni occulte che comprometterebbero la resistenza meccanica della condotta

Formazione del letto di posa

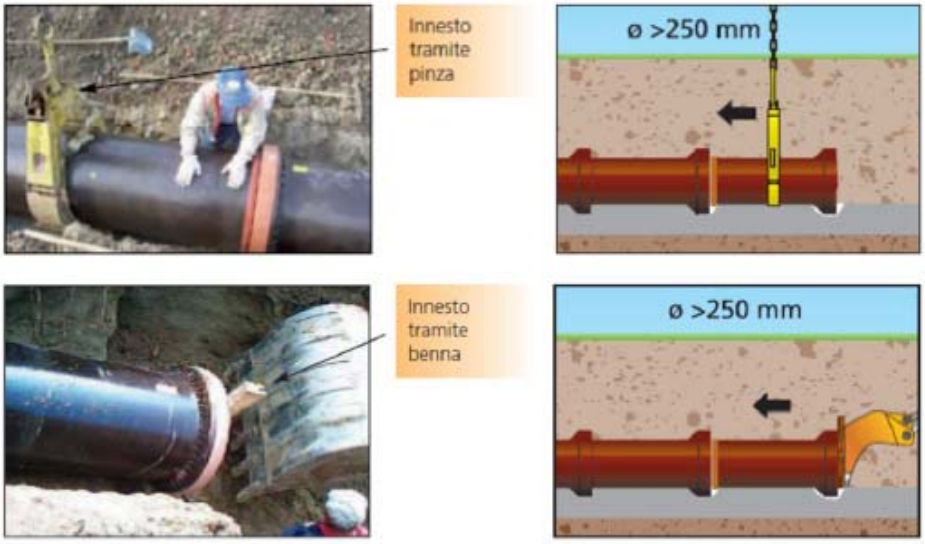
Con riferimento alla specifica tecnica delle linee guida per la progettazione e la realizzazione di fognature, il letto di posa sarà realizzato con le seguenti caratteristiche:

- letto di posa: stesura del letto di posa formato da uno strato di sabbia mista a ghiaia oppure da ghiaia a pietrisco con diametro da 10 a 15mm (10 cm + 1/10 DN) e livellatura secondo la pendenza dovuta. Nella formazione del letto si deve garantire che il tubo appoggi per tutta la sua lunghezza, evitando la formazione di vuoti.



Posa delle condotte ed innesto

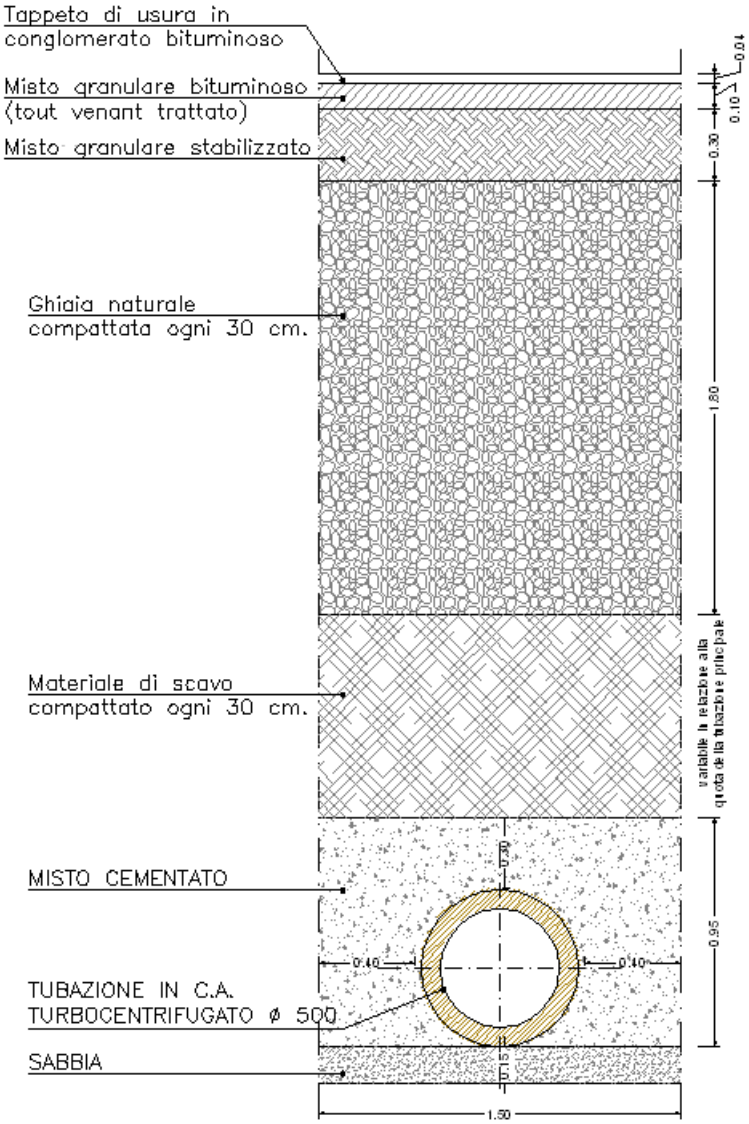
Preventivamente sarà realizzata la nicchia per alloggiamento del bicchiere nel letto di posa; successivamente saranno pulite le guarnizioni con uno straccio e lubrificato il giunto del bicchiere del tubo già posato con lubrificante specifico. L'innesto avverrà con ausilio di idonea pinza dotata di protezioni in gomma o con l'uso della benna dell'escavatore.



Dopo l'accoppiamento delle condotte sarà effettuata, su ogni singolo tubo posato, la verifica della pendenza di scorrimento ed effettuate le eventuali correzioni.

<u>Rinfianco, riempimento e ripristini</u>

Il rinfianco della tubazione sarà eseguito con misto cementato di adeguata altezza. Durante la fase rinfianco, al fine di mantenere pulito l'interno del tubo posato, il bicchiere verrà mantenuto temporaneamente chiuso mediante applicazione di un pannello di legno.



Al termine delle operazioni di rinfianco sarà completata la restante parte di riempimento della trincea in ghiaietto di adeguata granulometria e/o con materiale di risulta proveniente dallo scavo (previo esito positivo delle analisi delle terre e rocce da scavo), opportunamente vagliato per eliminare i trovanti di maggiori dimensioni e costipato per evitare deformazioni del piano stradale.

Il ripristino delle strade sarà effettuato con cura e completato con tappeto di usura esteso a tutti i tratti di strada interessati dai lavori.

Prove di tenuta idraulica

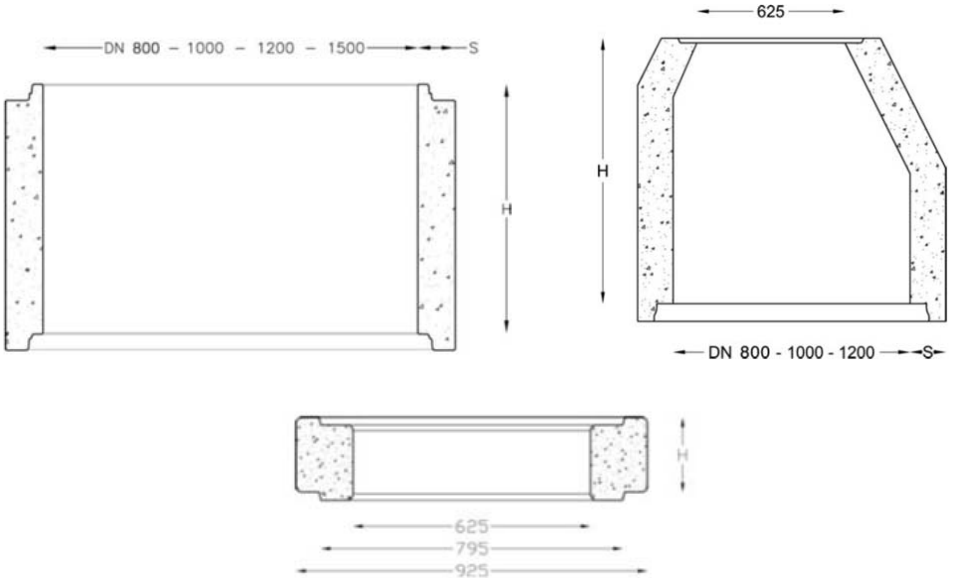
La fognatura, intesa come insieme di condotte, pozzetti e pezzi speciali, deve risultare impermeabile. E' necessario pertanto verificare la tenuta idraulica dell'impianto mediante un collaudo/prova di tenuta sulle nuove condotte installate.

Pozzetti prefabbricati monolitici

E' prevista la demolizione dei pozzetti di ispezione esistenti, che saranno sostituiti da nuovi pozzetti prefabbricati monolitici a tenuta idraulica in calcestruzzo vibrato, su base di appoggio in calcestruzzo magro, con diametro interno variabile (1000 mm) e profondità variabile secondo il piano di scorrimento della condotta.

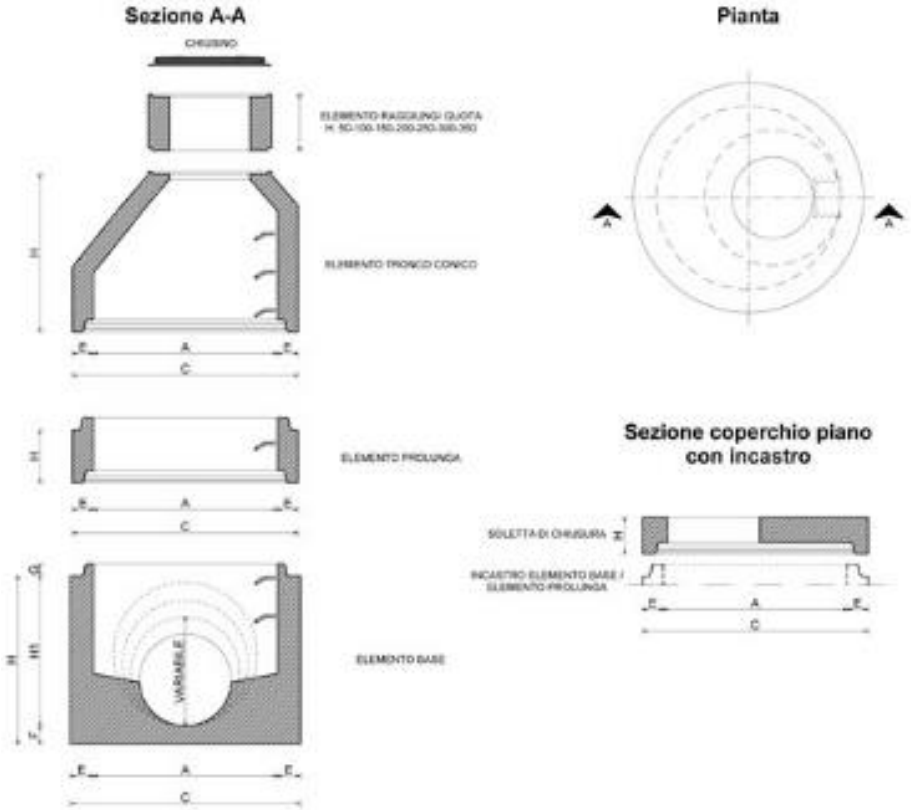
Nello specifico si utilizza un sistema di cameretta prefabbricata a tenuta idraulica in calcestruzzo armato vibrato, conforme alle norme DIN 4034-1 e UNI EN 1917:2004.

Gli elementi saranno realizzati in calcestruzzo SSC autocompattante come elementi monolitici, senza giunti e riprese, affidando alla qualità del calcestruzzo la resistenza agli attacchi chimici delle acque nere. Gli innesti garantiscono ermeticità e flessibilità tra tubo e pozzetto e hanno tolleranze dimensionali necessarie per una giusta compressione delle guarnizioni di tenuta. La guarnizione assolve solamente il compito di tenuta idraulica, mentre il carico di taglio del tubo grava su apposita sede del manicotto.



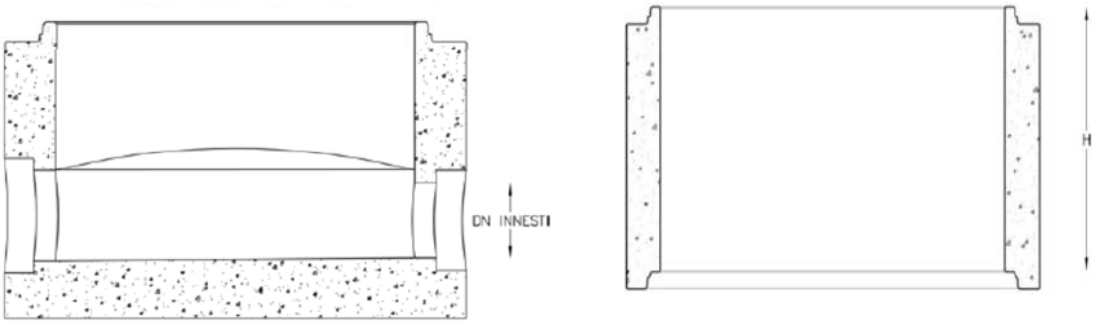
Gli incastri tra fondo, prolunga, tronco cono, raggiungi quota e soletta, sono ottenuti impiegando durante i getti degli appositi fondelli in acciaio torniti, questo accorgimento è indispensabile per garantire

le giuste tolleranze fra i manufatti e permettere così alle guarnizioni di garantire la tenuta idraulica. Tutte la guarnizioni previste sono a norma DIN 4060 e UNI EN 681 -1



<u>Condotta acque bianche</u>

È previsto il rifacimento dei pozzetti e della condotta superficiale di raccolta acque bianche che scorre parallela alla fognatura ma a quota più elevata, nonché il ripristino di tutti gli allacciamenti fognari esistenti, secondo quanto indicato negli elaborati grafici allegati. La condotta sarà realizzata con tubazioni in cls con un diametro interno di 50 cm mentre i pozzetti saranno modulari in cls in opera con dimensioni in sezione 100 cm x 100 cm.



10. CONCLUSIONI

Gli approfondimenti tecnici unitamente alla conoscenza del territorio e delle infrastrutture esistenti hanno portato alla definizione tecnica ed economica dell'intervento che costituisce il progetto definitivo/esecutivo di cui la presente relazione ha illustrato le caratteristiche.

Quest'ultimo comprende le opere essenziali affinché la tratta fognaria A-B-C-D (lotto 1) + D-E-F (lotto 2) venga completamente ripristinata nella sua funzione ed essenza.

Per la specifica organizzazione delle lavorazioni all'interno del cantiere e per le indicazioni in merito alla sicurezza si rimanda al caratteristico PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO (PSC).

Considerata la tipologia d'opera, adottando le dovute attenzioni del caso previste **per interventi in spazi angusti e confinati** imposti dalle condizioni al contorno (profondità di scavo considerevole), si potrà agire in totale sicurezza ottemperando le indicazioni prescrittive previste all'interno del suddetto PSC.

Al fine di comprendere al meglio la presente relazione tecnico-descrittiva si rimanda alla visura degli elaborati grafici di progetto e alla documentazione fotografica allegati alla presente.

Ovada, lì 7 Dicembre 2020

Il progettista:
Ing. Pier Giuseppe Boccaccio