



REGIONE CALABRIA

Commissario di Governo

per il contrasto del dissesto idrogeologico nel territorio della Regione Calabria -
art. 10 Legge n.116 dell'11/08/2014



CITTA' METROPOLITANA DI REGGIO CALABRIA

Settore 13 - Difesa del suolo e Demanio idrico e fluviale

Via Aschenez, 239/241 - 89125 Reggio Calabria

PROGETTO DEFINITIVO

INTERVENTO DI SISTEMAZIONE IDRAULICA PER LA MESSA IN SICUREZZA DELLA FIUMARA VALANIDI NEL COMUNE DI REGGIO CALABRIA

Cod. Rendis 18IR008/G3 - CUP J35J19000240001

ELABORATO	VIA 100	18R008/G3 D VIA 010 Istanza di Verifica di Assoggettabilità a VIA Studio di Prefattibilità Ambientale
SCALA		
APPROVAZIONE		
N.O. ALTRI ENTI		
REVISIONI		
VARIANTI		

PROGETTISTA

Ing. Russo Saverio

GEOLOGO

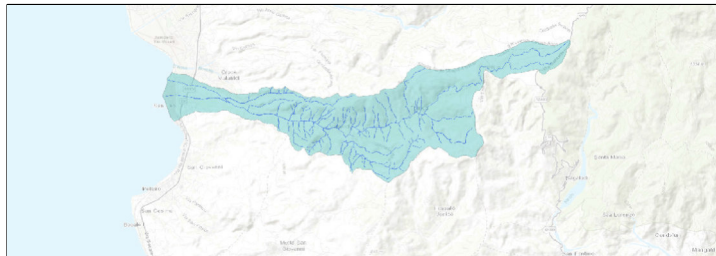
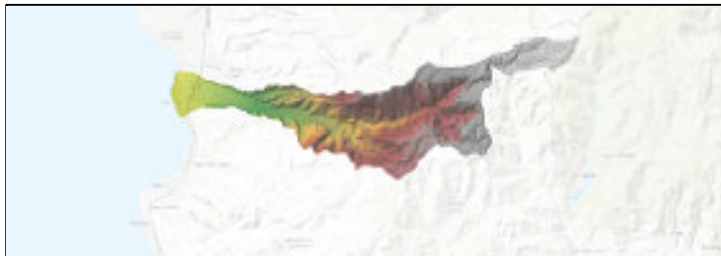
dott. Agostino Carrabetta

ARCHEOLOGA

Dott.ssa Filomena Papaleo

RUP

Ing. Jr. Paolo Morabito



Premessa

A seguito di negoziazione il Responsabile del procedimento ing. Iunior Paolo Morabito, per conto della Città Metropolitana di Reggio Calabria settore 13, ha affidato, con protocollo 46704/2021 data 28/06/2021 all'ingegnere RUSSO Saverio i servizi di progettazione definitiva, coordinamento della sicurezza in fase di progettazione e le attività necessarie alla progettazione dei lavori relativi al progetto di **“Intervento di sistemazione idraulica per la messa in sicurezza della Fiumara Valanidi nel Comune di Reggio Calabria”**.

L'obiettivo degli interventi in progetto è la mitigazione del rischio idrogeologico – idraulico delle aste oggetto di studio.

Il presente progetto si colloca in continuità con gli interventi del progetto “Interventi di Sistemazione Idraulica della Fiumara Valanidi” approvato dall'ABR con prot. 308075 del 14/09/2018.

Le opere in progetto consistono nella sistemazione di un tratto del bacino del torrente "Valanidi", nello specifico consistono essenzialmente nella ricostruzione o costruzione di manufatti di difesa idraulica crollati, parzialmente fuori servizio o inesistenti. Le ricostruzioni saranno in parte completate da opere ad esse complementari disposte nella porzione di alveo interessata, la cui funzione sarà quella di allontanare quanto più possibile il pericolo di nuova erosione o sifonamento.

In particolare il progetto prevede la realizzazione dei seguenti interventi:

Intervento 1: costruzione di briglia in gabbionate metalliche con bacino di dissipazione in massi, a circa 380 mt a valle del ponte per Paterriti alla quota s.l.m. 177 (localizzato nella sezione 6)

Intervento 2: scogliera di massi (riprap) a protezione delle pareti del pozzo irriguo in prossimità della quota s.l.m. 185 (localizzato tra le sezioni 12 e 13)

Intervento 3: risagomatura in scavo per una lunghezza di circa 480 metri, fino al ponte per Paterriti. La riprofilatura sarà leggera con scavo di lieve entità. quota s.l.m. 185 (sezione 1-20)

Intervento 4: ricostruzione controbriglia rotta e formazione bacino di dissipazione, a circa 550 mt a monte del ponte per Paterriti in prossimità della quota s.l.m. 228

Intervento 5: Demolizione e ricostruzione parte di briglia erosa, formazione di bacino di dissipazione in massi in prossimità della quota s.l.m. 281 (sezione 23)

Intervento 6: costruzione di muri d'argine in gabbionate metalliche in prossimità della quota s.l.m. 294 (localizzato tra la sezione 30 e 37).

Intervento 7: costruzione di muri d'argine in cls debolmente armato in destra idraulica per una lunghezza di 58 mt ed un'altezza di 3 mt in prossimità della quota s.l.m. 285 (localizzato tra la sezione 24 e 27).

Le tipologie di intervento di cui trattasi ricadono nell'allegato B – punto 7 - lettera o) “opere di regolazione del corso dei fiumi e dei torrenti, canalizzazione e interventi di bonifica ed altri simili destinati ad incidere sul regime delle acque, compresi quelli di estrazione di materiali litoidi dal demanio fluviale e lacuale” del Regolamento regionale 4 agosto 2008 n°3 e s.m.i. per cui il progetto dovrà essere sottoposto a verifica di assoggettabilità ai sensi del regolamento regionale 4 agosto 2008 n°3 e s.m.i.

Impostazioni e Contenuti

Il presente studio comprende:

- a) *La verifica di compatibilità dell'intervento con le prescrizioni di eventuali piani paesistici, territoriali ed urbanistici sia a carattere generale che settoriale;*
- b) *Lo studio sui prevedibili effetti della realizzazione dell'intervento e del suo esercizio sulle componenti ambientali e sulla salute dei cittadini;*
- c) *L'illustrazione, in funzione della minimizzazione dell'impatto ambientale, delle ragioni della scelta del sito e della soluzione progettuale prescelta nonché delle possibili alternative localizzative e tipologiche;*
- d) *La determinazione delle misure di compensazione ambientale e degli eventuali interventi di ripristino, riqualificazione e miglioramento ambientale e paesaggistico;*
- e) *L'indicazione delle norme di tutela ambientale che si applicano all'intervento e dei criteri tecnici che si intendono adottare per assicurarne il rispetto*

Verifica della Compatibilità dell'Intervento

INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Gli interventi ricadono nel Comune di Reggio Calabria (RC), il cui territorio è posizionato nella parte estrema meridionale della regione Calabria.

Il sito di intervento è il Torrente Valanidi, situato a sud della città di Reggio Calabria. Nel suo corso la fiumara bagna il territorio di tre differenti comuni, quelli di Reggio Calabria (nelle frazioni di Trunca, Rosario Valanidi, Oliveto e San Gregorio), quello di Motta San Giovanni (nelle frazioni di Serro Valanidi, Ribbata e Cubba), e del comune di Montebello Ionico.

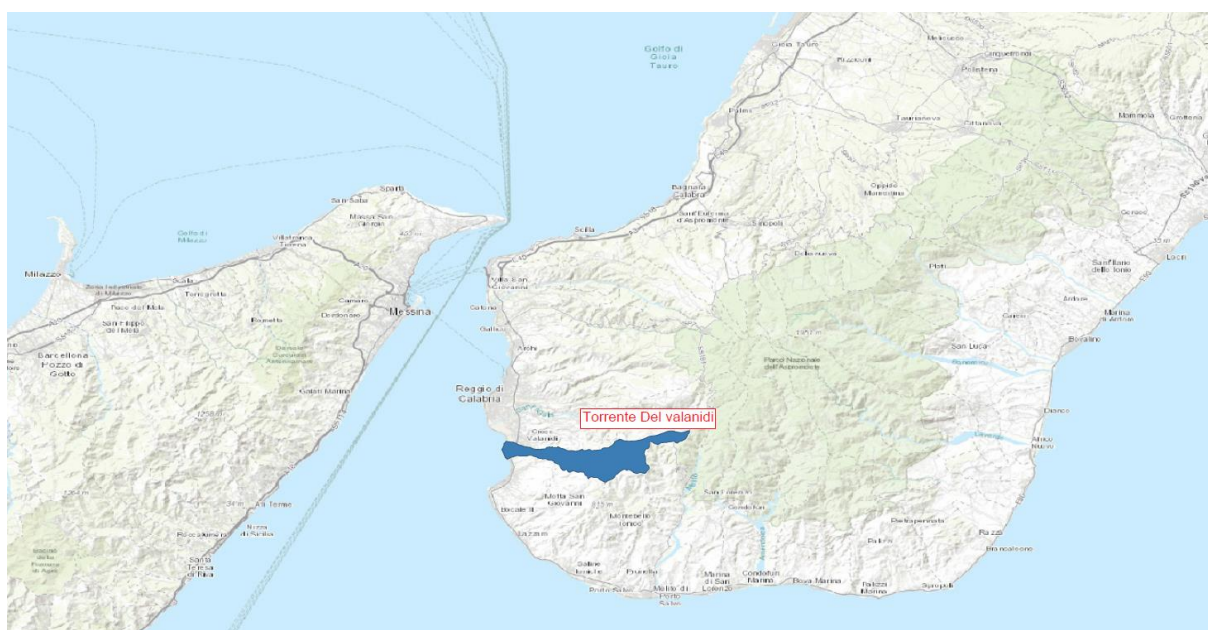


FIG.1.1 Ubicazione bacino del torrente Valanidi

Gli interventi hanno inizio a circa 4000 mt dalla foce, coordinate (38° 2'51.01"N ,15°41'29.98"E) alla quota s.l.m. 185 m e si estendono fino alla zona prospiciente la frazione di Candico , coordinate (38° 2'40.00"N, 15°42'50.23"E) alla quota di 295 m s.l.m.

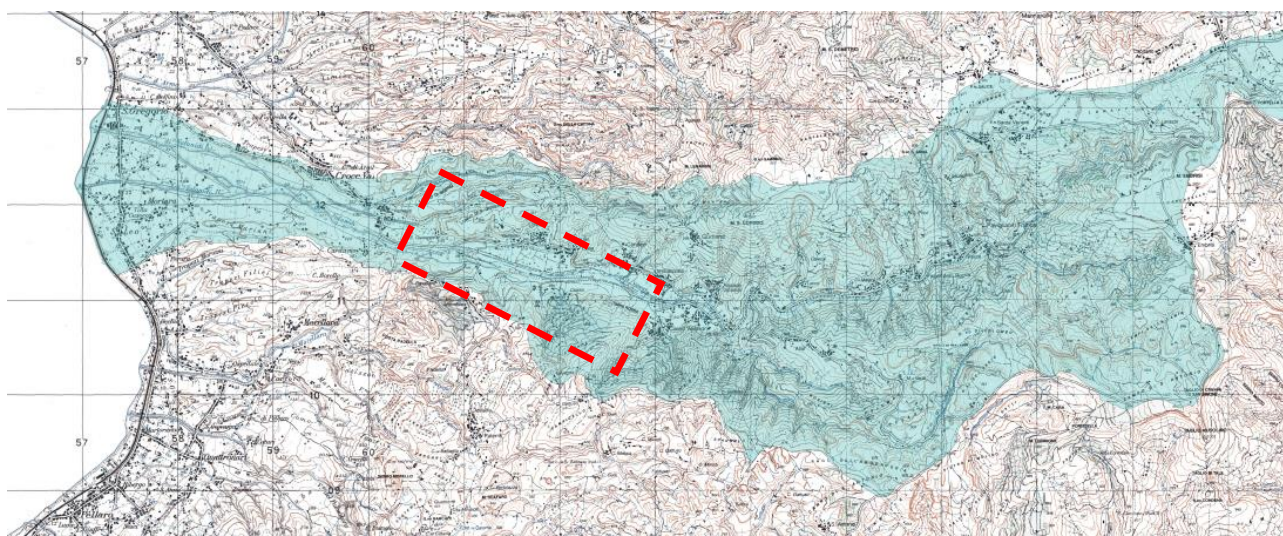


FIG.1.2 Ubicazione degli interventi

INQUADRAMENTO IDROLOGICO

Gli interventi in progetto, come già descritto in precedenza, ricadono all'interno del bacino idrografico del Torrente Valanidi.

Il bacino complessivo del Torrente Valanidi si estende per circa 43 kmq, e abbraccia i comuni di Reggio Calabria, Motta e Montebello.

Nella

Tab. 1 sono riepilogate le caratteristiche morfometriche dell'intero bacino della fiumara Valanidi e del sottobacino con sezione di chiusura posta in corrispondenza della foce.

Bacino	A [km ²]	P [km]	L _a [km]	H _{max} [m]	H ₀ [m]	H _{med} [m]	R _c	R _u	R _f	R _a	t _c [h]
Intero	29.07	40.77	19.91	1187	0	657	0.22	2.13	0.07	0.31	2.51
Sottobacino	23.84	23.85	17.4	1187	150	772	0.53	1.38	0.08	0.32	2.29

Tab. 1 – Caratteristiche morfometriche del bacino idrografico della fiumara Valanidi: A – Area, P – Perimetro; L_a – Lunghezza dell'asta principale; H_{max} – Altezza massima; H₀ – Altezza della sezione di chiusura; H_{med} – Altezza media; R_c – rapporto di circolarità; R_u – fattore di uniformità; R_f – fattore di forma; R_a – rapporto di allungamento; t_{cG} – tempo di corrivazione.

INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO

Posizionato sul versante tirrenico del massiccio dell'Aspromonte, prospiciente il litorale del Comune di Reggio Calabria, l'ambito territoriale di competenza del bacino della Fiumara Valanidi è piuttosto variegato.

La sua posizione geografica, la sua conformazione fisica e le caratteristiche litologiche del territorio dipingono un panorama geomorfologico, litologico, idraulico e idrologico, molteplice e policromo.

Le condizioni geomorfologiche generali del bacino trovano un riscontro diretto con i caratteri geologici e tettonico-strutturali e con i fattori che generano l'identità e ne controllano l'evoluzione.

L'area entro cui ricade il Bacino di Valanidi è collocata in corrispondenza delle tante propaggini collinari-montuose che si dipartono dal rilievo creando una successione di dorsali e contrafforti orientate in senso pressoché trasversale alla costa.

Il territorio pertanto verso l'entroterra è ridossato da un'area morfologicamente aspra e tipicamente montuosa, formata dalle rocce paleozoiche dell'Aspromonte, procedendo verso mare sulle rocce del basamento si impostano terreni sedimentari, sui quali scorre l'asta fluviale.

Le forme del rilievo dipendono prioritariamente dalla tettonica e quindi dall'assetto geologico, mentre la loro dinamica evolutiva è governata dalle interazioni tra tali aspetti e le peculiarità morfologiche, geolitologiche, idrogeologiche e climatiche, senza escludere la sempre più pesante azione dell'uomo che in ambito urbano è indubbiamente prevalente.

Il territorio di competenza del bacino ha una superficie di circa 29,07 km² e si articola a quote comprese tra i 1187 metri slm del Piano di Lopa (Comune di Bagaladi) e il litorale che rappresenta il tratto terminale del bacino stesso (Comune di Reggio Calabria).

Le differenze geologiche e tettoniche associate alla diversa posizione altimetrica e climatica delle diverse aree del bacino determina una varietà di morfotipi percepibile anche ad un esame superficiale che si esprime verso l'entroterra nelle forme tabulari dell'altopiano di Lopa caratterizzato da una copertura Pleistocenica, di sabbie arcose grossolane e conglomerati, poco consolidati e facilmente disaggregabili, di colore bruno-

giallastri, i litotipi di questa unità presentano un elevatissima permeabilità.

Gli interventi di sistemazione idraulica devono essere ideati e realizzati con riferimento all'unità morfologica territoriale del bacino idrografico. Pur nel rispetto di questa visione unitaria dei problemi, le differenze derivanti dai processi fisici in gioco e dalla specificità delle soluzioni progettuali e dei manufatti impiegati impongono la suddivisione del bacino, e del relativo corso d'acqua, in tre parti distinte che si succedono da monte verso valle:

tratto montano;

tratto medio-vallivo;

tratto vallivo.

Il tratto montano del bacino a partire dalla fine dei Piani di Lopa è caratterizzato dalle pendenze molto elevata, a scala sia di versante sia di alveo, e in esso si formano, a seguito di rilevanti processi di erosione e di trasporto del materiale solido, i primi solchi della nascente rete idrografica che si presentano numerosi e incisi. La sezione fluviale nel tratto montano è stretta e profonda e il materiale solido presente in alveo ha dimensioni rilevanti (anche dell'ordine di molti centimetri o del metro). Il tratto montano del corso d'acqua ha caratteri spiccatamente torrentizi,

le condizioni morfologiche esistenti favoriscono l'instaurarsi di movimenti franosi anche di tipo profondo alcuni attivi altri quiescenti. In corrispondenza della località Paviglianiti Trunca si ha una forte pericolosità idrogeologica con pericolosità da frana che va da media ad elevata a molto elevata. Per il riscontro delle aree a pericolosità da frana si rimanda alla cartografia di dettaglio.

Il tratto medio-vallivo del bacino si imposta, nella parte alta, in un contesto di rocce per la maggior parte di natura metamorfica, nella fattispecie scisti biotitici che costituiscono la porzione geologica più antica dell'area, mentre la parte bassa si imposta sui depositi sedimentari miocenici-pliocenici-pleistocenici. Il complesso Paleozoico è piuttosto resistente alla degradazione ed all'erosione dando luogo spesso a pendii scoscesi che terminano in gole strette e profonde, dove gli scisti hanno subito una forte alterazione possono dare origine localmente a movimenti franosi, in particolare quando si presenti a franapoggio.

Il tratto medio-vallivo del bacino, nella parte bassa, è caratterizzato da un alveo poco inciso, piuttosto ampio, con piccoli accenni di ramificazione e con un andamento planimetrico variabile nel tempo. Il materiale solido proveniente da monte ha subito un'affinamento, legato proprio al trasporto, nelle dimensioni. Anche in questo tratto è stato cartografato un medio ed elevato pericolo da frana, nella fascia in destra idrografica della fiumara che va dalla frazione Valanidi ad Oliveto. Nella parte topograficamente più bassa a contatto con i depositi marini e/o continentali gli impluvi cambiano forma ed addolciscono la loro pendenza, seguendo percorsi meno articolati su più linee di flusso, in alcuni tratti queste linee di flusso si intrecciano all'interno dell'alveo, attribuendo alla parte terminale del bacino una morfologia a rami intrecciati. L'evoluzione che la parte terminale del bacino ha subito nel tempo, dando luogo ad una caratteristica morfologia a rami intrecciati, è determinata da diversi fattori tra cui sicuramente i più importanti sono l'elevato carico di sedimenti trasportati e il cambio di pendenza in corrispondenza dell'uscita sulla pianura dopo il tratto montano. Questo perché con la riduzione della pendenza l'energia fornita dalla corrente non è più sufficiente al trasporto della maggior parte dei materiali che il torrente fino ad allora era stato in grado di convogliare verso valle. Questi ultimi vengono quindi depositi in alveo con la conseguente formazione di isole alluvionali stabilizzate le quali ostacolano lo scorrimento del fiume e lo costringono a dividersi in canali secondari intrecciati tra di loro. L'assunzione di una morfologia a rami intrecciati può essere una risposta a sollecitazioni naturali, quali eventi di piena, o di origine antropica dovuta ad attività di urbanizzazione.

Il tratto terminale della Fiumara Valanidi si è biforcuto, da qui prende origine un corso d'acqua principale indicato come Valanidi I e un canale secondario indicato come Valanidi II. Tra i due canali nel tempo si è creato un accumulo di materiale alluvionale stabilizzato che rappresenta una vera e propria isola stabilizzata fortemente urbanizzata.

La morfologia del tratto terminale della fiumara, caratterizzata da pendenze poco accentuate, non permette l'instaurarsi di movimenti gravitativi di rilievo, risultando quindi assenti pericolosità da frana.

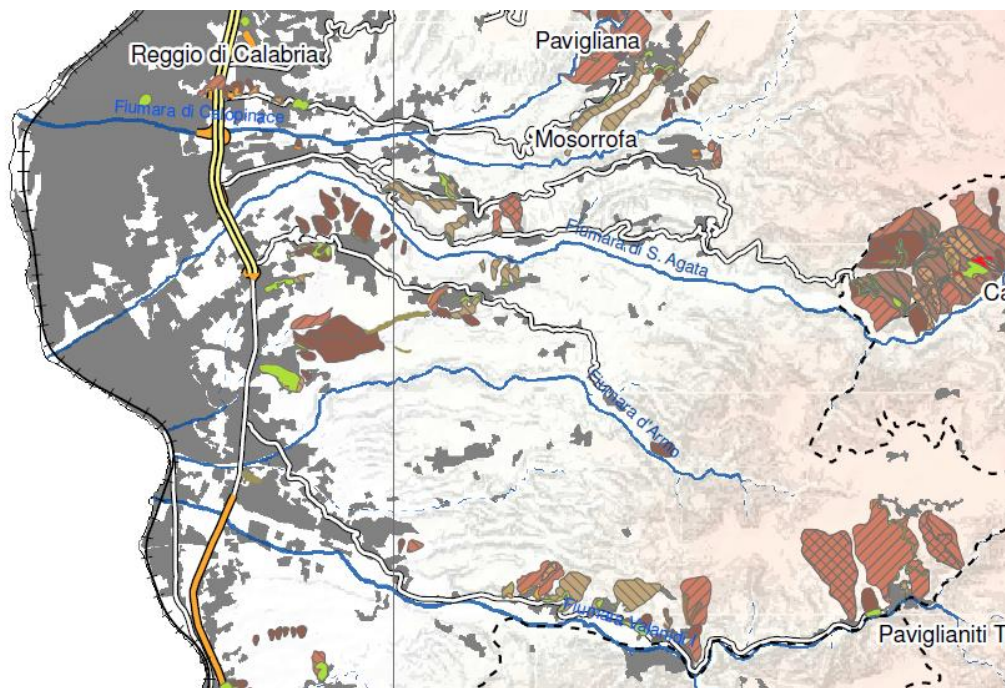


FIG.1.3 Aree in dissesto e a rischio frane

VINCOLI INSISTENTI NELL'AREA

Vincolo paesaggistico ambientale

L'area di intervento ricade interamente in area fluviale e pertanto è sottoposta al vincolo paesaggistico ai sensi dell'art. 142 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n° 42 e s.m.i. recante "Codice dei beni culturali e del paesaggio".

Vincolo P.A.I. (Piano Assetto Idrogeologico della Calabria)

Dall'analisi della carta della perimetrazione delle aree a rischio idraulico (Tavola 14-C4.561b), redatta dall'Autorità di Bacino Regionale nell'ottobre 2001, è emerso che la zona oggetto di intervento ricade in area a rischio R4.

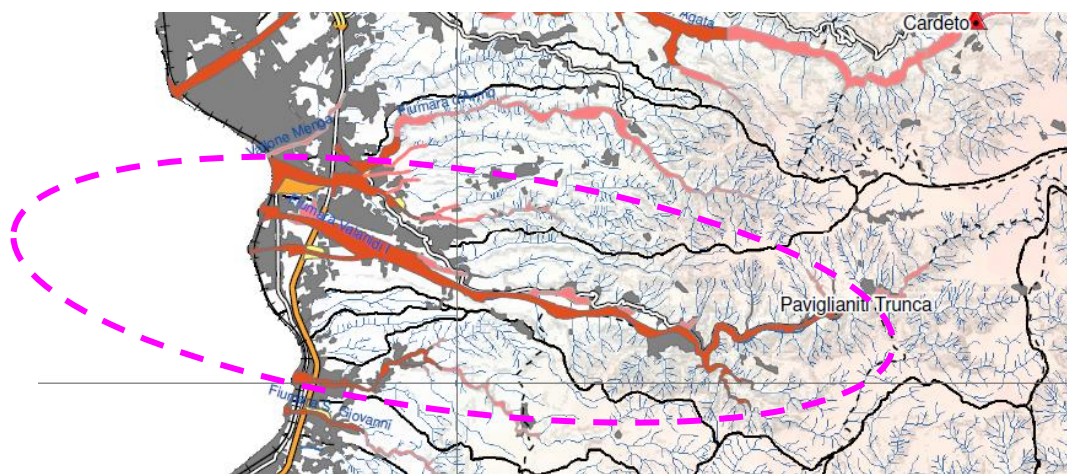


FIG.1.4 Vincoli P.A.I.

INQUADRAMENTO INTERVENTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE VIGENTI

Per un inquadramento del progetto dal punto di vista della pianificazione territoriale, tra gli strumenti previsti dalla Legge Urbanistica Regionale LUR 19/2002, sono stati considerati dal punto di vista prescrittivo e di indirizzo i seguenti Piani:

- QTR/P “Quadro Territoriale Regionale” a valenza paesaggistica;
- PTCP “Piano Territoriale di Coordinamento” della Città Metropolitana di Reggio Calabria
- PRG “Piano Regolatore Generale” del Comune di Reggio Calabria

Quadro Territoriale Regionale/Paesaggistico (QTR)

Obiettivi del QTRP in riferimento ai sistemi morfologici principali:

- valorizzazione delle aree interne (cultura e naturalità), con la valorizzazione dei centri storici ivi presenti ed il potenziamento del sistema dei parchi nazionali e regionali, e delle altre aree protette, nonché con la loro interconnessione attraverso un *sistema continuo di territori ad elevata naturalità*, deputati a congiungere funzionalmente le porte dei parchi e a contribuire al mantenimento delle biodiversità;
- riqualificazione della costa (porte della Calabria), con strategie differenziate di tutela, recupero, reintegrazione e riorganizzazione insediativa, in ragione dei diversi contesti, del grado di compromissione esistente e delle potenzialità di sviluppo residue, oltre al recupero dei water-front dei centri abitati quali porte della Calabria
- sistema delle fiumare, esse rappresentano un sistema intermedio tra il sistema delle aree costiere ed il sistema delle aree interne, in quanto creano relazioni continue di tipo, culturale e antropologico.

Il QTRP pone come obiettivo, quindi, *il recupero e la riqualificazione dei corsi d'acqua* che dovranno rappresentare la struttura ambientale portante di *nuove reti ecologiche urbane e di riconnessione fra la fascia costiera e l'interno*.

Il QTRP definisce “il reticolo idrografico calabrese riesce a segnare una “pluralità di paesaggi” che, in un mosaico di variegate tessere e figure paesaggistiche, rappresentano una sintesi antica tra le forme del territorio e i processi naturali ed antropici che lo hanno modellato. Ed è proprio in questi territori di penetrazione mare-monti, scanditi dalla presenza di un corso d'acqua fiume o fiumara, che si colloca un patrimonio insediativo che conserva impianti urbanistici e tessuti architettonici antichi. Il torrente Valanidi è il torrente principale del comune di Reggio Calabria con una superficie del bacino idrografico di 29,7 km² e una lunghezza di 19,91 km.

La Direttiva Comunitaria 2000/60 definisce un quadro comunitario per la protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e sotterranee, che assicuri e la riduzione dell'inquinamento, agevoli l'utilizzo idrico sostenibile, protegga l'ambiente, migliori le condizioni degli ecosistemi acquatici e mitighi gli effetti delle inondazioni e della siccità. La predisposizione e redazione del Piano di Gestione Acque, in linea con gli obiettivi ed i contenuti della Direttiva Comunitaria 2000/60 e del D.L.vo 152/06, è un importante strumento finalizzato alla tutela e salvaguardia delle risorse idriche, al fine di un loro uso sociale, ambientale, economico ed eticamente sostenibile. Già le Linee Guida della Pianificazione Regionale hanno affermato un ruolo attivo del paesaggio che va oltre la necessaria tutela, per orientare in modo più incisivo i processi di riassetto e di sviluppo sostenibile del territorio.

L'obiettivo principe è rivolto, dunque, alla valorizzazione e gestione integrata dei paesaggi fluviali, mirata in particolare alla conservazione degli ecosistemi e alla loro interconnessione con l'esterno, prevedendo una intensificazione delle discipline della tutela e un rafforzamento dei sistemi di controllo.

Altro obiettivo di fondo la ricostituzione dei cicli biogeochimici e degli apparati paesistici con interventi di risanamento e di riconnessione. Necessario, inoltre, si rende il potenziamento del ruolo strutturale di connettività ambientale della rete fluviale e valorizzazione degli aspetti del sistema della rete fluviale e lacustre, per promuovere e orientare la fruizione sociale delle risorse naturali, paesistiche e culturali delle fasce fluviali e dei laghi.

L'attuale stato di crisi territoriale dal punto di vista idrologico deve essere colto come un'opportunità per recuperare il senso di una cultura locale dell'acqua. In generale occorre qualificare una strategia che metta in relazione lo sviluppo di una cultura dell'acqua con la cultura della qualità del paesaggio e della sua trasformazione.

Gli interventi per le aree fluviali e lacustri sono improntati all'estensione delle tutele e dei controlli nonché alla promozione di progetti di ricostituzione degli apparati paesistici e di riconnessione degli habitat."

Il QTRP individua quali misure di salvaguardia paesaggistica i seguenti indirizzi rivolti alla tutela delle fiumare:

- salvaguardare e migliorare i caratteri di naturalità degli alvei, anche tramite un'attenta gestione della risorsa idrica e degli interventi di regimazione idraulica, al fine di garantire un'adeguata presenza d'acqua; riqualificare le sponde fluviali per contrastare il fenomeno dell'inquinamento determinato da scarichi abusivi degli abitati e delle attività produttive;
- tutelare le specifiche connotazioni vegetazionali e gli specifici caratteri geomorfologici dei singoli torrenti e fiumi, quali cascate, forre, orridi, meandri, lanche e golene;
- salvaguardare e valorizzare il sistema di beni e opere di carattere storico insediativo e testimoniale che connotano i diversi corsi d'acqua, quale espressione culturale dei rapporti storicamente consolidati tra uomo e fiume;
- riqualificare le situazioni di degrado ambientale e paesaggistico in coerenza con le finalità di salvaguardia e tutela sopraindicate;
- risanare gli alvei fluviali e ricostruire gli habitat interessati;
- favorire la realizzazione di percorsi di mobilità dolce lungo le sponde fluviali;
- recupero e riqualificazione dei corsi d'acqua ed in particolare delle foci attraverso la creazione di una zona di rinaturizzazione;
- bloccare la tendenza agli usi impropri degli alvei: presenza di cave, discariche abusive, produzione di calcestruzzi e cementifici, impianti industriali ed addirittura di espansioni urbane.

Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)

Lo strumento urbanistico di riferimento è il PTCP della Città Metropolitana di Reggio Calabria, attraverso il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP), riconosce le realtà economico-sociali insediate sul territorio provinciale, ne regola e promuove i processi di armonica diffusione sul territorio, considerato come risorsa non rinnovabile, nel rispetto dei caratteri ambientali, storicoartistici, culturali e urbanistici.

2. Il PTCP persegue le seguenti finalità:

- Valorizzazione dei caratteri identitari del territorio provinciale.
- Miglioramento dei quadri di vita attraverso la promozione o la realizzazione diretta di servizi di qualità e la modernizzazione delle reti infrastrutturali di livello provinciale.
- Realizzazione di una compiuta tutela del territorio mediante la conservazione e la valorizzazione delle risorse naturali e la tutela dei paesaggi.
- Sviluppo sostenibile delle economie locali.
- Costruzione di una rete di informazione dinamica ed accessibile.

Secondo l'art. 19 delle NTA del PTCP, Il patrimonio ambientale e paesaggistico della provincia è articolato nelle seguenti categorie:

- a) Le Aree naturali protette.
- b) La Rete Natura 2000.

- c) La Rete Ecologica.
- d) Gli Immobili e le aree di notevole interesse pubblico.
- e) I beni paesaggistici tutelati per legge.
- f) Gli Ambiti di interesse paesaggistico di competenza regionale.
- g) Le Invarianti del paesaggio da tutelare.
- h) I Paesaggi strutturanti.

Sono aree della Rete Ecologica, di cui al comma 1 lettera c:

- a) Le Core Areas
- b) Le Buffer Zones
- c) I Corridoi ecologici
- d) Le Aree costiere della Rete Ecologica Provinciale
- e) La Rete Ecologica Locale: corsi d'acqua e boschi.

Le aree di cui al comma sono disciplinate dall'art 27 delle NTA

Art. 27 Rete Ecologica Locale: Corsi d'acqua e aree boscate

1. Rientrano nelle competenze del presente articolo le fasce contermini ai fiumi e ai corsi d'acqua e le aree boscate, assimilabili a quelle definite dal D.Lgs 22 gennaio 2004, n.42, art.142. Tali ambiti sono individuati alla Tav. O.P.1.1 del Quadro Strategico.
2. Il PTCP recepisce quanto stabilito dal succitato D.Lgs e dal QTRP e considera i corsi d'acqua e le aree boscate come ambiti ad elevato potenziale ambientale e paesaggistico, destinati a strutturare la Rete Ecologica Locale.
3. Le 'fasce contermini ai fiumi e ai corsi d'acqua' oggetto delle disposizioni del presente articolo, all'interno di quelle di cui al comma 1, vengono determinate in base ai seguenti criteri, fatti salvi i vincoli più restrittivi del P.A.I. e degli articoli 23, 24, 25, 26 e 30 delle presenti NTA:
 - a) Per le aree ricadenti al di fuori del Territorio urbanizzato, così come definito ai sensi del comma 2 dell'art. 54 delle presenti NTA, le fasce contermini ai fiumi e ai corsi d'acqua sono comprese in una distanza di 150 m., a destra e a sinistra delle sponde dell'alveo ordinario.
 - b) Per le aree ricadenti all'interno del Territorio Urbanizzato, così come definito ai sensi del comma 2 dell'art. 54 delle presenti NTA, le fasce comprese in una distanza pari a dieci metri dalle sponde dei fiumi.
4. Le distanze dai corsi d'acqua devono intendersi misurate dal piede dell'argine esterno o, in assenza di argini in rilevato, dalla sommità della sponda incisa.
5. Fatte salve le disposizioni di cui all'art. 36 concernente il rischio di inondazioni, dalla data di adozione del PTCP, nelle fasce contermini ai corsi d'acqua di cui al comma 3:
 - a) Nei tratti di Territorio non Urbanizzato, posti fuori dai centri e dai nuclei abitati, è vietata la realizzazione di nuovi insediamenti industriali, nuova edificazione a scopo residenziale e turistico, di opere che comportino consistenti impermeabilizzazioni e trasformazioni morfologiche, ad eccezione di:
 - interventi idraulici predisposti dalle Autorità competenti;
 - attrezzature di uso pubblico come percorsi e spazi di sosta pedonale, parchi ed aree a verde e attrezzate, impianti sportivi;
 - tracciati di nuove infrastrutture viarie e ferroviarie di comprovata utilità pubblica come nuove infrastrutture in attraversamento che non determinino rischio idraulico e con tracciato il più possibile ortogonale all'alveo; le proposte progettuali dovranno essere accompagnate, in ogni caso, da un'apposita Relazione che consenta di valutare gli impatti diretti e indiretti.
 - opere di infrastrutturazione agricola, o assimilabili, e funzionali all'esercizio della silvicoltura;
 - opere ed impianti per il turismo rurale e l'agriturismo.

b) E' vietata:

- La dispersione di reflui non depurati;
- la realizzazione di discariche di qualunque tipo, di impianti di trattamento e di stoccaggio di rifiuti;
- la costruzione di impianti di trattamento delle acque reflue; per quelli esistenti deve essere valutata la delocalizzazione o la sostituzione con impianti regolati da sistemi di fitodepurazione;
- il deposito permanente di materiali di qualsiasi natura;
- qualunque tipo di residenza permanente o temporanea (campi nomadi, campeggi).

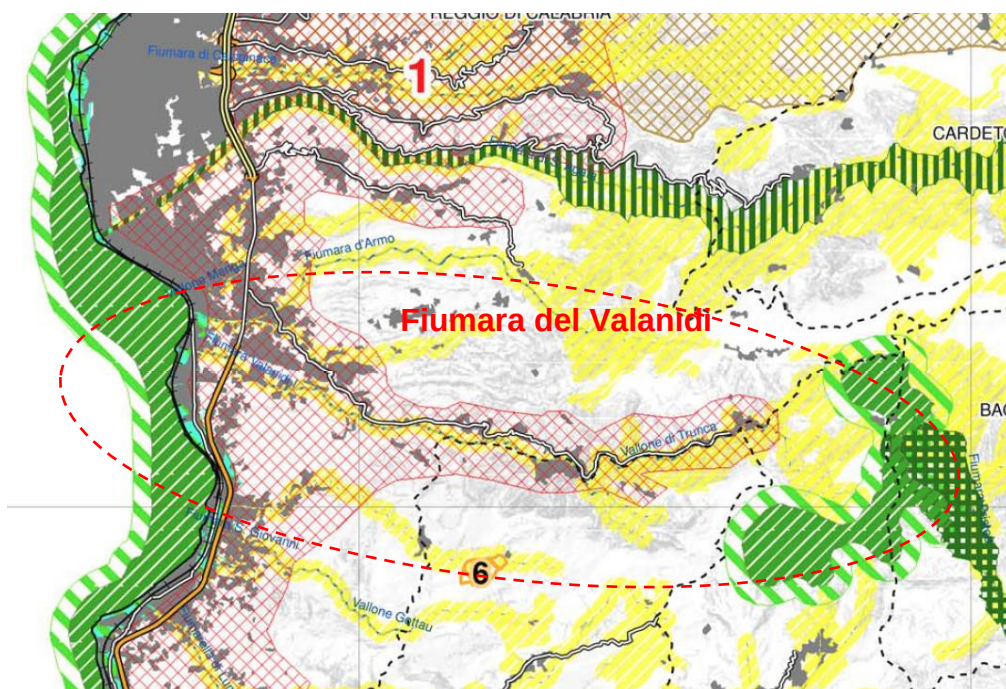


FIG.1.5 Rete ecologica provinciale

Piano Regolatore Generale del Comune di Reggio Calabria

Tutti gli interventi ricadono all'interno dell'alveo del torrente, pertanto rientra nell'ambito del demanio idrico.

PREMESSA - (Punto 1 dell'allegato al DPCM del 12/12/2005)

Il sito di intervento ricade nella periferia sud della città di Reggio Calabria ed interessa un corso d'acqua principale denominato Fiumara Valanidi.

Esso è stato suddiviso, esclusivamente per semplificare l'individuazione dei vari interventi, in tre Aree:

- A. "Area d'intervento 1",
- B. "Area di intervento 2"
- C. "Area di intervento 3 " .

Gli interventi sono ubicati lungo il torrente Valanidi tra le frazioni Candico, Oliveto e proseguendo verso valle di 400mt dopo il ponte che porta alla fraz. Patarriti, fino alla zona prospiciente la fraz. di San Giuseppe.

La fig. 1.6 seguente riporta l'individuazione delle aree di intervento

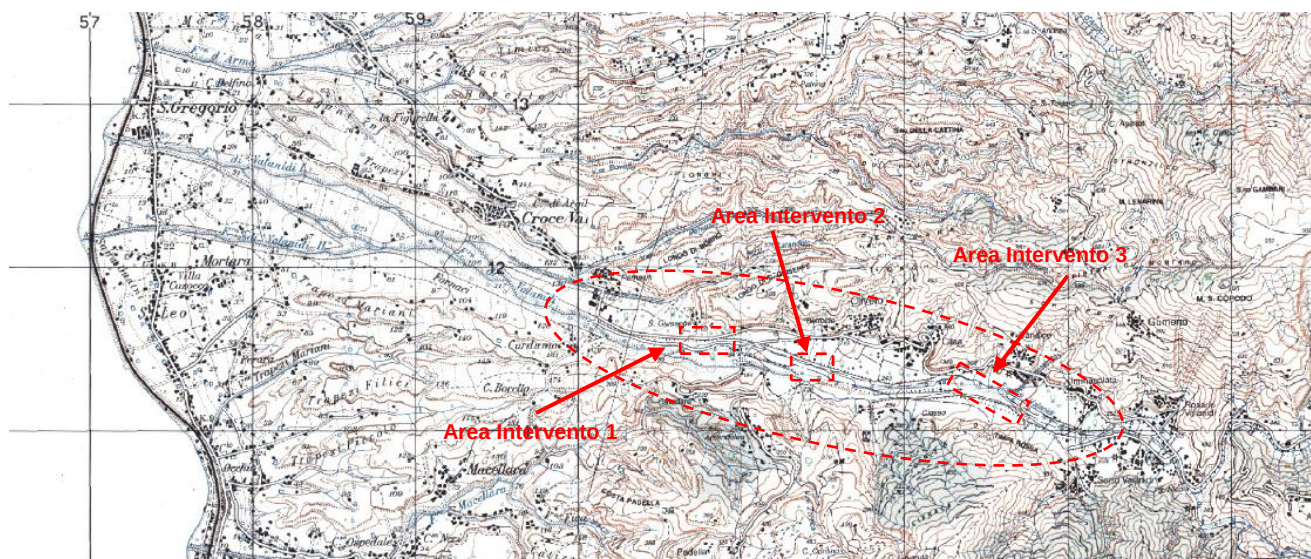


FIG.1.6 Individuazione Aree di intervento.

L'area si presenta essenzialmente come zona agricola

La figure seguenti riportano i punti delle foto, su mappa di google satellite, di scatti significativi utilizzati per inquadrare meglio le aree di intervento



FIG.1.7 "Area di intervento 1"



FIG.1.8 scatto dal punto A



FIG.1.9 scatto dal punto B



FIG.1.10 scatto dal punto C



FIG.1.11 "Area di intervento 2"



FIG.1.12 scatto dal punto D

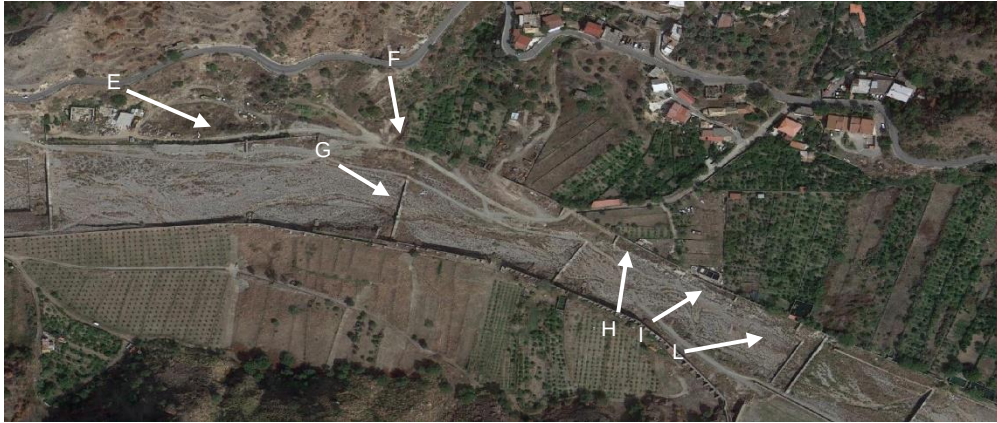


FIG.1.13 "Area di intervento 3"



FIG.1.14 scatto dal punto E



FIG.1.15 scatto dal punto F



FIG.1.14 scatto dal punto G



FIG.1.15 scatto dal punto H



FIG.1.16 scatto dal punto I



FIG.1.17 scatto dal punto L

STATO DEI LUOGHI PRIMA DELL'INTERVENTO (Punto 3.1 – lett. A dell'all. al DPCM del 12/12/2005)

Il contesto – identità dei luoghi e struttura territoriale

Trattandosi di un corso d'acqua rientrante nella definizione di Torrente/Fiumara, la sua caratteristica principale è che il suo regime fluviale essendo di tipo stagionale, presenta un letto largo e ghiaioso, asciutto per la maggior parte dell'anno e in piena quando le precipitazioni sono intense e violente, di conseguenza la vegetazione lungo l'alveo è quella tipica, composta da arbusti e piante di macchia mediterranea.

Configurazioni ed elementi geomorfologici

La configurazione geo-morfologica è quella caratteristica dei corsi d'acqua del meridione, con una grande varietà di movimenti dell'alveo che variano stagionalmente anche in funzione delle diverse configurazioni che assume il vero e proprio letto di scorrimento delle portate.

Gli elementi principali da monte verso valle sono rappresentati dalle quantità di inerti lungo tutto il corso del Torrente.

Sistema Paesaggistico – Caratteri naturalistici, tessiture storiche e valenze panoramiche

La realtà antropica dei luoghi varia dalla foce verso monte. Tutti gli agglomerati urbani a carattere rurale sono di tipo puntuale mentre la localizzazione delle varie frazioni abitate si sviluppa lungo la viabilità esterna comunale. Sono presenti attraversamenti costituiti da ponticelli di vecchia costruzione.

Il territorio adiacente all'alveo è di tipo agricolo e/o artigianale.

INDIVIDUAZIONE AREA DI INTERVENTO - (Punto 2 dell'allegato al DPCM del 12/12/2005)

Schema logico dei criteri adottati per la redazione della conformità paesaggistica.

- Lo stato attuale del bene paesaggistico risulta compatibile rispetto alle trasformazioni attuate;
- Esiste una congruità con i criteri ambientali delle aree interessate dagli interventi;
- Esiste una coerenza con gli obiettivi di qualità paesaggistica;

La stretta relazione stabilitasi nel corso del tempo tra insediamenti e corsi d'acqua è un aspetto peculiare del territorio che si rispecchia nella centralità che essi hanno avuto nella definizione dei caratteri urbani e nella costruzione di un paesaggio

Il presente progetto si inserisce nelle attività di riduzione del rischio attraverso la realizzazione di interventi mirati alla salvaguardia dei cittadini e dei beni.

Il principale scopo di questo progetto è quello di intervenire sull'alveo fluviale, caratterizzato attualmente da incuria e abbandono, al fine di:

- regolarizzare il deflusso delle acque, anche in caso di piena di straordinaria intensità, mediante interventi di scotico, risagomatura e rivestimento, con materiali naturali, dell'alveo;
- ripristinare e migliorare le opere idrauliche longitudinali (muri di sponda) e trasversali (briglie) esistenti, laddove se ne ravveda la necessità;

I primi tre interventi saranno realizzati nel tratto individuato come “Area intervento uno”

Il primo intervento riguarda la realizzazione di una briglia in gabbionata metallica a sezione trapezia con paramento di valle verticale di altezza 3 mt nella parte della gaveta che si chiude sulle ali con due raccordi a 45°. Le ali si elevano di 2,5 mt rispetto alla gaveta che è lunga 35 mt ammorsata di 6 mt sulle sponde laterali. Il bordo superiore della gaveta è leggermente sporgente rispetto al muro d'elevazione per poter allontanare dal paramento di valle e dal blocco di fondazione la zona d'impatto della lama stramazante, evitando così gli urti del materiale solido trasportato e le azioni distruttive sul blocco stesso. La gaveta è quindi esposta alle azioni d'urto e di abrasione, per difendersi dalle quali è protetta con una copertina di cemento. A valle della briglia si realizzerà una vasca di dissipazione delimitata verso valle da una gabbionata delle dimensioni di 1 mt completamente interrata, che ha lo scopo di creare una barriera per il bacino di dissipazione. Il bacino di dissipazione sarà realizzato con massi di pezzatura maggiore a 0,5 mc, al di sotto sarà posato un filtro sintetico geotessile al fine evitare la sotto-escavazione.

Il secondo intervento riguarda la protezione di un pozzo irriguo posizionato in mezzo all'alveo, per difendere il pozzo dallo scavo intorno è stata prevista l'installazione di massi di grandi dimensioni alla rinfusa, intervento denominato dalla locuzione anglosassone, riprap. I massi saranno collocati in uno scavo opportunamente predisposto. Inoltre è prevista l'introduzione di un filtro geotessile tra riprap e fondo, la cui funzione è quella di impedire la perdita di materiale fine attraverso gli interstizi del riprap e la conseguente possibilità di collasso.

Il terzo intervento riguarda la risagomatura in scavo per una lunghezza di circa 480 metri, fino al ponte per Pateriti. La riprofilatura sarà leggera con scavo di lieve entità.

Il quarto intervento sarà realizzato nel tratto individuato come “Area intervento due”

Il quarto intervento riguarda la ricostruzione di gran parte della gaveta di una controbriglia situata in prossimità della quota s.l.m. 228 ad una distanza verso monte di 550 mt dal ponte per Pateriti. L'intervento prevede la demolizione ed il conferimento ad impianto di recupero della parte crollata il calcestruzzo e la successiva fedele ricostruzione con la formazione del bacino di dissipazione. Il bacino di dissipazione sarà realizzato con massi di pezzatura maggiore a 0,5 mc, al di sotto sarà posato un filtro sintetico geotessile al fine evitare la sotto-escavazione.

Gli altri interventi saranno realizzati nel tratto individuato come “Area intervento tre”

Il quinto intervento sarà simile a precedente, ubicato alla sez 23 di fronte la frazione di Candico e consiste nella demolizione della gaveta erosa e successiva ricostruzione. Il bordo superiore della gaveta sarà leggermente sporgente rispetto al muro d'elevazione per poter allontanare dal paramento di valle e dal blocco di fondazione la zona d'impatto della lama stramazante, evitando così gli urti del materiale solido trasportato e le azioni distruttive sul blocco stesso. La gaveta è quindi esposta alle azioni d'urto e di abrasione, per difendersi dalle quali è protetta con una copertina di cemento. A valle della briglia si realizzerà una vasca di dissipazione delimitata verso valle da una gabbionata delle dimensioni di 1 mt completamente interrata, che ha lo scopo di creare una barriera per il bacino di dissipazione. Il bacino di dissipazione sarà realizzato con massi di pezzatura maggiore a 0,5 mc, al di sotto sarà posato un filtro sintetico geotessile al fine evitare la sotto-escavazione.

Il sesto intervento riguarderà l'installazione di un muro in gabbioni metallici della lunghezza di 170 mt circa di altezza pari a 3 mt. La gabbionata avrà la funzione di proteggere i muri d'argine in sponda idraulica destra dai fenomeni di scalzamento già evidenti e che hanno causato il crollo di un tratto della lunghezza di 20 metri. La gabbionata sarà rinverdata con l'inserimento di talee. Le talee dovranno essere di specie autoctone con funzione di mitigazione dell'impatto ambientale, inserimento paesaggistico e miglioramento della funzionalità geotecnica nel tempo /drenaggio e rinforzo diffuso degli impianti radicali).

Il settimo intervento riguarda la realizzazione di un muro in calcestruzzo, del tipo a gravità, che funga da contenimento per l'erosione del piano d'appoggio della fondazione del muro d'argine esistente e da protezione del tratto immediatamente a monte ove si è verificato il crollo del muro d'argine.

Effetti dell'Intervento sulle Componenti Ambientali e sulla Salute dei Cittadini

Dal punto di vista della protezione della salute dei cittadini, la realizzazione delle opere di progetto comporterà indubbiamente un miglioramento rispetto alla situazione territoriale attuale, dal momento che gli interventi hanno come obiettivo primario la riduzione del rischio idraulico.

Tutte le opere saranno realizzate in alveo, non verranno utilizzati materiali di natura chimica che possano contaminare le falde acquifere. Durante le lavorazioni di scavo e risagomatura vi sarà un rilascio di sedimenti che intorbidirà le acque, si ritiene, in base all'esperienza di lavori analoghi, che tale disturbo, sia assolutamente tollerabile.

Sul lungo periodo le opere che si realizzeranno non comporteranno effetti negativi sul paesaggio e/o sull'ambiente. Sono invece riscontrabili impatti minimi in fase di realizzazione dell'opera, i principali impatti riguarderanno:

1. Inquinamento acustico prodotto da rumori e vibrazioni, il problema è limitato alla fase di realizzazione delle opere, ed è provocato essenzialmente dal funzionamento delle macchine operatrici. Nel cantiere, comunque, di norma non sono previste lavorazioni notturne, i luoghi ove si interverrà sono lontani dai centri abitati. Pertanto i disagi acustici sono pressoché limitati al personale operante ed a quello addetto alla sorveglianza o alla direzione lavori; disagi peraltro ai quali è possibile ovviare con l'utilizzo di apposite cuffie o altri accorgimenti di difesa, per legge previsti nel piano di sicurezza.
2. Produzioni di polveri causata dalle operazioni di scavo e dal transito dai mezzi operanti in cantiere
3. Emissione di gas di scarico dei mezzi operanti in cantiere

Nel seguito vengono analizzate le principali interferenze sull'ambiente, generate in fase di cantiere e in fase di esercizio, che riguardano le seguenti componenti ambientali e territoriali:

- *consumo di suolo e rifiuti*
- *emissione in atmosfera, rumore/vibrazioni*
- *acque superficiali*
- *flora e fauna*
- *disturbo alla popolazione e aspetto socio-economico*

Consumo di suolo e rifiuti

Nell'ambito dell'esecuzione dei lavori di realizzazione delle opere si produrranno terre da scavo, che verranno riutilizzate in situ. In fase di esercizio non si evidenziano impatti delle opere su questa componente se non per interventi di manutenzione che causeranno interferenze trascurabili.

Sulla base delle valutazioni condotte può definirsi di bassa entità l'interferenza delle opere di progetto in termini di gestione delle terre da scavo e produzione di rifiuti.

Emissioni in atmosfera, rumore/vibrazioni

L'allestimento e la gestione del cantiere per l'esecuzione delle opere di progetto produrrà l'emissione di rumore, vibrazioni ed emissioni in atmosfera associate alla circolazione dei mezzi da e verso il cantiere e al funzionamento delle macchine e delle apparecchiature utilizzate: escavatori, demolitori, dumper, autocarri, pale meccaniche ecc. I recettori sensibili a tali emissioni saranno le utenze residenti lungo le aree interessate dai lavori. L'entità di tale disturbo sarà comunque limitata alla durata della fase di cantiere, nelle ore diurne e nei giorni di attività del cantiere.

Complessivamente l'interferenza prodotta a carico della componente paesaggistica può ritenersi di bassa entità sia in fase di realizzazione delle opere sia in fase di esercizio.

Acque Superficiali

Le interferenze prodotte a carico della componente acque superficiali interesseranno prevalentemente la fase di cantiere. Nelle fasi di cantiere si possono identificare i seguenti fattori di interferenza con questa componente a causa del sollevamento di polveri e terre.

- Scavi e modifica della configurazione morfologica dell'alveo;
- Traffico veicolare di mezzi pesanti di cantiere.

È comunque opportuno rilevare che i principali fattori di interferenza connessi alle attività di cantiere sono temporanei. Gli impatti che ne derivano possono essere in larga misura mitigabili con le opportune misure e precauzioni da adottare nell'allestimento dei cantieri e nello svolgimento delle attività.

In fase di esercizio, infatti, l'impatto sulle acque superficiali proprio per le caratteristiche delle opere di progetto dovrebbero costituire un impatto minimo.

Complessivamente l'interferenza prodotta a carico della componente paesaggistica può ritenersi di bassa entità sia in fase di realizzazione delle opere sia in fase di esercizio.

Flora e Fauna

Nelle fasi di cantiere si possono identificare i seguenti fattori di interferenza con l'assetto dell'ecosistema fluviale.

- Scavi e modifica della configurazione morfologica dell'alveo: l'asportazione della vegetazione, la modifica del deflusso e l'intorbidamento delle acque, e la distruzione di microhabitat fluviali durante le attività di scavo nelle aree destinate alla costruzione dei nuovi manufatti costituiranno una significativa fonte di disturbo per la fauna terrestre ed acquatica che frequenta il tratto interessato.
- Emissione di rumore: il rumore generato nelle fasi di cantiere, sarà un fattore di interferenza che potrà avere un impatto sulla fauna stanziale o di passaggio.
- Emissione di polveri: nelle zone immediatamente adiacenti alle aree di cantiere si potrà avere la deposizione al suolo e sulle superfici fogliari delle piante delle polveri sollevate in fase di scavo e dal traffico dei mezzi nelle aree sterrate.
- Traffico veicolare: il traffico di mezzi pesanti di cantiere potrà costituire un disturbo per la fauna locale.

È comunque opportuno rilevare che i principali fattori di interferenza connessi alle attività di cantiere sono temporanei e sono limitati alle ore diurne di attività dei cantieri. Gli impatti che ne derivano possono essere in larga misura mitigabili con le opportune misure e precauzioni da adottare nell'allestimento dei cantieri e nello svolgimento delle attività.

In fase di esercizio, infatti, l'impatto sulle acque superficiali proprio per le caratteristiche delle opere di progetto dovrebbero costituire un impatto minimo.

In fase di esercizio, relativamente all'impatto sulla biodiversità, proprio le opere previste dovrebbero non solo costituire elementi di impatto minimo.

Complessivamente l'interferenza prodotta a carico della componente paesaggistica può ritenersi di bassa entità sia in fase di realizzazione delle opere sia in fase di esercizio.

Disturbo alla Popolazione e Aspetti Socio-Economici

Le opere e l'area di cantiere saranno lontani dai centri abitati, gli effetti causati dalla frequenza di movimento dei mezzi di trasporto sono minimi perché tutta l'area di cantiere è raggiungibile da percorsi che si sviluppano interamente in alveo. Non vi sono riduzioni della funzionalità delle strade. Per quanto riguarda l'aspetto economico di valenza

temporanea, legato alla fase di cantiere, si può dire che le interferenze possibili riguardano i seguenti aspetti: riutilizzo del materiale di scavo, incremento dell'occupazione (manodopera di cantiere) ed il maggior utilizzo dei servizi presenti sul territorio. L'impatto positivo maggiore si avrà, invece, ad opera realizzata. Infatti, la realizzazione delle opere previste in progetto consentirà innanzitutto di eliminare i costi relativi ai ripristini dei danni legati agli eventuali eventi di piena.

Siti di Conferimento

Prima dell'esecuzione dei lavori verranno avviate le procedure di autorizzazione per il conferimento dei materiali da risulta e per l'eventuale approvvigionamento delle materie in appositi siti e discariche.

Scelte Progettuali

Le finalità del presente progetto sono indirizzate verso il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- Ripristino della sezione di deflusso mediante movimentazioni di depositi litoidi in alveo;
- Eliminare gli ostacoli al deflusso in alveo con la rimozione della vegetazione colonizzante;
- Costruzione, manutenzione e ripristino delle opere idrauliche.

In relazione al suddetto rischio l'alternativa zero lascerebbe esposte abitato, infrastrutture e servizi a potenziali danni.

Le opere sono state scelte non solo per motivazioni tecnico-economiche ma anche in funzione di un più facile inserimento nel contesto. Si è preferita la costruzione di una briglia in gabbionate alla briglia in cls, si è preferita una gradinata in gabbioni rinverdita al muro in cls o c.a. per protezione spondale.

Misure di Mitigazione e Compensazione

Per quanto rappresentato, l'intervento che è intendimento realizzare, trattandosi di opere urgenti e per lo più puntuali, non dovrebbe comportare squilibri o ripercussioni negative sull'ambiente e territorio, ma anzi dovrebbe portare dei benefici.

In generale, le opere mitigative sono insite nelle scelte progettuali adottate e nello specifico possono essere identificate nelle seguenti proposte:

1. utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica in tutti i casi in cui le esigenze tecniche funzionali dell'opera possono conciliarsi con tali soluzioni di più facile inserimento nel contesto;
2. ripristino dello stato originario e, dove possibile, migrazione delle superfici danneggiate durante la fase di cantiere, con ripristino del naturale raccordo della morfologia dei luoghi, allo scopo di ottenere un'ottimizzazione delle caratteristiche del sito dal punto di vista estetico, paesaggistico;
3. ripristino delle situazioni paraturali prossime alle aree di intervento con lo scopo di accelerare il naturale e spontaneo processo di colonizzazione dell'area da parte delle varie componenti biotiche del sito proprie della situazione stabile ed equilibrata.
4. piantumazione di specie arboree ed arbustive per la ricostituzione del manto vegetale, rinverdimento con piantine e talee. Questa misura viene adottata anche per schermare le opere più impattanti dal punto di vista visivo (per esempio muri in gabbionate), al fine di contenerne l'impatto. Le specie da

utilizzarsi saranno quelle naturalmente o potenzialmente presenti in sito, salvo particolari prescrizioni imposte dagli Enti Autorizzanti.

In particolare, per limitare l'impatto sul contesto paesaggistico della zona nella progettazione e realizzazione di tutti gli interventi si è previsto di utilizzare tipologie di opere che massimizzino il riutilizzo delle materie reperibili localmente o comunque che prevedono l'utilizzo di materiali quanto più possibile naturali come scogliere e gabbioni.

Norme di Tutela Ambientale

Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n°152 "*Norme in materia ambientale*" con particolare riferimento alla PARTE SECONDA – Procedure per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS), per la Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) e per l'Autorizzazione Ambientale Integrata (IPPC) ed ai relativi allegati;

Regolamento Regionale del 4 agosto 2008, n. 3 "REGOLAMENTO REGIONALE DELLE PROCEDURE DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE, DI VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA E DELLE PROCEDURE DI RILASCIO DELLE AUTORIZZAZIONI INTEGRATE AMBIENTALI" e s.m.i.

Conclusioni

Sono state valutate le potenziali interferenze, sia positive che negative, che la proposta progettuale determina sul complesso delle componenti ambientali addivenendo ad una soluzione complessivamente positiva.

Infatti, a fronte e degli impatti che si verificano in fase di cantiere per la pressione delle operazioni di scavo e movimentazione di materiale su alcune delle componenti ambientali, comunque di lieve entità e di breve durata, gli interventi previsti in progetto producono indubbi vantaggi sull'ambiente antropico e naturale.

Le opere in progetto descritte non comportano in alcun modo danni all'ambiente circostante, sia dal punto di vista della stabilità (in alcuni casi, anzi, le opere miglioreranno tale funzione), sia dal punto di vista idraulico (si interverrà proprio per migliorare tale aspetto) sia dal punto di vista dell'inquinamento (non saranno utilizzati materiali o sistemi costruttivi che possano comportare inquinamento delle zone sia durante la costruzione delle opere, sia nei periodi successivi). Inoltre, le soluzioni considerate, oltre che dal punto di vista strutturale, si ritengono le più idonee anche in relazione al caratteristico contesto nel quale vengono realizzate.

Sulla base delle considerazioni sin qui esposte nonché dai dati presi in esame, può essere asserito, con indubbia ragionevolezza, che non vi saranno effetti negativi sull'integrità del sito.

Infine le opere progettate conseguono anche altri impatti positivi quali la riduzione sostanziale del rischio idraulico per tutto il territorio da essi interessato con indubbi vantaggi per i cittadini che fruiscono, a vario titolo, di questi ambiti.

Ciò nonostante risulta opportuno definire comunque delle misure preventive da attuare nelle varie fasi di realizzazione delle opere:

- Sarà opportuno, per quanto possibile, spargere in modo diffuso e omogeneo direttamente in situ l'eventuale materia risultante idonea al fine di evitare il depauperamento della risorsa naturale;
- Bisognerà bagnare le superfici di cantiere e coprire i cumuli di terra per limitare il sollevamento delle polveri;
- Evitare, per quanto possibile, di far coincidere le operazioni più rumorose nel periodo primaverile e di Agosto-Settembre limitando le interferenze con le migrazioni degli uccelli.