



COMUNE DI USINI
Provincia di Sassari

**INTERVENTI URGENTI DI
RACCOLTA E SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE
DEL QUARTIERE "SANTA MARIA"**

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA

ELABORATO :

Studio di fattibilità ambientale

REVISIONI				ALLEGATO L	SCALA	
n°	MODIFICA	DATA	CTRL		CODICE	
01	consegna	Settembre 2025				
					NOTE	

RTP tra
Mandatario:



Studio Associato
4E-INGEGNERIA
Dott. Ing. Fabio Cambula

Mandanti:

Dott. Geol. Alessandro Muscas

Dott.ssa Archeologa Emanuela Atzeni

Il R.U.P.
Geom. Sabattino Antonio Satta

Il Sindaco:
Dott. Antonio Brundu

SOMMARIO

1	PREMESSA	3
2	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	4
2.1	OBIETTIVI DEL PROGETTO	4
2.2	INQUADRAMENTO DELL'AREA DI INTERVENTO.....	4
2.3	DESCRIZIONE SINTETICA DEGLI INTERVENTI.....	6
2.4	DESCRIZIONE SINTETICA DEGLI INTERVENTI REALIZZABILI.....	6
3	VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI E SUI CITTADINI.....	10
3.1	EFFETTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI	10
3.1.1	<i>Suolo e sottosuolo</i>	10
3.1.2	<i>Acque superficiali e sotterranee</i>	11
3.1.3	<i>Vegetazione e fauna</i>	13
3.1.4	<i>Aria e atmosfera</i>	13
3.1.5	<i>Rumore</i>	13
3.2	EFFETTI SULLA SALUTE DEI CITTADINI	14
3.3	AZIONI DI MITIGAZIONE.....	15
4	VIABILITA' ED INTERFERENZE.....	16
5	COMPATIBILITA' CON IL QUADRO PIANIFICATORIO VIGENTE.....	19
5.1	VINCOLI DERIVANTI DALLA NORMATIVA COMUNITARIA	19
5.1.1	<i>Rete Natura 2000</i>	19
5.1.2	<i>Important Bird Areas</i>	19
5.1.3	<i>Aree Umide di Importanza Internazionale</i>	20
5.2	VINCOLI DERIVANTI DALLA NORMATIVA NAZIONALE	20
5.2.1	<i>Aree naturali protette ai sensi della L. 394/91</i>	20
5.2.2	<i>Aree percorse dal fuoco</i>	20
5.2.3	<i>Aree di notevole interesse pubblico</i>	21
5.2.4	<i>Zone sottoposte a vincolo idrogeologico</i>	21
5.3	VINCOLI DERIVANTI DALLA NORMATIVA REGIONALE.....	22
5.3.1	<i>Piano Paesaggistico Regionale</i>	22
5.4	PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO.....	29
5.5	VINCOLI DERIVANTI DALLA NORMATIVA COMUNALE	31
6	CONCLUSIONI	32

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1	Inquadramento territoriale	4
Figura 2	Inquadramento territoriale - Ambito comunale	5
Figura 3	Inquadramento territoriale - Area di intervento.....	5
Figura 4	Planimetria degli interventi in progetto	7
Figura 4	Legenda degli interventi in progetto	8
Figura 5	Profilo del tratto realizzato con spingitubo	8
Figura 6	Particolari costruttivi attraversamento su strada comunale	8
Figura 5	Particolari costruttivi confluenza nel corso d'acqua " <i>Fiume 72868</i> "	9
Figura 7	Indicazione infrastrutture viarie di collegamento con l'area d'intervento	16
Figura 8	Indicazione infrastrutture viarie di collegamento con l'area d'intervento	21
Figura 9	Quadro di Unione del PPR e particolare Tavola 459_II	23
Figura 10	Individuazione del territorio comunale all'interno degli ambiti di paesaggio	23
Figura 11	Stralcio del Piano Paesaggistico Regionale_Componenti ambientali.....	24
Figura 12	Stralcio del Piano Paesaggistico Regionale_Componenti insediative	26
Figura 13	Indicazione delle aree a pericolosità idraulica lungo il tracciato delle opere in progetto	30

Figura 14	Indicazione delle aree a pericolosità da frana lungo il tracciato delle opere in progetto	30
Figura 15	Stralcio Tavola "2a - Zonizzazione centro urbano"	31
Figura 16	Stralcio legenda Tavola "2a - Zonizzazione centro urbano"	32

1 PREMESSA

Il presente allegato, che definisce lo Studio di Fattibilità Ambientale elaborato a supporto del progetto di fattibilità tecnico economica denominato "*Interventi urgenti di raccolta e smaltimento acque meteoriche del quartiere Santa Maria - 1° Stralcio funzionale*", è redatto dall'R.T.P. costituito dallo Studio Associato 4E Ingegneria in qualità di capogruppo mandatario, Dott. Geol. Alessandro Muscas e Dott.ssa Archeol. Emanuela Atzeni in qualità di mandanti, a seguito dell'incarico ricevuto dal Comune di Usini (SS).

La presente analisi è stata elaborata con l'obiettivo di fornire gli elementi conoscitivi sulle diverse normative relative ad aspetti di salvaguardia ambientale, nonché sulle prescrizioni degli strumenti di pianificazione e programmazione di carattere nazionale, regionale e locale con cui le opere in progetto si pongono in relazione, al fine di individuare eventuali conseguenze che possono derivare dalla realizzazione delle stesse oppure, al contrario, evidenziarne l'utilità e la compatibilità ambientale.

Lo studio intende dunque mettere in evidenza gli eventuali effetti di impatto ambientale e la relativa entità conseguenti alla realizzazione degli interventi in progetto, al fine di individuare e quantificare la necessità delle opere di mitigazione. Le valutazioni proposte sono corredate da immagini satellitari e stralci degli strumenti di pianificazione vigenti, utili per evidenziare gli aspetti generali e di dettaglio a supporto delle analisi effettuate.

2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

2.1 Obiettivi del progetto

Il quartiere di Santa Maria, situato a Nord - Ovest del centro abitato e di recente edificazione, è dotato di un sistema di raccolta delle acque miste, ovvero nella medesima rete di tubazioni affluiscono sia le acque reflue di scarico delle abitazioni sia le acque meteoriche raccolte dai tetti e dalle strade tramite pluviali e caditoie. Tale schema di impianto entra in crisi in occasione di eventi meteorici anche non intensi a causa della insufficienza della sezione idraulica disponibile, sviluppando un funzionamento in pressione con fuoriuscita di acque reflue e in generale con l'allagamento delle strade e dei cortili. La criticità è particolarmente elevata in corrispondenza dell'incrocio tra le vie Diaz e Loi ma è evidente anche nell'intero quartiere. Occorre pertanto perseguire i seguenti obiettivi:

- progettare e realizzare un sistema di raccolta e smaltimento dedicato alle sole acque meteoriche, adeguatamente dimensionato, in modo tale da liberare la porzione di centro abitato dal rischio di allagamento e dalla possibilità di inquinamento;
- incrementare i dispositivi di raccolta delle acque superficiali (caditoie ecc..) in modo da intercettare quanto più possibile il deflusso superficiale che si forma nelle zone impermeabili;
- realizzare interventi con impatto ambientale minimo e limitando le azioni "distruttive" rispetto agli elementi dell'edificato urbano utilizzando tecniche "no - dig" (micro tunnel).

2.2 Inquadramento dell'area di intervento

L'area interessata dall'intervento in progetto è compresa all'interno del territorio comunale di Usini, in provincia di Sassari (SS), nella parte all'estremo Nord - Occidentale della Sardegna, a Sud - Est del comune di Sassari.



Figura 1 Inquadramento territoriale

Nello specifico, come riscontrabile nelle figure seguenti, l'area di intervento è localizzata alla periferia Nord - Ovest dell'abitato.

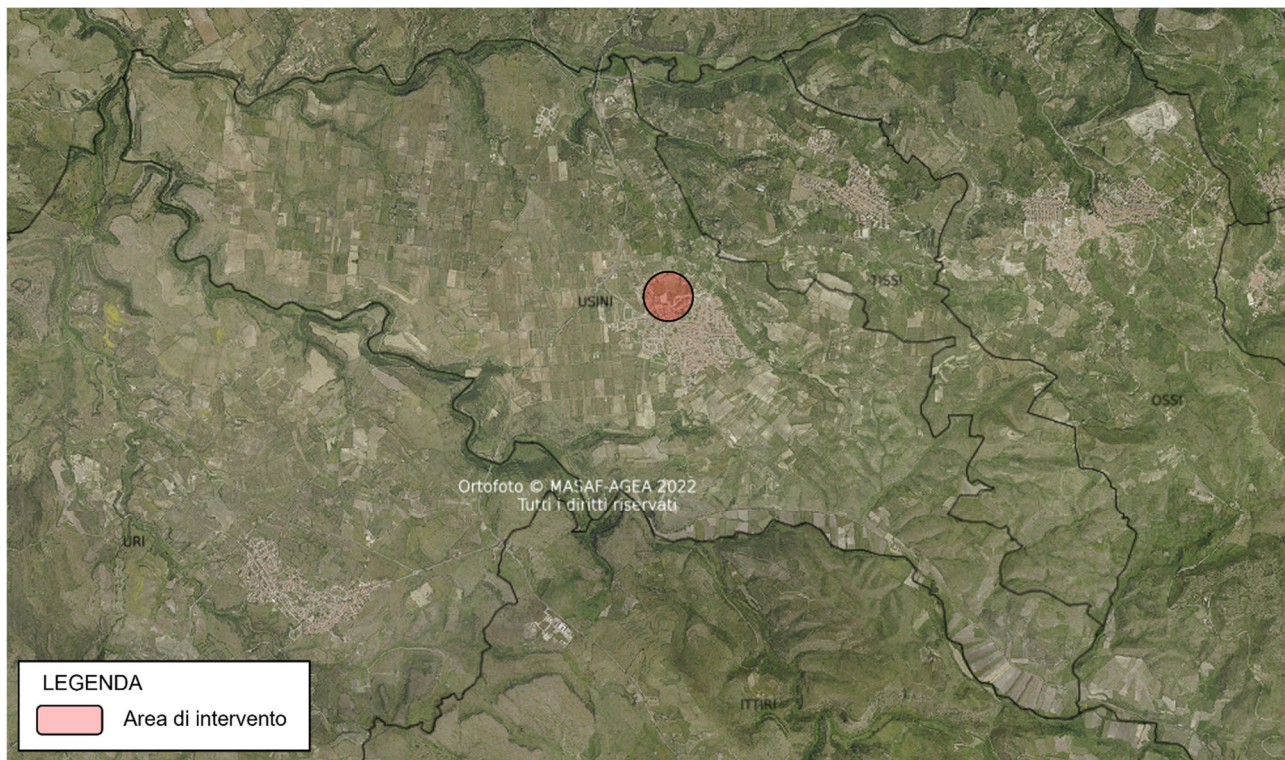


Figura 2 Inquadramento territoriale - Ambito comunale

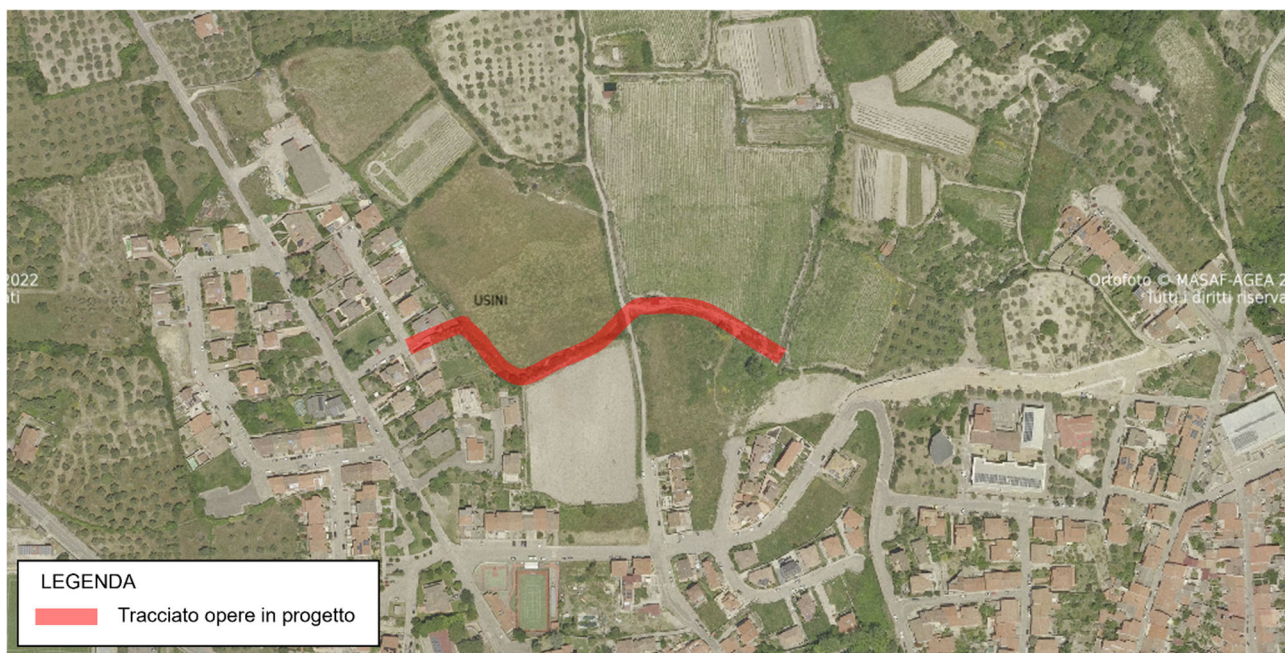


Figura 3 Inquadramento territoriale - Area di intervento

Si tratta di una zona caratterizzata da un'altimetria generalmente inferiore a quella delle aree circostanti e pertanto in occasione di eventi meteorici è soggetto a ristagni idrici ed allagamenti che coinvolgono anche gli edifici e la viabilità urbana.

In particolare, il tracciato del nuovo collettore si svilupperà, per una lunghezza di circa 300 m, a partire dalla infrastruttura comunale denominata via Emanuela Loi, in direzione Est, lungo il confine di alcuni terreni privati, incrociando via A. Volta e confluendo nel corso d'acqua individuato come "*Fiume 72868*"

2.3 Descrizione sintetica degli interventi

Alla luce delle criticità riscontrate è stata effettuata una valutazione idrologica e idraulica preliminare che ha consentito di definire la portata di dimensionamento pari a 1,682 mc/s corrispondente al tempo di ritorno di 25 anni. Di conseguenza gli interventi necessari potrebbero essere i seguenti:

- A. Potenziamento della raccolta del deflusso superficiale, mediante realizzazione di caditoie stradali, connessioni dei pluviali e realizzazione di 2 nuovi collettori dedicati alle sole acque meteoriche nelle vie Diaz e Loi. Le tubazioni potrebbero essere di polietilene corrugato di DE 500 mm ispezionabili mediante pozzetti in linea. Lo sviluppo complessivo delle tubazioni sarebbe pari a circa 150 m, la posa avverrebbe in trincea secondo scavo a sezione ristretta.
- B. Realizzazione di tratto di collettore di scarico con tecnica "spingitubo", con sviluppo di circa 38 metri, effettuato con "*pressotrivella*", in grado di realizzare il tratto di collettore come se fosse una galleria associando all'avanzamento una tubazione in calcestruzzo. Il lavoro sarà realizzato mediante pozzo di spinta all'estremo di valle nel quale sarà alloggiata la macchina operatrice spingente e un pozzo di arrivo dove terminerà il tratto in spingitubo. Entrambi i pozzetti potrebbero essere utilizzati in fase di esercizio delle opere. Con questa tecnica è possibile evitare di intervenire nelle proprietà private e di dover demolire e ricostruire porzioni di cortili e recinzioni.
- C. Realizzazione del collettore finale di collegamento al corpo idrico mediante posa di tubazione in polietilene corrugato a doppia parete, di diametri 800 e 1.000 mm e sviluppo complessivo di 260 metri, sino al tratto del corso d'acqua immediatamente a valle del manufatto di sfioro *Corrau - Corraeddu*. La posa avverrà in trincea con scavo a sezione ristretta.

In funzione delle disponibilità economiche previste, allo stato attuale non è possibile realizzare i gruppi di intervento di cui al punto A, per cui si potrà eseguire uno stralcio relativo alle sole lavorazioni descritte ai punti B e C.

2.4 Descrizione sintetica degli interventi realizzabili

Come detto non sarà possibile in questa prima fase potenziare il sistema di drenaggio delle acque superficiali delle vie Diaz e Loi ma si potrà costruire il collettore di scarico finale, migliorando così la capacità di deflusso dell'intero sistema.

Le lavorazioni previste consistono nel dettaglio:

- Scavi a sezione ristretta in terra e roccia tenera
- Posa di collettore in polietilene ad alta densità con profilo strutturato a doppia parete liscia

internamente e corrugata esternamente classe SN4, avente diametri DE 800 e 1.000 mm per una lunghezza di circa 260 m;

- Realizzazione di letto di posa, rinfilanco e ricoprimento con sabbia di fiume o pietrischetto della pezzatura massima 1 - 3 mm;
- Rinterro dei cavi con l'utilizzo del materiale di scavo opportunamente vagliato e compattato;
- Demolizione di porzioni di pavimentazione in conglomerato bituminoso per consentire la costruzione del pozzetto di arrivo dello spingitubo;
- Trasporto e conferimento a discarica autorizzata secondo le codifiche CER dei materiali di risulta provenienti dagli scavi e dalle demolizioni di conglomerato bituminoso;
- Ripristino delle pavimentazioni stradali demolite;
- Realizzazione del pozzo di spinta per l'alloggiamento delle apparecchiature dello spingitubo avente dimensioni pari a 500 x 300 x h 200;
- Installazione di impianto di cantiere per spingitubo del diametro interno pari a 1.000 mm;
- Esecuzione di perforazione con "pressotrivella";
- Fornitura e posa di tubi in calcestruzzo vibrato armato a sezione circolare per posa a spinta DN 1000 mm;
- Realizzazione di 5 pozzetti di ispezione in calcestruzzo armato delle dimensioni nette pari a 200 x 206 x h 380 (pozzetto di arrivo dello spingitubo) e pari a 150 x 156 x h variabile, pareti e fondo classe C25/30 spessore 20 cm, copertina C30/35 spessore 25 cm, acciaio di armatura B450C;
- Realizzazione delle opere di raccordo del collettore all'alveo del corso d'acqua.



Figura 4 Planimetria degli interventi in progetto

Le scelte architettoniche saranno effettuate assumendo i criteri di minimizzazione dell'impatto paesaggistico ed integrazione degli elementi di nuova realizzazione con il contesto. Tali criteri verranno comunque assoggettati al principio di sicurezza ed al rispetto delle normative in vigore.

Comune di Usini (SS)
Interventi urgenti di raccolta e smaltimento acque meteoriche del quartiere Santa Maria - 1° Stralcio funzionale
Progetto di fattibilità tecnico economica - STUDIO DI FATTIBILITA' AMBIENTALE

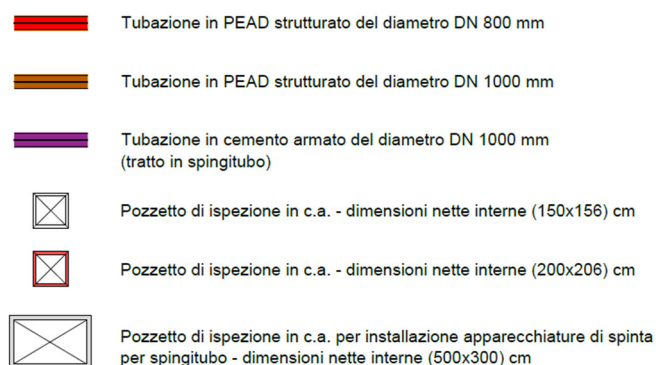


Figura 5 Legenda degli interventi in progetto

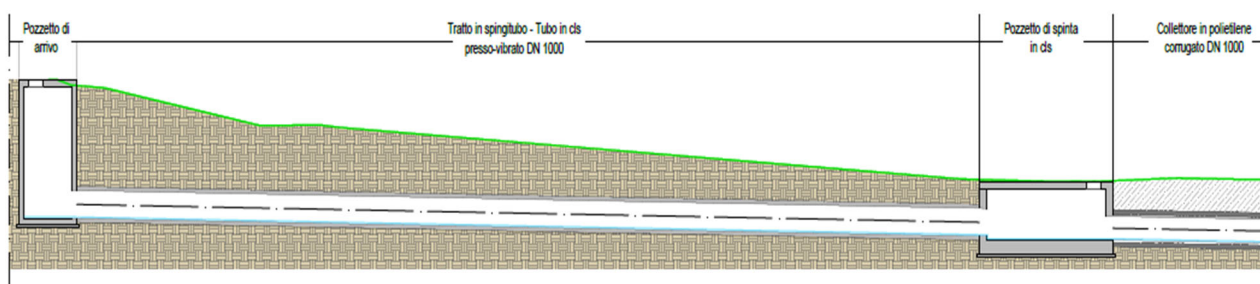


Figura 6 Profilo del tratto realizzato con spingitubo

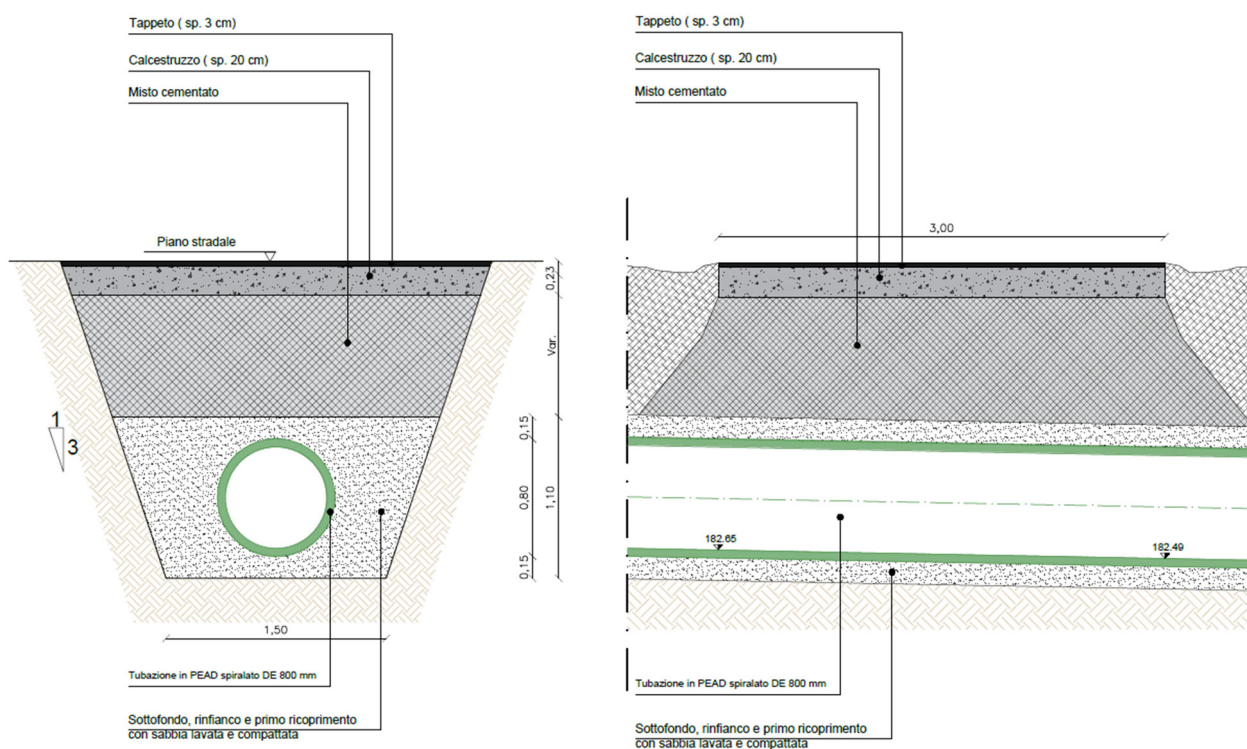


Figura 7 Particolari costruttivi attraversamento su strada comunale

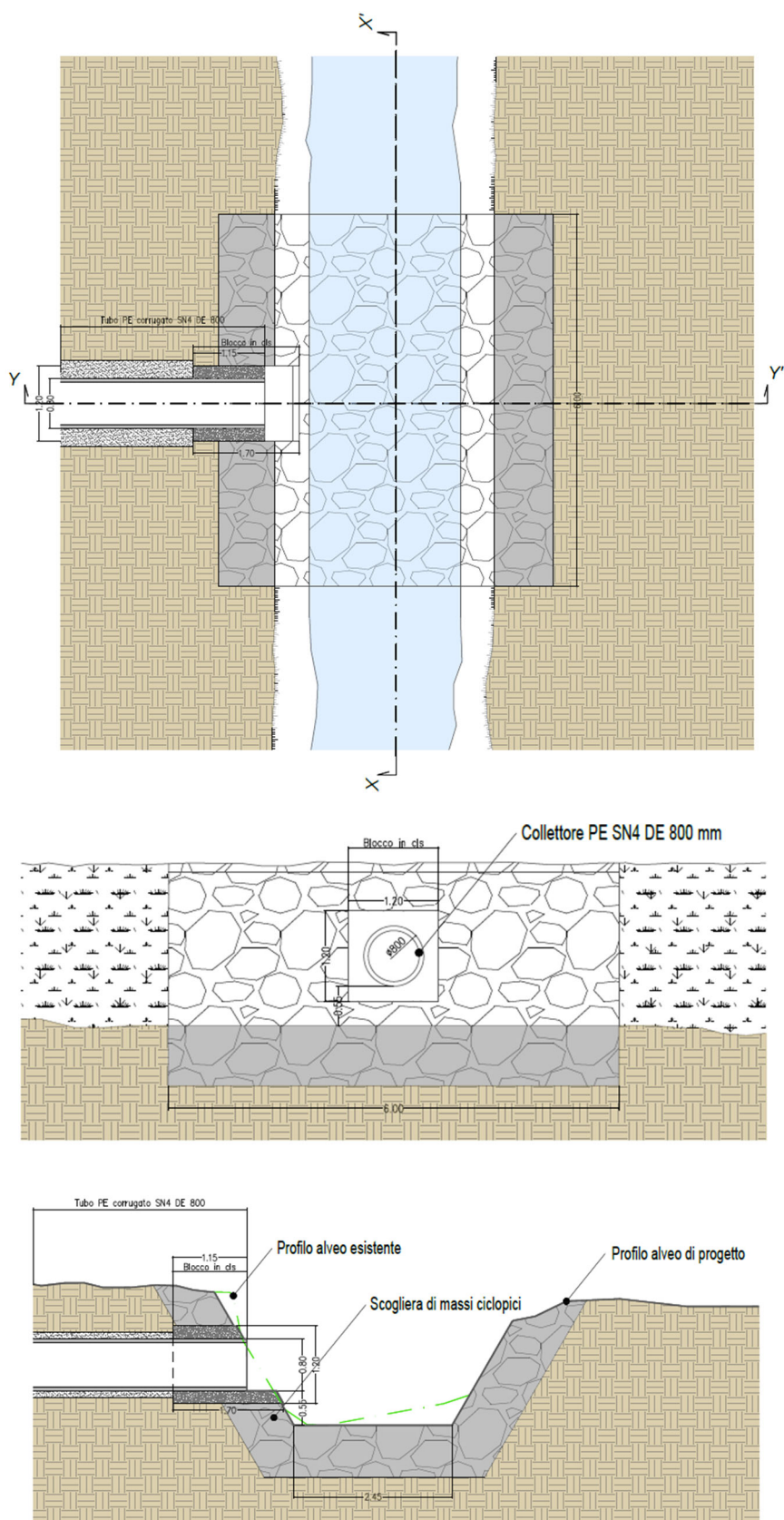


Figura 8 Particolari costruttivi confluenza nel corso d'acqua "Fiume 72868"

3 VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI E SUI CITTADINI

Alla luce delle caratteristiche degli interventi, sono state effettuate le valutazioni degli effetti della realizzazione e dell'esercizio delle nuove opere sulle componenti ambientali e sulla salute dei cittadini.

3.1 Effetti sulle componenti ambientali

3.1.1 Suolo e sottosuolo

Nell'ambito della valutazione degli impatti che vanno a ricadere sulla componente suolo e sottosuolo, si possono considerare le seguenti macro - categorie di lavorazioni:

- demolizione delle pavimentazioni stradali e trasporto delle macerie;
- scavi a sezione ristretta e obbligata per la formazione dei cavi per la posa dei nuovi collettori e per la preparazione del piano di posa dei pozzetti di ispezione, del pozzo di spinta per l'alloggiamento delle apparecchiature dello spingitubo e del relativo pozzetto di arrivo;
- esecuzione di perforazione per la realizzazione del tratto in micro - tunnel;
- pulizia e rimozione della vegetazione dai terreni naturali interessati dalla realizzazione delle opere;
- vagliatura e trasporto degli inerti;

L'impatto principale legato alla componente suolo e sottosuolo è quindi di tipo temporaneo, legato alla fase di cantiere.

In particolare si devono evidenziare i seguenti aspetti:

- modificazione per asportazione unità pedologiche;
- modificazioni per asportazione dei terreni di risulta degli scavi a larga sezione;
- occupazione temporanea dei suoli da parte delle aree di cantiere;
- possibile compattazione dei suoli in corrispondenza delle piste di cantiere, dovuta al passaggio di mezzi pesanti.

Gli impatti delle azioni di progetto previste sulle unità pedologiche dell'area possono considerarsi assolutamente irrilevanti. Lo strato superficiale del terreno sarà interessato soltanto dall'interferenza dei mezzi meccanici con la coltre superficiale di cotico erboso nei tratti naturali, lungo i quali saranno svolti gli interventi di taglio di alcune piante e le attività di pulizia e rimozione della vegetazione.

Inoltre la limitata profondità delle incisioni sul terreno per la realizzazione delle opere, posa dei nuovi manufatti e dei collettori, sono tali da non creare alcun impatto significativo sugli assetti geopedologici locali.

Si cercherà di preservare le caratteristiche degli strati superficiali di terreno vegetale, avendo cura di accatastare temporaneamente i volumi rimossi e ripristinare a fine lavori la coltre superficiale, in particolare nelle aree di cantiere che saranno oggetto di ripristino della situazione ante - operam una volta terminati i lavori.

Relativamente agli impatti delle azioni di progetto previste sulle unità geologiche, questi sono da considerarsi poco rilevanti: infatti, considerati i tempi di attuazione dell'opera, sostanzialmente contenuti, ci si deve attendere un impatto di bassa magnitudo prima del ristabilimento di un nuovo equilibrio conseguente alla realizzazione dell'opera.

La predisposizione delle aree di cantiere e la realizzazione di piste d'accesso determinerà una occupazione temporanea di suolo. La localizzazione del cantiere, dalla quale dipenderà la durata e l'entità dell'impatto, avverrà in un'area idonea ad accogliere le strutture di cantiere e lo stoccaggio dei materiali ed in ogni caso sarà funzionale alle eventuali attività logistiche e dei servizi che saranno decise dalla D.L.

È in ogni caso necessario limitare allo stretto indispensabile l'interessamento di zone vegetate. Adeguate prassi gestionali ed operative saranno prescritte nel Capitolato Speciale d'Appalto in relazione allo stoccaggio ed all'impiego di sostanze potenzialmente inquinanti quali: oli, carburanti, etc. Tali prescrizioni, finalizzate a contenere il rischio di sversamenti accidentali, comprenderanno: lo stoccaggio all'interno di contenitori a tenuta di tutti i liquidi utilizzati ed una appropriata formazione del personale, specie per quanto concerne i comportamenti da tenere in caso di sversamenti accidentali.

Analoghi accorgimenti andranno adottati per la gestione dei rifiuti originati dalle attività di cantiere, soprattutto dalle demolizioni, per i quali si dovrà prevedere un'adeguata raccolta e deposito per frazioni differenziate (evitandone la dispersione nelle aree di cantiere ed in alveo e la combustione) ed il successivo conferimento a recupero o smaltimento in conformità alle vigenti normative in materia, avvalendosi del servizio pubblico di raccolta RSU e assimilabili, ovvero di trasportatori e destinatari preferibilmente reperiti in ambito locale per le rimanenti frazioni.

L'opera prevista in progetto, così come viene proposta, risulta non invasiva sugli assetti naturali della componente litoide, in quanto per minimizzare la produzione di rifiuti saranno adottate tutte le misure volte a favorire in via prioritaria il reimpiego diretto delle terre e rocce da scavo, quali "*sottoprodotti*", nelle attività di cantiere e l'avvio del materiale non utilizzato direttamente in situ ad altre attività di valorizzazione.

Alla luce di quanto esposto l'**entità delle pressioni** in fase di costruzione è da considerarsi **medio - bassa**.

In fase di esercizio si attendono impatti irrilevanti a carico delle unità pedologiche nell'area di intervento.

Complessivamente, si può assumere un'**entità delle pressioni bassa**.

3.1.2 Acque superficiali e sotterranee

Durante la fase di realizzazione dell'opera il consumo delle risorse idriche è da considerarsi assolutamente trascurabile.

Tale consumo sarà rappresentato principalmente dalle opere di mitigazione per il contenimento delle polveri, ovvero dall'innaffiatura di piste e piazzali, che comporterà un incremento del consumo d'acqua, sebbene di entità limitata.

Al fine di evitare sprechi e ottimizzare il consumo di risorse idriche, si adotteranno i seguenti accorgimenti:

- impiego di sistemi di nebulizzazione per l'innaffiatura di piste e piazzali;
- evitare le operazioni di cui sopra nelle ore più calde della giornata;
- utilizzo di additivi che consentano la riduzione del consumo di acqua.

In fase esecutiva, l'acqua, superficiale o di falda, potrebbe essere l'elemento maggiormente influenzato poiché il recapito delle acque raccolte e canalizzate dalle opere sarà proprio il corso d'acqua denominato "*Fiume 72868*", in modo particolare se le lavorazioni verranno eseguite durante i mesi più piovosi e con maggiore probabilità di presenza di acqua nell'asta fluviale, in particolare in relazione alle seguenti attività:

- le operazioni di pulizia, scavo e rinterro e demolizione delle pavimentazioni esistenti;
- la produzione di calcestruzzo e bitumi comprendente la movimentazione dei mezzi e le operazioni di carico e scarico dei materiali;
- l'approvvigionamento dei materiali dall'esterno dei cantieri e la conseguente movimentazione di mezzi;
- lo stoccaggio di inerti e materiale vario anche di demolizione.

Gli impatti a carico delle acque, sia superficiali che sotterranee, saranno da attribuire a:

- sversamenti accidentali;
- scarichi idrici del cantiere;
- produzione di polveri.

Saranno messi in atto interventi che consentano di minimizzare gli impatti sulle caratteristiche qualitative delle acque, provocati da eventuali episodi di inquinamento connessi alle fasi realizzative dell'opera. Tali opere di mitigazione riguardano ambiti specifici diversi e, in particolare:

- controllo delle attività di cantiere;
- scelta di modalità costruttive;
- scarichi idrici;
- monitoraggio della risorsa;
- attraversamento di corsi d'acqua;
- presenza di liquidi inquinanti e verifica della perfetta tenuta degli impianti idraulici e delle parti meccaniche dei mezzi di cantiere, interessate dal passaggio o adibite al contenimento di carburanti o lubrificanti.

Nella fase di costruzione, in corrispondenza dell'area di cantiere si prevede la realizzazione di baraccamenti destinati ad ospitare il personale impiegato nelle lavorazioni. Qualora non vi sia la possibilità di allaccio alla rete fognaria pubblica per lo scarico delle acque nere, il cantiere sarà dotato di bagni chimici con sistema autonomo di trattamento delle acque reflue nere di tipo biologico o, nel caso in cui siano presenti nelle vicinanze idonee strutture aperte al pubblico, saranno attivate apposite convenzioni al fine di supplire all'eventuale carenza di servizi.

Sarà inoltre prevista la realizzazione di reti di raccolta delle acque meteoriche e di scolo per i piazzali e la viabilità interna eventualmente presenti.

Lo stoccaggio di carburanti e di oli lubrificanti avverrà in aree delimitate da bacini di contenimento impermeabilizzati, di capacità sufficiente a contenere i 2/3 di quella massima in stoccaggio. Per interventi di emergenza legati a rilascio accidentale di effluenti liquidi inquinati, saranno disponibili a magazzino panne assorbenti.

Per quanto riguarda la fase di esercizio dell'opera, dalle valutazioni condotte e dalle considerazioni svolte non emergono criticità rilevanti sulle acque superficiali o sotterranee, né impatti irreversibili derivanti dalla fase di cantiere, in quanto le opere previste sono finalizzate alla realizzazione di un sistema di raccolta, canalizzazione e smaltimento delle acque meteoriche per la mitigazione del rischio idrogeologico a carico della porzione di abitato in esame.

3.1.3 Vegetazione e fauna

Gli impatti a carico della vegetazione naturale risultano complessivamente contenuti in termini di superficie e saranno inoltre controllati durante la fase dei lavori affinché siano preservate le specie protette eventualmente presenti e venga effettuata soltanto una rimozione selettiva di alcune piante e la potatura di altre, seguendo il criterio della salvaguardia e valorizzazione di specie eventualmente tutelate.

Tuttavia da indagini effettuate in situ e dall'analisi delle cartografie tematiche del P.P.R., si è potuto riscontrare che non sia previsto il coinvolgimento di specie vegetali di particolare densità o pregio.

In linea generale si prevede l'attuazione di misure atte a evitare il danneggiamento di quella esistente e l'introduzione di specie alloctone invasive, soprattutto durante le operazioni di cantiere, in particolare mediante un attento controllo della qualità dei materiali introdotti (materiale vegetale, terre, substrati, ecc.) oltre che attraverso opportuni accorgimenti a carico del personale operante in cantiere.

La superficie interessata dai tagli, unitamente a quella delle aree di cantiere, al termine delle attività di costruzione dell'opera saranno oggetto di interventi di riqualificazione, come detto, al fine di ripristinarne le originarie condizioni e di potenziale utilizzo agronomico o naturalistico.

Gli impatti a carico della fauna risultano anch'essi contenuti e collegati al solo disturbo indotto dalle macchine operatrici (produzione di polveri e rumori e transito di mezzi pesanti).

Saranno in ogni caso attuati tutti gli accorgimenti affinché i possibili effetti negativi dovuti alla realizzazione delle opere e legati pertanto all'alterazione del clima acustico ed atmosferico in conseguenza della presenza dei mezzi e dei macchinari all'interno delle aree di cantiere, che risultano comunque trascurabili, siano limitati in termini di entità e durata.

Alla luce di quanto riportato sopra, **non si prevedono impatti negativi**, sulla componente vegetazionale e faunistica, in fase di esercizio delle opere.

3.1.4 Aria e atmosfera

In fase di cantiere il polviscolo e le emissioni di gas di scarico causate dall'utilizzo di mezzi pesanti e dalle lavorazioni potrà portare ad un lieve peggioramento temporaneo della qualità dell'aria, che si cercherà di attenuare utilizzando le dovute precauzioni e mitigazioni.

In tal senso sarà necessario effettuare controlli scrupolosi da parte della direzione lavori e del coordinatore in fase di esecuzione sull'efficienza dei sistemi di scarico e dei dispositivi antinquinamento presenti sui mezzi meccanici, di cui dovrà essere garantita la manutenzione.

Tuttavia, tenendo conto della tipologia e delle caratteristiche dimensionali delle opere e del breve periodo di costruzione necessario, non si prospettano potenziali criticità che possano alterare in maniera gravosa la qualità dell'aria.

In fase di esercizio, si prospetta un ritorno alle condizioni iniziali pre - cantiere della qualità dell'aria, pertanto **non si prospettano potenziali criticità** dal punto di vista della qualità dell'aria.

3.1.5 Rumore

La valutazione dell'impatto acustico tiene conto non solo delle sorgenti rumorose presenti e dei relativi livelli

di emissione, ma anche della natura dei luoghi e della eventuale presenza di ricettori sensibili nelle vicinanze. Nel sito le principali attività sono legate alla presenza del centro abitato di Usini e di tipo agricolo, tuttavia è necessario considerare il valore paesaggistico e ambientale del contesto di riferimento. Per questo motivo è bene avere delle accortezze per non eccedere nella rumorosità e, di conseguenza, non disturbare fauna e vegetazione presente.

Le attività di cantiere saranno di natura temporanea e si prevede che saranno condotte in periodo diurno. In particolare inoltre, le lavorazioni rumorose dovranno essere limitate ai mesi autunnali e invernali.

Tenendo conto delle caratteristiche delle opere e delle lavorazioni necessarie per la realizzazione delle stesse, oltre che del periodo, relativamente breve, necessario per la costruzione, si prevede che l'impatto acustico sarà contenuto.

Non si prospettano potenziali criticità dal punto di vista del rumore dal momento che saranno attuate le dovute azioni di contenimento quali:

- limitazione delle lavorazioni rumorose ai mesi autunnali e invernali;
- scelta di macchinari che, tra quelli presenti sul mercato, sono caratterizzati da livelli di emissione sonori bassi;
- uso preferenziale di macchine per movimento terra gommate piuttosto che cingolate;
- uso di macchine, a parità di funzione, con potenza minima;
- uso preferenziale di pale caricatori piuttosto che di escavatori in posizioni tali da favorire l'azione automitigante dei cumuli di materiale;
- utilizzo di impianti fissi, gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati;
- limitazione della velocità dei mezzi;
- mascheramento acustico delle sorgenti rumorose;
- sistema di gestione della sicurezza e igiene del lavoro.

In fase di esercizio, il livello del rumore si riporterà potenzialmente ai valori precedenti alla costruzione delle nuove opere. Pertanto si prevede che, anche qualora si verificassero dei momentanei allontanamenti della fauna presente, a fine lavori, a fronte dei ripristini che verranno effettuati e delle precauzioni adottate, si verificherà un ritorno delle comunità eventualmente disperse.

Non si prospettano potenziali criticità in fase di esercizio.

3.2 Effetti sulla salute dei cittadini

La componente salute pubblica, riguarda sia l'assenza di malattia che il benessere delle persone a livello psicologico, fisico e socio - economico.

Dallo studio dei dati ISTAT, relativamente ai tassi riguardanti le malattie, il trend non si discosta molto dalla media regionale. L'analisi sulle componenti ambientali influenzate dalla realizzazione delle opere e correlate con la salute pubblica, non indica alcuna criticità.

In relazione alle caratteristiche tipologiche e dimensionali delle opere ed al breve periodo di costruzione, non si prevedono livelli di inquinamento gravosi. Nei dintorni non sono presenti scuole o case di riposo che possano avere una certa fragilità verso le lavorazioni di cantiere pertanto, per quanto riguarda la salute pubblica non si

riscontrano criticità.

3.3 Azioni di mitigazione

Le potenziali mitigazioni consigliabili in fase di cantiere sono le seguenti:

- strutturazione delle fasi di cantiere in modo da evitare le fasi più impattanti (es. rumore, polvere, vibrazioni, ecc.) nei periodi di fioritura, impollinazione delle piante e di accoppiamento della fauna (stagione primaverile - estiva);
- utilizzo di mezzi, macchine, veicoli, dispositivi di protezione individuale (es. caschetto, guanti, filtratore di polveri, cuffie, ecc.), dispositivi di protezione collettivi (es. barriere) e organizzazione dei lavori per evitare il dissipamento delle polveri nell'aria, l'attenuazione di emissioni di gas atmosferici, il rumore ed altri eventuali rischi identificabili nella fase di realizzazione;
- utilizzo di metodologie che adoperino l'uso di macchinari o strumenti ausiliari per la mitigazione delle polveri (es. con getti d'acqua o coperture) e barriere o coperture isolanti che minimizzino il rumore, ed altri eventuali rischi identificabili in fase di realizzazione;
- definizione di una metodologia istruttoria di lavoro svolta con totale sicurezza e rispetto sia per i lavoratori sia per l'ambiente antropico e naturale presente in situ e nei dintorni (es. evitando di distruggere la copertura vegetale se non necessario);
- adozione di tutti i provvedimenti possibili per prevenire la dispersione, anche accidentale, di sostanze (solide, liquide e gassose) improprie o estranee ai materiali presenti nel fiume e nel contesto. Per questo si cercherà di mitigare questo rischio utilizzando contenitori idonei ed eventuali barriere isolanti che permettano di minimizzare il rischio;
- pulizia e rimozione di attrezzi ed oggetti all'interno delle aree occupate, per evitare fenomeni di degrado e consentendo un processo naturale di ricolonizzazione.

In considerazione del fatto che le opere previste sono interamente interrato, non si rendono necessari interventi di mitigazione specifici legati alle soluzioni progettuali. L'assenza di elementi emergenti determina infatti un impatto negativo praticamente nullo sul paesaggio e sul contesto ambientale di riferimento, garantendo la piena integrazione dell'intervento nel territorio.

realizzazione del pozzetto di arrivo dello spingitubo, con conseguenti modifiche alla circolazione ed eventuali deviazioni su percorsi alternativi.

Tra le opere interferenti è stata riscontrata, durante la fase ricognitoria e di rilievo, la presenza del collettore per lo smaltimento delle acque miste esistente a servizio del quartiere Santa Maria, il cui tracciato sarà il riferimento per la posa delle nuove opere, e della rete dei sottoservizi esistenti, che comprende le canalizzazioni delle linee elettriche e dell'illuminazione pubblica, telefoniche e trasmissione dati e le condotte idriche e fognarie, nonché i rispettivi allacciamenti alle singole utenze, presenti nello specifico lungo la viabilità comunale rappresentata da via E. Loi.

Al fine di evitare il manifestarsi di situazioni di rischio legate all'interferenza tra le lavorazioni sulla sede stradale e la normale circolazione, saranno adottate tutte le misure di prevenzione e protezione prescritte dalle normative vigenti, in particolare la delimitazione e segnalazione delle zone di lavoro e dei mezzi di cantiere in movimento, predisponendo idonea segnaletica di sicurezza inerente i lavori in corso, sia diurna che notturna. Sebbene l'entità dei flussi veicolari che la interessano sia contenuta, come detto, essa l'unica infrastruttura viaria di accesso per i residenti della zona. Sarà pertanto necessario fare in modo che il periodo di parziale chiusura della stessa non si protragga a lungo nel tempo, al fine di limitare l'interferenza indotta dai lavori e gli impatti negativi in relazione alla fruibilità della stessa infrastruttura che, ad esclusione del periodo di permanenza del cantiere, non verrà interessata durante la fase di esercizio delle opere in progetto.

In relazione alla presenza del collettore esistente, si precisa che in fase progettuale ne sono state acquisite e integrate le informazioni relative all'esatto posizionamento. In particolare è stato verificato il tracciato dello stesso partendo da quello riportato nella cartografia del PUC relativa alla zonizzazione del centro urbano.

I rilievi effettuati in campo confermano solo in parte le informazioni fornite dalla suddetta fonte cartografica, rimane pertanto un margine di incertezza sull'andamento planimetrico del collettore esistente, in particolare sul tratto in corrispondenza del punto di arrivo dello spingitubo e dell'estremo di valle, dove il nuovo tracciato si discosta da quello esistente per confluire nel corso d'acqua ricettore, in quanto i rilievi non ne accertano l'effettiva presenza.

Si specifica tuttavia che le informazioni ricavate dalle indagini eseguite hanno guidato la definizione del tracciato delle nuove opere, che è previsto in andamento parallelo rispetto all'esistente, al fine di evitare interferenze dirette. In relazione invece ai punti in cui l'attraversamento risulta indispensabile, sempre che il collettore segua effettivamente il tracciato riportato sulle carte, si evidenzia che le quote di posa delle nuove condotte saranno inferiori a quelle del collettore esistente, che pertanto non costituisce un vincolo alla realizzazione delle opere previste.

Infine, in relazione alla presenza delle reti dei sottoservizi preesistenti, che possono rappresentare un impedimento o un vincolo alla realizzazione delle opere in progetto, con particolare riferimento alle operazioni scavo per la realizzazione del pozzo di arrivo dello spingitubo e di perforazione con "pressotrivella", sarà opportuno prevedere, già in fase di progettazione e successivamente in fase realizzativa, l'adeguamento del tracciato di tali sottoservizi.

Gli elementi raccolti nella presente fase di analisi, indagine e verifica consentono pertanto di affermare che le operazioni di scavo dovranno essere effettuate in ogni caso con la dovuta attenzione, vista la presenza

accertata di sottoservizi, allo scopo di evitare il danneggiamento o di entrare in contatto inavvertitamente con condotte e collettori in servizio e con eventuali linee elettriche in tensione e, qualora fosse possibile e necessario, sarà effettuato, con il consenso dei gestori, il sezionamento delle linee a monte e a valle del tratto interessato dall'intervento.

Al fine di garantire l'integrità delle opere esistenti, sarà onere ed obbligo dei tecnici incaricati, durante le successive fasi di progettazione, e dell'Impresa Esecutrice, durante l'esecuzione dei lavori, chiedere tutto il supporto ritenuto necessario agli Enti Gestori, affinché l'individuazione delle infrastrutture esistenti possa avvenire senza dubbi di sorta, anche con l'esecuzione di saggi preventivi.

5 COMPATIBILITA' CON IL QUADRO PIANIFICATORIO VIGENTE

Nei paragrafi seguenti è riportata una descrizione di come si sviluppa, sul territorio oggetto dell'intervento, l'azione dei vincoli previsti dalla normativa esaminata.

5.1 Vincoli derivanti dalla normativa comunitaria

5.1.1 Rete Natura 2000

Natura 2000 è un sistema di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione Europea ed in particolare alla tutela di una serie di habitat, specie animali e vegetali ritenute meritevoli di protezione a livello continentale.

La Rete Natura 2000 è attualmente composta da due tipi di aree: i "Siti di Importanza Comunitaria (SIC)", che vengono successivamente designati quali "Zone Speciali di Conservazione (ZSC)", e le "Zone di Protezione Speciale (ZPS)", previste rispettivamente dalla Direttiva "Habitat" e dalla Direttiva "Uccelli", che possono avere tra loro diverse relazioni spaziali, dalla totale sovrapposizione alla completa separazione.

Non si rileva la presenza di Siti di Importanza Comunitari (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS) in corrispondenza con l'area di intervento.

5.1.2 Important Bird Areas

La Legge n. 394/91 definisce la classificazione delle aree naturali protette e istituisce l'Elenco Ufficiale delle Aree Protette (EUAP), nel quale vengono iscritte tutte le aree che rispondono ai criteri stabiliti dal Comitato Nazionale per le Aree Protette (con designazione dei parchi e aree protette ai vari livelli territoriali).

Attualmente è in vigore il 6° aggiornamento dell'EUAP, approvato con D.M. 27 Aprile 2010 e pubblicato nel Supplemento Ordinario n. 115 alla Gazzetta Ufficiale No. 125 del 31 Maggio 2010; l'Elenco è stilato e periodicamente aggiornato dal MATTM (Direzione Protezione della Natura).

Le Important Bird and Biodiversity Areas (IBA) sono invece state individuate come aree prioritarie per la conservazione, definite sulla base di criteri ornitologici quantitativi, da parte di associazioni non governative appartenenti a "BirdLife International".

L'inventario delle IBA di BirdLife International è stato riconosciuto dalla Corte di Giustizia Europea (Sentenza C-3/96 del 19 Maggio 1998) come strumento scientifico di riferimento per l'identificazione dei siti da tutelare come ZPS.

In Italia il progetto è curato da LIPU (rappresentante italiano di BirdLife International): il primo inventario delle IBA (Aree Importanti per l'Avifauna) è stato pubblicato nel 1989 ed è stato seguito nel 2000 da un secondo inventario più esteso. Una successiva collaborazione tra LIPU e Direzione per la Conservazione della Natura del Ministero Ambiente ha permesso la completa mappatura dei siti in scala 1:25,000, l'aggiornamento dei dati ornitologici ed il perfezionamento della coerenza dell'intera rete.

Tale aggiornamento ha portato alla redazione nel 2003 della Relazione Tecnica "Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA". Con il loro recepimento da parte delle Regioni, le aree IBA dovrebbero essere classificate come ZPS (Zone di Protezione Speciale) ai fini del completamento della

Rete Natura 2000.

Non si rileva la presenza di Aree importanti per l'avifauna nell'area di intervento.

5.1.3 Aree Umide di Importanza Internazionale

Le Aree Umide di Importanza Internazionale sono aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie (comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri), importanti sotto il profilo ecologico, botanico, zoologico, limnologico o idrologico, in particolare per gli uccelli acquatici.

Tali aree, in base alla Convenzione di Ramsar (ratificata dall'Italia con D.P.R. 13 Marzo 1976, n. 448 e con D.P.R. 11 Febbraio 1987, n. 184), vengono inserite in un elenco e tutelate così da garantire la conservazione dei più importanti ecosistemi "umidi" nazionali, le cui funzioni ecologiche sono fondamentali, sia come regolatori del regime delle acque, sia come habitat di una particolare flora e fauna. Viene pertanto riconosciuto il valore delle zone denominate "umide" in quanto ecosistemi con altissimo grado di biodiversità e habitat vitale per gli uccelli acquatici.

Non si rileva la presenza di siti Ramsar nell'area di intervento.

5.2 Vincoli derivanti dalla normativa nazionale

5.2.1 Aree naturali protette ai sensi della L. 394/91

Facendo riferimento ai contenuti del D.P.R. n. 356/1997 *"Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche"* e degli ulteriori aggiornamenti delle liste relative alle zone protette di cui al D.M. 3 aprile 2000, non si segnala la presenza, nelle immediate vicinanze della zona di intervento, di aree naturali protette.

5.2.2 Aree percorse dal fuoco

La Legge n. 353 del 21.11.2000, *"Legge - quadro in materia di incendi boschivi"*, che contiene divieti e prescrizioni derivanti dal verificarsi di incendi boschivi, prevede l'obbligo per i Comuni di censire le aree percorse da incendi, avvalendosi anche dei rilievi effettuati dal Corpo Forestale dello Stato, al fine di applicare i vincoli che limitano l'uso del suolo solo per quelle aree che sono individuate come boscate o destinate a pascolo, con scadenze temporali differenti, ovvero:

- **vincoli quindicennali:** *la destinazione delle zone boscate e dei pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco non può essere modificata rispetto a quella preesistente l'incendio per almeno quindici anni. In tali aree è consentita la realizzazione solamente di opere pubbliche che si rendano necessarie per la salvaguardia della pubblica incolumità e dell'ambiente. Ne consegue l'obbligo di inserire sulle aree predette un vincolo esplicito da trasferire in tutti gli atti di compravendita stipulati entro quindici anni dall'evento;*
- **vincoli decennali:** *nelle zone boscate e nei pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco, è vietata per dieci anni la realizzazione di edifici nonché di strutture e infrastrutture finalizzate ad insediamenti civili ed attività produttive, fatti salvi i casi in cui per detta realizzazione siano stati già rilasciati atti autorizzativi comunali in data precedente l'incendio sulla base degli strumenti urbanistici vigenti a tale data. In tali aree*

è vietato il pascolo e la caccia;

- **vincoli quinquennali:** sui predetti soprassuoli è vietato lo svolgimento di attività di rimboschimento e di ingegneria ambientale sostenute con risorse finanziarie pubbliche, salvo il caso di specifica autorizzazione concessa o dal Ministro dell'Ambiente, per le aree naturali protette statali, o dalla regione competente, per documentate situazioni di dissesto idrogeologico o per particolari situazioni in cui sia urgente un intervento di tutela su valori ambientali e paesaggistici.

Dall'analisi della cartografia di riferimento, di cui si riporta uno stralcio a seguire, non è possibile riscontrare alcuna sovrapposizione tra la zona di intervento e la perimetrazione delle suddette aree.



Figura 10 Indicazione infrastrutture viarie di collegamento con l'area d'intervento

5.2.3 Aree di notevole interesse pubblico

L'area nella quale ricade l'intervento, come tutto il territorio comunale di Usini, non risulta essere soggetta a vincolo quale bene paesaggistico di notevole interesse pubblico ai sensi dell'Art. 136 del D. Lgs. 42/04, tutelato per effetto dei decreti emessi dal ministro per i beni culturali e ambientali e dall'Assessore Regionale ai beni culturali, ai sensi della legge 29.06.1936 n. 1497.

5.2.4 Zone sottoposte a vincolo idrogeologico

Il vincolo idrogeologico è istituito e normato con il Regio Decreto n. 3267/1923 ed il successivo regolamento di attuazione R.D. n. 1126/1926, secondo i quali sono sottoposti a vincolo idrogeologico i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme, possono con danno

pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque. Il Regio Decreto rivolge particolare attenzione alla protezione dal dissesto idrogeologico, soprattutto nei territori montani, ed istituisce il vincolo idrogeologico come strumento di prevenzione e difesa del suolo, limitando il territorio ad un uso conservativo. In particolare all'Art. 1 del R.D. n. 3267/1923 si riporta che:

“sono sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme di cui agli articoli 7, 8 e 9, possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque”.

La Legge Regionale No. 7 del 22 Aprile 2002, *“Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale della Regione (Legge Finanziaria 2002)”*, nelle more del trasferimento agli enti locali delle funzioni attualmente esercitate dalle Camere di Commercio e concernenti le determinazioni sul vincolo idrogeologico di cui al Regio Decreto n. 3267/1923, ha attribuito (Art. 14 comma 17) alla direzione generale del Corpo Forestale le funzioni di Vigilanza Ambientale (C.F.V.A.) nelle aree sottoposte a tale vincolo.

Nelle zone soggette a vincolo lo svolgimento di interventi che comportino modificazione e/o trasformazione dell'uso del suolo sono subordinati all'ottenimento di un provvedimento autorizzativo da parte del Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale.

Tale provvedimento è atto a verificare la compatibilità tra l'equilibrio idrogeologico del territorio e gli effetti conseguenti alla realizzazione dell'intervento in progetto. L'Art. 7 del RD n. 3267/1923 prescrive, infatti, che:

“Per i terreni vincolati la trasformazione dei boschi in altre qualità di coltura e la trasformazione di terreni saldi in terreni soggetti a periodica lavorazione sono subordinate ad autorizzazione del Comitato forestale e alle modalità da esso prescritte, caso per caso, allo scopo di prevenire i danni di cui all'art. 1”.

Inoltre, l'Art. 9 delle Norme di Attuazione del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) inerente la *“Gestione delle Aree a Vincolo Idrogeologico”*, stabilisce che *“l'organo competente della Regione Sardegna estende il vincolo idrogeologico di cui al Regio Decreto No. 3267/1923, ove non esistente, alle aree delimitate dal PAI come aree di pericolosità da frana”.*

Sulla base degli studi effettuati sulla normativa vigente in materia ambientale, in relazione al contesto di intervento, è stato possibile riscontrare che la perimetrazione delle aree sottoposte a vincolo idrogeologico non include l'area interessata dagli interventi in progetto.

La presenza di zone tutelate ai sensi dell'Art. 18 della Legge n. 991 del 25 Luglio 1952 *“Provvedimenti in favore dei territori montani”* e dunque sottoposte ai vincoli del R.D. 3267/1923, è riscontrabile in corrispondenza dell'area di interesse denominata *“Salamagna”*, per cui sarà necessario richiedere il parere da parte degli enti regionali preposti al controllo.

5.3 Vincoli derivanti dalla normativa regionale

5.3.1 Piano Paesaggistico Regionale

In riferimento al quadro di unione del Piano Paesaggistico Regionale, la tavola all'interno della quale ricade l'area oggetto degli interventi è la numero 459_II che include buona parte del territorio comunale di Usini.

I confini comunali risultano infatti totalmente esterni alla perimetrazione che individua gli ambiti paesaggistici costieri.

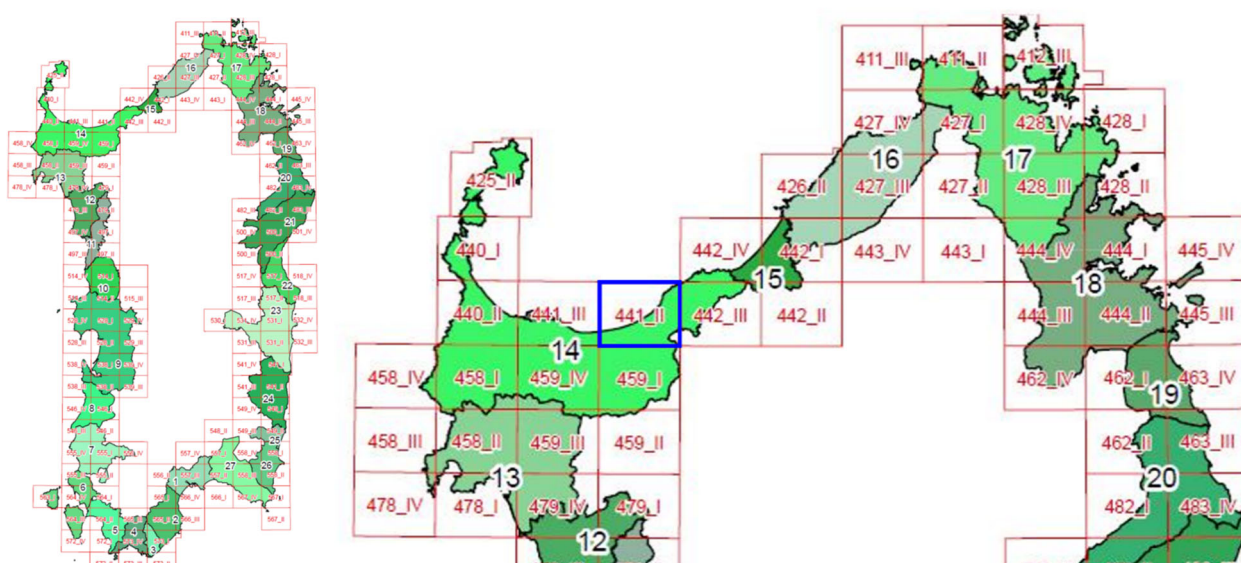


Figura 11 Quadro di Unione del PPR e particolare Tavola 459_II

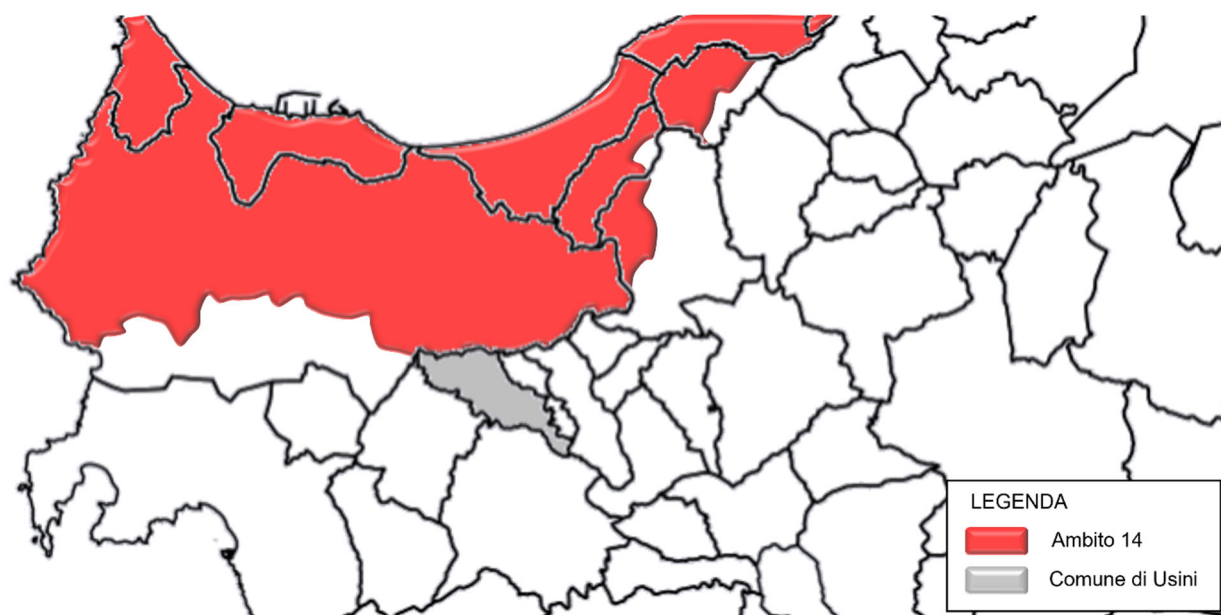


Figura 12 Individuazione del territorio comunale all'interno degli ambiti di paesaggio

Nell'individuare la normativa definita dal Piano ci siamo dunque riferiti a quanto previsto per i territori "non costieri".

5.3.1.1 Assetto ambientale

L'area di intervento, come riportato nei paragrafi precedenti, è localizzata alla periferia Nord - Ovest dell'abitato. Nello specifico il tracciato del collettore, partendo da via E. Loi, con un tratto di lunghezza pari circa 38 m, realizzato mediante la tecnica dello spingitubo, si svilupperà per ulteriori 260 m in direzione Est,

lungo il confine di alcuni terreni privati, incrociando via A. Volta e confluendo nel corso d'acqua individuato come "Fiume 72868".

Il contesto paesaggistico di riferimento è rappresentato dal centro abitato di Usini, caratterizzato dalla forte influenza degli elementi artificiali, quali edifici ed infrastrutture, a rete e viarie, che ne denotano la prevalente vocazione antropica.

Tuttavia la zona di intervento a valle del nucleo urbano viene individuata nella cartografia del Piano Paesaggistico Regionale all'interno della perimetrazione delle "Aree a colture erbacee specializzate", appartenenti alla categoria delle "Aree a utilizzazione agricola". Il tratto a ridosso del corso d'acqua ricade invece all'interno della perimetrazione delle aree caratterizzate dalla presenza di "Praterie e spiagge", appartenenti invece alla categoria delle "Aree Seminaturali".



Figura 13 Stralcio del Piano Paesaggistico Regionale_Componenti ambientali

Le "Aree ad utilizzazione agroforestale" vengono definite all'Art. 28 delle Norme di Attuazione del Piano:

- "Sono aree con utilizzazioni agro - silvo pastorale intensive con apporto di fertilizzanti, pesticidi, acqua e comuni pratiche agrarie che le rende dipendenti da energia suppletiva per ottenere le produzioni quantitative desiderate e per il loro mantenimento;
- In particolare tali aree comprendono rimboschimenti artificiali a scopi produttivi, oliveti, vigneti, mandorleti, agrumeti e frutteti in genere, coltivazioni miste in aree periurbane, coltivazioni orticole, colture erbacee incluse le risaie, prati sfalciabili irrigui, aree per l'acquicoltura intensiva e semi - intensiva ed altre aree i cui caratteri produttivi dipendono da apporti significativi di energia esterna;

- Rientrano tra le aree ad utilizzazione agro - forestale le seguenti categorie:
 - a. colture arboree specializzate;
 - b. impianti boschivi artificiali;
 - c. colture erbacee specializzate”.

L'Art. 29 indica invece le prescrizioni relative a questo tipo di aree ed alle quali la pianificazione settoriale e locale deve conformarsi:

- *“vietare trasformazioni per destinazioni e utilizzazioni diverse da quelle agricole originarie di cui non sia dimostrata la rilevanza pubblica economica e sociale e l'impossibilità di localizzazione alternativa, o che interessino suoli ad elevata capacità d'uso, o paesaggi agrari di particolare pregio o habitat di interesse naturalistico, fatti salvi gli interventi di trasformazione delle attrezzature, degli impianti e delle infrastrutture destinate alla gestione agro - forestale o necessarie per l'organizzazione complessiva del territorio, con le cautele e le limitazioni conseguenti;*

[...]

Le “Aree seminaturali” vengono invece definite all'Art. 25 delle suddette Norme di Attuazione:

1. *Le aree seminaturali sono caratterizzate da utilizzazione agro - silvopastorale estensiva, con un minimo di apporto di energia suppletiva per garantire e mantenere il loro funzionamento.*
2. *Esse includono in particolare le seguenti categorie che necessitano, per la loro conservazione, di interventi gestionali: boschi naturali (comprensivi di leccete, quercete, sugherete e boschi misti), ginepreti, pascoli erborati, macchie, garighe, praterie di pianura e montane secondarie, fiumi e torrenti e formazioni riparie parzialmente modificate, zone umide costiere parzialmente modificate, dune e litorali soggetti a fruizione turistica, grotte soggette a fruizione turistica, laghi e invasi di origine artificiale e tutti gli habitat dell'All.to I della Direttiva 92/43/CEE e succ. mod.*

L'Art. 26 indica invece le prescrizioni relative a questo tipo di aree ed alle quali la pianificazione settoriale e locale deve conformarsi:

1. *Nelle aree seminaturali sono vietati gli interventi edilizi o di modificazione del suolo ed ogni altro intervento, uso od attività suscettibile di pregiudicare la struttura, la stabilità o la funzionalità ecosistemica o la fruibilità paesaggistica, fatti salvi gli interventi di modificazione atti al miglioramento della struttura e del funzionamento degli ecosistemi interessati, dello status di conservazione delle risorse naturali biotiche e abiotiche, e delle condizioni in atto e alla mitigazione dei fattori di rischio e di degrado.*
2. *In particolare nelle aree boschive sono vietati:*
 - a) *gli interventi di modificazione del suolo, salvo quelli eventualmente necessari per guidare l'evoluzione di popolamenti di nuova formazione, ad esclusione di quelli necessari per migliorare l'habitat della fauna selvatica protetta e particolarmente protetta, ai sensi della L.R. n. 23/1998;*
 - b) *ogni nuova edificazione, ad eccezione di interventi di recupero e riqualificazione senza aumento di superficie coperta e cambiamenti volumetrici sul patrimonio edilizio esistente, funzionali agli interventi programmati ai fini su esposti;*
 - c) *gli interventi infrastrutturali (viabilità, elettrodotti, infrastrutture idrauliche, ecc.), che comportino alterazioni permanenti alla copertura forestale, rischi di incendio o di inquinamento, con le sole eccezioni*

degli interventi strettamente necessari per la gestione forestale e la difesa del suolo;
d) rimboschimenti con specie esotiche;

5.3.1.2 Assetto insediativo

Per quanto riguarda l'assetto insediativo, si segnala che l'area in cui verrà realizzato il pozzetto di arrivo dello spingitubo e in ogni caso il punto di partenza del tracciato del nuovo collettore, ricade all'interno della perimetrazione delle zone di "Espansione recente" dell'"Edificato urbano".

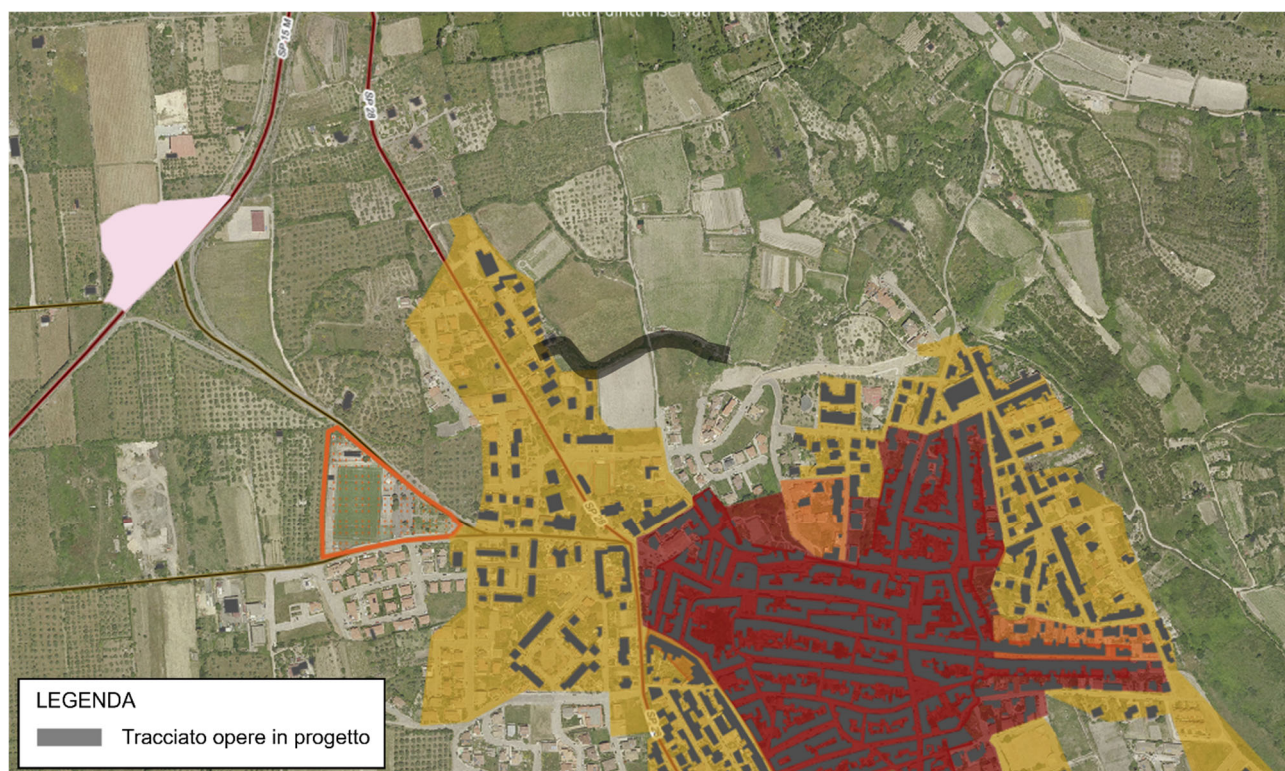


Figura 14 Stralcio del Piano Paesaggistico Regionale_Componenti insediative

Gli articoli relativi alle "espansioni recenti" dell'"edificato urbano" sono il 70 e 71. In particolare l'Art. 70 afferma che:

1. *"Si definiscono espansioni recenti quelle porzioni dell'edificato urbano che sono costituite dalle espansioni residenziali recenti, avvenute dopo il 1950, non sempre caratterizzate da disegno urbano riconoscibile e unitario, ma spesso derivanti da interventi discontinui di attuazione urbanistica, identificate, anche nel sentire comune, come periferie".*

Le prescrizioni in merito a tali zone urbanistiche indicano invece che:

"I Comuni, nell'adeguamento degli strumenti urbanistici al P.P.R., si attengono alle seguenti prescrizioni:

- a. *l'azione prevalente della pianificazione comunale deve essere rivolta alla ristrutturazione urbanistica e al completamento urbanistico e figurativo dell'esistente;*
- b. *deve considerarsi prioritaria la predisposizione della pianificazione particolareggiata degli spazi pubblici,*

curando l'integrazione e la connessione delle aree di servizio acquisite o da acquisire attraverso procedure espropriative o per cessione convenzionata;

La realizzazione del nuovo sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche per la messa in sicurezza del quartiere di Santa Maria, comporterà l'esecuzione di interventi all'interno del tessuto urbano che, tuttavia, non ne altereranno in alcun modo i caratteri architettonici, compositivi, storico - culturali nonché estetici, preservandone l'integrità e garantendo una migliore fruibilità in sicurezza, basata sul miglioramento della situazione di pericolo in essere a carico del centro abitato, spesso soggetto ad allagamenti anche in occasione di eventi meteorici non intensi, con il conseguente coinvolgimento anche delle abitazioni e delle infrastrutture viarie.

Gli interventi all'interno del centro abitato interesseranno infatti esclusivamente la viabilità pubblica esistente. Dal punto di vista paesaggistico si segnala la presenza delle infrastrutture viarie principali già richiamate, attraverso le quali è possibile raggiungere l'area di intervento, e in particolare la strada provinciale S.P. 28, dalla quale si dirama via E. Loi, lungo la quale ha origine il tracciato delle nuove opere, individuata nel P.P.R. quale *"Strada di impianto"*, appartenente al *"Sistema delle infrastrutture"*.

Il P.P.R. disciplina il sistema delle infrastrutture definendolo all'Art. 102:

"Il sistema delle infrastrutture comprende i nodi dei trasporti (porti, aeroporti e stazioni ferroviarie), la rete della viabilità (strade e ferrovie), il ciclo dei rifiuti (discariche, impianti di trattamento e incenerimento), il ciclo delle acque (depuratori, condotte idriche e fognarie), il ciclo dell'energia elettrica (centrali, stazioni e linee elettriche) gli impianti eolici e i bacini artificiali".

Le prescrizioni vengono invece dettate all'Art. 103:

1. *"Gli ampliamenti delle infrastrutture esistenti e la localizzazione di nuove infrastrutture sono ammessi se:*
 - a. *previsti nei rispettivi piani di settore, i quali devono tenere in considerazione le previsioni del P.P.R.;*
 - b. *ubicati preferibilmente nelle aree di minore pregio paesaggistico;*
 - c. *progettate sulla base di studi orientati alla mitigazione degli impatti visivi e ambientali".*

Lungo tali infrastrutture si assisterà soltanto ad un minimo incremento del traffico durante le fasi di cantiere, dovuto alla circolazione dei mezzi per il trasporto dei materiali necessari all'esecuzione dell'opera e di risulta. In particolare, per la strada comunale, coinvolta direttamente dagli interventi in progetto, si prevede la parziale chiusura e la conseguente limitazione dei relativi flussi veicolari, limitatamente al tratto interessato. Per tale motivo, in prossimità dell'area di cantiere, sarà predisposta apposita segnaletica di sicurezza inerente i lavori in corso, sia diurna che notturna.

Come detto, sarà necessario fare in modo che il periodo di parziale chiusura della suddetta via non si protragga a lungo nel tempo, al fine di limitare l'interferenza indotta dai lavori e gli impatti negativi.

In ogni caso, ad esclusione del periodo di permanenza del cantiere, non verranno interessate dalle opere in progetto, pertanto non si prevedono impatti negativi in relazione al paesaggio ed alla percezione visiva.

5.3.1.3 Assetto storico - culturale

Dall'analisi delle cartografie allegate al P.P.R., nell'area interessata dagli interventi progettuali e nelle zone di contesto, non è riscontrabile la presenza di beni paesaggistici tutelati ex Artt. 136, 142, 143 e/o identitari, con

valenza storico - culturale, se non a distanza superiori rispetto a quelle prescritte dalle N.T.A..

Sulla base di quanto emerso dell'analisi della cartografia allegata al P.P.R. e sulla base delle prescrizioni dettate dalle N.T.A. per le tipologie di componenti ambientali presenti nell'area in esame, gli interventi in progetto non necessitano di autorizzazione paesaggistica, come prescritto dell'articolo 146 del D. Lgs. n. 42/2004 e s.m.i., in quanto gli stessi non ricadono in ambiti assoggettati a tutela paesaggistica ai sensi degli Artt. 134, comma 1, lett. c, 136, comma 1, e 142, comma 1 del D. Lgs. n. 42/2004. Pertanto non si ritengono applicabili i dettami del D.P.R. n. 31/2017.

Si specifica in ogni caso che le opere incluse nel presente intervento necessarie per la realizzazione del sistema di smaltimento delle acque meteoriche del quartiere di Santa Maria, alla periferia Nord - Ovest dell'abitato di Usini, saranno realizzate sostanzialmente nel sottosuolo, al di sotto del piano stradale e di campagna, e saranno costituite essenzialmente da tratti di tubazione e manufatti sostanzialmente interrati.

Pertanto, anche se applicabile il D.P.R. n. 31 del 17.02.2017, sulla base della definizione ed individuazione degli interventi e di quanto riportato nello stesso e nei relativi allegati, è possibile affermare che la progettazione in oggetto sia esonerata dall'obbligo di redazione della Relazione Paesaggistica. Si tratta infatti, come detto, di opere prevalentemente interrate da realizzare, quale completamento del sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche esistente nel centro urbano di Usini.

L'intervento risulta esente secondo quanto previsto dal Decreto, in quanto si ricade nel punto A.15 dell'All. A.

Tipologia intervento	Definizione della tipologia di intervento All. A e B del D.P.R. 31/2017	Autorizzazione paesaggistica
Posa dei nuovi tratti di tubazione e realizzazione dei pozzetti	A.15. fatte salve le disposizioni di tutela dei beni archeologici nonché le eventuali specifiche prescrizioni paesaggistiche relative alle aree di interesse archeologico di cui all'art. 149, comma 1, lettera m) del Codice, la realizzazione e manutenzione di interventi nel sottosuolo che non comportino la modifica permanente della morfologia del terreno e che non incidano sugli assetti vegetazionali, quali: volumi completamente interrati senza opere in soprasuolo; condotte forzate e reti irrigue, pozzi ed opere di presa e prelievo da falda senza manufatti emergenti in soprasuolo; impianti geotermici al servizio di singoli edifici; serbatoi, cisterne e manufatti consimili nel sottosuolo; tratti di canalizzazioni, tubazioni o cavi interrati per le reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse o di fognatura senza realizzazione di nuovi manufatti emergenti in soprasuolo o dal piano di campagna; l'allaccio alle infrastrutture a rete. Nei casi sopraelencati è consentita la realizzazione di pozzetti a raso emergenti dal suolo non oltre i 40 cm;	NO

Si ritiene ad ogni modo che, in relazione a quanto prescritto dalle N.T.A. del P.P.R., le opere in progetto siano compatibili poiché, pur interessando principalmente aree seminaturali e ad utilizzazione agricola, comunque prive di elementi di pregio dal punto di vista paesaggistico ed ambientale, rappresentano interventi infrastrutturali strettamente necessari per l'organizzazione complessiva del territorio, che integrano e completano il sistema esistente, migliorando le condizioni in atto.

Anche dal punto di vista insediativo e infrastrutturale gli interventi non comporteranno impatti negativi in relazione al contesto di riferimento. Le porzioni di tessuto urbano, nello specifico le parti dell'“Edificato urbano” appartenenti alla categoria delle “Espansioni recenti”, marginali rispetto all'area d'intervento, dal momento che di fatto interesserà sostanzialmente la viabilità locale, non verranno in alcun modo interessate dagli interventi

in progetto.

Le infrastrutture viarie, rappresentate in particolare dalla strada provinciale S.P. 28 e dalla strada comunale via E. Loi, saranno interessate da un minimo incremento del flusso di traffico durante le fasi di cantiere, dovuto in parte alla circolazione dei mezzi per il trasporto dei materiali necessari all'esecuzione dell'opera e di risulta ed in parte, nel caso specifico della via E. Loi, alla parziale chiusura del tratto direttamente interessato dalle opere in progetto, con conseguenti modesti disagi per la circolazione e la fruibilità della stessa infrastruttura. Per tale motivo, in prossimità dell'area di cantiere, sarà predisposta apposita segnaletica di sicurezza inerente i lavori in corso, sia diurna che notturna e si metteranno in atto tutte le soluzioni operative affinché il periodo di chiusura sia il più possibile limitato nel tempo.

Le scelte di progetto saranno effettuate assumendo i criteri di minimizzazione dell'impatto paesaggistico ed integrazione con il contesto. Tali criteri saranno comunque assoggettati al principio di sicurezza ed al rispetto delle normative in vigore.

Non si prevedono pertanto impatti o effetti negativi in relazione al paesaggio ed alla percezione visiva.

5.4 Piano di assetto idrogeologico

Nel corso degli anni successivi all'approvazione della prima versione del Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.), redatto ai sensi della Legge 18 Maggio 1989, n. 183, Art. 17, comma 6, ter D.L. 180/98 e successive modifiche ed integrazioni e approvato dalla Regione con Decreto del Presidente della Regione Sardegna n. 35 del 21 Marzo 2008, sono state prodotte numerose elaborazioni delle diverse carte della pericolosità idraulica e da frana, in funzione degli approfondimenti di dettaglio e dell'evoluzione normativa.

In particolare con Deliberazione n. 2 del 17 Luglio 2019, il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino ha approvato definitivamente lo Studio di Compatibilità Idraulica e Geologico - Geotecnica, ai sensi dell'Art. 8, comma 2, delle N.T.A. del P.A.I., redatto nell'ambito dell'adozione del PUC.

Tale Studio individua aree a pericolosità idraulica molto elevata, H4, lungo il tracciato delle opere in progetto, nello specifico all'estremità di valle, nel punto in cui i collettori confluiscono nel corso d'acqua naturale denominato "*Fiume 72868*".

Le aree classificate H4 sono definite a rischio R4, con possibile perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni funzionali agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale, e distruzione delle attività socio economiche. Esse sono disciplinate sulla base delle Norme di Attuazione del P.A.I., incluse le prescrizioni dell'Art. 27 "*Disciplina delle aree a pericolosità idraulica molto elevata*" che, in caso di interventi come quello in esame, prevedono la redazione di apposito Studio di Compatibilità Idraulica, che verrà redatto in fase di progettazione definitiva, così come previsto dalle N.T.A. del P.A.I., e sottoposto all'approvazione dell'Agenzia Regionale del Distretto Idrografico.

La problematica viene dunque affrontata tenendo conto delle implicazioni di carattere ambientale e paesaggistico connesse con la realizzazione delle opere e adottando la metodologia di analisi e calcolo prevista dal Piano di Assetto Idrogeologico.

L'intervento in esame, sebbene svolga un'evidente e significativa azione di miglioramento della situazione in essere, non costituisce un'opera di mitigazione della pericolosità idraulica molto elevata a carico della zona.



Figura 15 Indicazione delle aree a pericolosità idraulica lungo il tracciato delle opere in progetto

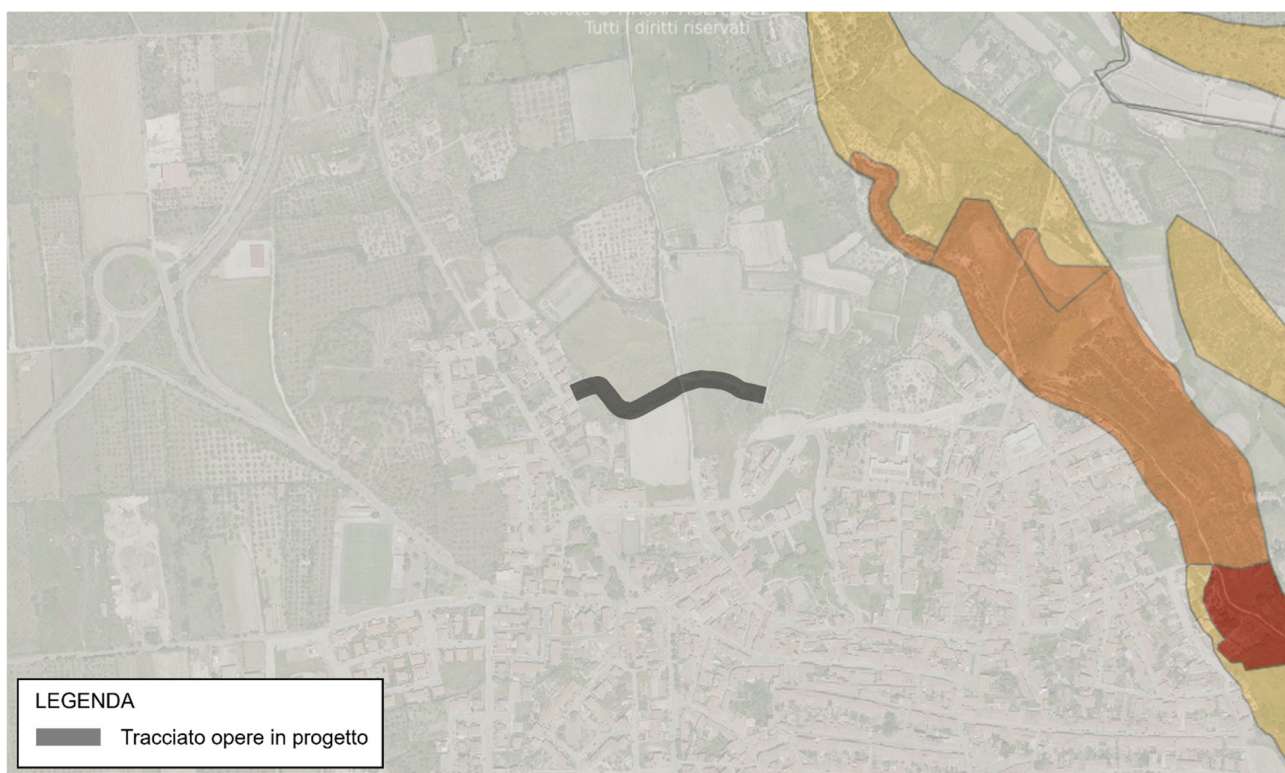


Figura 16 Indicazione delle aree a pericolosità da frana lungo il tracciato delle opere in progetto

Per quanto riguarda la pericolosità da frana si specifica che l'area oggetto dell'intervento progettuale non ricade all'interno della relativa perimetrazione, pertanto non è prevista la redazione di apposito Studio di Compatibilità Geologico - Geotecnica.

La normativa dunque non pone prescrizioni particolari per gli interventi da realizzare, fatto salvo quanto appena specificato ed eventualmente prescritto dallo strumento urbanistico di cui al paragrafo seguente.

5.5 Vincoli derivanti dalla normativa comunale

La fattibilità degli interventi in progetto non può prescindere dall'analisi delle prescrizioni in materia urbanistica dettate dagli strumenti di pianificazione di livello comunale.

Il comune di Usini è dotato di un Piano Urbanistico Comunale vigente, approvato con deliberazione del Consiglio Comunale n. 9 del 5 Marzo 2001, di cui si riporta a seguire lo stralcio della relativa zonizzazione.

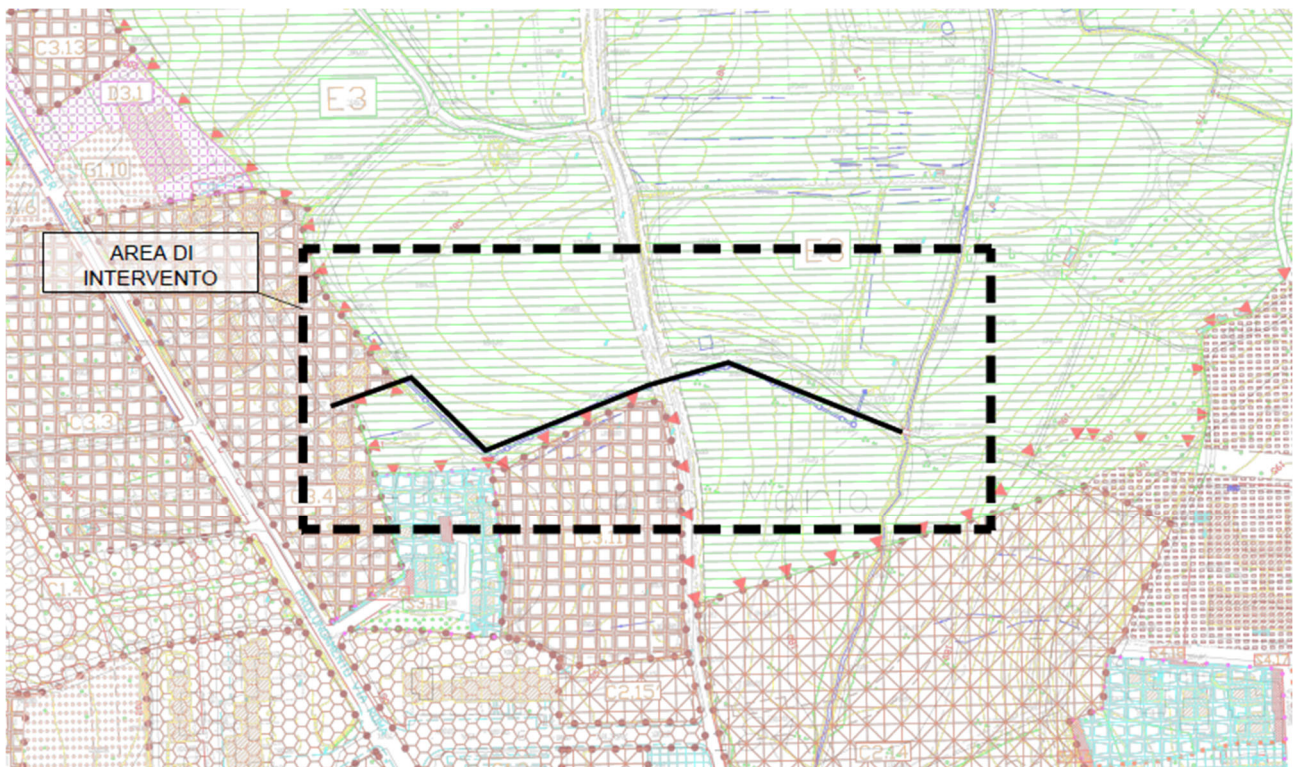


Figura 17 Stralcio Tavola "2a - Zonizzazione centro urbano"

In particolare la Tavola "2a - Zonizzazione centro urbano" individua l'area d'intervento nelle zone omogenee "C - Zone di espansione" e "E - Zone agricole".

Si specifica che il tratto iniziale di intervento, sviluppandosi al di sotto dell'infrastruttura viaria denominata cia E. Lui, non ricade all'interno di alcuna delle zone e sottozone omogenee individuate in quanto si tratta di aree di pertinenza stradale.

Nello specifico le sottozone interessate sono rappresentate da:

- sottozona "C3.4 - Zona residenziale di espansione, sottozona residenziale a basso indice". Si tratta della "sottozona destinata alle nuove zone residenziali d'espansione, suddivisa in diversi comparti [...]", per la quale è dunque prevista la realizzazione delle opere di urbanizzazione primaria.
- sottozona "E3 - Zona agricola, sottozona agricola con esigenze di stabilità ambientale". Si tratta di "aree che, caratterizzate da un elevato frazionamento fondiario, sono contemporaneamente utilizzabili per scopi agricolo - produttivi e per scopi residenziali", per le quali le Norme Tecniche di Attuazione del P.U.C. non forniscono particolari prescrizioni in merito agli interventi previsti.

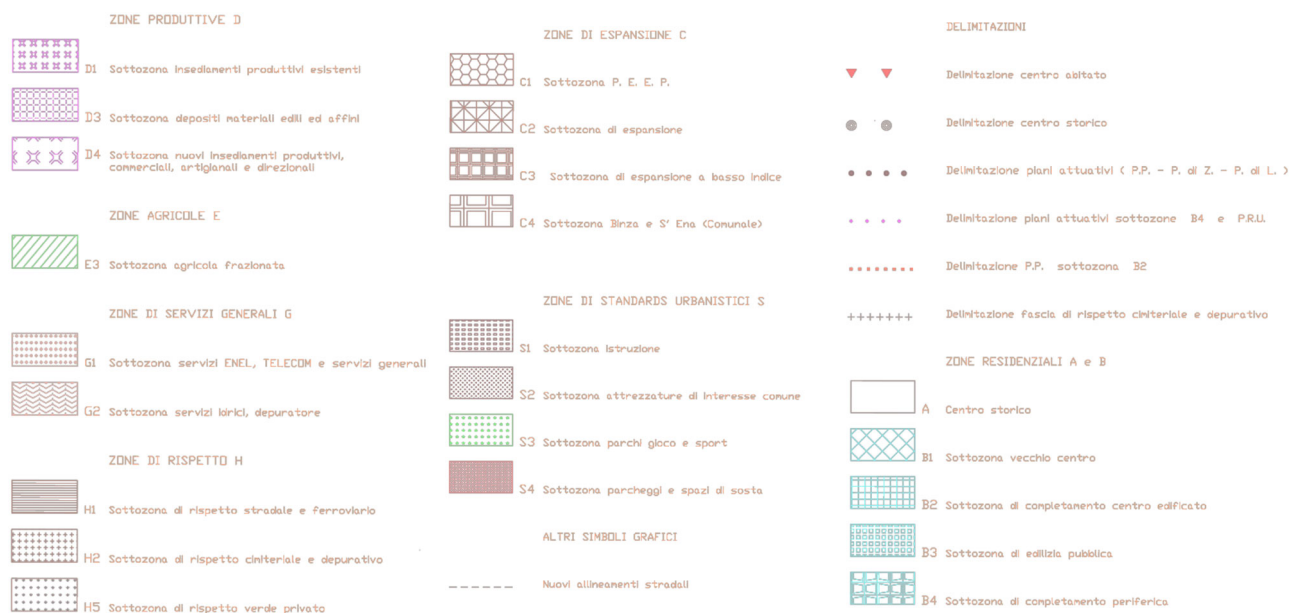


Figura 18 Stralcio legenda Tavola "2a - Zonizzazione centro urbano"

Dunque in base a quanto prescritto dallo strumento di pianificazione urbanistica vigente, non risultano elementi di incompatibilità tra gli interventi previsti in progetto e le norme edilizie associate alle aree interessate.

La salvaguardia degli aspetti paesaggistici ed ambientali, attraverso l'analisi del contesto e delle sue peculiarità, il corretto inserimento delle opere in progetto, la minimizzazione delle interferenze visive, la mitigazione degli impatti, costituirà una delle principali linee di indirizzo progettuale.

6 CONCLUSIONI

La progettazione degli interventi di realizzazione del sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche nel quartiere Santa Maria, alla periferia Nord - Ovest del centro urbano di Usini, attraverso la posa di un nuovo tratto di collettore fognario, in parte realizzato mediante la tecnica dello spingitubo, che consenta di convogliare le suddette acque nel corso d'acqua denominato "Fiume 72868", si basa sul rispetto delle normative vigenti di carattere comunitario, regionale e comunale.

In fase di progettazione si è tenuto conto dei vincoli e delle prescrizioni contenute nel Piano Paesaggistico

Regionale, riconoscendo la compatibilità degli interventi con le prescrizioni e gli indirizzi specifici contenuti nelle N.T.A. e previsti per i territori dell'entroterra che non rientrano nella perimetrazione relativa agli ambiti paesaggistici costieri.

Le scelte progettuali sono state effettuate assumendo i criteri di minimizzazione dell'impatto paesaggistico e delle alterazioni della percezione visiva, nonché di integrazione con il contesto. Sebbene infatti si tratti di interventi necessari ed urgenti, che rappresentano di fatto un miglioramento della situazione attuale e che comportano trasformazioni e modificazioni morfologiche minime e trascurabili, interessano una porzione di territorio a prevalente vocazione agricola. Tale zona, seppur fortemente influenzata dalla presenza del centro abitato e dagli elementi di carattere antropico, che denotano il contesto di riferimento, deve essere in ogni caso oggetto di tutela e salvaguardia.

I criteri progettuali adottati sono stati comunque assoggettati al principio di sicurezza e al rispetto delle normative in vigore.

Gli interventi previsti, ad esclusione del periodo di permanenza del cantiere, durante il quale saranno riscontrabili modesti disagi per i cittadini, legati alla presenza di rumore, polveri, a un minimo incremento dei flussi di traffico e ad alcune modifiche alla circolazione, oltre ad una, seppur minima, provvisoria alterazione dell'attuale configurazione paesaggistica e della percezione visiva del contesto ambientale, a causa della presenza di automezzi e macchine necessarie allo svolgimento delle diverse lavorazioni, di recinzioni e cumuli temporanei di detriti, hanno modesta influenza in ambito paesaggistico ed ambientale.

Tutti i materiali in esubero, risultanti dagli scavi e da eventuali ulteriori lavorazioni, saranno conferiti in appositi centri di recupero e riciclaggio o, in ultima istanza, presso discariche autorizzate, al fine di essere smaltiti secondo normativa vigente.

Dal punto di vista urbanistico, le opere risultano in linea con le prescrizioni dettate dalla pianificazione di carattere comunale, così come è garantita la coerenza con quanto riportato nelle Norme Tecniche di Attuazione del Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.).

In conclusione si ritiene che gli interventi in progetto siano conformi con quanto prescritto dai diversi piani di settore, con particolare riferimento al fatto che:

- Comportano modifiche geomorfologiche minime e trascurabili e interessano una porzione di territorio a prevalente vocazione agricola, che non presenta caratteristiche di particolare pregio naturalistico e che risulta fortemente influenzata dalla presenza dell'abitato e delle relative infrastrutture;
- L'entità e la tipologia delle opere non saranno tali da poter compromettere gli equilibri esistenti tra componenti ambientali, insediative e storico - culturali, o la percezione stessa di tali elementi.
- Si baseranno su soluzioni tecniche, efficaci e durevoli nel tempo e basate su metodologie esecutive atte a coniugare la necessità oggettiva delle opere, in termini di miglioramento e adeguamento delle modalità di smaltimento delle acque meteoriche del quartiere Santa Maria, con un inserimento paesaggistico che comporti un impatto minimo, nel rispetto delle caratteristiche del contesto e della percezione visiva.
- Risultano in linea con le tipologie di intervento consentite dagli strumenti di pianificazione comunale vigenti.