

REGIONE PIEMONTE

PROVINCIA DI CUNEO

COMUNE DI SANT' ALBANO STURA

COLLEGAMENTO E DISMISSIONE DELL' IMPIANTO DI
DEPURAZIONE IN LOCALITA' LA FOSSA AL
DEPURATORE COMUNALE IN LOCALITA' SAN
DEFENDENTE

PROGETTO DEFINITIVO

Il Committente



SEDE LEGALE
P.zza Dompé n° 3
12045 FOSSANO (CN)

SEDE OPERATIVA
Via Carello n° 5
12038 SAVIGLIANO (CN)

Progettazione



**FERRARI, GIRAUDO e
Associati S.r.l. S.T.P.**
Corso Nizza, 67/A - 12100 CUNEO
Tel. 0171/480247
e-mail: stefano@ferrariegiraudo.com

Revisione	Data	Motivo della modifica elaborato
2	13/01/2023	Adeguamento finale agli accordi bonari
1	17/11/2022	Adeguamento tracciato agli accordi bonari
0	28/06/2021	Emissione per approvazione

**RELAZIONE IDROLOGICO
IDRAULICA**

scala

elaborato

1.b

**REGIONE PIEMONTE
PROVINCIA DI CUNEO
COMUNE DI SANT'ALBANO STURA**

Committente:

ALPI acque S.p.a.

Piazza Dompè, n° 3

12045 – Fossano (CN)

**PROGETTO DEFINITIVO:
COLLEGAMENTO E DISMISSIONE DELL' IMPIANTO DI
DEPURAZIONE IN LOCALITA' LA FOSSA AL DEPURATORE
COMUNALE IN LOCALITA' SAN DEFENDENTE**

Relazione idrologica - idraulica

SOMMARIO

<i>PREMESSA</i>	3
<i>REALIZZAZIONE CONDOTTA DI BY-PASS DEL VECCHIO IMPIANTO DI DEPURAZIONE</i>	4
<i>Verifica idraulica</i>	5
<i>Compatibilità idraulica</i>	7

PREMESSA

L'ALPI Acque S.p.a., Ente gestore del Servizio idrico integrato, ha incaricato il sottoscritto della redazione del progetto definitivo dei lavori di "COLLEGAMENTO E DISMISSIONE DELL' IMPIANTO DI DEPURAZIONE IN LOCALITA' LA FOSSA AL DEPURATORE COMUNALE IN LOCALITA' SAN DEFENDENTE", nel Comune di Sant'Albano Stura, inerente la dismissione del vecchio impianto di depurazione presente in località "Fosso della valle", la costruzione di una condotta che recapiti le acque dell'impianto dismesso al depuratore presente in località San Defendente, transitando lungo la sponda destra del Fiume Stura e il conseguente adeguamento dell'attuale impianto di depurazione in località San Defendente alle maggiori quantità di acque reflue recapitate, nel pieno rispetto delle vigenti norme in tema di impianti di trattamento delle acque reflue urbane.

In particolare, l'area di intervento si colloca in Comune di Sant'Albano Stura, sulla sponda destra del Fiume Stura, in corrispondenza della pista di accesso alla cava di estrazioni inerti della UNICAL S.p.a.

REALIZZAZIONE CONDOTTA DI BY-PASS DEL VECCHIO IMPIANTO DI DEPURAZIONE.

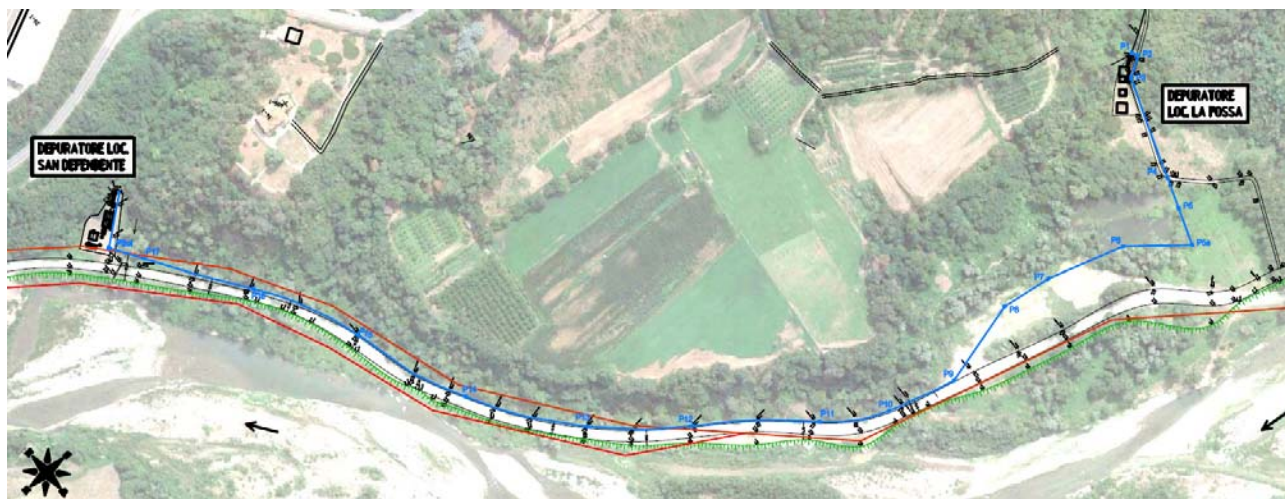
La condotta fognaria proveniente da monte del vecchio depuratore di località Fosso della Valle verrà intercettata subito a monte dell'impianto, prima che le acque entrino nello stesso.

In tal punto si installerà un pozzetto di by-pass che invierà le acque nella nuova tubazione, eliminandole dall'ingresso nel depuratore.

Il tracciato proseguirà lungo la strada vicinale fino in corrispondenza del primo pendio, per poi scendere lateralmente, in direzione del Fosso della Valle, sino all'imbocco della pista di servizio della cava UNICAL, per uno sviluppo di 422 m, per poi proseguire verso valle lungo il bordo stradale esterno al Fiume Stura, sino al depuratore sito in località San Defendente, per uno sviluppo di ulteriori 723 m.

I lavori inizieranno con la predisposizione dell'area di cantiere e con la posa della recinzione e della segnaletica di cantiere, che verranno traslati di volta in volta, con la prosecuzione della posa della condotta lungo la pista.

La condotta transiterà sulla banchina della pista sterrata, dal lato verso il pendio, subito fuori della carreggiata percorsa dai mezzi di cava, dopo un breve intervento di decespugliamento della vegetazione invasiva e di abbattimento di qualche sporadico albero interferente con il tracciato.



La condotta sarà posizionata sempre ad una distanza maggiore di 10,00 m dall'effettivo ciglio superiore della sponda destra del Fiume Stura.

Si procederà con la realizzazione degli scavi per la posa della condotta e dei pozzetti d'ispezione. Le altezze di scavo varieranno tra i 0,70 m e i 3,15 m in modo da posare la tubazione con pendenza non inferiore allo 0,50%. Per la condotta verranno utilizzati tubi in PVC SN8, per condotte di scarico

non in pressione, del diametro interno di 235,4 mm ed esterno di 250 mm, mentre per i pozzetti verranno utilizzati elementi modulari in calcestruzzo prefabbricato della sezione interna di 100x100 cm, con soletta superiore di spessore di 15 cm, con sovrastante chiusino in ghisa sferoidale quadrato di lato di 60 cm, classe D400 nei tratti stradali e classe C250 nei tratti laterali alla pista della cava. All'interno dei pozzetti, che presenteranno altezza differente a seconda dei punti, la condotta sarà continua ed avrà una derivazione a "T" con tappo d'ispezione che, in condizioni ordinarie, sarà tenuto chiuso.

La condotta avrà uno sviluppo complessivo di circa 1.145 m, sino al pozzetto di sollevamento da realizzare in corrispondenza dell'area del depuratore San Defendente, sarà rinfanciata con sabbia e ritombata con il materiale di scavo. In corrispondenza del Fosso della Valle e del Fosso San Defendente la tubazione sottopasserà il fondo alveo e, in tali tratti, il rinfianco verrà realizzato in calcestruzzo. Complessivamente, verranno posati n° 18 pozzetti d'ispezione, ad intervalli di circa 80-100 m, aventi altezze comprese tra i 1,00 m e i 3,15 m, rinfanciati con il materiale di scavo.

Verifica idraulica

La rappresentazione del flusso si è fatta mediante un modello 1D per il mediante SWMM (Storm Water Management Model rel. 5.1.013, U.S. E.P.A. www.epa.gov/swmm). È un modello ampiamente utilizzato per il calcolo delle reti a pelo libero e di drenaggio urbano. SWMM risolve le equazioni dinamiche di St.Venant in moto vario lungo condotte o canali (link) che collegano tra loro pozzetti o nodi (nodes). Il programma tiene anche conto della capacità di invaso nei link e nei nodi. Il programma SWMM è considerato un riferimento standard tecnico nella modellazione delle reti di drenaggio urbano, sia per la capacità di trattare il moto vario, sia per la possibilità di evidenziare con semplicità la fuoriuscita di acqua dai pozzetti e l'insufficiente capacità di convogliamento delle condotte.

La portata di verifica è assunta variabile tra 2.31 a 11.56 l/s, ovvero tra Q_m e $5Q_m$.

In SWMM il tratto in esame è rappresentato da pozzetti (nodes), caratterizzati da altitudine del fondo e profondità massima rispetto al piano stradale, legati da condotte (link), caratterizzate da forma e caratteristiche di resistenza al moto. Lungo il profilo è stato svolto un rilievo speditivo con GPS, sufficientemente affidabile per il livello di progettazione richiesta.

L'immissione della portata avviene nel nodo P1.

Lungo il percorso, le perdite di energia sono stimate mediante coefficiente di Manning pari a 0.015 m^{1/3}/s.

Il sollevamento è simultaneo da un link pompa con curva simile a quella scelta. Un nodo fittizio (Out1) rappresenta l'emissario della condotta.

Le condotte in SWMM sono sezioni circolari chiuse, di diametro 235.4 mm.

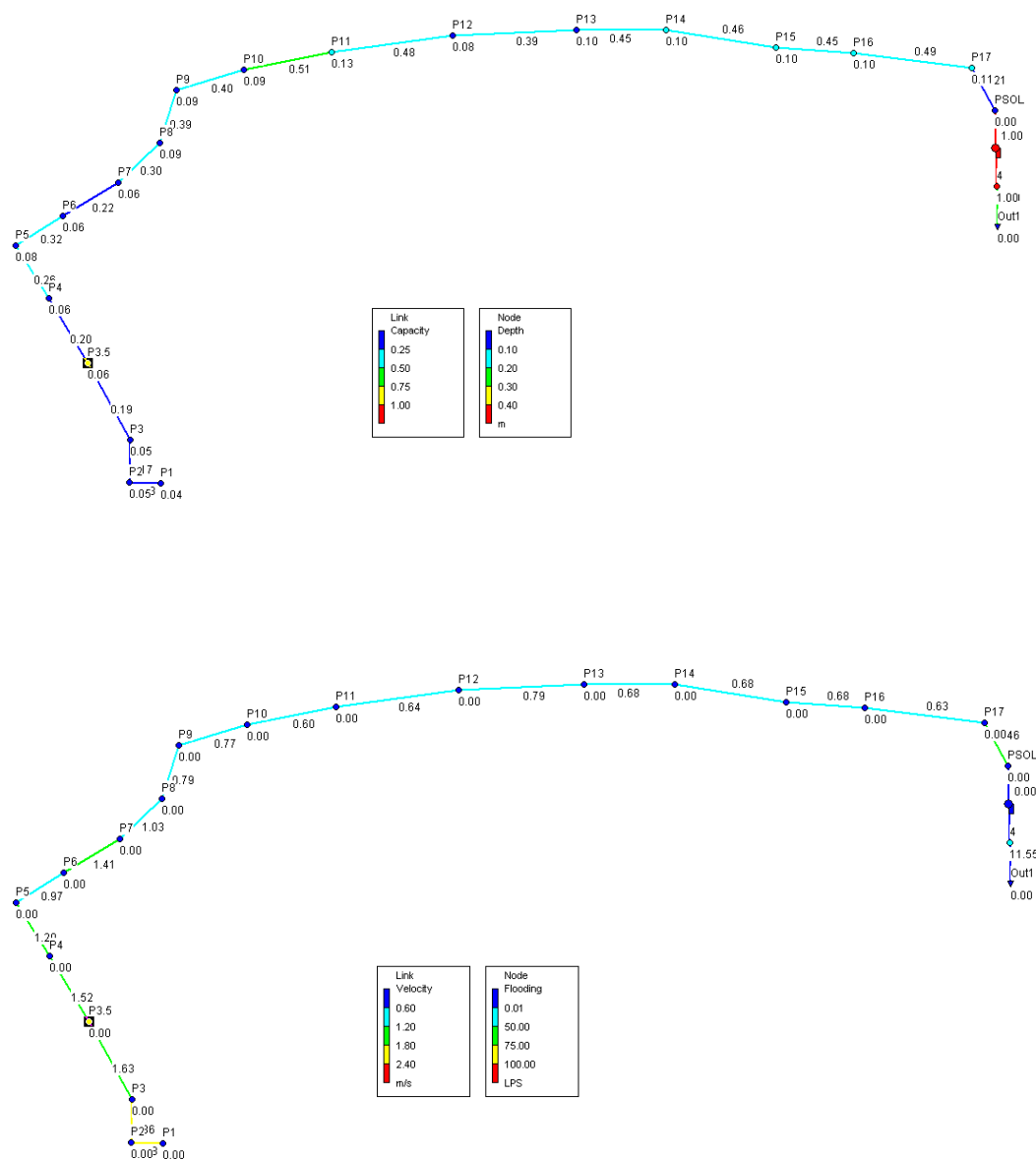


Figura 1 – pianta output della condotta di adduzione, con portata 5Qm, pari a 11.56 l/s, nella immagine in alto sono indicati i gradi di riempimento lungo la condotta e le altezze d'acqua nei pozzetti. Nella immagine inferiore le velocità in m/s e le fuoriuscite dai pozzetti, tutte nulle.

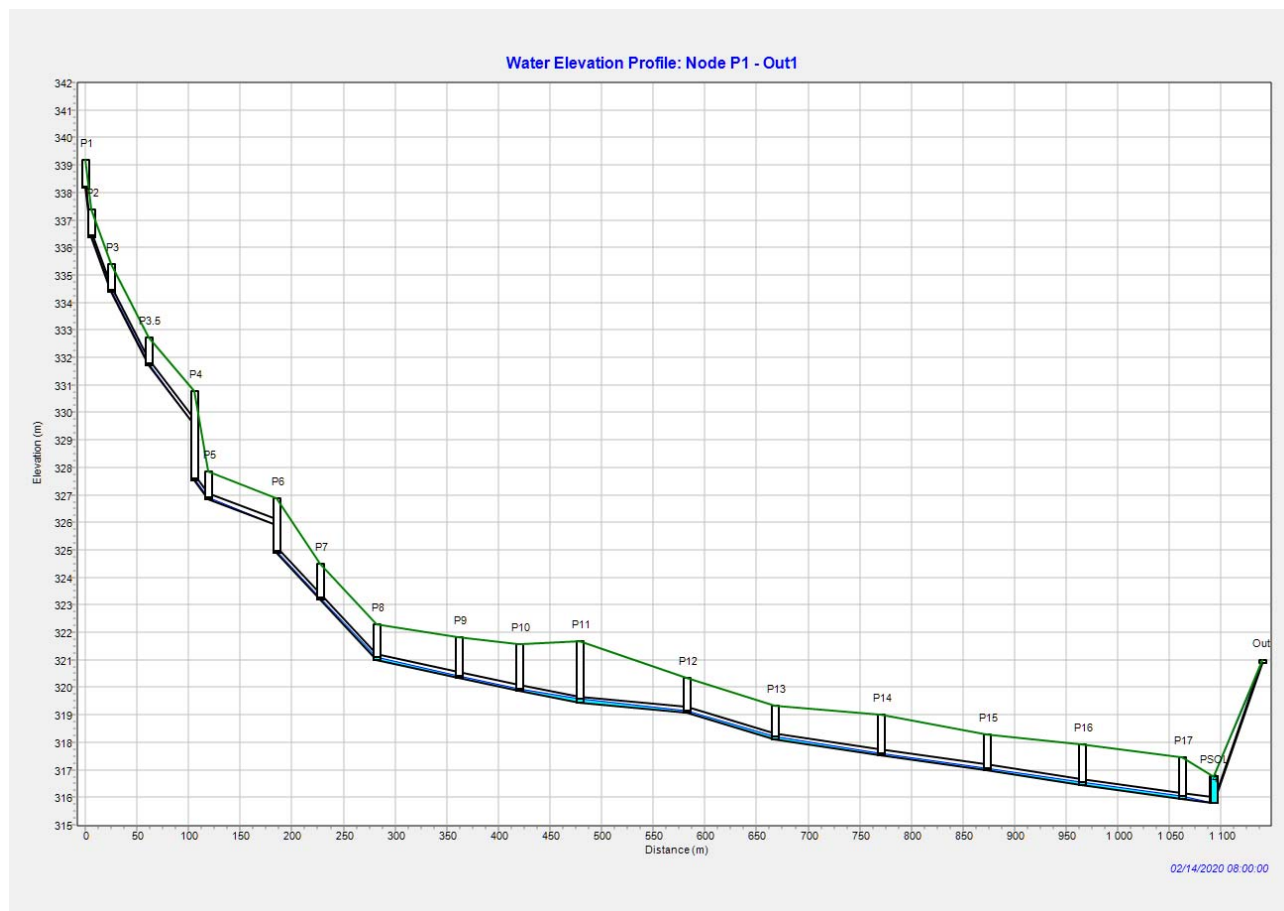


Figura 2 - profilo della condotta di adduzione, con portata 5Qm.

La condotta è del tutto compatibile con la portata 5Qm.

Sarebbe possibile anche il collegamento diretto senza sollevamento ma, per evitare velocità troppo modeste si dovrebbe adottare un diametro di condotta piuttosto modesto, sconsigliabile a monte di una grigliatura. E' consigliato pertanto il sollevamento al fondo per evitare un eccessivo rallentamento.

Compatibilità idraulica

Si è dimostrato nel precedente capitolo che la condotta in percorrenza non causa rilascio di inquinanti, anche in condizioni di portata massima $5Q_m = 11.56 \text{ l/s}$.

Con riferimento al regime idraulico del Fiume Stura, la condotta è posata in percorrenza lungo la sponda destra del torrente, in lungo la strada di servizio presente, mantenendola il più possibile aderente al versante destro.

Inoltre, per mantenere una adeguata pendenza, la condotta è posata a profondità tra 2 e 1.5 m sotto il piano viario.

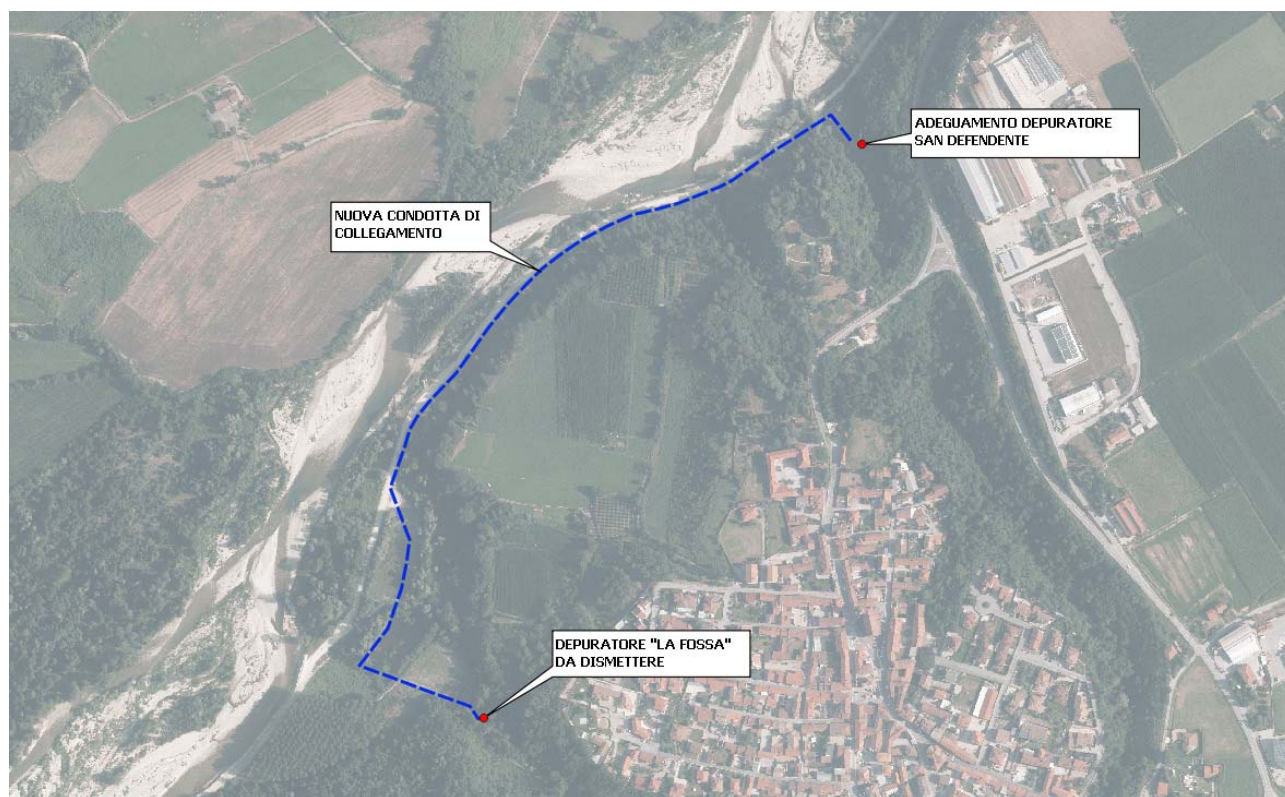


Figura 3 - percorso condotta su foto aerea

La porzione di golena lungo la quale si propone la posa è soggetta a possibile allagamento per le piene meno frequenti, ed a possibili, localizzate erosioni di sponda per azione della corrente battente.

La presenza di vegetazione ripariale ed in particolare di alberature prossime al versante suggerisce però che la percorrenza suggerita sia sufficientemente stabile, potendosi osservare la presenza di alberate di svariate decine di anni di età, alcune delle quali anche presenti tra la pista e l'alveo stesso.

Per quanto riguarda la compatibilità delle opere con lo stato di dissesto esistente, si è fatto riferimento agli elaborati della Variante 2006 (approvata con D.G.R. n. 39-10682 del 02/02/2009) di adeguamento del P.R.G. al Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.), nello specifico alla Tav. 2.1 – Capoluogo.

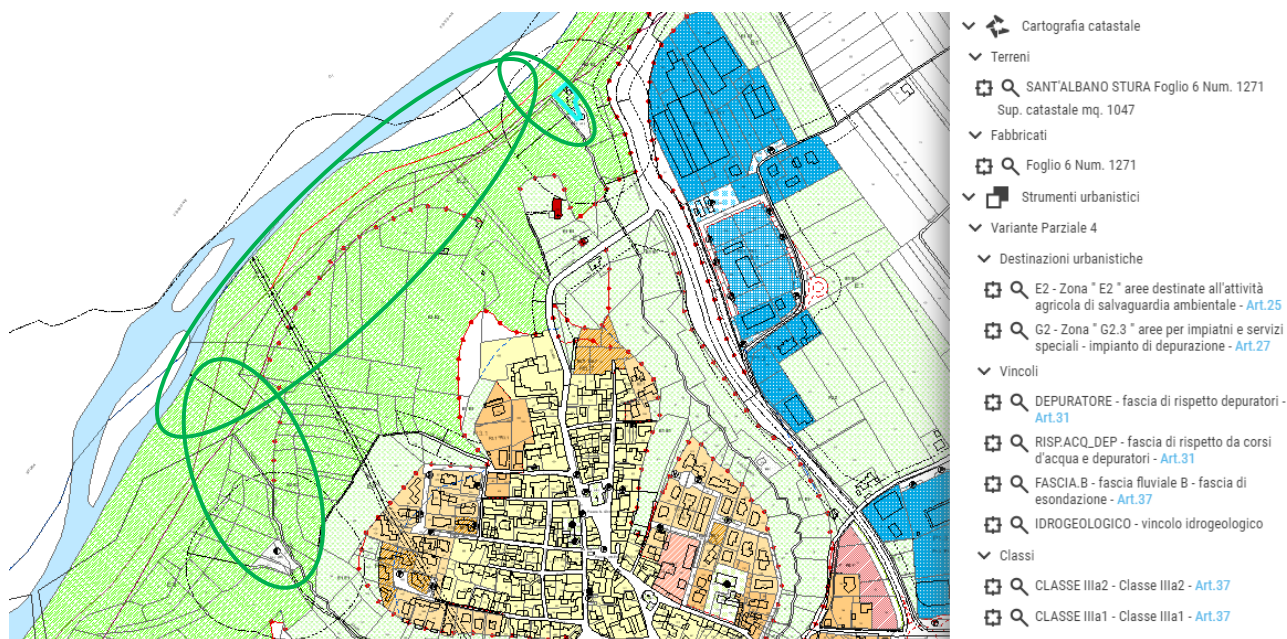


Figura 4 – Estratto della Tav. 2.1 del P.R.G. con indicazione dell'area di intervento (ovali di colore verde).

Nella figura successiva si mostra il tracciato della condotta in percorrenza lungo la sponda destra di Stura, sullo sfondo cartografico regionale e con evidenziate la Fascia A e B. Si rileva come la percorrenza sia tutta esterna alla fascia A ed in parte inclusa nella Fascia B nel tratto finale.

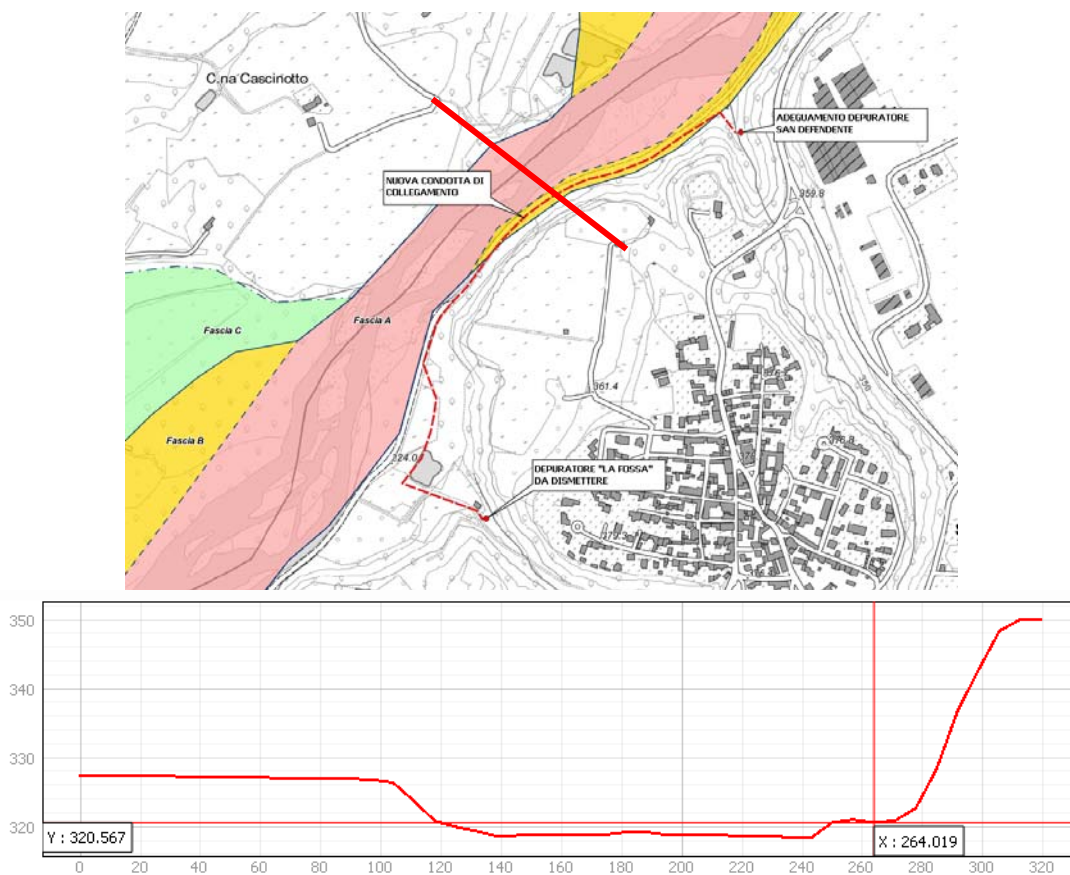


Figura 5 – sezione tipo nel tratto di posa in percorrenza, altitudini tratte da DTM ICE 5 regionale. Nella sezione

Nella figura si mostra come la percorrenza avvenga sulla modesta area di golena in destra, sottostante il terrazzo alto di Sant'Albano Stura.

La posa della condotta non modifica il regime idraulico del torrente Stura.

Inoltre, al fine di proteggere l'opera dal rischio di coinvolgimento in caso di erosione spondale, si è collocata la posa, ove possibile, a tergo della coltre arborea di sponda.

Il Progettista
Ing. Stefano Ferrari