

CONSORZIO 2 ALTO VALDARNO

Via E. Rossi n. 2/L Arezzo (AR)
tel. 0575 19002 - mail. consorzio2altovaldarno@cbaltovaldarno.it



COMUNE DI
MONTE SAN SAVINO



PROTEZIONE CIVILE
Presidenza del Consiglio dei Ministri
Dipartimento della Protezione Civile



REGIONE
TOSCANA



PROGETTO ESECUTIVO RIASSETTO IDRAULICO DEL FOSSO CUPINA E LICCIA A MONTESAN SAVINO (AR) - STALCIO 2bis

CODICE INTERVENTO N. D2019EAR0007

NUMERO ELABORATO

01

Nome File

01_REL_GEN

TITOLO ELABORATO:

RELAZIONE GENERALE

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Dott. Geol. Michele Gobbini

PROGETTISTA:

Dot. Ing. CARLO SCHIATTI

Via Puccini 150, 52100 Arezzo

Tel 0575323668

E-MAIL: schiatti@quasaringegneria.it

COLLABORATORI:

Dott. Ing. Silvia Cecconi

Dott. Ing. Daniela Clerici

DATA

20/07/2022

22/11/2022

NUM. REV.

00

01

SOMMARIO

1	PREMESSA.....	3
2	OBIETTIVI E CRITERI PROGETTUALI	3
2.1	FINALITÀ E FUNZIONALITÀ DELLO STRALCIO PROGETTUALE.....	3
2.2	PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) – MISSIONE 2 – TUTELA DEL TERRITORIO E DELLA RISORSA IDRICA - COMPONENTE 4 – (M2C4) – INVESTIMENTO 2.1.B MISURE PER LA GESTIONE DEL RISCHIO DI ALLUVIONE E PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO.- ELENCO DELLE VERIFICHE EX-ANTE E EX-POST...4	4
3	IL PROGETTO ESECUTIVO: DOCUMENTAZIONE ALLEGATA.....	9
4	SISTEMA DI RIFERIMENTO PLANIMETRICO ED ALTIMETRICO DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO.....	9
5	DESCRIZIONE DEL PROGETTO E DELLE OPERE	10
5.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	10
5.2	OPERE DI PROGETTO.....	12
5.3	RIFERIMENTI IDROLOGICI ED IDRAULICI	21
5.4	RIFERIMENTI STRUTTURALI	21
5.5	RIFERIMENTI GEOLOGICI-GEOTECNICI.....	21
6	INTERFERENZA CON RETI INFRASTRUTTURALI	21
6.1	Interferenza con le linee elettriche e telefoniche.....	22
6.2	Interferenza con rete fognaria e Acquedotto (NUOVE ACQUE)	22
6.3	Interferenza con rete GAS (CENTRIA)	23
6.4	Tutela archeologica.....	23
7	GESTIONE DELLE TERRE	23
8	RIFIUTI	27

1 PREMESSA

La presente Relazione Illustrativa riguarda il progetto esecutivo delle opere previste nello Stralcio 2bis Funzionale dell'intervento RIASSETTO IDRAULICO DEL FOSSO CUPINA E LICCIA A MONTESAN SAVINO (AR) - STALCIO 2bis CODICE INTERVENTO N. D2019EAR0007.

Il presente progetto viene quindi redatto in conformità alle previsioni della progettazione definitiva, con modifiche minori derivanti dagli approfondimenti legati al maggior grado di dettaglio della progettazione, e tenendo conto dei pareri e prescrizioni ricevuti con verbale del 24/05/2022. Oltre a tali aspetti è stato richiesto dalla Regione di aggiornare tutta la documentazione economica a seguito dell'entrata in vigore del prezzo regionale TOS 2022 approvato con Delibera di Giunta regionale n. 828 del 18 luglio 2022 in adempimento dell'art. 26 comma 2 del D.L. 50/2022.

2 OBIETTIVI E CRITERI PROGETTUALI

L'intervento si prefigge di ottenere la riduzione del rischio idraulico ed il miglioramento del drenaggio superficiale di un'area che nel corso degli anni è stato compromesso dal processo continuo di urbanizzazione. L'obiettivo è perseguibile il ripristino dell'efficienza idraulica del fosso Cupina in termini di adeguamento di sezioni e riprofilatura alveo e l'adeguamento dell'attraversamento della SP25 della Misericordia.

L'intero progetto ha l'obiettivo di ridurre i rischi di allagamento che possono verificarsi nelle aree antropizzate a monte dell'attraversamento della SP25 della Misericordia per eventi eccezionali con tempo di ritorno non superiore a duecento anni riducendo in modo importante l'area soggetta a pericolosità da alluvioni frequenti e molto frequenti.

2.1 FINALITÀ E FUNZIONALITÀ DELLO STRALCIO PROGETTUALE.

Lo stralcio progettuale 2BIS, prevede l'adeguamento e la riprofilatura del tratto del fosso Cupina compreso tra l'attraversamento della SP25 e la strada del Berignolo, la realizzazione del diversivo scolmatore in Esse parallelamente alla strada vicinale del Berignolo e l'adeguamento dell'attraversamento della SP 25 permettendo così la realizzazione di un'opera compiuta con il soddisfacimento della condizione per cui la realizzazione debba partire da valle così come richiesto nelle prescrizioni del provvedimento di esclusione a VIA (nota G.C. prot. 0319920 del 06/08/2021).

Esso riveste pienamente il carattere di "funzionalità" richiesto dalla vigente normativa sulle opere pubbliche. Ciò in quanto risulta di per sé sufficiente a ridurre comunque la pericolosità idraulica a monte

dell'attraversamento della SP 25 senza aggravare le aree di valle, adeguare l'attraversamento della SP25 (essenziale per ridurre il ristagno a monte) e mantenere anche la funzionalità dell'attuale tracciato del Fosso Cupina nel tratto a valle del nuovo diversivo come scolmatore degli eventi più gravosi o in caso di valvola clapet parzialmente chiusa.

Gli interventi previsti, descritti nel seguito e negli elaborati grafici di progetto sono stati sviluppati in coerenza con il progetto definitivo, svolgendo i necessari approfondimenti connessi al maggior grado di dettaglio della progettazione.

2.2 PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) – MISSIONE 2 – TUTELA DEL TERRITORIO E DELLA RISORSA IDRICA - COMPONENTE 4 – (M2C4) – INVESTIMENTO 2.1.B MISURE PER LA GESTIONE DEL RISCHIO DI ALLUVIONE E PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO.- ELENCO DELLE VERIFICHE EX-ANTE E EX-POST

L'intervento è stato inserito tra quelli finanziati dal PNRR. In particolare il regime è *Regime1*, "*l'investimento contribuirà sostanzialmente al raggiungimento dell'obiettivo della mitigazione dei cambiamenti climatici*". La tipologia di cantiere è però non standard in quanto trattasi di cantiere idraulico (non relativo quindi a costruzione o ristrutturazione di edifici o similari) e di piccole dimensioni (afferenti a reti idriche, elettriche, fognarie, building inferiori ai 5000 m2), è quindi previsto un campo base ma con un impatto sul territorio già di per sé molto contenuto, quindi, al fine della dimostrazione del rispetto dei principi DNSH, non vi sono prescrizioni effettivamente cogenti.

Appare quindi opportuno seguire i criteri espressi dalla guida operativa del MI, che è valido strumento al fine della dimostrazione del rispetto degli obiettivi del PNRR l'unica ad avere attinenza con la tipologia di cantiere in essere, in particolare quanto riportato nella Scheda 5.

MITIGAZIONE DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO

Al fine di garantire il rispetto del principio DNSH connesso con la mitigazione dei cambiamenti climatici e la significativa riduzione di emissioni di gas a effetto serra, dovranno essere adottate tutte le strategie disponibili per l'efficace gestione operativa del cantiere.

Saranno vincolanti per l'impresa appaltatrice (così come riportato in cap. 3.12 Bis del CSA) e pertanto da considerarsi **Elementi di verifica ex-ante** - :

- La Redazione del **Piano di gestione Ambientale di Cantiere**, che descrive gli aspetti ambientali del cantiere e le soluzioni mitigative (PAC, secondo le Linee guida ARPA Toscana del 2018);
- Privilegiare l'impiego di **mezzi d'opera ad alta efficienza motoristica**. Dovrà essere quindi privilegiato l'uso di mezzi ibridi (elettrico – diesel, elettrico – metano, elettrico – benzina). I mezzi diesel dovranno rispettare il criterio Euro 6 o superiore, andranno perciò presentati i dati dei mezzi

d'opera impiegati. **Quelli non stradali dovranno essere con standard non inferiore allo standard Europeo TIER 5 (corrispondente all'Americano STAGE V).**

- Privilegiare l'impiego **di trattori ed mezzi d'opera non stradali** (NRMM o Non-road Mobile Machinery) **con una efficienza motoristica non inferiore**, andranno perciò presentati i dati dei mezzi d'opera impiegati.

Date le contenute dimensioni del cantiere e del relativo campo base l'indicazione della scelta di approvvigionamento elettrico del cantiere tramite fornitore in grado di garantire una fornitura elettrica al 100% prodotta da rinnovabili non appare aspetto rilevante. potrà eventualmente essere chiesto quale elemento migliorativo in caso di offerta economicamente più vantaggiosa

Elementi di verifica ex-post (legati all'impresa):

- Verificare presentazione del **Piano di gestione Ambientale di Cantiere**, da parte dell'impresa;
- Verificare **Presentazione dei dati dei mezzi d'opera** impiegati;

ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

Elementi di verifica ex ante (aspetti progettuali)

- facendo riferimento all'area di cantiere scelta e riportata anche nell'elaborato Piano di Sicurezza e Coordinamento, lo studio Geologico e idrogeologico relativo alla pericolosità dell'area suddetta, per la verifica di condizioni di rischio idrogeologico, hanno permesso di desumere che l'area in oggetto non è posta in settori concretamente o potenzialmente interessati da fenomeni gravitativi (smottamenti) ;
- facendo riferimento all'area di cantiere scelta e riportata anche nell'elaborato Piano di Sicurezza e Coordinamento, lo studio Idraulico relativo alla pericolosità dell'area suddetta, ha permesso di desumere che l'area in oggetto non è posta in settori concretamente o potenzialmente interessati da rischio idraulico ;

Elementi di verifica ex post

- presentazione degli elaborati progettuali di riferimento per rischio idrogeologico.
- presentazione degli elaborati progettuali di riferimento per rischio idraulico.

USO SOSTENIBILE E PROTEZIONE DELLE ACQUE E DELLE RISORSE MARINE

Premesso che, diretta conseguenza delle opere previste è la modifica del regime delle acque superficiali che, ovviamente, va considerata in senso positivo, poiché comporta la riduzione del rischio idraulico, dovranno essere adottate le soluzioni organizzative e gestionali in grado di tutelare la risorsa idrica (acque superficiali e profonde).

Elementi di verifica ex ante

- Si fa riferimento a quanto riportato nei vari elaborati facenti parte di codesto progetto, in particolare PSC e Capitolato speciale d'appalto, sono stati infatti introdotti vari vincoli che permettono di affermare che lo studio dell'aspetto in oggetto sia stato effettuato, in particolare sono state imposte le seguenti prescrizioni:
 - evitare tutte le movimentazioni terra e le operazioni che possano comportare fenomeni di intorbidamento delle acque all'interno dei corsi d'acqua.
 - lavorare preferibilmente in periodi di magra;
 - adottare idonei sistemi di deviazione delle acque superficiali che eviteranno rilasci di miscele cementizie e relativi additivi e/o altre parti solide nelle acque e nell'alveo.
 - evitare l'occupazione dell'alveo con materiali di cantiere.
 - evitare il rifornimento e manutenzione in cantiere dei mezzi d'opera, tali attività dovranno essere effettuate esternamente.
 - presentare una procedura dettagliata per garantire le operazioni di emergenza in caso di accidentali sversamenti di oli e /o idrocarburi nelle aree nelle quali è prevista la sosta dei mezzi operativi.
 - In fase preventiva all'approntamento del cantiere valutare la redazione del Piano di gestione AMD, in relazione ai mezzi e alle attrezzature scelte, e in caso richiedere autorizzazione per lo scarico all'ente preposto.
 - l'unica zona che appare soggetta a uso e consumo di acqua appare quella adibita a postazioni fisse (Rif. PSC) l'approvvigionamento sarà gestito tramite cisterne e gli scarichi saranno a recupero e smaltimento successivo.

Elementi di verifica ex post

- In caso si sia resa necessaria, verificare la redazione del Piano di gestione AMD
- In caso si sia resa necessaria, verificare la presentazione delle autorizzazioni allo scarico delle acque reflue.
- In caso si sia resa necessaria, verificare avvenuta redazione del bilancio idrico della attività di cantiere.

ECONOMIA CIRCOLARE

Il requisito da dimostrare è che almeno il 70% (in termini di peso) dei rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi (escluso il materiale allo stato naturale definito alla voce 17 05 04 dell'elenco europeo dei rifiuti istituito dalla decisione 2000/532/CE) prodotti in cantiere è preparato per il riutilizzo, il riciclaggio e

altri tipi di recupero di materiale, conformemente alla gerarchia dei rifiuti e al protocollo UE per la gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione.

In questo cantiere di fatto gli unici materiali provenienti da demolizione saranno terre e rocce da scavo, per la cui trattazione si rimanda all'apposito capitolo di questa relazione che dimostra ampiamente quanto sopra richiesto.

Per il resto avremo imballaggi e poco altro materiale che verrà gestito tramite smaltimento con appositi formulari secondo i codici CER (vedi apposito capitolo della presente relazione).

In relazione alle forniture di Calcestruzzo al fine di soddisfare un approvvigionamento di forniture conformi ai criteri ambientali minimi., sarà considerato il Requisito di contenuto di materia da riciclo >5% (sul secco) da verificarsi con dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD)/certificazione di prodotto con bilancio di massa/dichiarazione ambientale autodichiarata conforme alla norma ISO 14021/rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012.

Elementi di verifica ex ante

In fase progettuale

- Redazione del Piano di gestione rifiuti (vedi apposito capitolo della presente relazione).
- Sviluppo del bilancio materie (vedi apposito capitolo della presente relazione) con Previsione di approvvigionamento forniture conformi ai criteri ambientali minimi.
- L'appaltatore dovrà sottoscrivere **un impegno a trattare i rifiuti da demolizione o a conferirli ad un impianto autorizzato al recupero dei rifiuti.**

Elementi di verifica ex post

- Relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerga la destinazione a recupero.
- Relativamente alle terre e rocce da scavo è previsto il completo reimpiego all'interno del cantiere, qualora si presenti la necessità a seguito di analisi di smaltire le stesse saranno gestite come rifiuto.

PREVENZIONE E RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO

Materiali in ingresso

Come riportato nel CSA per i materiali in ingresso non potranno essere utilizzati componenti, prodotti e materiali contenenti sostanze pericolose di cui al "Authorization List" presente nel regolamento REACH. A tal proposito dovranno essere fornite le Schede tecniche dei materiali e sostanze impiegate.

Gestione ambientale del cantiere

Per la gestione ambientale del cantiere si rimanda al Piano ambientale di cantierizzazione (PAC).

Caratterizzazione del sito

Le eventuali attività preliminari di caratterizzazione dei terreni e delle acque di falda dovranno essere adottate le modalità definite dal D. lgs 152/06 Testo unico ambientale.

Emissioni in atmosfera

I mezzi d'opera impiegati dovranno rispettare i requisiti descritti in precedenza (mitigazione al cambiamento climatico);

Dovrà inoltre essere garantito il contenimento delle polveri tramite bagnatura delle aree di cantiere e/o altre prescrizioni, come previste nel PAC.

Elementi di verifica ex ante

In fase progettuale;

- Indicazione delle limitazioni delle caratteristiche di pericolo dei materiali in ingresso al cantiere (vedi elaborato CSA);
- Redazione del PAC (vedi elaborato CSA);
- La sussistenza dei requisiti per caratterizzazione del sito è stata già verificata nelle precedenti fasi di progettazione cui si rimanda;
- Indicare l'efficienza motoristica dei mezzi d'opera che saranno impiegati (rispondente ai requisiti);
- E' stata redatta (a carico di altro professionista) una Relazione Acustica che non prevede necessità di presentazione della deroga al rumore;

Elementi di verifica ex post

- Presentare le schede tecniche dei materiali utilizzati
- Se realizzata, dare evidenza della caratterizzazione del sito;
- Se presentata, dare evidenza della deroga al rumore presentata.

PROTEZIONE E RIPRISTINO DELLA BIODIVERSITÀ E DEGLI ECOSISTEMI

Al fine di garantire la protezione della biodiversità e delle aree di pregio, l'intervento non potrà essere fatto all'interno di:

- terreni coltivati e seminativi con un livello da moderato ad elevato di fertilità del suolo e biodiversità sotterranea, destinabili alla produzione di alimenti o mangimi, come indicato nell'indagine LUCAS dell'UE e nella Direttiva (2015/1513 del Parlamento europeo e del Consiglio);
- terreni che corrispondono alla definizione di foresta, laddove per foresta si intende un terreno che corrisponde alla definizione di bosco di cui all'art. 3, comma 3 e 4, e art. 4 del D. lgs 34 del 2018, per le quali le valutazioni previste dall'art. 8 del medesimo decreto non siano concluse con parere favorevole alla trasformazione permanente dello stato dei luoghi;

- terreni che costituiscono l'habitat di specie (flora e fauna) in pericolo elencate nella lista rossa europea o nella lista rossa dell'IUCN .

Elementi di verifica ex ante

- E' stato verificato che la localizzazione dell'opera non è all'interno delle aree sopra indicate

Elementi di verifica ex post

- Nessuno, in quanto non sono necessarie adozione delle azioni mitigative previste dalla VInCA.

3 IL PROGETTO ESECUTIVO: DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

Nome file	Oggetto
01_REL_GEN	01 - RELAZIONE GENERALE
02_REL_EP	02 – ELENCO PREZZI
03_REL_CM	03 – COMPUTO METRICO E QUADRO ECONOMICO
04_REL_IDR	04 - RELAZIONE IDROLOGICO IDRAULICA FOSSO CUPINA
05_REL_STRU	05 – RELAZIONE STRUTTURALE
06_REL_PPE	06- PIANO PARTICELLARE E STIMA ESPRORI
07_REL_PSC	07 – PSC e CRONOPROGRAMMA
08_REL_DT	08 – CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
1°_TAV_TRATT	Tav. 1° – TRACCIATO STATO ATTUALE
1b_TAV_TRATT	Tav. 1b – TRACCIATO STATO ATTUALE
1c_TAV_TRATT	Tav. 1c – TRACCIATO STATO ATTUALE
2_TAV-TRMOD	Tav. 2 TRACCIATO STATO MODIFICATO STRALCIO 2-BIS
3_TAV-PROF	Tav. 3 PROFILO LONGITUDINALE STRALCIO 2-BIS
4_TAV-SEZ	Tav. 4 SEZIONI
5_TAV-SP25	Tav. 5 ATTRAVERSAMENTO SP25 anche strutturale
6_TAV-ESSE	Tav. 6 PARTICOLARE RESTITUZIONE NEL T. ESSE anche strutturale
7_TAV-QE	Tav. 7 QUADRO ESPROPRI (con GIS)
8_TAV-SABO	Tav. 8 PARTICOLARE ZONA SABO
9_TAV-STRU	Tav. 9 STRUTTURALE MURI D'ALA

4 SISTEMA DI RIFERIMENTO PLANIMETRICO ED ALTIMETRICO DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO

Gli interventi in progetto sono stati georiferiti planimetricamente adottando il sistema di riferimento EPSG 3003 (Gauss-Boaga).

Le coordinate altimetriche sono state fissate con riferimento al caposaldo Numero:230.1DX (dati forniti dal Consorzio di Bonifica 2Alto Valdarno).

5 DESCRIZIONE DEL PROGETTO E DELLE OPERE

5.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

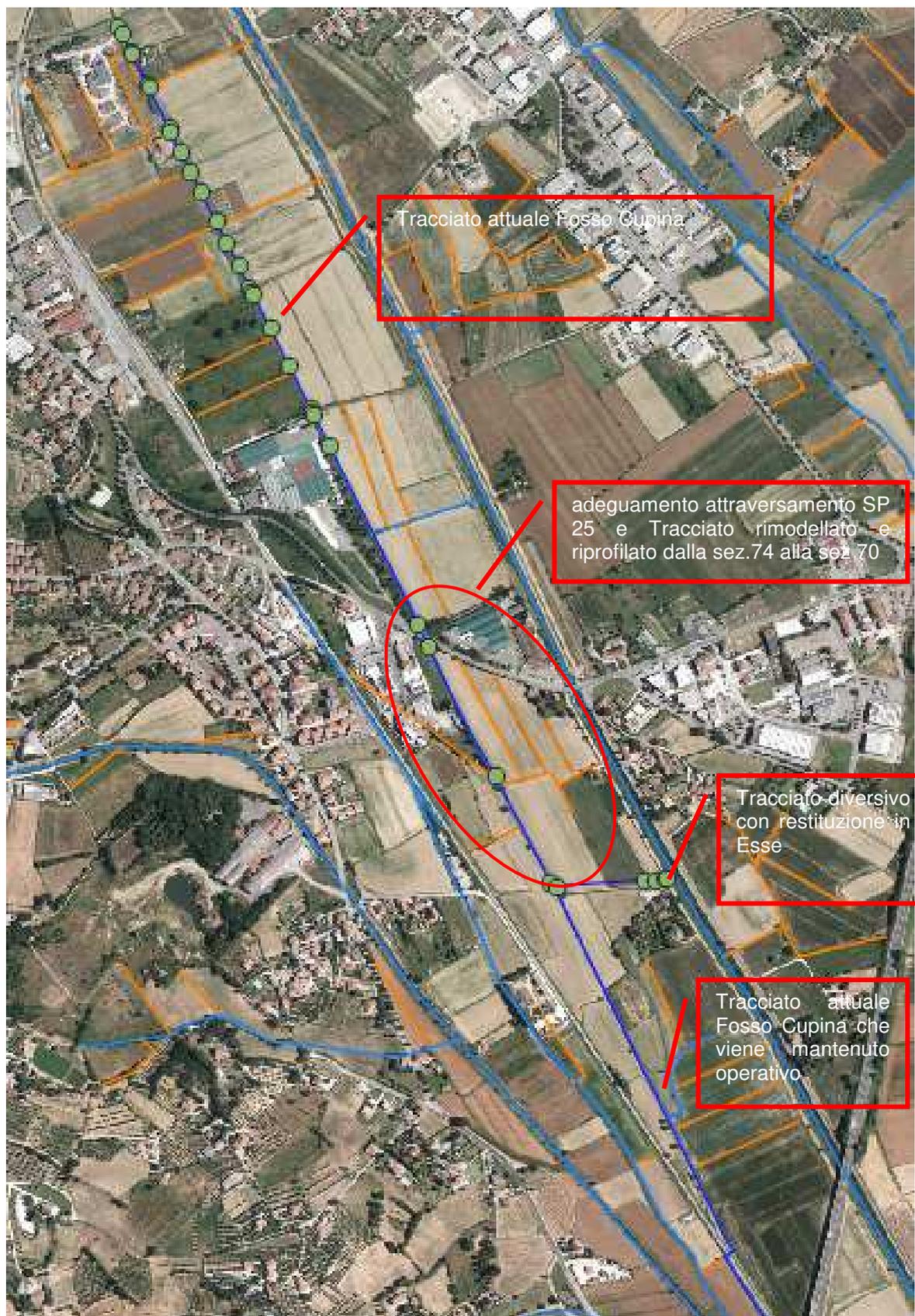
Attualmente il fosso Cupina è un fosso di acque basse che percorre da Nord a Sud la piana compresa tra la ferrovia e il torrente Esse. Dopo aver raccolto la confluenza del fosso scolmatore esistente (a valle della S.P.25) prosegue sempre in maniera rettilinea e parallela al torrente Esse fino a sottopassare la ferrovia con un tombino in parte in muratura a voltina e in parte con un tubo di c.a.v. di 1200 mm. A valle del tombino della ferrovia, praticamente sotto il viadotto della Superstrada dei due mari Grosseto-Fano, il fosso Cupina recepisce la confluenza del fosso Baregno – emissario (tra l'altro) del depuratore generale. Prosegue quindi nella piana compresa tra il Borro Rialto e la ferrovia fino ad immettersi nel Rialto poco prima del ponte ferroviario sul Rialto stesso.

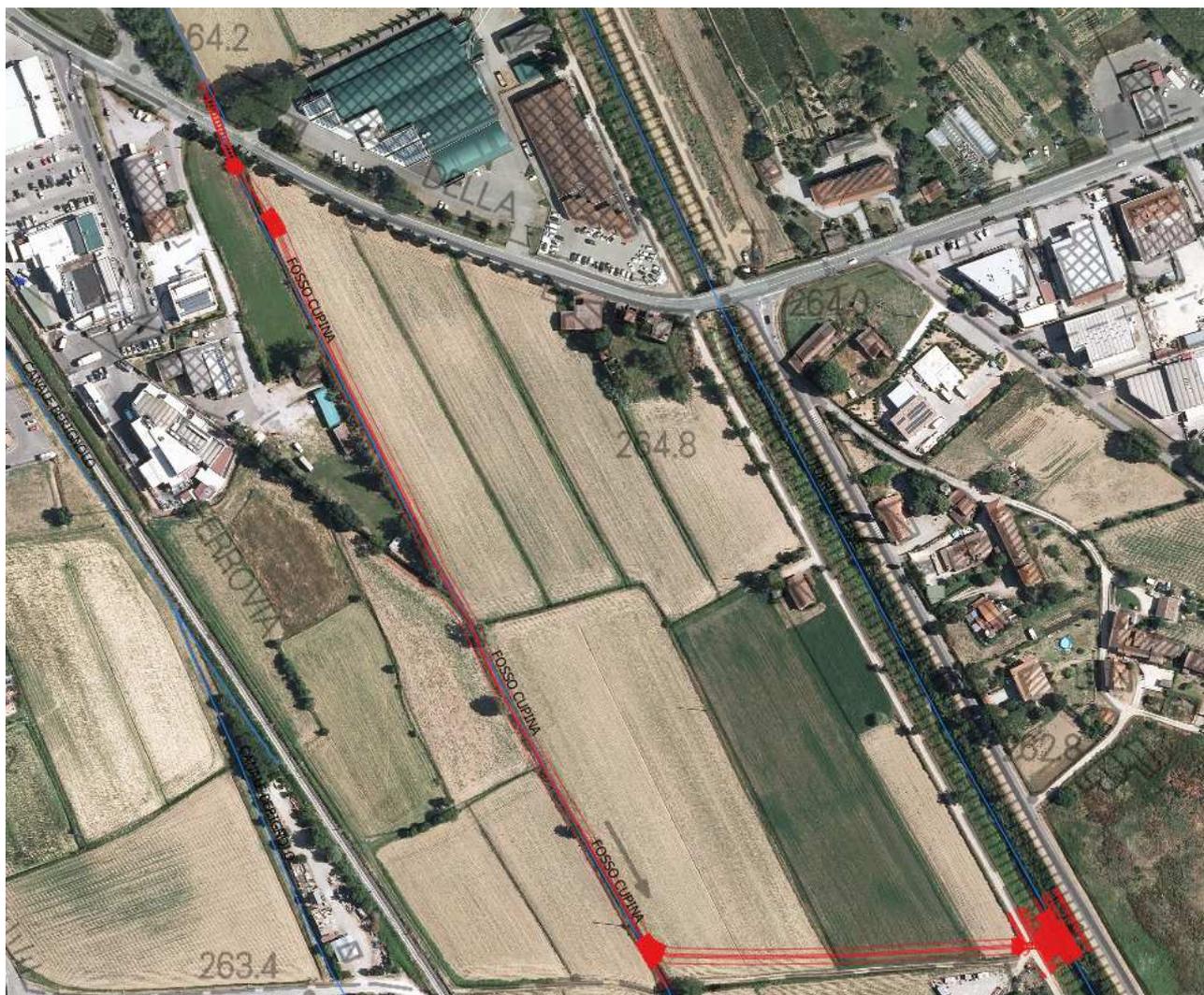
Con il progetto in esame si intende operare, mediante la regolarizzazione delle sezioni e delle pendenze del Fosso Cupina, la riduzione del rischio idraulico insistente sull'area, rischio e disagio connesso per lo più con il fenomeno del ristagno.

Per quanto riguarda il Fosso Cupina, si puntualizza che allo stato attuale il corso d'acqua si presenta con uno stato di manutenzione discreto in termini di ripulitura della vegetazione, ma con pendenze variabili attorno ad una media di circa 0.14 %, una sezione trasversale trapezia di modesta entità e a volte di incerta definizione, ed è interessato da numerosi attraversamenti realizzati in muratura di mattoni con voltina a botte (i più vecchi) o con tubo in c.a.v. di diametro in genere pari a 1000 mm, talvolta 1200 mm e con un 1500 mm (i più recenti); fa eccezione un attraversamento vicino al vecchio casello ferroviario presso l'attuale svincolo terminale della superstrada, che è stato recentemente realizzato in sezione rettangolare con c.a. gettato in opera.

La ridotta pendenza, la presenza di attraversamenti di insufficiente sezione e l'esser soggetto al rigurgito del Fosso Rialto, ne riducono l'idoneità alle funzioni di drenaggio cui è destinato.

Lo stralcio 2bis oggetto del presente progetto esecutivo si posiziona a circa metà dell'attuale corso del Fosso Cupina (tratto compreso tra la SP25 della Misericordia e la via vicinale del Berignolo)





TRACCIATO STALCIO 2bis

Lungo tutto il tracciato è prevista la realizzazione di una pista di servizio al margine del ciglio di sponda sinistra della larghezza di 4,0 m.

Il nuovo diversivo lungo circa 200 m, caratterizzato da una pendenza dello 0,16%, mantiene una sezione trasversale di forma trapezia larga al fondo 1,5 m e sponde inclinate 3:2, scarico nel Torrente Esse costituito da scatolari di dimensioni 250×175 cm (B×H) dotato di clapet.

5.2 OPERE DI PROGETTO

La riduzione del rischio idraulico gravante sulla porzione valliva del territorio comunale è attuata attraverso la realizzazione degli interventi qui di seguito illustrati:

1. regolarizzazione del fosso Cupina mediante rettifica della pendenza di fondo con pendenza 0.16%;
2. adeguamento della sezione idraulica attraverso allargamento e risagomatura delle sponde con rapporto 3:2
3. adeguamento dell'attraversamento sulla SP 25 della misericordia mediante posa in opera di scatolari prefabbricati;
4. realizzazione di un nuovo fosso diversivo, parallelo alla strada del Berignolo subito a monte della sezione 70, tale da convogliare le acque del Fosso Cupina nel Torrente Esse con pendenza costante dello 0.16% e sezione trapezia con sponde inclinate 3:2. In tale tratto l'Esse non è arginato in destra idraulica, e quindi più semplice intervenire per realizzare l'opera di immissione. Inoltre al fine di evitare pericolosi rigurgiti dell'Esse in caso di piena, verrà posta in opera una valvola antiriflusso a clapet.

Il percorso del fosso Cupina nel tratto interessato è stato rivisto e riposizionato tenendo conto della prescrizione derivante dall'osservazione SA.BO emersa in conferenza dei servizi.;

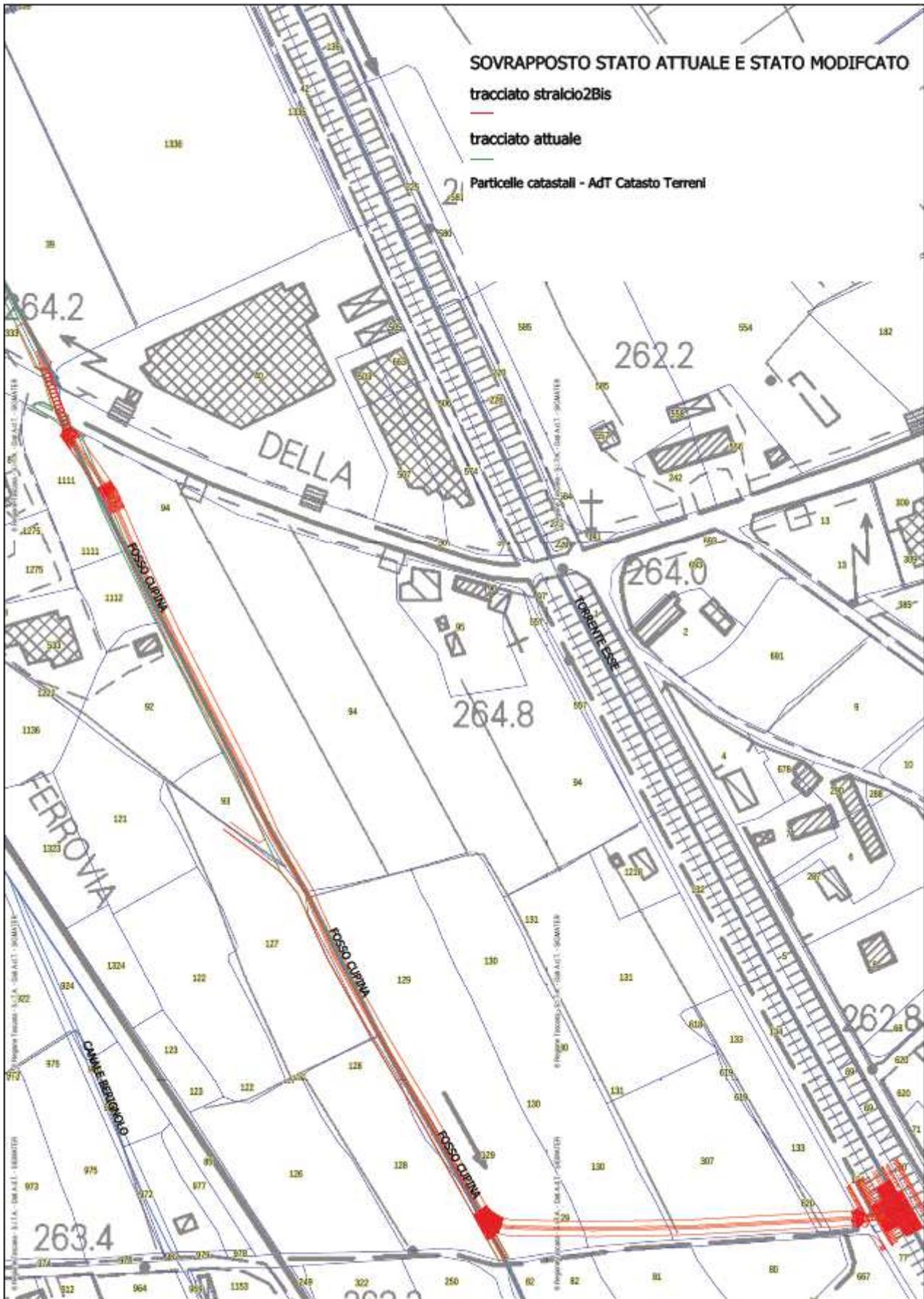
Nel riposizionamento dell'asse del fosso Cupina e la definizione delle sezioni sono stati rivisti anche le fasce di esproprio:

- dalla sezione 75 alla sezione 70 è stato considerato un esproprio di 4 metri sul lato in sinistra idraulica per l'accesso dei mezzi di manutenzione (e solo 1 metro sul lato opposto) riducendo le piste laterali che originariamente erano state ipotizzate.
- Nel nuovo tratto "diversivo" da realizzare parallelamente alla strada vicinale del Berignolo fino alla strada vicinale di argine, in corrispondenza dell'immissione in Esse, è stata considerata una fascia di esproprio larga 4 metri in sinistra idraulica sia per l'accesso dei mezzi di manutenzione sia per ripristinare l'accesso ai fondi che per effetto del diversivo risultano interclusi;

Gli scavi e i rinterri nella nuova configurazione del fosso (riprofilatura e allargamento partendo dalla situazione attuale, rif. lato in destra idraulica) sono stati rivisti e ricomputati anche nell'ottica di una corretta gestione delle terre e rocce da scavo.

Il quadro economico è stato aggiornato applicando il prezzario Regione Toscana 2022-luglio, che presenta un incremento medio rispetto a quanto computato nel progetto definitivo di circa il 13%.

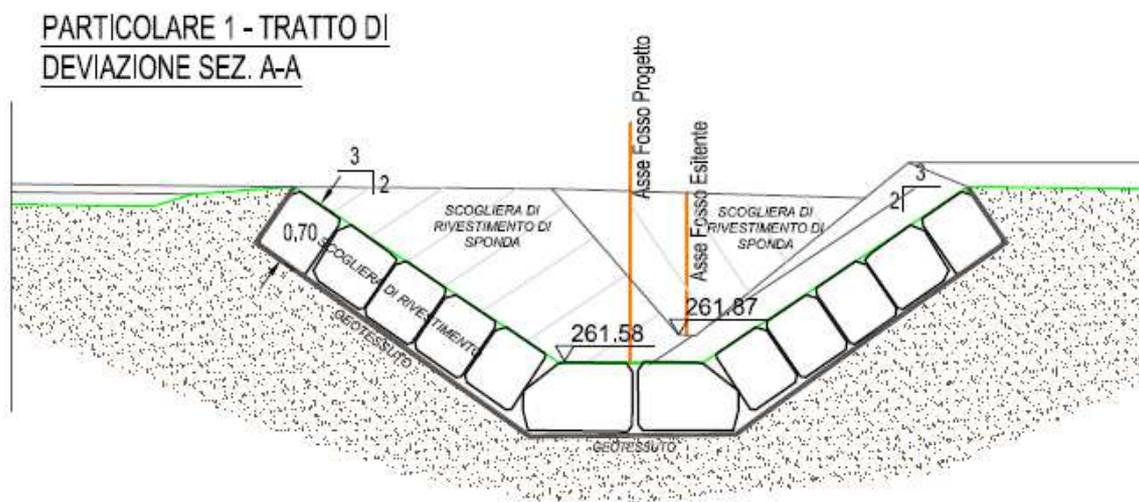
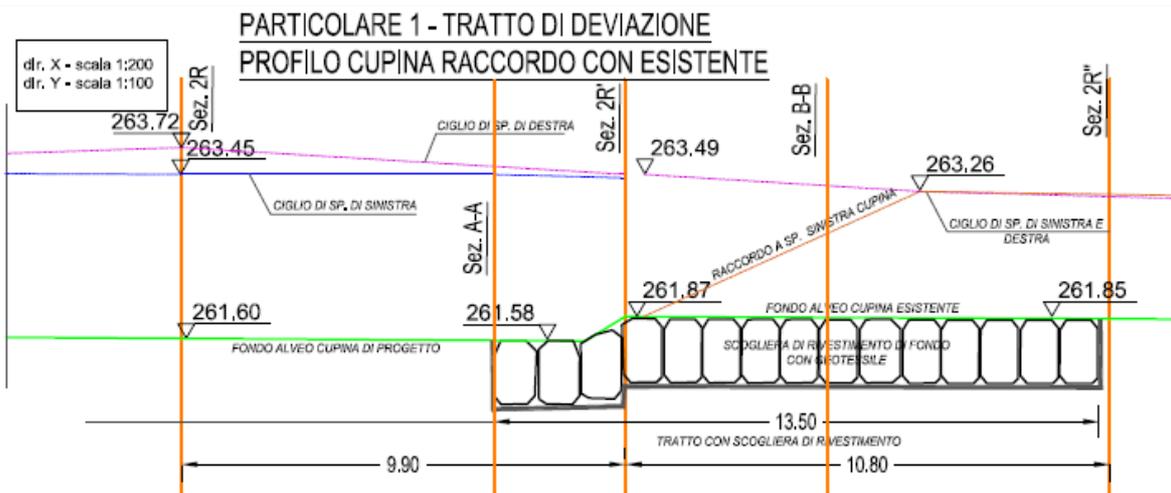
Le opere di progetto vanno ad inserirsi nella porzione di territorio aperto compresa, di fatto, tra l'abitato di Monte San Savino e la sua zona industriale. In virtù della loro entità e della loro natura è lecito asserire che le opere di progetto non andranno ad intaccare la rilevanza, peraltro alquanto antropizzata, dell'ambiente circostante. In corrispondenza dell'immissione in Esse del canale diversore, le parti esposte delle scarpate lato T. Esse saranno rivestite e protette con scogliera di pietrame per evitare l'erosione, mentre lato campagna saranno rinverdite per ripristinare lo stato attuale.



Diversivo Cupina

La deviazione del Fosso Cupina dal corso attuale viene attuata mediante scavo a sezione obbligata distaccandosi dal corso attuale circa 25 m a monte della sezione 70 dell'attraversamento della strada vicinale del benigno, e procedendo parallelamente alla strada vicinale del benignolo per circa 200 m fino ad incontrare l'argine del t. esse dove verrà posizionato il manufatto di attraversamento e restituzione in esse.. Il nuovo canale ha sezione trapezia con le stesse caratteristiche geometriche di quelle risagomate del Fosso Cupina. La quota di fondo del fosso Cuoina in corrispondenza della sezione 70 è più alta rispetto a quella del fondo del nuovo diversivo il che consente di convogliare la maggiori portate nel diversivo e di mantenere il corso attuale come sfioratore ulteriore in caso di piene più consistenti. (4_TAV-SEZ,). In corrispondenza della deviazione sarà posta in opera una scogliera a protezione delle sponde.

la realizzazione del diversore non altera il corretto deflusso delle acque meteoriche operato dalle scoline campestri verso il reticolo recettore in quanto le stesse verranno mantenute.



Risagomatura

L'intervento è realizzato mediante regolarizzazione del fondo ed allargamento della sezione in sinistra idraulica; in sponda destra viene mantenuto, laddove possibile, l'andamento attuale. (3_TAV-PROF, 4a_TAV-SEZ,).

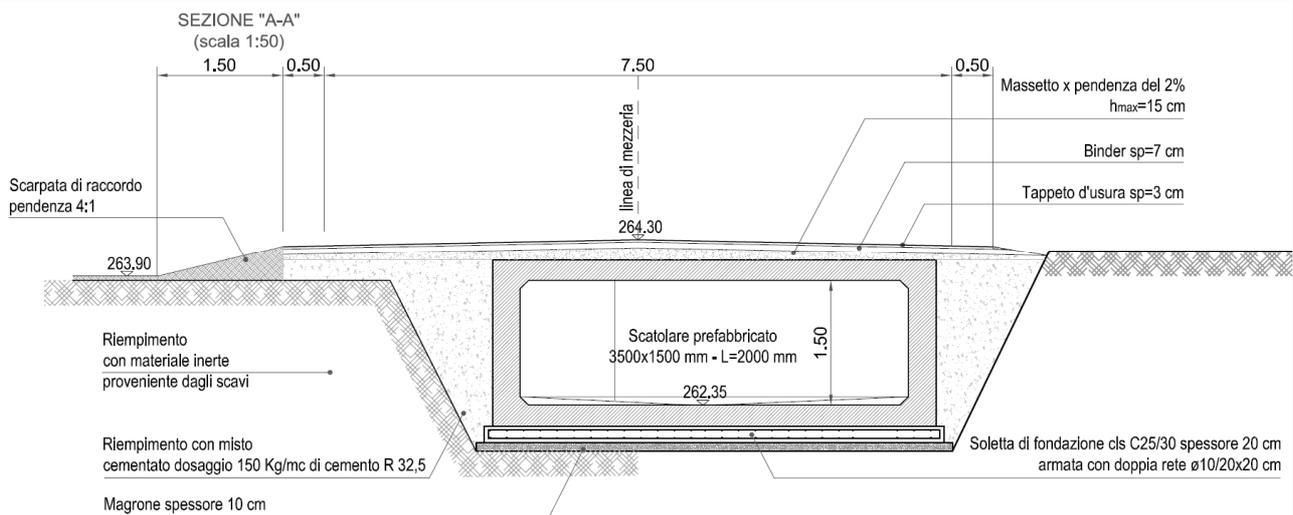
In uscita dall'attraversamento della SP25, il tracciato è stato parzialmente modificato (vedi planimetria pagina precedente e 4_TAV --TRMOD per recepire parzialmente l'osservazione del frontista SA.BO così come indicato nel verbale della Conferenza dei servizi.

La variazione del fosso Cupina nella parte prospiciente le particelle la proprietà della ditta SABO srl riguarda un tratto di circa 10m, di contro la proprietà si è impegnata a cedere a titolo gratuito il terreno interessato dall'intervento, a consentire l'occupazione delle residue porzioni di terreno, oltre a fornire il materiale necessario alla realizzazione delle protezioni delle sponde nel tratto lungo la proprietà.

La variazione del tracciato così come rappresentata negli elaborati grafici e quanto sopra indicato è stata oggetto di 'accordo formale sottoscritto in data 20/05/2022 tra il Consorzio e la ditta SABO s.r.l..

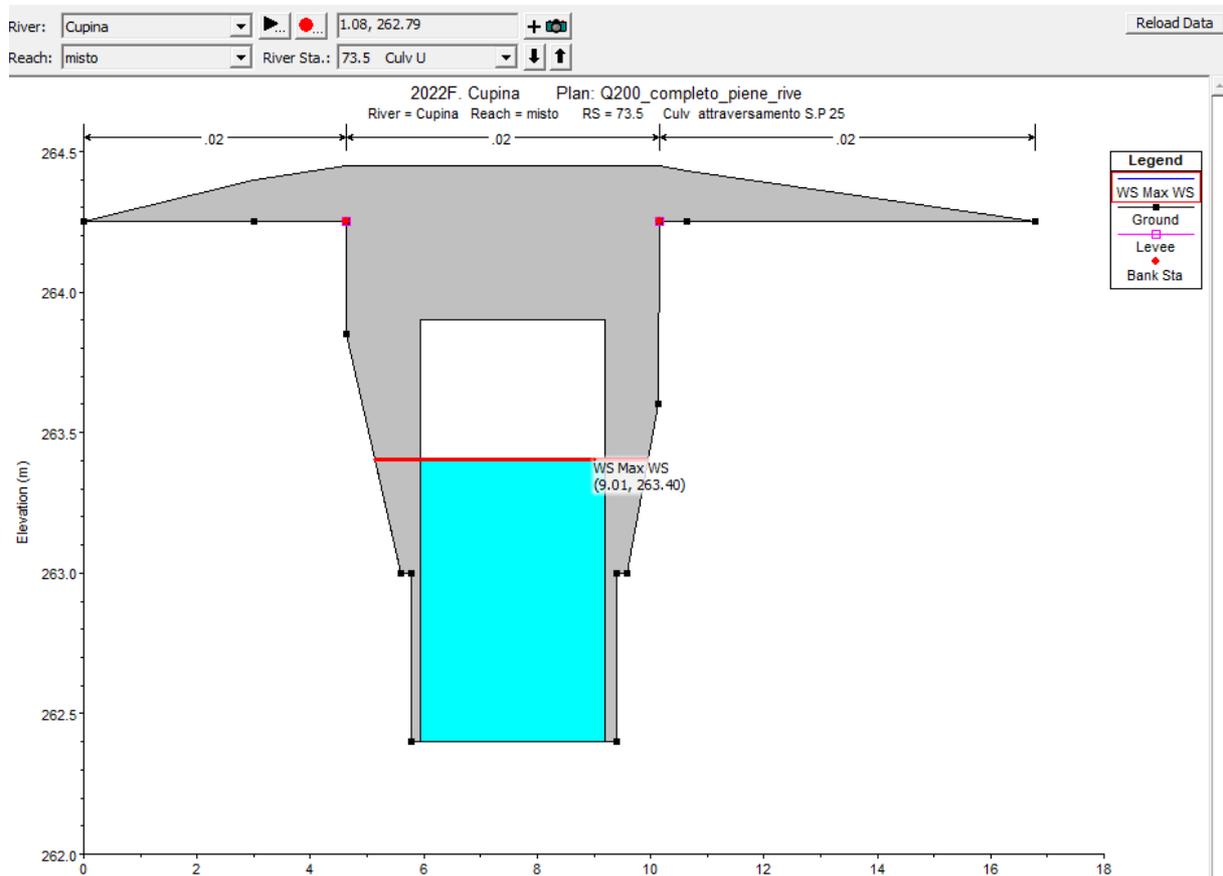
Attraversamento SP25

L'attraversamento della Sp25 sarà eseguito con scatolari prefabbricati da 3.5 m, i muri di sostegno connessi con la realizzazione dell'attraversamento stradale della SP25 della misericordia saranno rivestiti, solo sulla parete visibile dall'esterno, con elementi in pietra (5_TAV SP25)



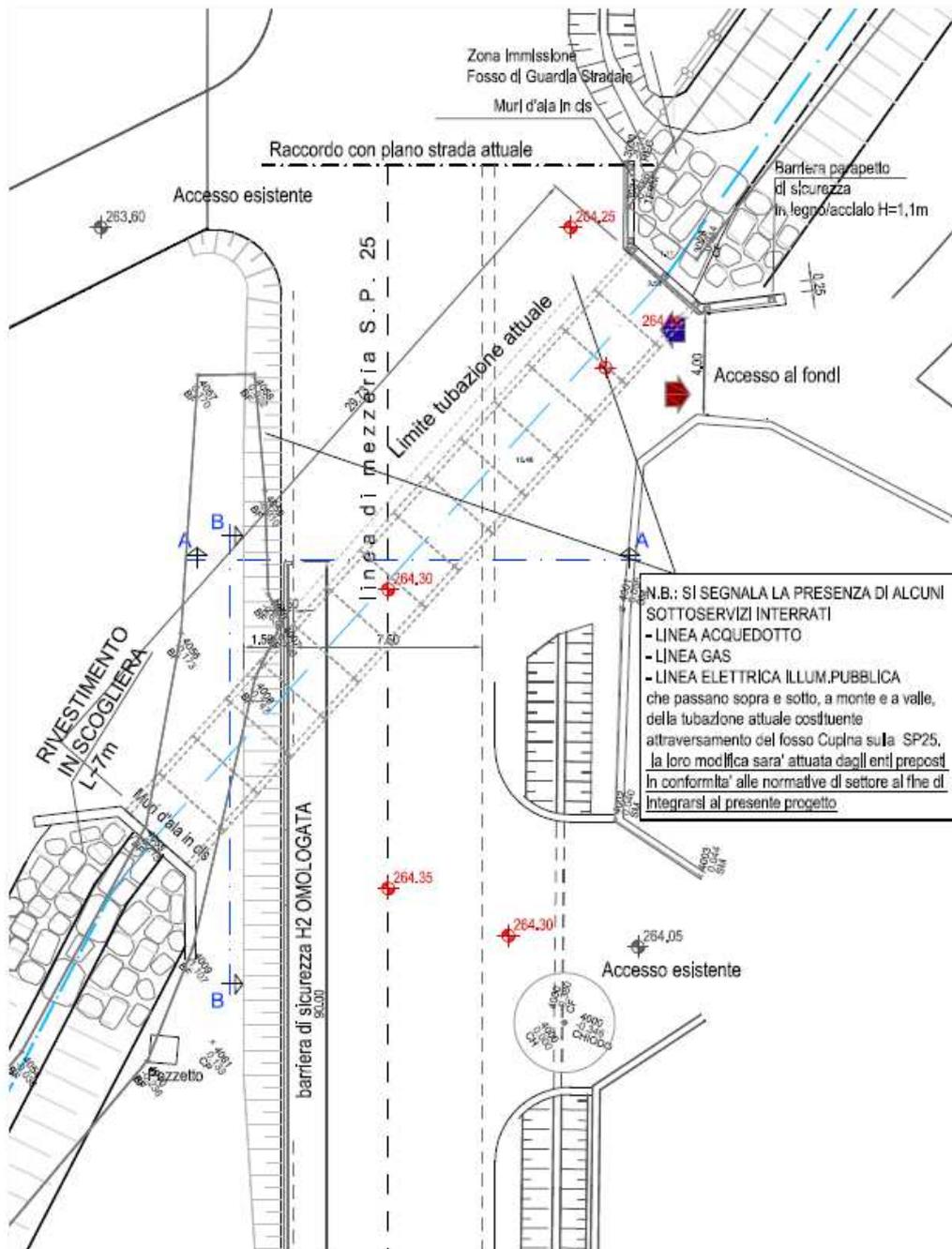
Il franco dell'attraversamento della SP 25 è garantito ≥ 0.50 m in tutte le condizioni così come previsto dalle NTC 2018 (norme tecniche per le costruzioni) punto 5.1.2.3 e relativa Circolare n. 7 del 21/07/2019 C.S.LL.PP..." come riportato nella tabella seguente:

Q200	Intero progetto	Stralcio 2bis
Condizione di valle Normal depth	FRANCO = 0.5 m	FRANCO = 0.52
Condizione di valle stage flow sez n°86 T. ESSE durata 6h massimizzante la Q200	FRANCO = 0.5 m	FRANCO = 0.51



Attraversamento SP25: quota intradosso 263.90 m slm quota livello idrico 263.40 m slm franco 0.5m
 Per i dettagli si rimanda all'elaborato idraulico 04_REL_IDR e relativi allegati 04_REL_IDR.

PLANIMETRIA GENERALE
(scala 1:200)



Immissione in Esse

L'immissione in esse verrà realizzata con scatolari prefabbricati di dimensioni 2.5mx1.75m. Come è indicato nello specifico elaborato grafico (6_TAV_Esse) all'imbocco ed allo sbocco dello scatolare finale è prevista la

posa in opera di scogliera di pietrame: si ritiene infatti che il colpo d'occhio offerto dagli elementi in pietra sia più apprezzabile e congruo di quello offerto da un muro in gabbioni.

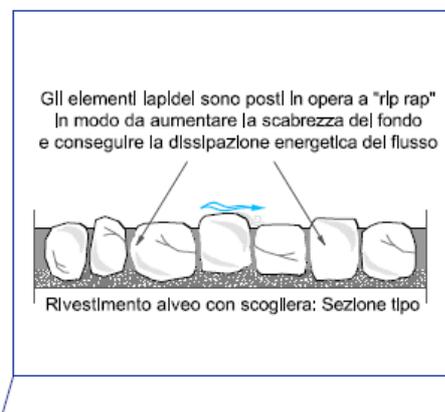


È stato incrementato il tratto di scogliera sia verso valle che verso monte in modo che gli estesi fenomeni

erosivi riscontrati nella sponda destra del T. Esse nel tratto di interesse non compromettano la stabilità dell'opera di restituzione oltre a ciò è stato previsto un maggiore ammassamento delle scogliere di progetto a protezione dell'opera di immissione nel T. Esse all'interno della sponda.

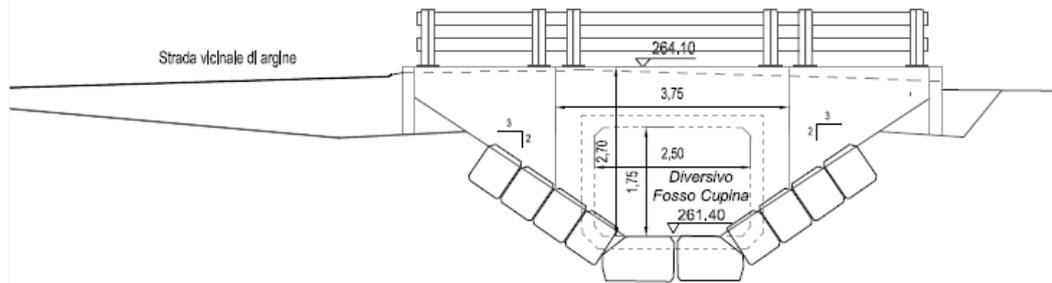
Per evitare fenomeni di sifonamento è prevista la posa in opera di un tessuto non tessuto tra la scogliera e il terreno sottostante.

L'uscita dello scatolare è totalmente contenuto nella sagoma

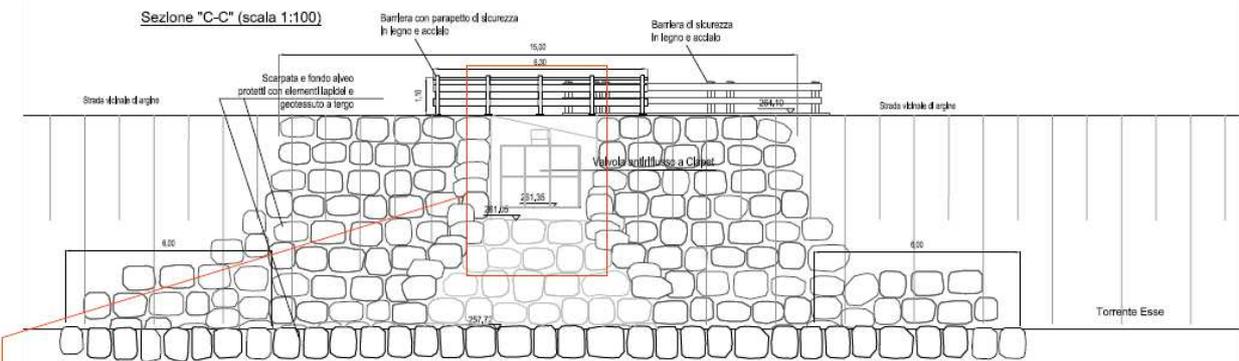


della sponda in modo da ingombrare il meno possibile l'alveo bagnato.

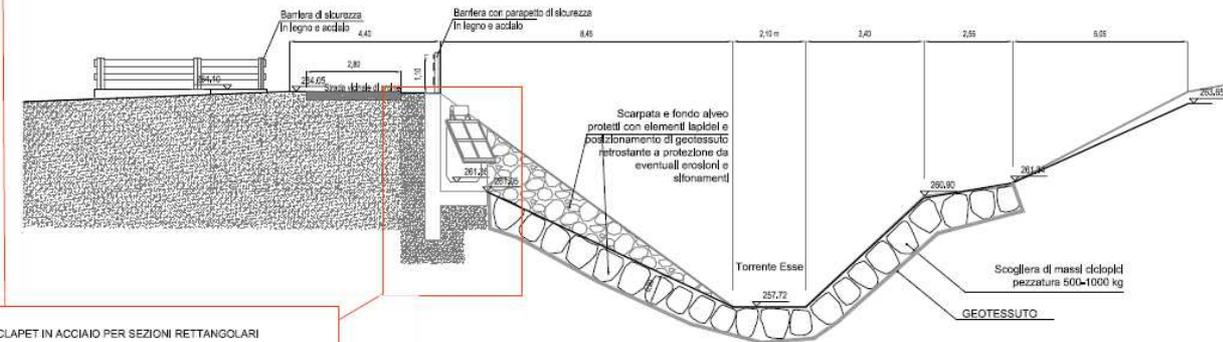
Sezione "D-D" (scala 1:100)



Sezione "C-C" (scala 1:100)



Sezione "B-B" (scala 1:100)



CLAPET IN ACCIAIO PER SEZIONI RETTANGOLARI

All'uscita dello scabellare è predisposta una valvola a clapet in acciaio Inox AISI 304 a sezione rettangolare (dimensioni 2500x1800 mm) con tenuta in EPDM sul quattro lati. Il telaio ha struttura autoportante per fissaggio a muro con tasselli chimici o zanche per inghissaggio a muro.
(Rf. Schema tipo a lato - Immagine estratta dal Catalogo Euronova International S.r.l.)

Per i dettagli si rimanda alla 6_TAV_Esse

5.3 RIFERIMENTI IDROLOGICI ED IDRAULICI

Per l'analisi idrologico idraulica aggiornata così come richiesto con il verbale di conferenza dei servizi si rimanda agli elaborati specifici a questa allegati (04_REL_IDR) costituenti parte integrante della documentazione di progetto.

La modellazione dei fenomeni di allagamento e di transito della corrente idrica è stata condotta mediante il software di calcolo HEC-RAS 5.0.7 del U.S. Army Corps of Engineers USACE).

5.4 RIFERIMENTI STRUTTURALI

I calcoli delle strutture in c.a. sono stati effettuati secondo le vigenti NTC 2018 (rif. D.M. 14/01/2008 – Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni); i parametri assunti sono quelli estratti dalla relazione geologico-geotecnica redatta dal - Geol. Stefania Mencacci (G00_PD_E_REL)- a corredo del progetto di fattibilità tecnico economica.

Per il calcolo strutturale, per il dimensionamento delle armature ed i dettagli costruttivi delle opere in c.a. si rimanda alla specifica relazione (05_REL_STRU).

5.5 RIFERIMENTI GEOLOGICI-GEOTECNICI

Lo studio geologico-geotecnico di supporto al progetto è stato condotto in conformità alle vigenti NTC 2018. Le informazioni di base circa la natura dei terreni interessati dalle opere ed i parametri geotecnici ad essi correlati, parametri assunti nei calcoli strutturali, sono quelli desunti dalla relazione geologico-geotecnica redatta dal Geol. Stefania Mencacci a supporto del presente progetto; ad essa si rimanda per ogni approfondimento e dettaglio in materia (G00_PD_E_REL e allegati).

6 INTERFERENZA CON RETI INFRASTRUTTURALI

Si puntualizza, al proposito, che le spese per l'esecuzione di eventuali interventi sono comprese tra le somme a disposizione inserite all'interno del Quadro Economico redatto a supporto del progetto.

6.1 Interferenza con le linee elettriche e telefoniche

Il sopralluogo in sito ha evidenziato la presenza di linee aeree elettriche e telefoniche correnti sia ai margini della rete stradale sia all'interno dei fondi attraversati dal Fosso Cupina.

I sostegni della linea elettrica aerea (Enel Energia) e telefonica già posizionati sul ciglio di sponda sinistra Fosso Cupina dell'attuale tratto a monte dell'attraversamento della SP25 non interferiscono con il tratto in cui vengono svolti i lavori, qualora si rendesse necessario verrà previsto lo spostamento preferibilmente in destra idraulica previa comunicazione richiesta ai gestori.

Le precauzioni e gli accorgimenti da adottare al fine di preservare l'erogazione elettrica, indicate nell'allegato P.S.C., costituiscono oggetto di specifico approfondimento.

6.2 Interferenza con rete fognaria e Acquedotto (NUOVE ACQUE)

Le potenziali criticità si presentano in corrispondenza dell'attraversamento della SP25 e nel tratto a valle dell'attraversamento stesso.

In corrispondenza dell'attraversamento sono presenti sia la rete fognaria che l'acquedotto.

L'acquedotto corre parallelo alla strada in corrispondenza della sezione di valle dell'attraversamento ad una profondità di circa 1 m e quindi va ad interferire con il nuovo scatolare

Si prevede il mantenimento della stessa lungo lo stesso tracciato e il dislocamento in banchina del nuovo attraversamento, le modalità di intervento verranno concordate con l'ente gestore prima dell'inizio dei lavori.

La rete fognaria corre parallela all'alveo in sinistra idraulica ad una profondità di circa 3 m.

A circa 2 m dall'attuale ciglio di sponda sinistra è presente un tombino della rete fognaria. Con il rimodellamento del tracciato e la profondità di scavo non dovrebbero esserci interferenze.

In corrispondenza della deviazione del diversivo dal corso attuale del Cupina si ripresenta la possibile interferenza con la rete fognaria, che comunque è posta a quote inferiori dello scavo, a titolo precauzionale si prevede per il tratto strettamente necessario il rivestimento del fondo del diversivo con pietrame naturale a protezione. Qualora si rendesse necessario un intervento per manifesta interferenza, le modalità esecutive dell'intervento verranno concordate con i Tecnici dell'Ente di gestione (Nuove Acque.)

6.3 Interferenza con rete GAS (CENTRIA)

In corrispondenza dell'attraversamento della SP25 insiste una linea interrata di metanodotto; trattasi di una tubazione di media pressione ubicata nella sezione di monte dell'attraversamento: la tubazione corre interrata, passando sotto l'alveo in banchina stradale.

La sostituzione dell'attraversamento stradale richiede l'adeguamento della rete associata a tale servizio; le modalità esecutive dell'intervento verranno concordate con i Tecnici dell'Ente di gestione (Centria Reti Gas)

6.4 Tutela archeologica

Per quanto attiene alla tutela archeologica, ai sensi dell'art. 28 c. 4 del D. Lgs 42/2004 e smi (Codice dei Beni Culturali), in considerazione del rischio archeologico dell'area dove nel 2018 è stato portato alla luce un ponte romano in connessione con la viabilità antica, così come evidenziato nel verbale di chiusura della conferenza dei servizi, verrà ottemperata la prescrizione e quindi si prevede che le operazioni di scavo saranno sottoposte a sorveglianza archeologica da parte di una figura professionale (archeologo qualificato ai sensi del DM 20.05.2019).

7 GESTIONE DELLE TERRE

Il progetto prevede che tutto il materiale proveniente dagli scavi interni al cantiere venga impiegato nella realizzazione delle opere di progetto (rilevati, ringrossi, rinterrati) escludendo consistenti e durature aree di accumulo temporanee; tale materiale sarà, eventualmente, opportunamente corretto o integrato ovvero utilizzato con specifiche funzioni.

BILANCIO DELLE TERRE

Il progetto prevede il riutilizzo delle terre scavate all'interno del sito di produzione ai sensi delle norme sopra citate, la cui gestione è stata pertanto sviluppata in riferimento ai criteri dettati dall'Art. 24 del DPR 120/2017.

Infatti il presente progetto:

- prevede uno scavo totale di circa 3900 mc, decisamente inferiore alla soglia che definisce i cantieri di grandi dimensioni (6.000 mc);

- il progetto dopo verifica di assoggettabilità è risultato non sottoposto a Valutazione di Impatto Ambientale

La realizzazione dello stralcio 2bis prevede lo scotico del terreno vegetale per uno spessore medio di circa 30 cm ed il successivo scavo per un volume di terreno pari a circa 3900 mc la maggior parte dei quali deriva dalla realizzazione del nuovo diversivo..

Sia il materiale di scotico che quello escavato per la realizzazione del nuovo fosso, verranno accantonati nelle zone prossime agli scavi per essere riutilizzati in situ per modestissimi rimodellamenti morfologici, atti a garantire una migliore ed efficiente regimazione delle acque.

Lo stesso materiale escavato potrà essere riutilizzato sempre in situ per il ripristino e rimodellamento delle rampe ed accessi ai fondi, risistemazione della strada vicinale del Berignolo adiacente alla parte terminale del diversivo, ripristino dell'argine del T. esse in corrispondenza dell'opera di immissione del diversivo.

Per quanto riguarda i modesti quantitativi dei sedimenti fluviali che verranno escavati dall'alveo attuale del Fosso Cupina, a seguito dell'intervento di riprofilatura, verranno gestiti secondo la disciplina DPR 120/2017 riutilizzandoli per quanto possibile (mediante limitato spostamento) nei tratti dell'alveo attuale da riprofilare.

Le terre escavate nell'attesa di essere riposizionate correttamente saranno stoccate lungo il corso d'acqua nella fascia di esproprio interna all'area di cantiere..

Nei casi sopra riportati i materiali sono escludibili dalla disciplina dei rifiuti.

In caso contrario i materiali rientrano nell'ambito di applicazione delle terre e rocce da scavo qualificate come rifiuti e quindi dovranno essere gestiti conformemente alla disciplina prevista dalla parte quarta del D.Lgs. 152/2006.

La Tabella mostra i movimenti di materie necessari alla realizzazione dell'intervento, dalla quale si evince che la realizzazione dell'intervento determinerà un volume complessivo di scavo pari a circa 3900 m3 che sarà riutilizzato nella realizzazione dei rilevati e dei rinterrati previsti.

Terre e rocce da scavo (mc)	
scotico	1188
scavo	2772
TOT scavi	3900
riporti e rinterrati	2060
Ripristino scotico in situ	1188
TOT riporti e riutilizzi in situ	3240

È già stata eseguita una caratterizzazione ambientale delle terre interessate dalle operazioni di scavo, al fine di verificare che detti terreni, riutilizzati per la realizzazione dei rilevati arginali, non contengano sostanze contaminanti che superino le Concentrazioni Soglia di Contaminazione per la specifica destinazione d'uso di cui alla colonna A della tab.1, All.5 Titolo V, della Parte IV del D.Lgs 152/2006 con esito positivo. (nel seguito si riporta la una tabella riepilogativa con i riferimenti ai campioni prelevati, ubicazione e relativi risultati).



Planimetria dei punti di prelievo dei campioni di terre, oltre alle relative certificazioni analitiche

Elenco campioni eseguiti con risultati

Codice campione	DESCRIZIONE
Cupina 3- RAPPORTO DI PROVA N° 04430-21	..” in considerazione dei valori analitici riscontrati, risulta che il materiale in esame può essere considerato RIFIUTO NON PERICOLOSO secondo quanto indicato dalla Decisione 2000/532/CE e smi”
Cupina 4- RAPPORTO DI PROVA N° 04431-21	..” in considerazione dei valori analitici riscontrati, risulta che il materiale in esame può essere considerato RIFIUTO NON PERICOLOSO secondo quanto indicato dalla Decisione 2000/532/CE e smi”
Cupina 5- RAPPORTO DI PROVA N° 04432-21	..” in considerazione dei valori analitici riscontrati, risulta che il materiale in esame può essere considerato RIFIUTO NON PERICOLOSO secondo quanto indicato dalla Decisione 2000/532/CE e smi”
Cupina 6- RAPPORTO DI PROVA N° 04433-21	..” in considerazione dei valori analitici riscontrati, risulta che il materiale in esame può essere considerato RIFIUTO NON PERICOLOSO secondo quanto indicato dalla Decisione 2000/532/CE e smi”
Cupina 11a- RAPPORTO DI PROVA N° 12588-21	Fosso Cupina - 11A - (da 0 a -1 m) - ..” in considerazione dei valori analitici riscontrati, risulta che il materiale in esame può essere considerato RIFIUTO NON PERICOLOSO in riferimento alle caratteristiche di pericolo da HP1 a HP8 e da HP10 a HP15.”
Cupina 11b - RAPPORTO DI PROVA N° 12589-21	Fosso Cupina – 11B - (da 1 a 2m) -..” in considerazione dei valori analitici riscontrati, risulta che il materiale in esame può essere considerato RIFIUTO NON PERICOLOSO in riferimento alle caratteristiche di pericolo da HP1 a HP8 e da HP10 a HP15.”

8 RIFIUTI

La produzione di rifiuti è legata alla fase di cantiere, mentre per la fase di manutenzione (esercizio) degli interventi si ritiene che essa sia pressoché nulla, limitata esclusivamente al materiale derivante dallo sfalcio periodico della vegetazione, che andrà opportunamente smaltito secondo la normativa vigente.

Per quanto riguarda la fase di cantiere, si precisa che il materiale scavato non costituirà rifiuto in quanto verrà riutilizzato, come indicato nel paragrafo precedente.

Per quanto riguarda i rifiuti derivanti dalle attività di cantiere, questi saranno depositati in maniera separata per codice CER e stoccati secondo normativa o norme di buona tecnica atte ad evitare impatti sulle matrici ambientali (in aree di stoccaggio o depositi preferibilmente al coperto con idonee volumetrie e avvio periodico a smaltimento/recupero).

Saranno quindi predisposti contenitori idonei, per funzionalità e capacità, destinati alla raccolta differenziata dei rifiuti (separata per codice CER) individuati e comunque di cartoni, plastiche, metalli, vetri, inerti, organico e rifiuto indifferenziato, mettendo in atto accorgimenti atti ad evitarne la dispersione eolica. Non è previsto l'impiego di rifiuti pericolosi.

Il Progettista

Ing. Carlo Schiatti

Collaboratori:

Ing. Silvia Cecconi

Ing. Daniela Clerici

Arezzo, 22/11/2022