



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

## COMUNE DI QUARTU SANT'ELENA

### LAVORI DI: "SISTEMAZIONE IDRAULICA RIO FOXI A PROTEZIONE DELL'ABITATO - I STRALCIO FUNZIONALE"

#### PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

DATA: <b>ottobre 2022</b>	SCALA:	REV: <b>0</b>	ALLEGATO:
ELABORATO: <b>STUDIO DI PREFATTIBILITA' AMBIENTALE</b>			<b>4</b>
PROGETTISTA: <b>Dott. Ing. Alessia Vargiu</b>		COLLABORATORI: Dott.ssa Nadia Marongiu Dott. Alessandro Santus Geom. Luisa Antonetti	
RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO: <b>Dott. Ing. Luca Baccara</b>			

## INDICE

1. PREMESSE.....	2
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	2
3. SCELTE PROGETTUALI E CRITERI DI PROGETTAZIONE.....	2
4. ACCESSIBILITÀ E MANUTENZIONE DELLE OPERE .....	3
5. INQUADRAMENTO E VINCOLISTICA .....	5
6. CONDIZIONAMENTI INDOTTI DALLA REALIZZAZIONE DELLE OPERE .....	10
7. IL CANTIERE .....	11
8. MINIMIZZAZIONE DEGLI IMPATTI .....	11
8.1. <i>Inquinamento e disturbi ambientali</i> .....	12
8.2. <i>Impatti in fase di esercizio</i> .....	13
8.3. <i>Rischio di incidenti</i> .....	13
9. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE .....	13

## 1. PREMESSE

Il presente studio di prefattibilità ambientale, redatto ai sensi dell'art. 20 del D.P.R. n°207 del 2010, è stato elaborato sulla base della lettura delle tavole e delle relazioni di progetto e della conoscenza approfondita del territorio. Diversi sopralluoghi sui siti interessati e la consultazione del materiale cartografico tecnico e tematico ha poi consentito l'elaborazione delle considerazioni e valutazioni di seguito riportate.

## 2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La normativa di riferimento nel campo della gestione e conservazione delle risorse naturali è assai articolata. Essa si fonda su diversi atti internazionali (Convenzioni internazionali e Direttive comunitarie) e sul loro recepimento in sede nazionale e regionale.

In ambito internazionale i principali riferimenti normativi, oltre alla nota direttiva habitat, sono i seguenti:

- Convenzione di Ramsar sulle zone umide di importanza internazionale, specialmente come habitat per gli uccelli acquatici (Ramsar, febbraio 1971);
- Convenzione di Bonn relativa alla conservazione delle specie migratrici appartenenti alla fauna selvatica (Bonn, 23 giugno 1979);
- Convenzione di Berna relativa alla conservazione della fauna e flora selvatica europea e dei loro habitat naturali (Berna, 19 settembre 1979);
- Convenzione di Rio sulla Biodiversità (Rio de Janeiro, 5 giugno 1992);
- Direttiva 79/409/CEE "Uccelli selvatici" (Direttiva del Consiglio del 2 aprile 1979, concernente la conservazione degli uccelli selvatici);

Per quanto riguarda il quadro nazionale i principali atti legislativi sono i seguenti:

- Legge 6 dicembre 1991, n. 394 (Legge quadro sulle aree protette);
- Legge 11 febbraio 1992, n. 157 (Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio).

La citata legislazione nazionale è integrata dalla specifica normativa regionale di cui si citano i principali riferimenti:

- Legge regionale 7 giugno 1989, n. 31 (Norme per l'istituzione dei Parchi, delle Riserve e dei Monumenti naturali, nonché delle aree di particolare rilevanza naturalistica e ambientale);
- Legge regionale 29 luglio 1998, n. 23 (Norme per la protezione della fauna selvatica e per l'esercizio della caccia in Sardegna).

## 3. SCELTE PROGETTUALI E CRITERI DI PROGETTAZIONE

La scelta delle soluzioni adottate è stata generalmente motivata dalle seguenti considerazioni:

- semplicità, efficacia e immediatezza in merito al funzionamento;

- minimo impatto sull'ambiente e sicurezza;
- priorità al recupero funzionale delle opere esistenti dove possibile;
- accessibilità anche per l'ispezione, la manutenzione e l'esercizio;
- economicità.

Si riportano di seguito sommariamente le opere di cui al progetto generale, di cui il presente progetto rappresenta il primo stralcio funzionale per € 1.600.000.

Il progetto generale prevede in sintesi i seguenti interventi di:

- pulizia dalla vegetazione infestante ed ostruente e potatura di arbusti e alberi che costituiscono ostacoli al regolare deflusso delle acque;
- demolizione del rivestimento in calcestruzzo esistente e riprofilatura dell'alveo;
- ripristino delle sezioni idrauliche, riprofilatura dell'alveo e approfondimento delle livellette attuali;
- difese spondali con scogliera in massi ciclopici listati a vista;
- demolizione e ricostruzione del ponte sulla SP 17;
- adeguamento dell'opera di deviazione esistente al fine di convogliare la portata di progetto dal Rio Foxi al Lago Simbirizzi;
- adeguamento delle sezioni del canale di derivazione esistente verso il lago Simbirizzi finalizzata al trasporto della portata dal Rio Foxi allo stesso Simbirizzi.

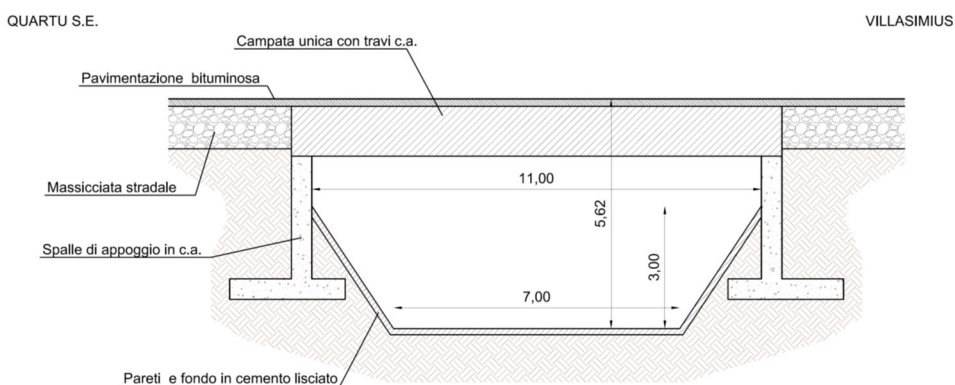
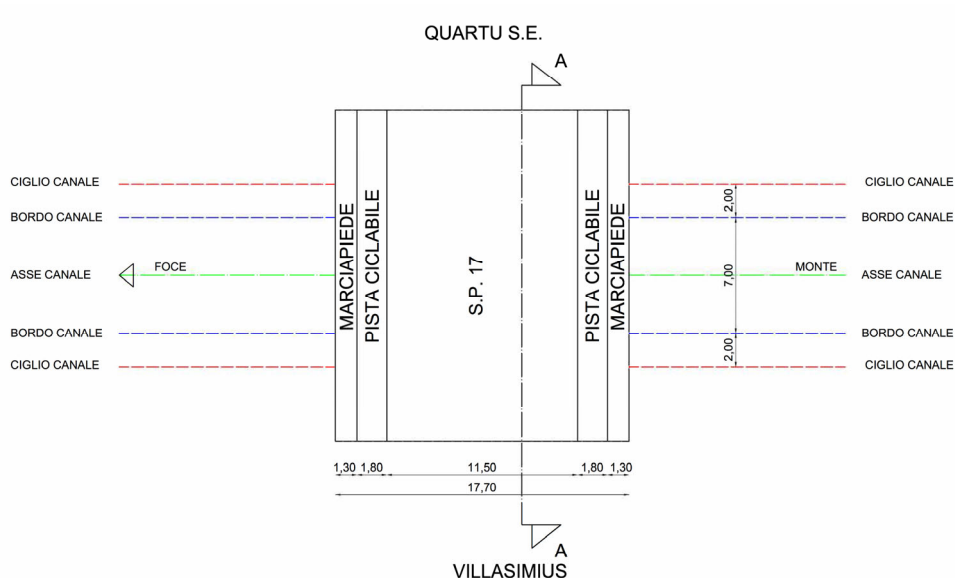
Allo stato attuale la massima portata smaltibile dal corso d'acqua è pari a circa 20 mc/s e quindi a un decimo della portata calcolata per un tempo di ritorno pari a 200 anni. In occasione di eventi di tale entità, il profilo è contenuto all'interno delle sponde e il deflusso al di sotto degli attraversamenti avviene con un franco, per quanto minimo. La portata di 30 mc/s non è sempre contenuta; si osservano infatti delle fuoriuscite in destra e sinistra idraulica a valle del ponte sulla SP 17. Aumentando il valore della portata transitante la situazione peggiora in modo generalizzato lungo tutto il tratto interessato e il ponte sulla SP 17 non è in grado di offrire una funzionalità idraulica compatibile con le norme attuali.

Considerate le criticità descritte allo stato attuale e le evidenti difficoltà di operare in un contesto fortemente urbanizzato che, di fatto, impedisce un adeguato allargamento delle sezioni idrauliche, gli interventi futuri da adottare per diminuire le portate in arrivo da monte come sopra calcolate, in modo tale da far transitare verso valle solo quelle portate effettivamente smaltibili dal corso d'acqua. Sono identificati in: casse di espansione a monte delle aree da salvaguardare, interventi di sistemazione delle sezioni di valle, adeguamento degli attraversamenti viari esistenti. Una "cassa di espansione naturale" è rappresentata dallo Stagno di Simbirizzi: allo stato attuale esiste un'opera di deviazione lungo il corso del Rio Foxi che convoglia, attraverso

un canale esistente, una modesta quota parte della portata di deflusso in arrivo dalla parte montana del bacino imbrifero del Rio Foxi.

L'adeguamento dell'opera di deviazione e delle sezioni del canale di collegamento, accompagnato da interventi di adeguamento delle sezioni di valle e dalla demolizione e ricostruzione del ponte sulla SP 17, consentirà di ovviare all'inadeguatezza delle sezioni attuali migliorando le condizioni di deflusso.

Si otterrà così la limitazione dei danni che gli eventi di piena possono provocare alle infrastrutture di nuova realizzazione e, al contempo, si proteggeranno gli abitanti della zona, tenendo sempre in considerazione le caratteristiche ambientali dell'area, specialmente dal punto di vista della compatibilità naturalistica e paesaggistica.



Schemi pianta e sezione del nuovo ponte sulla SP 17

Si illustrano di seguito le opere progettate con il presente primo stralcio funzionale, pari a € 1.600.000.

Gli interventi di che trattasi sono inquadrabili nella manutenzione straordinaria del tratto di alveo interessato e si articolano essenzialmente come di seguito illustrato:

AREA FOCIVA da sez. 1 a sez. 2 (Cfr. TAV. 5: Profili longitudinali stato attuale e di progetto)

- pulizia dalla vegetazione infestante e/o ostruente e potatura di arbusti e alberi che costituiscono ostacolo al naturale deflusso delle acque;

CANALE da sez. 2 a sez. 16 (Cfr. TAV. 5: Profili longitudinali stato attuale e di progetto)

- demolizione del rivestimento in calcestruzzo esistente;
- ripristino delle sezioni idrauliche, riprofilatura dell'alveo e approfondimento delle livellette attuali;
- difese spondali con scogliera in massi ciclopici listati a vista: da realizzarsi su entrambe le sponde, dalla sez. 2 sino ad arrivare in prossimità della sez. 6.

#### **4. ACCESSIBILITÀ E MANUTENZIONE DELLE OPERE**

Tutte le opere del progetto sono situate in luoghi accessibili e già serviti da adeguata viabilità, facilmente raggiungibili con i comuni mezzi di trasporto.

Questo ha importanza fondamentale, oltre che per la fase realizzativa, anche per l'ispezione e la manutenzione durante l'esercizio. In generale, comunque, la manutenzione non sarà particolarmente impegnativa né onerosa. Si tratterà per lo più di eseguire una periodica pulizia e verifica delle opere.

#### **5. INQUADRAMENTO E VINCOLISTICA**

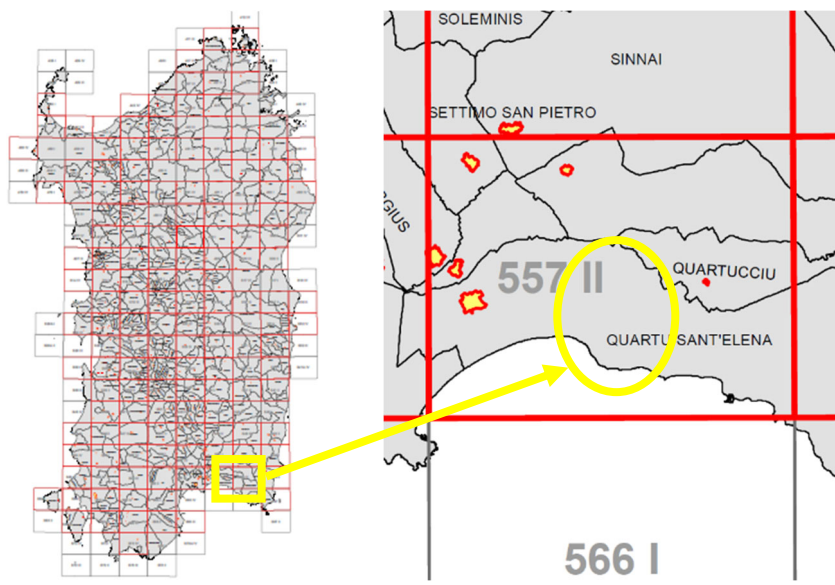
L'area in esame ricade nel territorio amministrativo del comune di Quartu Sant'Elena, localizzabile nella Sardegna centro-meridionale, nel Campidano di Cagliari, esattamente nella frazione costiera denominata Foxi, come l'omonimo rio interessato dai lavori di che trattasi.

Per la cartografia di riferimento ci si è avvalsi della cartografia regionale CTR nella quale il Comune di Quartu S.E. è classificato al Foglio 557 sezz. 110-120-140-150-160, al Foglio 558 sezz. 090-130 e al Foglio 567 sez. 010. Nello specifico l'area oggetto di intervento ricade nel Foglio 557 sez. 150.

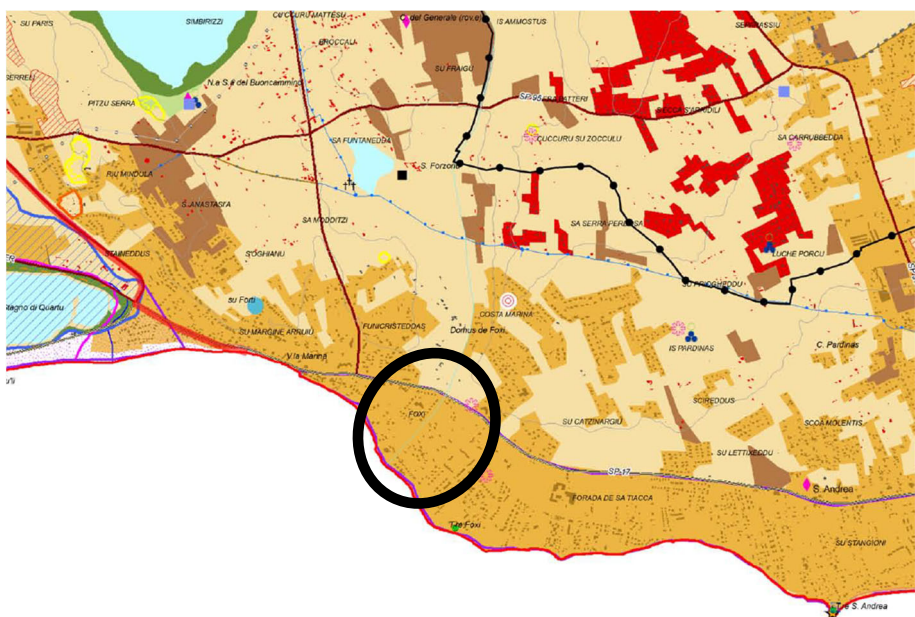
In conformità a quanto previsto dal Piano Paesaggistico Regionale, il comune di Quartu Sant'Elena ricade nel foglio 557 sezz. II e III, foglio 558 sez. III e foglio 567 sez. IV. In riferimento alla cartografia di seguito riportata, si evince che l'area di oggetto di intervento:

- ricade all'interno dell'ambito di paesaggio n. 1 denominato "Golfo di Cagliari" al foglio 557 sez. II;
- ricade all'interno della fascia costiera, vincolo ex. art. 143 D. Lgs 42/04;
- ricade nell'assetto ambientale - colture erbacee specializzate;

- ricade (tratto a valle del ponte sulla SP17) nell’assetto insediativo – edificato urbano - espansioni recenti;
- ricade all’interno di aree sottoposte a vincolo ai sensi dell’ex art. 142 c.1.c del D.Lgs. 42/04 - Fiumi, torrenti e corsi d'acqua, iscritti RD 1775/1933 - fascia di 150 m da sponde e argini;
- non ricade in aree di recupero ambientale;
- non ricade all’interno di aree ad elevato interesse naturalistico quali Parchi o ZPS;
- non ricade all’interno di aree di notevole interesse pubblico, vincolo ex. art. 136 D. Lgs 42/04;
- non ricade all’interno di aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D.L. 3267/1923;
- non ricade in aree archeologiche.



Estratto quadro d’unione – in giallo l’area di intervento



Stralcio Mappa PPR: in nero l’area oggetto di intervento - fonte Geoportale RAS





Stralcio Mappa Vincolo ex art. 142 del D.Lgs. 42/2004: in nero l'area oggetto di intervento - fonte Geoportale RAS

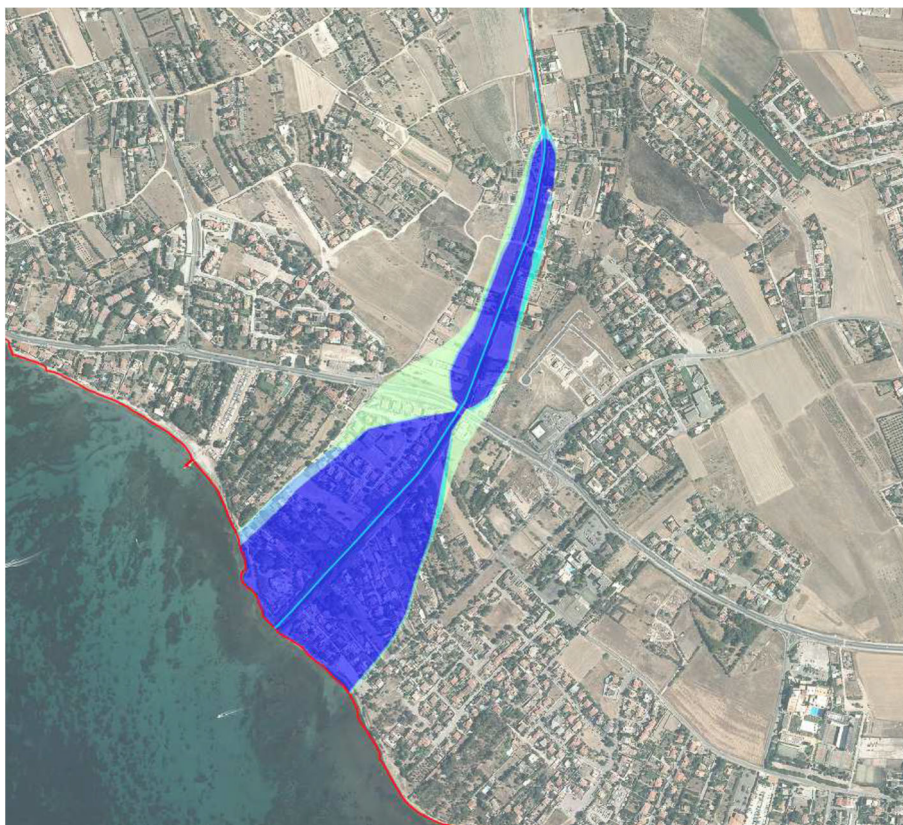
Secondo il vigente Piano Urbanistico Comunale, l'area in esame ricade, per la parte del Rio Foxi a valle del ponte sulla S.P. 17 in zona omogenea F "Turistiche", mentre per la parte a monte, nella zona E "Agricole" - sottozona "E3d".



Stralcio PUC

Dal punto di vista idrogeologico, il territorio comunale di Quartu Sant'Elena ricade all'interno del sub-bacino n. 7 Flumendosa-Campidano-Cixerri. Secondo la classificazione del PAI ricade in area di pericolosità idraulica molto elevata "Hi4".





*PAI - Aree perimetrate a pericolosità idraulica - fonte Geoportale RAS*

Lo studio è stato compiuto anche in accordo con i dettami del Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (P.S.F.F.) redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 della legge 19 maggio 1989 n. 183, quale Piano Stralcio del Piano di Bacino Regionale relativo ai settori funzionali individuati dall'art. 17, comma 3 della L. 18 maggio 1989, n. 183 - adottato in via definitiva con Deliberazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino Regionale n.2 del 17/12/2015. Il PSFF detta ulteriori nuovi indirizzi di perimetrazione, e relativa salvaguardia, delle aree a pericolosità idraulica.

Il PSFF ha censito il Rio Foxi come corso d'acqua secondario tra quelli compresi nell'ambito idrografico denominato Flumini Mannu, ma non l'ha studiato. L'intera asta è stata mappata in fascia C geomorfologica.



*PSFF - Aree perimetrate a pericolosità idraulica - fonte Geoportale RAS*

Il PGRA rappresenta invece l'inviluppo delle perimetrazioni delle aree caratterizzate da pericolosità idraulica mappate nell'ambito della predisposizione del PAI e sue varianti, di studi derivanti dall'applicazione dell'Art. 8 comma 2 delle Norme di Attuazione del PAI, della predisposizione del PSFF, nonché delle aree alluvionate nell'evento del 18/11/2013 denominato "Cleopatra".



*PGRA - Aree perimetrate a pericolosità idraulica - fonte Geoportale RAS*



Con Determinazione n. 128 del 15/07/2022 il Segretario Generale dell’Agenzia del Distretto Idrografico ha, inoltre, approvato lo Studio di assetto idrogeologico per la perimetrazione delle aree a pericolosità idraulica del Rio Foxi in Comune di Quartu Sant’Elena.



*Variante art.37 - Aree perimetrare a pericolosità idraulica*

## 6. CONDIZIONAMENTI INDOTTI DALLA REALIZZAZIONE DELLE OPERE

Per quanto concerne gli aspetti ambientali rilevati sul territorio, le scelte di progetto sono state tese al massimo rispetto delle preesistenze ed a permettere il migliore inserimento delle opere nell’ambiente.

Le opere non comportano occupazione di terreni su vasta scala, sterri di ampie dimensioni e sbancamenti rilevanti; né tagli di vegetazione d'alto fusto nelle aree di occupazione riguardanti specie di pregio e protette.

Per la realizzazione delle opere non sarà necessario l'uso di mine, palificazioni o altre esecuzioni di rilevante impatto col suolo, sottosuolo e con falde superficiali e sotterranee. La realizzazione del progetto non comporta la previsione di alcuna opera infrastrutturale di supporto.

Le opere non prevedono dragaggi, e/o rettifiche del percorso delle aste fluviali, non sono previste deviazioni di corsi d'acqua e quindi non viene modificato l'assetto del reticolo di drenaggio delle acque superficiali.

La natura delle opere previste in progetto comporta l'attivazione di procedure di verifica di assoggettabilità a valutazione impatto ambientale.

Non viene previsto l'utilizzo di risorse naturali significative quali: energia, materiali, apporti idrici o risorse non rinnovabili e non insistono nell'area in oggetto, o in aree limitrofe, emissioni o carichi che possano eventualmente cumularsi a quelli potenzialmente connessi col progetto in oggetto e non esistono conflitti, relativamente all'uso delle risorse necessarie, con altri progetti eventualmente in corso in quanto la quasi totalità dei materiali necessari saranno reperiti con approvvigionamenti di cantiere.

Il progetto non comporta produzione ed eliminazione di rifiuti industriali o urbani, scarti di attività minerarie e l'eliminazione degli inerti non riutilizzabili in cantiere avverrà in discariche autorizzate. Non si ha luogo ad emissioni in atmosfera generate da processi di produzione o dalla attività di costruzione; parimenti non sono contemplate emissioni di scarichi idrici, di sostanze organiche od inorganiche, e/o sostanze tossiche che possano provocare inquinamento dei suoli e delle falde.

Non si ravvisano alterazioni significative dei processi spontanei del paesaggio sia dal punto di vista percettivo sia da quello attinente con aspetti storico monumentali e culturali che non risultano presenti nei siti interessati dai lavori.

La realizzazione del progetto non comporta rischi di incidenti quali uso, trasporto o stoccaggio di sostanze pericolose (infiammabili, tossiche, esplosive, radioattive, e simili); non genera campi elettromagnetici o altri tipi di radiazioni e simili; non sono possibili guasti operativi, né rilascio in atmosfera di sostanze od organismi nocivi per l'ambiente.

## **7. IL CANTIERE**

Per ciò che concerne gli impatti in fase di sistemazione delle aree di cantiere e di realizzazione degli interventi si possono individuare gli ordinari disturbi arrecati da un normale cantiere:

- preparazione delle aree;
- traffico di mezzi meccanici;
- utilizzo di materiali da costruzione.

In generale per la fase di cantiere non sono comunque da rilevare alterazioni stabili della qualità ambientale, trattandosi di impatti a breve termine, contingenti alle attività pianificate e circoscrivibili essenzialmente a intrusioni visive, alla emissione di polveri e di rumori, alla produzione di rifiuti solidi, al rischio di incidenti.

## **8. MINIMIZZAZIONE DEGLI IMPATTI**

Le opere proposte sono state studiate tenendo presenti alcuni aspetti ritenuti di rilevanza prioritaria quali la non esistenza, nei siti prescelti, di vincoli che pregiudichino la fattibilità dell'opera.

Oltre i suddetti aspetti sono stati considerati ulteriori fattori per la scelta delle lavorazioni previste nell'opera. In generale si sono voluti minimizzare:

- la possibilità di impatto negativo con l'ambiente e con le attività antropiche;
- i costi di manutenzione post intervento.

Per ridurre il degrado del paesaggio durante l'esecuzione delle opere si avrà cura di localizzare i siti di cantiere in aree che presentino la minima visibilità possibile in funzione della morfologia dei siti.

La diffusione di polveri verrà limitata bagnando ove occorra il terreno nelle fasi di scavo e movimentazione delle terre; gli automezzi in uscita dal cantiere adotteranno poi tutti gli accorgimenti e le cautele atte ad evitare rilascio nell'ambiente di polveri e materiali terrosi.

Per quanto riguarda l'inquinamento acustico verranno utilizzati tutti gli accorgimenti per abbatterne il livello mediante l'uso di mezzi dotati di dispositivi insonorizzanti, in attuazione delle norme vigenti.

Le lavorazioni previste non comportano di per sé rischi di incidenti che possano in qualche modo produrre effetti particolarmente rilevanti sull'ambiente o sulla salute e l'incolumità del personale di servizio. In ogni caso all'atto della esecuzione dei lavori, mediante il P.S.C. ed il P.O.S. verranno adottate tutte le misure di sicurezza previste dalla normativa di settore.

Si esaminano di seguito gli aspetti sintetizzati sopra.

### ***8.1. Inquinamento e disturbi ambientali***

Si prevede che, in fase di cantiere, la realizzazione degli interventi generi i seguenti impatti ambientali:

- produzione di polveri causate sia dal transito dei mezzi operanti in cantiere sia dalla realizzazione delle opere;
- produzione di rumori causati dalle attività del cantiere;
- produzione di rifiuti, generati durante le normali attività di cantiere ed eventualmente costituiti dai fondali qualora questi risultassero non riutilizzabili;
- sospensione di sedimenti;
- eliminazione della copertura vegetale.

Si analizzano singolarmente gli impatti sopra individuati.

**Polveri:** si tratta di un impatto locale, reversibile e di breve durata. Le vie di accesso all'area del cantiere sono in buona parte pavimentate e gli stradelli di servizio esistenti sono facilmente raggiungibili dai mezzi; fattori che riducono la produzione di polveri derivanti dal transito dei mezzi. In ogni caso, per mitigare tali impatti, le aree non pavimentate, eventualmente attraversate dai mezzi, dovranno essere periodicamente umidificate e, allo stesso tempo, i mezzi dovranno ridurre la loro velocità in prossimità di tali aree. Inoltre, il traffico relativo al cantiere non andrà ad incidere in maniera significativa sull'inquinamento atmosferico, dato anche che la sua presenza sarà limitata ad un intervallo temporale estremamente breve.

**Rumore:** si tratta di un impatto locale, reversibile e di breve durata. Durante i lavori a terra dovranno essere utilizzati mezzi d'opera e attrezzature dotate di marcatura CE, regolarmente mantenute e con potenza massima di emissione sonora certificata dal costruttore.

All'interno del cantiere, in ogni caso, si seguiranno le misure in materia di sicurezza e salute dei lavoratori, previste dal D.Lgs. 9 aprile 2008, n.81, con una puntuale misurazione delle emissioni acustiche prodotte da macchinari e attrezzature utilizzati, qualora la valutazione del rischio rumore ne ravvisasse la necessità.

Terminate le operazioni di realizzazione dell'opera, le modifiche apportate al clima acustico della zona cesseranno di esistere.

**Produzione di rifiuti:** come ogni attività cantieristica, si genereranno dei rifiuti, che verranno smaltiti secondo quanto previsto dalla normativa vigente. Non è prevista la produzione di rifiuti pericolosi.

**Vegetazione:** tutte le attività di sistemazione del Rio Foxi saranno precedute dalla rimozione della vegetazione in alveo e lungo le sponde. L'attuale copertura vegetale è principalmente rappresentata dai canneti che si sviluppano dall'alveo fin sopra le sponde con una densità variabile.

Non risulta presente vegetazione di interesse conservazionistico assimilabile ad habitat di interesse comunitario.

### ***8.2. Impatti in fase di esercizio***

La configurazione del territorio conseguente alla realizzazione delle opere non comporterà alcuna criticità.

### ***8.3. Rischio di incidenti***

La realizzazione del progetto non comporta lo stoccaggio, la manipolazione o il trasporto di sostanze pericolose. In fase di cantiere non si genereranno campi elettromagnetici o altre radiazioni che possono influire sulla salute umana. Non vi è il rischio di rilascio di sostanze nocive per l'ambiente e non sono previste situazioni nelle quali eventuali guasti operativi possano arrecare danni ambientali.

## **9. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE**

Lo studio, effettuato considerando tutte le possibili interferenze tra l'opera in fase di costruzione e in fase di esercizio con le componenti ambientali possibili bersagli, permette di indicare l'opera stessa come ad alto grado di inserimento ambientale.

Alla luce delle valutazioni svolte e considerando che si è in presenza di impatti paesaggistici e ambientali circoscritti spazialmente, di piccola entità, temporanei e reversibili, si può concludere che gli effetti negativi sul paesaggio e sull'ambiente circostante sono trascurabili.