



Regione Calabria

Dipartimento Infrastrutture - Lavori Pubblici - Mobilità
Settore: Gestione Demanio Idrico - Area Centrale



INTERVENTI DI MITIGAZIONE
DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO
E RIPRISTINO OFFICIOSITÀ IDRAULICA
DEI TORRENTI DELL'ALTO IONIO COSENTINO
TORRENTI FERRO E CANNA
POR CALABRIA 2014 – 2020 SULLA LINEA DI AZIONE 5.1.1.
CUP: J65B17000360006 – CIG: Z4029E8A1C

GEN.
21 Studio d'incidenza

PROGETTO DEFINITIVO

Il Progettista e D.L.

Il Rup

Dott. Ing. Massimiliano MERCADANTE

Dott. Geo. Rosario BONASSO

Il Geologo

CSP-CSE

Dott. Geo. Ivan TETI

Dott. Arch. Bruno CICONTE

Ing. Massimiliano Mercadante
C.so Umberto I, n° 206
89852, Mileto (VV)

Iscritto all'Ordine degli Ingegneri
al n° 782A

C.F. MRCMSM88R18F537N

Cell.: 347-7713857
Posta elettronica:
ing.mercadante@yahoo.it
massimiliano.mercadante@ingpec.eu

Indice

1. Premessa	2
2. Quadro normativo di riferimento	3
3. La Rete Natura 2000	5
4. Le ZPS della provincia di Cosenza	6
5. L'Area ZPS "ALTO IONIO COSENTINO"	7
6. La Valutazione di Incidenza.....	9
7. Inquadramento dell'opera negli strumenti di programmazione vigenti	11
8. Descrizione delle caratteristiche ambientali.....	12
8.1. Vegetazione e flora	12
8.2. Fauna	12
8.3. HABITAT ED ECOSISTEMI	13
9. Descrizione delle caratteristiche del progetto	18
9.1. DIMENSIONI – TIPOLOGIE DI INTERVENTO	18
9.2. Utilizzazione delle risorse naturali.....	20
9.3. Produzione di rifiuti, inquinamento	20
9.4. Disturbi ambientali	20
9.5. Rischio di incidenti	21
10. Descrizione degli impatti sul sistema ambientale	22
10.1. COMPONENTI ABIOTICHE	22
10.2. Componenti biotiche e connessioni ecologiche.....	24
10.3. Alternative progettuali.....	24
10.4. MISURE DI MITIGAZIONE	25

1. Premessa

Il presente studio di incidenza è riferito agli interventi previsti nel progetto preliminare denominato: Interventi mitigazione del rischio idrogeologico e ripristino officiosità idraulica dei Fiumi Ferro e Canna dell'importo complessivo di € 800.000,00, e si pone come obiettivo l'individuazione di eventuali fattori di incidenza determinati dalla realizzazione e dall'esercizio delle opere di progetto sugli habitat e sulle specie vegetali ed animali individuate nell'area ZPS IT9310304 "Alto Ionio Cosentino" nonché di individuare, qualora necessarie, tutte le azioni atte a prevenire, ridurre, mitigare e compensare le eventuali interferenze.

In particolare si precisa che le aree interessate sono:

- il greto del fiume Ferro (rientrante nella ZPS IT9310304) in cui si è previsto in Loc. Manca di Falabella (vicino ingresso S.P. N.266) la realizzazione di gabbionate metalliche riempite in pietrame della lunghezza di circa 115 m a ripristino della briglia esistente in calcestruzzo nonché la risagomatura dell'alveo con ripristino e riprofilatura dell'area erosa nelle Località Manca di Falabella e Colfari per una superficie complessiva di circa 30.000 mq;
- il greto del fiume Canna (rientrante nella ZPS IT9310304) in cui si è previsto sia per il 1° tratto in Loc. Timpone Ronzino e Tre Vie che per il secondo 2° tratto nei pressi della S.S.106-Ionica, la risagomatura dell'alveo con ripristino e riprofilatura dell'area erosa per una superficie complessiva di circa 130.000 mq.

Per le aree d'intervento individuate come ZPS/SIC il progetto deve essere sottoposto a valutazione di incidenza. Pertanto il presente studio di incidenza fornisce elementi richiesti dall'*allegato B* del Regolamento regionale per la Procedura di Valutazione di Incidenza approvato con D.G.R. 4 novembre 2009, n°749.

2. Quadro normativo di riferimento

Il Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n°152 rappresenta il riferimento normativo nazionale in materia ambientale. Nella parte seconda contiene le procedure per la VIA, la VAS e l'IPPC.

La Regione Calabria nell'ambito delle proprie competenze in materia ambientale ha pubblicato sul B.U.R.C. del 16/08/08 il Regolamento regionale n.3 del 4 agosto 2008 “*delle procedure di Valutazione di Impatto ambientale, di Valutazione ambientale strategica e delle procedure di rilascio delle Autorizzazioni Integrate Ambientali*”, modificato con il Regolamento regionale 14 maggio 2009 n°5 (pubblicato sul B.U.R.C. del 23/05/09) e con la D.G.R. 4 novembre 2009 n°749. Quest'ultima approva il Regolamento della Procedura di Valutazione di Incidenza (Direttiva 92/43/CEE “Habitat” relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche e Direttiva “Uccelli” relativa alla conservazione dell'avifauna).

La legislazione di riferimento per la redazione del presente studio, è la seguente:

QUADRO NORMATIVO COMUNITARIO

- Direttiva Habitat (92/43/CEE) : prevede che gli habitat e le specie di interesse comunitario presenti nelle aree SIC/ZPS siano mantenuti o riportati al loro stato ottimale di conservazione attraverso la definizione di strategie di tutela;
- Direttiva 97/62/CEE;
- Direttiva Uccelli (79/409/CEE): si applica agli uccelli, alle uova, ai nidi e agli habitat;
- Direttive 81/854/CEE, 97/49/CE, 94/24/CE e 91/244/CEE: di modifica della 79/409/CEE;

QUADRO NORMATIVO NAZIONALE

- 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;
- Legge 5 agosto 1981 n°503 sulla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale;
- Legge 25 gennaio 1983 n°42 sulla conservazione delle specie migratorie;
- Legge 11 febbraio 1992 n°157 (integrata dalla legge 3 ottobre 2002 n°221) di protezione della fauna selvatica;
- D.P.R. 8 settembre 1997 n°357 “*Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE Habitat*” e s.m.i;

- D.M. 3 aprile 2000 “*Elenco dei S.I.C. e Z.P.S.*”;
- D.M. 3 settembre 2002 n°224 “*Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000*”

QUADRO NORMATIVO REGIONALE

- Regolamento regionale n.3 del 4 agosto 2008 “*delle procedure di Valutazione di Impatto ambientale, di Valutazione ambientale strategica e delle procedure di rilascio delle Autorizzazioni Integrate Ambientali*”;
- Regolamento regionale n.5 del 14 maggio 2009 “*Modifica al Regolamento regionale del 4 agosto 2008 n°3*”;
- Delibera della G.R. 4 novembre 2009 n°749 “*Approvazione Regolamento della Procedura di Valutazione di Incidenza*” .. “*e modifiche ed integrazioni al Regolamento regionale n°3/2008 e al Regolamento regionale n°5/2009*”;
- L.R. 14 luglio 2003 *Norme in materia di aree protette.*

Ciascuna delle leggi e/o regolamenti nazionali, regionali e comunitarie è finalizzata alla salvaguardia dell'ambiente sia esso naturale o antropizzato, al fine di impedire alterazioni morfologiche e strutturali del paesaggio e vietare interventi che deturpino i luoghi.

3. La Rete Natura 2000

"Natura 2000" è il nome che il Consiglio dei Ministri dell'Unione Europea ha assegnato ad un sistema di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione stessa ed in particolare alla tutela di una serie di habitat e specie animali e vegetali. Natura 2000 nasce da due direttive comunitarie estremamente innovative per quanto riguarda la legislazione sulla conservazione della natura: la Direttiva Habitat (92/43/CEE) e la Direttiva Uccelli (79/409/CEE).

La direttiva Habitat definisce una metodologia comune per tutti gli Stati membri per individuare, proporre, designare i Siti di Importanza Comunitaria (SIC) sulla base della presenza degli habitat e delle specie animali e vegetali elencate negli allegati I e II della direttiva stessa.

Ogni Stato propone una propria lista di Siti di Importanza Comunitaria (pSIC), la quale viene trasmessa formalmente alla Commissione Europea, unitamente, (per ogni sito individuato) ad una scheda standard (il formulario "Natura 2000") completa di cartografia.

I dati confluiti da tutti gli Stati membri vengono trasmessi, per l'analisi tecnica, all'European Topic Centre on Nature Conservation (ETC/NC) di Parigi che ne verifica la coerenza e completezza delle informazioni trasmesse per ognuna delle singole regioni biogeografiche appositamente individuate nel territorio comunitario.

Fino alla redazione delle liste ufficiali, pur non essendo i pSIC definitivamente inseriti nella rete essi devono comunque essere tutelati.

Al termine dei lavori dei seminari biogeografici si giunge alla definizione di una lista ufficiale di Siti di Importanza Comunitaria per ogni regione biogeografica. Tale lista deve essere approvata dal citato "Comitato Habitat". Entro sei anni dall'approvazione della lista, gli Stati membri, devono ufficialmente designare tali siti come Zone Speciali di Conservazione (ZSC), sancendone così l'entrata nella rete Natura 2000.

Un cammino diverso si adotta per l'identificazione e la designazione delle Zone di Protezione Speciale previste dalla direttiva Uccelli. In Italia l'individuazione delle aree viene svolta dalle Regioni, che ne richiedono successivamente la designazione al Ministero dell'Ambiente, Servizio Conservazione della Natura presentando un formulario Natura 2000 correttamente compilato e la cartografia del sito proposto. Dopo la verifica della completezza e congruenza delle informazioni trasmesse il Servizio passa la documentazione al Ministro che, con proprio atto, trasmette la lettera di designazione, le schede e le cartografie alla Commissione Europea, tramite la Rappresentanza Permanente Italiana.

Dalla data di designazione con lettera del Ministro le Zone di Protezione Speciale entrano automaticamente a far parte della rete Natura 2000 e su di esse si applicano pienamente le indicazioni della direttiva Habitat.

4. Le ZPS della provincia di Cosenza

La L. R. n. 10 del 14 luglio 2003 recante “norme in materia di Aree Protette”, riporta, art. 30 comma 9, la disposizione che i siti identificati sul territorio regionale in qualità di ZPS devono essere iscritti nel Registro Ufficiale delle aree protette della Regione Calabria. La Corte di Giustizia Europea con sentenza del 20 marzo 2003 ha ritenuto insufficienti le ZPS designate dalla Regione Italiana. È seguito invito alla Repubblica italiana a conformarsi alla sentenza. In ottemperanza alle disposizioni comunitarie la Regione Calabria ha provveduto a proporre una revisione delle ZPS presenti sul territorio regionale.

Ne è derivato un nuovo sistema regionale di ZPS, approvato con delibera di Giunta Regionale n. 607 del 27 giugno 2005. L'art. 19 della successiva Legge Regionale n. 7 del 21 agosto 2006 ha aggiunto alcuni commi dell'art. 30 della L.R. 10/2003 con effetti sulla validità del sistema di ZPS adottato con DGR n. 607/2005. Tale provvedimento ha permesso alla Regione Calabria di adeguare il sistema ZPS alle IBA (*Important Bird Areas*) censite, le quali vengono pressochè globalmente designate come ZPS. La stessa è stata, quindi trasmessa al IV Commissione consiliare “Tutela dell'Ambiente” che ha espresso parere negativo, invitando la GR a riformulare il piano delle ZPS, con DGR 350 del 5 maggio 2008 è stata approvata la revisione del Sistema regionale delle ZPS.

Le ZPS ricadenti nel territorio della Provincia di Cosenza, per come previste dalla DGR 350 del 5 maggio 2008 vengono di seguito schematizzate:

Sila Grande Superficie - 31032,288 ha -Provincia CS Codice Natura 2000 IT9310301

Regione biogeografica Mediterranea

***Alto Ionio Cosentino* Superficie - 28622,236 ha Provincia CS Codice Natura 2000 IT9310304**

Regione biogeografia Mediterranea

Marchesato e Fiume Neto Superficie - 70204,89 ha Provincia CS – KR – CZ Codice Natura 2000 IT9320302 Regione biogeografica Mediterranea

Pollino e Orsomarso Superficie - 94144,637 ha Provincia CS Codice Natura 2000 IT9310303

Regione biogeografica Mediterranea

5. L'Area ZPS "ALTO IONIO COSENTINO".

L'area ZPS "Alto Ionio Cosentino" appartiene alla rete Natura 2000. Ha un'estensione per una superficie complessiva di circa 28.622 ha. La ZPS interessa la costa nord-orientale della Calabria. Il territorio si caratterizza per la presenza di alcune tra le principali fiumare calabresi, quali la Fiumara del Saraceno, la Fiumara del Satanasso e quelle originate dal Torrente Canna e dal Fiume Ferro. Oltre alle aste fluviali di queste fiumare, la ZPS include anche buona parte dei bacini imbriferi.

Regione: Calabria

Codice sito: IT9310304

Superficie (ha): 28622

Denominazione: Alto Ionio Cosentino



Figura 1: Limiti dell'area ZPS "Alto Ionio Cosentino" (azzurro ciano) con indicazione dei tratti di progetto

La ZPS interessa la costa nord-orientale della Calabria. Il territorio si caratterizza per la presenza di alcune tra le principali fiumare calabresi, quali la Fiumara del Saraceno, la Fiumara del Satanasso (tranne la parte terminale) e quelle originate dal Torrente Cana e dal Fiume Ferro. Oltre alle aste fluviali di queste fiumare, la ZPS include anche buona parte dei bacini imbriferi.

La ZPS si sviluppa su un ampio intervallo altimetrico, che va dal livello del mare sino a quasi 1300 m s.l.m.; in ogni caso il dato medio evidenzia come gran parte del territorio interessato abbia carattere collinare.

Il territorio è dominato da tipologie agricole soprattutto nella fascia altimetrica dei 600 m s.l.m., pertanto ne consegue che gran parte degli ecosistemi naturali e seminaturali sono oggi collocati ad altitudini medie più elevate, dove la pressione ad uso agricolo è inferiore. Tra gli ecosistemi a carattere forestale, la formazione a querce decidue in ambienti supra-collinari e quelle dominate da pini mediterranei in contesti mediterranei e termo-mediterranei risultano essere le più frequenti.

I siti di questa tipologia sono caratterizzati principalmente dalla presenza di fitocenosi riparali arboree, dominate da specie dei generi *Salix*, *Populus* e *Alnus* e da altre fitocenosi forestali planiziali, comunque igrofile.

Un grave problema per questi habitat è senza dubbio rappresentato dal pesante impatto antropico che ne compromette lo stato ecologico a causa di una infelice gestione del territorio e della mancanza di una corretta pianificazione ispirata ai criteri di sostenibilità.

Il sito appartiene alla **regione bio-geografica Mediterranea**.

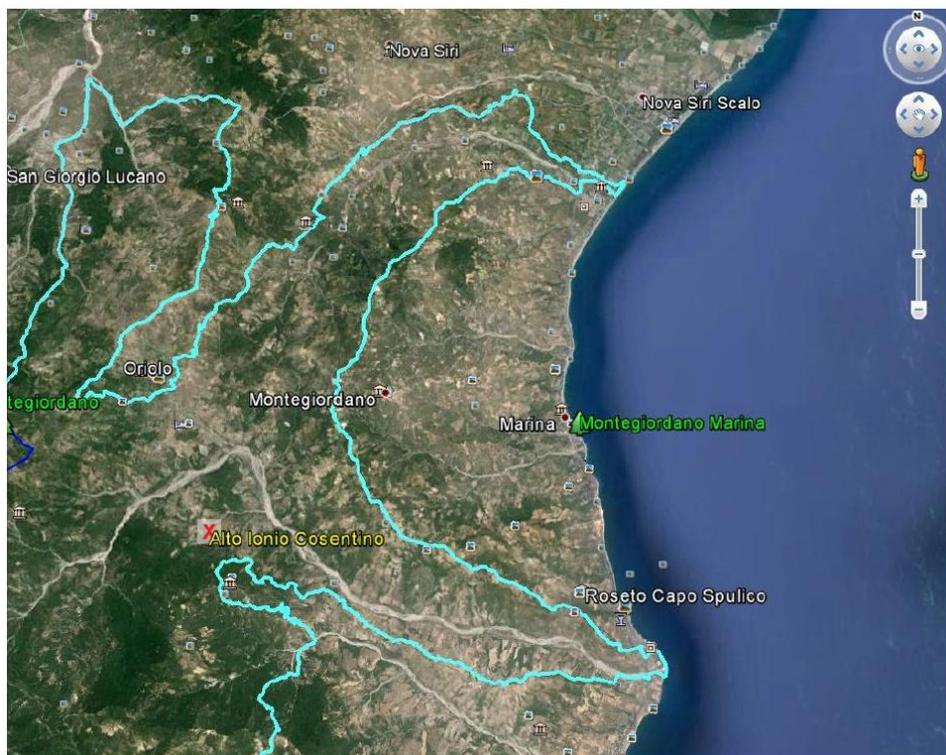


Figura 2: Limiti dell'area ZPS "Alto Ionio Cosentino" (azzurro ciano) e dell'area

6. La Valutazione di Incidenza

La valutazione di incidenza è una procedura il cui scopo è appurare preventivamente se un intervento, o un cambiamento delle forme di utilizzazione, o un nuovo piano, possano avere delle conseguenze negative sui siti di importanza comunitaria (SIC) o sulle zone di protezione speciale (ZPS), così come definite dalle direttive 92/43/CEE o 79/409/CEE.

Lo studio per la valutazione di incidenza di piani e progetti deve essere redatto secondo gli indirizzi dell'allegato B del regolamento regionale approvato con D.G.R. 4 novembre 2009, n°749 al DPR 357/97.

Pertanto lo studio deve contenere:

1. Inquadramento dell'opera o dell'intervento negli strumenti di programmazione e di pianificazione vigenti;
2. Descrizione delle caratteristiche ambientali delle aree che possono essere significativamente interessate dall'opera o dall'intervento: è necessario fare riferimento agli habitat per i quali è stato individuato il sito Natura 2000, descrivendo anche i livelli di criticità degli stessi habitat e delle specie presenti nel sito. In particolare, per quanto concerne le singole componenti ambientali, lo studio d'incidenza deve fornire tutte le informazioni atte a fare emergere in modo chiaro lo stato di conservazione del sito e le implicazioni positive o negative del progetto con il sito stesso, riportando le seguenti descrizioni:

Vegetazione e flora:

- elenco floristico attraverso dati bibliografici e/ rilevamento sul campo, dell'area d'intervento e dell'intorno indicando almeno le specie di importanza comunitaria incluse negli allegati del DPR 357/97 e s.m.i. e quelle incluse nelle "liste rosse regionali" della società botanica italiana;
- analisi dello stato di conservazione delle specie presenti con l'individuazione dei livelli di criticità;
- analisi dell'impatto diretto ed indiretto sulla comunità nel suo insieme ed in particolare sulle specie particolarmente sensibili e di particolare valore conservazionistico-scientifico;
- cartografia botanico-vegetazionale redatta sulla base delle associazioni vegetali presenti individuate secondo i criteri della fitosociologia.

Fauna:

- elenco faunistico, preferibilmente attraverso indagini sul campo relativamente alle specie di invertebrati, anfibi, rettili, uccelli e mammiferi presenti. L'analisi dovrà riguardare le specie di importanza comunitaria incluse negli allegati del DPR 357/97 e s.m.i. e quelle presenti nelle liste rosse dei vertebrati;
- analisi dello stato di conservazione delle specie presenti con l'individuazione dei problemi di conservazione;

- analisi dell'impatto diretto e indiretto sulla comunità nel suo insieme ed in particolare sulle specie particolarmente sensibili e di particolare valore conservazionistico-scientifico;
- per le specie di interesse comunitario e di particolare valore conservazionistico-scientifico a livello nazionale e regionale l'analisi deve valutare gli impatti diretti e indiretti sui livelli popolazionistici presenti al momento dell'indagine, sulla dinamica di popolazione e sull'uso dell'habitat;
- cartografia in scala adeguata riportante la presenza di aree di importanza faunistica caratterizzanti il sito Natura 2000;

Habitat ed ecosistemi:

- elenco degli habitat presenti, indicando quelli di interesse comunitario, inclusi negli allegati del DPR 357/97 e s.m.i e la loro copertura percentuale all'interno del sito;
- analisi ecologiche riguardanti catene alimentari, piramidi ecologiche quantificazione della percentuale di habitat sottratto a seguito dell'intervento;
- analisi dettagliata qualitativa e quantitativa degli impatti temporanei e/o permanenti indotti dalla realizzazione dell'intervento sulle singole specie, sui popolamenti di fauna, flora e sull'ecosistema nel suo complesso;
- valutazione degli impatti cumulativi su specie ed habitat derivanti dalla presenza di altri interventi o di altre opere nella medesima area mediante chiara indicazione sulla presenza e ubicazione nel sito Natura 2000;
- cartografia degli habitat di interesse comunitario.

3 Descrizione delle caratteristiche del progetto con riferimento:

- alle tipologie delle opere;
- alle dimensioni e/o all'ambito di riferimento;
- alla complementarietà con altri progetti;
- all'uso delle risorse naturali;
- alla produzione di rifiuti;
- all'inquinamento e ai disturbi ambientali;
- al rischio di incidenti per quanto riguarda le sostanze e tecnologie utilizzate.

4 Descrizione degli impatti e delle interferenze del progetto sul sistema ambientale considerando le componenti abiotiche, biotiche e le connessioni ecologiche;

5 Descrizione delle alternative progettuali;

6 Descrizione delle misure previste per impedire, ridurre e ove possibile compensare gli impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del progetto, che si intendono adottare per ottimizzare l'inserimento nell'ambiente e nel territorio circostante dell'intervento.

Nell'analisi delle interferenze, occorre prendere in considerazione la qualità, la capacità di rigenerazione delle risorse naturali e la capacità di carico dell'ambiente.

La salvaguardia delle risorse e dell'integrità ecologica di un Sito Natura 2000 implica:

- mantenere e migliorare il livello di biodiversità degli habitat e delle specie prioritarie e di interesse comunitario per i quali il sito è stato designato;
- mantenere e/o ripristinare gli equilibri biologici alla base dei processi naturali;
- ridurre i fattori che possono causare la perdita o la frammentazione degli habitat all'interno del sito e nelle zone ad esso adiacenti e portare ad una diminuzione delle cause di declino delle specie rare o minacciate;
- tenere sotto controllo ed eventualmente limitare le attività che incidono sull'integrità ecologica dell'ecosistema;
- armonizzare i piani ed i progetti previsti per il territorio in esame;
- individuare ed attivare i processi necessari per promuovere lo sviluppo di attività economiche eco-compatibili con gli obiettivi di conservazione dell'area;
- attivare meccanismi politico amministrativi in grado di garantire una gestione attiva ed omogenea del SIC, secondo le linee guida previste per i diversi siti.

7. Inquadramento dell'opera negli strumenti di programmazione vigenti

L'intervento in questione è da annoverare nell'O.P.C.M. 3741/2009 che ha mirato a fronteggiare l'emergenza idrogeologica nella Regione Calabria a seguito degli avversi eventi meteo del gennaio 2009 ed ha disposto il "Piano generale degli interventi per la difesa del suolo in Calabria Prima Fase".

Con Delibera n. 192 del 13/05/2014 la Giunta regionale ha approvato la riprogrammazione delle economie rinvenute sulle linee di intervento relative al settore di intervento 3.2 del POR Calabria FESR 2007/2013 "Interventi di cui al Piano Generale degli interventi per la difesa del suolo in Calabria Prima Fase" e che in tale delibera è previsto il finanziamento, tra gli altri, dei lavori degli "Interventi integrati di ripristino dell'efficienza idraulica dei torrenti dell'alto Ionio Cosentino compresi tra i torrenti Canna e Raganello a rischio R4 del PAI Calabria – Comuni di Roseto Capo Spulico e Rocca Imperiale (CS)" – Importo € 800.000,00. Considerato che con nota prot. n. 160886 del 14/05/2014 la Regione Calabria oltre a comunicare il finanziamento dei lavori di cui sopra ha chiesto a questa amministrazione provinciale, nelle more della firma delle convenzioni che regolano il finanziamento, di avviare le procedure propedeutiche alla realizzazione degli stessi e quindi le fasi progettuali, ivi compresa quindi, la stesura del presente studio.

8. Descrizione delle caratteristiche ambientali

8.1. Vegetazione e flora

La flora di un territorio è costituita dall'insieme delle specie vegetali che vi vivono. Le specie vegetali stanno alla base del flusso di energia e del ciclo della materia che interessa ogni ecosistema. Le piante costituiscono quindi l'elemento portante per la vita degli altri organismi viventi e per l'equilibrio dell'ecosistema. La conoscenza sul patrimonio floristico di un territorio costituisce uno strumento di base per la conservazione e la gestione sostenibile delle risorse naturali. La flora di un territorio è il risultato di un lungo processo di evoluzione, migrazione, estinzione ed è strettamente legata al territorio in cui si rinviene, costituendone uno dei connotati più salienti.

Buona frequenza hanno le formazioni boschive artificiali, sia a bassa quota, che in contesti decisamente montani. La caratterizzazione fitosociologica delle principali fitocenosi diffuse nell'area mostra come essa conservi ancora alcuni lembi meglio conservati di vegetazione mediterranea in ambiente costiero a livello regionale. In particolare le formazioni termofile boschive e arbustive dell'*Oleo-Ceratonion*.

Tra le comunità forestali dominano le pinete a *Pinus halepensis*, che possono essere attribuite a due differenti associazioni. La prima il *Pistacio-Pinetum halepensis*, include le formazioni più termofile insediate sui versanti prospicienti la linea di costa e sui pendii più acclivi che delimitano gli ambienti di fiumara; tra le entità possono trovarsi *Juniperus phoenicea*, *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea angustifolia*, *Rosmarinus officinalis*.

A quote più elevate si rinviene una tipologia di pineta descritta come *Erico-Pinetum halepensis*, caratterizzata dalla minore frequenza della specie dell'*Oleo-Ceratonion* e dall'abbondanza di *Quercus ilex* ed *Erica arborea*. I pendii presso le fumarie spesso sono caratterizzate da una densa fitocenosi arbustiva; vanno annoverate le comunità dell'*Oleo-Juniperetum phoeniceae*, tipologia di vegetazione termofila il cui insediamento è legato alla presenza di condizioni edafiche avverse in termini termici e di aridità del suolo. Infine, bisogna ricordare le caratteristiche della vegetazione insediata sul letto delle fumarie, si tratta di formazioni a gariga con alta frequenza di *Helichrysum italicum*, *Thymus capitatus*, *Artemisia campestris*. Tra gli elementi floristici di rilievo è la frequenza di *Sarcopoterium spinosu*, che caratterizza le formazioni residuali di vegetazione costiera dell'*Helichryso italicum-Sarcopoterietum spinosi* e la loro facies di fiumara che consiste nella sotto-associazione *neruetosum oleantri*, pianta relitta a carattere mediterraneo-orientale.

8.2. Fauna

Dati ornitologici

L'area si conferma di particolare interesse per la presenza e la nidificazione di specie legate ad ambienti aridi e sassosi, tipiche dei greti delle fumarie, quali l'Occhione *Burbinus oediconemus*, la Calandrella *Calandrella brachydactyla* e la Monachella *Oenanthe ispanica*. Nonostante l'impatto antropico permangono forma-

zioni forestali relitti e siti rupestri che costituiscono habitat riproduttivi per alcune specie importanti di Falconiformi (Nibbio e Linario). Le specie qualificanti il sito sono due, entrambi nidificanti nell'area: Nibbio reale *Milvus milvus* e Occhione *Burhinus oediconemus*.

Altre specie prioritarie per la gestione sono la Monachella *Oenanthe ispanica*, il Lanario *Falco biarmicus*, l'Averla capirossa *Lanius senator* e la Calandra *Melanocorypha calandra*. Delle 14 specie segnalate 8 sono elencate nell'allegato I della Direttiva Uccelli. Di seguito si elencano le specie segnalate:

SPECIE SEGNALATE TUTELA

Falco Biarmicus Direttiva "Uccelli" 79/409 CEE All. I

Burhinus oediconemus Direttiva "Uccelli" 79/409 CEE All. I

Galerida cristata Direttiva "Uccelli" 79/409 CEE All. I

Oenanthe hispanica Direttiva "Uccelli" 79/409 CEE All. I

Minticola solitarius Direttiva "Uccelli" 79/409 CEE All. I

Lanius senator Direttiva "Uccelli" 79/409 CEE All. I

Milvus milvus Direttiva "Uccelli" 79/409 CEE All. I

Canis lupus Direttiva 92/43/CEE Allegato II

Elaphe quatuorlineata Direttiva 92/43/CEE Allegato II

8.3. HABITAT ED ECOSISTEMI

Un ecosistema è l'insieme dei fattori biotici e abiotici che interagiscono tra loro in modo da costituire un sistema unico (lago, bosco, fiume, ecc) e che sono contemporaneamente interdipendenti.

N°	CODICE	DENOMINAZIONI	Habitat		Flora	Fauna		
			codice	Nome Habitat	Specie	Specie	Tutela	
11	IT9310042	Fiumara del Saraceno	BITA DOMINANZA DI VEGETAZIONE AREGREA ISROGELA	6220	Percorsi steppici di graminacee e palme annue di Thero-Brachipodiata	Sarcopoterium spinosum (L.). Tutela: La specie è inserita nella Lista Rossa con lo status di vulnerabile (VU) e gravemente minacciata (CR) a livello regionale	Oochiococto (<i>Sylvia melanocephala</i>)	L. 157/92 e Berna
				5320	Formazioni basse di eurofobie vicino alle scogliere	Juniperus phoenicea L.s.l.	Zigolo nero (<i>Emberiza hortulana</i>)	è protetta soltanto dall'allegato II della Convenzione di Berna (1979).
				92D0	Gallerie a forte ripari meridionali	Festuca calabrica Huter, P. et R. E	Anthus campestris	
				9540	Pineta mediterranea di pini mesogani endemici		Actitis hypoleucos	
				3340	Foreste di Quercus ilex		Lanius senator	è presente nella Lista Rossa come specie a più basso rischio
				3210	Matorral arboreoscenti		Burhinus oediconemus senator	è presente nella Lista Rossa come specie in pericolo
				3290	Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion		Poiana (<i>Buteo buteo</i>)	È una specie protetta dalla legislazione italiana (L. 157/92). Berna, Bon
							Oriepio (<i>Falco tinnunculus</i>)	È una specie protetta dalla legislazione italiana (L. 157/92). Berna, Bon
							Cervone (<i>Elaphe quatuorlineata</i> (Laocépède, 1789))	Berna, Direttiva Habitat
							Salamandrina Terdigitata	Berna, Direttiva Habitat
							Poiana (<i>Buteo buteo</i>)	è protetta dalla legislazione italiana (L. 157/92).
							Cardellino (<i>Carduelis carduelis</i>)	L. 157/92 e Berna
							Piro piro piccolo (<i>Actitis hypoleucos</i>)	È compresa nella "Lista Rossa" come "vulnerabile", è protetta dall'allegato III della Convenzione di Berna (1979) e quella di Bonn (allegato II).
							L'Occhione (<i>Burhinus oediconemus</i>).	È compreso nell'allegato I della direttiva "Uccelli" (CEE/79/409), fa quindi parte di quelle specie per le quali sopravvivenza si prevedono misure speciali di conservazione sugli habitat.
							Cappellaccio (<i>Galerida cristata</i>).	L. 157/92 e Berna
							Calandrella (<i>Calandrella brachydactyla</i>)	L. 157/92, Berna e Direttiva "Uccelli" (CEE/79/409)
			Averla capirossa (<i>Lanius senator</i>)	Allegato I alla Direttiva "Uccelli" (CEE/79/409)				
			Upupa (<i>Upupa epops</i>).	L. 157/92 e Berna				
			Verzellino (<i>Serinus serinus</i>).	L. 157/92 e Berna				
			Verdone (<i>Carduelis chloris</i>)	L. 157/92 e Berna				

Figura 3: (da Piano Faunistico Venatorio Provinciale) – Scheda riassuntiva della fiumara Saraceno e ZPS

E' possibile identificare nell'area vasta comprendente il territorio del ZPS interessato dall'intervento oggetto del presente studio i seguenti ecosistemi:

- *Ecosistema delle aree seminaturali*
- *Ecosistema della macchia mediterranea*
- *Ecosistema dei corsi d'acqua (fiumare)*
- *Ecosistema lacustre, delle paludi e degli acquitrini*

Ecosistema delle aree seminaturali.

Questo ecosistema è rappresentato dai percorsi steppici mediterranei e viene considerato il risultato di interventi ed attività umane come la rimozione, la potatura e il diradamento della vegetazione naturale. Il termine seminaturale indica quelle realtà in cui gran parte delle componenti floristiche rinvenibili è di origine spontanea, benché la fisionomia dell'ecosistema originario sia alterata dall'attività umana, che ne influenza tuttora il dinamismo, anche se in modo diverso rispetto al passato. Il pascolo ad esempio, attualmente è una realtà molto più modesta che in passato, ridotta a pochi allevamenti, tale da non poter essere considerata un fattore determinante. Ove questi suoli non sono destinati a rotazioni agricole, si osservano interessanti successioni da erbe alte a cespuglieti ed arbusteti. Si tratta di cenosi in rapida evoluzione, che possono evolvere in formazioni degradate a macchia bassa. Presentano un elevato grado di diversità biologica soprattutto se intervallati da formazioni boschive chiuse o aperte, costituendo delle zone di transizione tra i boschi e i coltivi. Questi ecosistemi possono infatti offrire rifugio a numerose specie animali che trovano qui un luogo adatto alla nidificazione. Le steppe mediterranee sostengono quindi una maggiore diversità, soprattutto delle comunità ornitiche, rispetto ai pascoli senza individui arborei, ai sistemi agricoli o alle foreste mediterranee.

Ecosistema della macchia mediterranea.

E' costituito essenzialmente da piante arbustive e da alberi di piccole dimensioni. La sua ampia diffusione in tutto l'areale mediterraneo costiero deriva dalla progressiva scomparsa dei boschi sempreverdi, dovuta ad incendi, disboscamenti e fenomeni di degrado. La formazione della macchia mediterranea è, infatti, un processo molto antico, iniziato in tempi preistorici, che riflette il crescente impatto delle attività umane sull'ambiente ed in parte è stata prodotta dagli interventi diretti o indiretti dell'uomo sugli ambienti della fascia costiera. Inizialmente, durante la fase economico-culturale della caccia-raccolta, gli incendi venivano appiccati soprattutto per spaventare la selvaggina e convogliarla verso il luogo dell'imboscata. In seguito, durante le fasi successive di tipo agricolo e pastorale, lo scopo degli incendi era quello di creare spazi per gli insediamenti e per lo sfruttamento agricolo, o stimolare la crescita dell'erba per il bestiame. Se la macchia mediterranea è sottoposta a ripetuti incendi e a pascolamento intensivo, la copertura arbustiva diviene bassa e discontinua, scompaiono gradualmente gli arbusti di macchia alta e si afferma un tipo di vegetazione (gariga) costituito da specie con foglie simili a quelle delle eriche. Si tratta, quindi, di vegetazione che deriva dalla degradazione della macchia mediterranea

che generalmente non supera i 50 cm di altezza e che si insedia su substrati poveri e degradati, spesso sabbiosi, dove frequentemente affiora la roccia madre.

Ecosistema dei corsi d'acqua (fiumare).

Rientrano in tale contesto le cenosi che si sviluppano in connessione con gli ambienti umidi lungo i corsi d'acqua e/o direttamente in essi. Si tratta generalmente di sistemi con un ampio spettro di naturalità, che quando integri, rappresentano degli ambiti di elevatissimo pregio naturalistico. Per il valore delle comunità che vi si ritrovano, sono generalmente inseriti in aree sottoposte a tutela. Risultano, infatti, essere ecosistemi particolarmente sensibili al degrado dovuto all'attività antropica.

Le fiumare sono dei corsi d'acqua tipici del Meridione, a regime torrentizio, caratterizzate da fasi di piena ed intenso dilavamento, alternate a prolungate fasi di magra. Una delle peculiarità delle fiumare è quella di avere l'asta principale di modesta lunghezza (max 30-35 km) e notevoli dislivelli (anche dell'ordine di 2000 m). Altro aspetto che rende uniche le fiumare rispetto agli altri corsi d'acqua è quello di non avere una vera e propria sorgente.

Le fiumare presentano inoltre una singolare morfologia per l'insistente azione di modellamento esercitata dalle acque, che rovinosamente confluiscono negli alvei talvolta incassati tra ripide pareti. Lo scorrere vorticoso delle acque, durante i periodi di piena, porta alla formazione di ampi alvei (che possono raggiungere alcune centinaia di metri), che nei tratti pianeggianti, in vicinanza della foce, interessano vaste superfici, con consistenti ed estese golene. L'alveo fluviale è costituito da numerosi rami intrecciati, diversamente interessati dallo scorrimento delle acque e da una serie di terrazzamenti fluviali con prevalenza di sabbie e ciottoli.

Questi corsi d'acqua ospitano una vegetazione prevalentemente erbacea ed arbustiva, mentre le aree golenali sono spesso interessate da vegetazione arborea con pioppi e salici. Lungo il tratto intermedio delle fiumare, dove il percorso sinuoso e a volte impervio crea ambienti rupestri marcatamente ombreggiati e umidi, predominano aspetti sciafili con abbondanza di felci e fitti tappeti muscinali. Laddove le acque scorrono lentamente ed il letto si presenta poco profondo, si riconoscono degli elementi di vegetazione acquatica.

Come tutti i corsi d'acqua, le fiumare possono essere considerate dei corridoi ecologici in grado di consentire una buona connettività tra diverse aree territoriali, soprattutto laddove siano presenti aree protette che svolgono un ruolo di "serbatoi" di biodiversità.

La mancanza totale dell'acqua, anche se limitata a brevi periodi dell'anno, fa sì che non si instaurino popolazioni stabili di fauna anfibia. Risulta invece probabile la presenza di taxa macrobentonici, che hanno sviluppato nel loro ciclo vitale uno stadio di quiescenza che li renda in grado di superare la stagione secca. Sulla consistenza del patrimonio naturalistico delle fiumare incidono, ovviamente, numerosi fattori di degrado, tra cui: regimazione idraulica, cementificazione, attività estrattive in alveo, discariche abusive e varie fonti di inquinamento.

Anche se in taluni casi l'attività antropica ha contribuito alla formazione di fragili neo-ecosistemi, le sue conseguenze devastanti dal punto di vista ambientale, hanno seriamente compromesso gli equilibri degli ecosistemi acquatici e deturpato pregevoli aspetti del paesaggio vegetale. Frequente, è stata la distruzione completa della vegetazione ripariale, seguita dalla cementificazione del letto fluviale, che ha reciso i legami con le falde di subalveo ed ha compromesso la capacità di depurazione delle acque, alterando così le biocenosi animali e vegetali.

Ecosistema lacustre, delle paludi e degli acquitrini.

Nell'area vasta oggetto di studio l'ecosistema lacustre si rinviene in corrispondenza di piccoli bacini artificiali e degli stagni e laghi distrofici naturali. I bacini artificiali sono in gran parte realizzati per far fronte alle esigenze di approvvigionamento idropotabile ed irriguo. Dato il clima semiarido che caratterizza le regioni meridionali, questi bacini artificiali sono soggetti ad ampie fluttuazioni del volume di acqua invasata, tanto che in anni di particolare siccità è quasi completo l'essiccamento.

Si tratta di "neoecosistemi", caratterizzati da fito e zoocenosi tipiche di ambienti lenticì, anche se notevolmente semplificate, con comunità macrofita piuttosto limitata (anche per interventi di manutenzione tesi a evitare l'occlusione dei canali di adduzione e di derivazione o limitare la capienza dell'invaso stesso) e zoocenosi meno diversificate rispetto agli ambienti naturali, con netta dominanza di specie adattabili. Verticalmente i laghi si distinguono in una zona eufotica, dalla superficie fino alla profondità dove arriva la luce del sole sufficiente alla crescita degli organismi viventi, il cui limite inferiore è caratterizzato da uno strato di compensazione tra respirazione e fotosintesi (nelle zone più profonde la respirazione è superiore alla fotosintesi) e in una zona afotica, dove la luce non è più in grado di penetrare, che si estende dallo strato di compensazione fino al fondo. Temperatura, piovosità, ventosità, luce, insieme alle caratteristiche morfologiche, geologiche e chimiche del bacino imbrifero determinano l'intensità dello sviluppo degli organismi viventi nei laghi. Il tipo e la concentrazione delle sostanze in soluzione presenti nelle acque lacustri dipendono dalla natura minerale del bacino stesso. Una presenza invasiva di azoto e fosforo può fertilizzare i laghi facendoli diventare troppo produttivi. Questo fenomeno, noto come eutrofizzazione, consiste in una sovrapproduzione di sostanza organica (squilibrio della biomassa).

La sua mineralizzazione da parte della microflora batterica può portare alla cosiddetta esplosione di fitoplancton (fioritura di alghe unicellulari) che, una volta metabolizzati tutti i nutrienti vanno incontro a putrefazione e all'anossia del lago provocando la morte per asfissia dei pesci e degli altri organismi e, in generale, ad un peggioramento della qualità delle acque.

La qualità delle acque lacustri viene stabilita principalmente in base alla concentrazione di fosforo, alla concentrazione di ossigeno e alla trasparenza oltre che alla presenza di alcune caratteristiche comunità fitoplanctoniche, zooplanctoniche e ittiche. I laghi distrofici sono caratterizzati da un notevole squilibrio biologico. In particolare si riscontrano, nel periodo di stratificazione termica, rilevanti quantità di

biomassa fitoplanctonica esovrasaturazione dell'ossigeno disciolto nello strato superficiale (epilimnio), anossia e produzione di nutrienti nello strato profondo (ipolimnio). Un fenomeno tipico degli ambienti distrofici è la crescita lussureggiante di Cianofitiche (specie fitoplanctoniche dette anche alghe verdi-blu) nella tarda estate. Infine lo squilibrio biologico viene confermato dalla scarsa varietà di specie zooplanctoniche, dalla estrema povertà di forme bentoniche viventi e per quanto riguarda la faunistica dalla scarsità di specie planctofaghe e dall'abbondanza di specie onnivore e detritivore.

L'ecosistema delle torbiere è costituito da paludi e acquitrini nei quali la materia organica si riproduce più velocemente di quanto non si decomponga. La torba è un materiale di origine vegetale, in larga misura organico, che si forma in bacini idrici di varia natura ed estensione, oppure in ambienti molto umidi, per effetto di una incompleta trasformazione di residui vegetali morti in condizioni di saturazione idrica e conseguente anaerobiosi. Il paesaggio delle torbiere in senso stretto di solito è caratterizzato da modesti ristagni d'acqua, che durante la stagione estiva possono in parte anche asciugarsi, intorno ai quali cresce una vegetazione palustre con prevalenza di sfagni, i muschi della torba.

Le torbiere sono caratterizzate dalla presenza pressoché costante di acqua stagnante e rappresentano una tipologia di ambiente umido assai peculiare. Esse si possono rinvenire in corrispondenza di diverse morfologie del terreno: fondovalle di valli alluvionali, spianate sommitali di altopiano, versanti interessati da ristagno d'acqua, etc. Il sottosuolo, poco permeabile, impedisce all'acqua di defluire, favorendo condizioni di anaerobiosi che ostacolano la decomposizione delle piante morte; in tali condizioni selezionano organismi anaerobi, in grado di decomporre la cellulosa ma non la lignina, che tende così ad accumularsi formando la torba, la cui estrazione a fini energetici ha rivestito una notevole importanza nel passato.

Queste zone umide si possono ricondurre, in base a genesi e morfologia complessiva, a due tipologie principali: torbiere basse o piane, caratterizzate da un deposito torboso la cui esistenza è legata alla presenza di acqua freatica, e torbiere alte, alimentate dalle precipitazioni atmosferiche. Questi depositi torbosi sono prevalentemente acidi e caratterizzati dalla presenza di cellulosa oltre che di lignina e definiscono un rilievo convesso che si sviluppa al di sopra del livello dell'acqua freatica. Tra queste due tipologie esistono numerose situazioni di transizione, alla cui formazione concorrono in misura variabile l'influenza della falda freatica, le precipitazioni atmosferiche, la natura del substrato geologico. Nelle torbiere basse la torba, formata dall'accumulo di radici e rizomi (*Typha* spp., *Carex* spp., ecc.), determina il progressivo interrimento in direzione dell'acqua libera, creando condizioni favorevoli alla colonizzazione da parte di specie arboree palustri. Tali suoli sono ricchi in sostanze nutritive e, una volta drenati e coltivati, sono notevolmente produttivi come prati umidi falciabili. Le torbiere alte sono caratterizzate dalla presenza di muschi e sfagni, la cui coltura cresce sulla superficie mentre la parte inferiore muore e rimane accumulata, formando con il tempo la torba. Durante la sua formazione si producono acidi organici come l'acido tannico, di color bruno, che previene, in condizioni di bassa temperatura, lo svilup-

po di batteri e il conseguente blocco dei processi di decomposizione della sostanza organica. La torba è composta da cellule morte di varie dimensioni che assorbono come spugne notevoli quantità di acqua, garantendo l'approvvigionamento idrico di cui hanno bisogno le piante giovani di sfagni durante il periodo vegetativo.

Questi ambienti rappresentano siti di notevole interesse archeologico, archivi delle testimonianze della presenza dell'uomo e dei mutamenti climatici avvenuti nelle fasi più recenti del Quaternario; esse conservano, infatti, le parti cheratinizzate degli insetti, che documentano le modificazioni dei loro areali di distribuzione, dovute ai cambiamenti del clima. Gli strati torbosi ospitano inoltre numerose specie vegetali poco frequenti e granuli pollinici, rappresentando efficacemente la storia della vegetazione del territorio.

Gli interventi progettuali sopradescritti ricadono nell'area ZPS sopracitata, su un tratto di arenile storicamente a forte prevalenza ghiaiosa e ciottolosa, così come il materiale che si trova sul greto delle fiumare ivi presenti.

Vista la tipologia e l'entità dei lavori da realizzare e considerato che non interessano, se non marginalmente, aree ricoperte da vegetazione, si ritiene che gli stessi non debbano avere effetti negativi né diretti, né indiretti sulla flora, fauna ed ecosistemi.

9. Descrizione delle caratteristiche del progetto

9.1. DIMENSIONI – TIPOLOGIE DI INTERVENTO

TORRENTE FERRO – Loc. Manca Falabella

In tale tratto risulta attivo da diversi anni un intenso fenomeno di erosione di spondale che ha causato un arretramento dell'argine privo di protezione, legato al deflusso idrico che in questo tratto del T. Ferro avviene in corrispondenza delle sponde, oltre che alla parziale demolizione di briglia in calcestruzzo presente. Inoltre è stato possibile accertare come per tutti i tratti interessati dall'intervento un aumento di quota del Talweg dovuto appunto a fenomeni di deposito.

Al fine di mitigare gli effetti erosivi e compatibilmente con le risorse economiche disponibili, si prevede di realizzare una risagomatura dell'alveo, mediante la movimentazione dei depositi ivi presenti, senza asporto, cercando, per quanto possibile, di centralizzare la corrente. L'intervento che si configura come una manutenzione dell'alveo si pone l'obiettivo di mitigare in maniera temporanea e provvisoria gli effetti negativi indotti dai fenomeni descritti, ciò in attesa che si rendano disponibili risorse finanziarie tali da programmare eventuali interventi di tipo strutturale.

Inoltre si prevede il ripristino della briglia esistente, anziché in calcestruzzo in gabbioni.

Complessivamente gli interventi di risagomatura dell'alveo del T. Ferro andranno ad interessare una superficie di circa 30.000 mq.

Gli interventi consistono in:

- ✓ realizzazione di gabbionate metalliche riempite in pietrame per un tratto della lunghezza di 115 m a ripristino della briglia esistente e riprofilatura dell'area golenale erosa;
- ✓ risagomatura dell'alveo a corda molla.

TORRENTE FERRO – Loc. Colfari

In questo tratto si rileva un fenomeno erosivo attivo della sponda sinistra che nel corso degli ultimi cicli stagionali ha causato un arretramento dell'argine privo di protezione. Anche in questo caso, in sponda destra, la Strada Statale è protetta da opere di difesa. Al fine di mitigare gli effetti erosivi e compatibilmente con le risorse economiche disponibili, si prevede di realizzare una risagomatura dell'alveo, mediante la movimentazione dei depositi ivi presenti, senza asporto, cercando, per quanto possibile, di centralizzare la corrente. L'intervento che si configura come una manutenzione dell'alveo si pone l'obiettivo di mitigare in maniera temporanea e provvisoria gli effetti negativi indotti dai fenomeni descritti, ciò in attesa che si rendano disponibili risorse finanziarie tali da programmare eventuali interventi di tipo strutturale. Complessivamente gli interventi di risagomatura dell'alveo del T. Ferro andranno ad interessare una superficie di circa 70.000 mq.

TORRENTE CANNA – 1° tratto Loc. Timpone Ronzino e Tre Vie e 2° tratto a monte della S.S.106-Ionica

L'assetto idraulico dei tratti in esame, è caratterizzato da un sistema di canali di deflusso intrecciati, in un contesto in cui l'accumulo di materiale litoide è significativo, e che contribuisce a determinare un evidente stato di disordine idraulico, e in cui il deflusso si concentra prevalentemente in corrispondenza delle sponde, determinando conseguentemente fenomeni erosivi. Al fine di ripristinare l'efficienza idraulica, compatibilmente con le risorse economiche disponibili, si prevede di realizzare la risagomatura dell'alveo mediante la movimentazione dei depositi alluvionali senza asporto di materiale, cercando per quanto possibile in questo contesto, di regolarizzare le sezioni. Gli interventi si configurano come una manutenzione dell'alveo con l'obiettivo di mitigare, in maniera temporanea e provvisoria, gli effetti negativi indotti dai fenomeni descritti, in attesa di programmare, a scala di bacino, uno studio che consenta di evidenziare tutte le criticità in essere, al fine di definire azioni progettuali integrate atte al ripristino dei profili di equilibrio.

Complessivamente gli interventi di risagomatura dell'alveo del T. Canna andranno ad interessare una superficie di circa 130.000 mq.

Per tutti i tratti interessati dal presente progetto, qualora in fase di realizzazione degli interventi si dovesse rinvenire la presenza di rifiuti, gli stessi saranno asportati e smaltiti presso discariche autorizzate.

9.2. Utilizzazione delle risorse naturali

I lavori prevedono l'utilizzo di scogli naturali e di inerti provenienti dal greto di corsi d'acqua.

9.3. Produzione di rifiuti, inquinamento

Il presente progetto non contempla la produzione di rifiuti. Per quanto riguarda *l'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 disagi acustici per il personale operante e quello addetto alla sorveglianza o alla direzione lavori verranno ovviati con l'utilizzo di apposite cuffie o altri accorgimenti di difesa, che per legge verranno previsti nel piano di sicurezza.

Tabella 3.1 - INQUINAMENTO ACUSTICO			
TIPO D'IMPATTO	Durante la realizzazione	AD OPERA REALIZZATA	
		A breve periodo	A lungo termine
Rumori, vibrazioni	IMPATTO ALTO	IMPATTO NULLO	IMPATTO NULLO
	Disturbo prodotto dalle macchine operatrici.	Assenza di disturbi acustici o vibrazioni in conseguenza della realizzazione delle opere.	Assenza di disturbi acustici o vibrazioni in conseguenza della realizzazione delle opere.

9.4. Disturbi ambientali

Occorre distinguere tre periodi significativi durante e dopo il completamento dell'opera: *fase esecutiva* (o di cantiere) e ad opera completata, una previsione a *breve termine* ed una a *lungo termine*.

Va precisato che in realtà la maggioranza dei disturbi è limitata alla fase esecutiva. Nel caso della realizzazione di un opera di difesa idraulica, l'impatto che la stessa può avere sull'atmosfera è limitato al periodo di durata dei lavori e non presenta particolare rilievo. In sostanza l'unico fattore di una certa importanza è la *produzione di polveri*, seguito dall'*emissione di gas di scarico* dei mezzi operanti in cantiere. Per determinare gli effetti di tali fattori sulla qualità dell'aria occorrerebbe partire da analisi antecedenti all'inizio dei lavori, mirate a determinare le quantità dei principali inquinanti atmosferici: i composti dello zolfo (anidride solforosa SO₂), dell'azoto (NO_x), del carbonio (CO e CO₂), gli idrocarburi e le particelle sospese e ripetere l'operazione durante ed al termine delle opere. Per quanto attiene alla produzione di polveri, le stesse dovrebbero essere contenute attesa la modesta percentuale di frazione sottile di norma presente in tali ambiti fluviali.

ATMOSFERA			
TIPO D'IMPATTO	Durante la realizzazione	AD OPERA REALIZZATA	
		A breve periodo	A lungo termine
Polveri	IMPATTO MEDIO	IMPATTO NULLO	IMPATTO NULLO
	Produzione di polveri durante l'esecuzione dei lavori per il transito dei mezzi da limitare con misure di mitigazione.	Nessun rilascio di polveri conseguente ai lavori realizzati.	Nessun rilascio di polveri conseguente ai lavori realizzati.
Emissione gas di scarico	IMPATTO MEDIO	IMPATTO NULLO	IMPATTO NULLO
	Emissione di gas dalle macchine operatrici e dai mezzi di trasporto.	Nessuna emissione conseguente ai lavori eseguiti.	Nessuna emissione conseguente ai lavori eseguiti.

Figura 4: Potenziali impatti per la componente ambientale "Atmosfera"

La realizzazione dei lavori di progetto non prevede l'immissione di sostanze inquinanti in ambito fluviale o marino. Durante le lavorazioni di movimentazione degli inerti nel greto fluviale del Ferro e del Torrente Canna vi sarà un rilascio di sedimenti che intorbidirà le acque. Si ritiene, sulla base dell'esperienza in lavori analoghi, che tale disturbo, temporaneo, sia valutabile nell'ambito di un'assoluta tolleranza.

AMBIENTE IDRICO			
TIPO D'IMPATTO	Durante la realizzazione	AD OPERA REALIZZATA	
		A breve periodo	A lungo termine
Intorbidimento acque	IMPATTO MEDIO	IMPATTO NULLO	IMPATTO NULLO
	Sedimenti sottili movimentati durante le operazioni.	Intorbidimento dovuto ai sedimenti presenti nell'acqua e non all'opera	Intorbidimento dovuto ai sedimenti presenti nell'acqua e non all'opera

Figura 5: Potenziali impatti per la componente ambientale "Ambiente idrico".

9.5. *Rischio di incidenti*

Il rischio di incidenti è strettamente legato alla fase realizzativa. Come prescrivono le normative vigenti il progetto esecutivo sarà corredato di apposito piano di sicurezza con particolare attenzione alle tipologie di opere previste.

10. Descrizione degli impatti sul sistema ambientale

10.1. COMPONENTI ABIOTICHE

I fattori abiotici sono i componenti di un ecosistema che non hanno vita (dal greco *bios*, cioè *vita*, con il prefisso -a, *senza*).

Si tratta quindi dell'ambiente circostante tranne animali e piante: luce, terra (suolo e sottosuolo), rocce, acqua, aria, l'insieme dei fattori climatici ecc.

Clima

La Calabria è una delle regioni a maggior piovosità rispetto alla media nazionale (oltre 1100 mm) contro 970 mm). I mesi più piovosi sono novembre, dicembre e gennaio, mentre in luglio ed agosto si registrano mediamente le minori precipitazioni. In particolare, vi sono notevoli differenze tra l'area tirrenica e quella ionica: la prima è caratterizzata da piogge più frequenti ma di minor intensità rispetto alla seconda. Inoltre le temperature si rilevano più elevate nella fascia ionica, in quanto quella tirrenica risente maggiormente delle correnti provenienti dall'Atlantico, che determinano una temperatura più mite.

Nella fascia ionica i violenti nubifragi sono causa innescante di intensi fenomeni di instabilità superficiale e provocano impetuose piene negli alvei delle fiumare. Nel bacino del Ferro è presente una stazione pluviometrica a Castoregio. Le precipitazioni variano in funzione della quota e della stagione (74% nel periodo autunnale ed invernale, 21% nella stagione primaverile e 5% nella stagione estiva).

L'attuazione del presente intervento non determina modifiche indotte al clima.

Acqua

Nel presente progetto sono state dedotte le portate al colmo di piena per i tempi di ritorno di 50 e 200 anni relative al fiume Ferro, ricadente in area ZPS.

Tabella 4.1 – Curve di probabilità pluviometriche Ferro

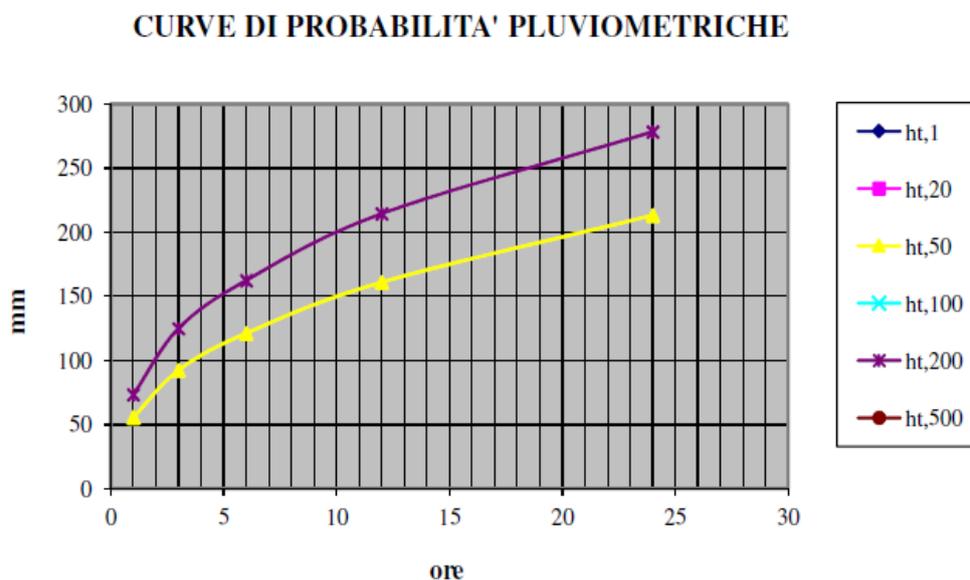


Tabella 4.2 – Valori caratteristici per prefissati tempi di ritorno Ferro

Q_{50}	Q_{200}
584	833
mc/s	

Tabella 4.3 – Curve di probabilità pluviometriche Canna

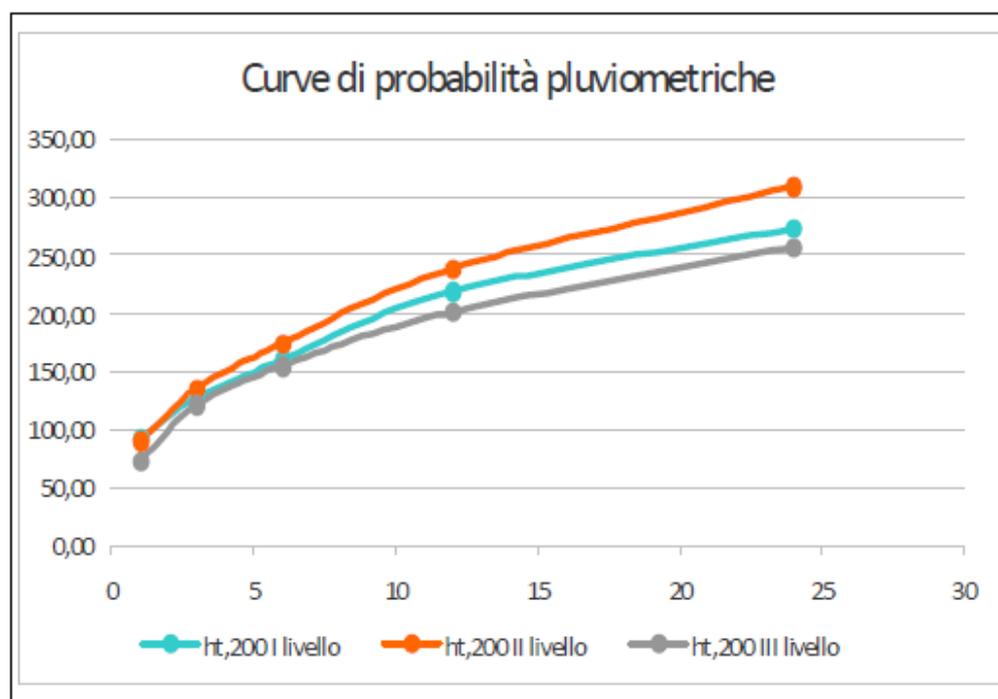


Tabella 4.4 – Valori caratteristici per prefissati tempi di ritorno Canna

Q_{50}	Q_{200}
231	327
mc/S	

L'attuazione del presente intervento non determina modifiche all'entità delle portate, evidentemente legate ad aspetti climatici.

Aria

Nel caso della realizzazione di un'opera di difesa idraulica, l'impatto che la stessa può avere sull'atmosfera è limitato al periodo di durata dei lavori e non presenta particolare rilievo. In sostanza l'unico fattore di una certa importanza è la *produzione di polveri*, seguito *dall'emissione di gas di scarico* dei mezzi operanti in cantiere. Come già detto per determinare gli effetti di tali fattori sulla qualità dell'aria occorrerebbe partire da analisi antecedenti all'inizio dei lavori, mirate a determinare le quantità dei principali inquinanti atmosferici: i composti dello zolfo (anidride solforosa SO₂), dell'azoto (NO_x), del car-

bonio (CO e CO₂), gli idrocarburi e le particelle sospese e ripetere l'operazione durante ed al termine delle opere.

Per quanto attiene alla produzione di polveri, le stesse dovrebbero essere contenute attesa la modesta percentuale di frazione sottile di norma presente in tali ambiti fluviali.

L'attuazione del presente intervento determina modesti impatti sulla componente aria, che cessano nella fase di esercizio.

Suolo e sottosuolo

Gli interventi previsti nel presente progetto non determinano modificazione dei volumi di inerti negli alvei dei due corsi d'acqua, visto che non si realizza alcun asporto di materiale ma soltanto una riprofilatura delle sezioni idrauliche.

10.2. Componenti biotiche e connessioni ecologiche

In generale, non si registra alcun tipo di impatto diretto o indiretto negativi sulla flora dato che nell'area in oggetto non si segnala la presenza di specie di particolare interesse naturalistico. La stessa cosa vale per la vegetazione che risulta banalizzata nei suoi aspetti più peculiari dalla gestione ad uso agricolo dell'area esercitata negli anni.

Attesa la natura, la localizzazione e la tipologia dei lavori si ritiene, che gli stessi non dovrebbero avere effetti negativi sulle comunità esistenti.

10.3. Alternative progettuali

Di seguito vengono riportate alcune considerazioni relative alla scelta delle tipologie d'intervento per i tratti ricadenti in aree SIC/ZPS.

I fiumi analizzati presentano fenomeni erosivi di sponda, di accumulo localizzato e di sovralluvionamento di alcuni tratti. Essi sono legati alle caratteristiche del regime idraulico, in cui sono alterante fasi di piena e periodi siccitosi, ed alla disponibilità di materiali litoidi provenienti dai versanti, i quali sono veicolati in alveo attraverso fenomeni morfogravitativi quali frane, correnti detritiche, ecc..

L'alternativa "zero" manterrebbe pertanto lo stato di precarietà attuale, con potenziali rischi. La protezione spondale prevista sul torrente Ferro e la risagomatura dell'alveo sullo stesso torrente e sul Cana, pur richiedendo periodici interventi di mantenimento, rappresentano la soluzione più naturale che non preclude l'eventuale ricorso futuro ad opere di difesa a carattere stabile.

L'alternativa potrebbe essere procedere eventualmente all'asportazione di materiale litoide poiché gli alvei interessati presentano importanti fenomeni di sovralluvionamento nonché la realizzazione di opere longitudinali (quali pennelli, ecc.) utili alla centralizzazione della corrente a protezione degli argini esistenti.

10.4. MISURE DI MITIGAZIONE

Per quanto rappresentato, l'intervento che è inteso realizzare non dovrebbe comportare squilibri o ripercussioni negative sull'ambiente e territorio. Pertanto non vengono previste particolari misure di mitigazione le quali in ogni caso riguardano più che altro la fase esecutiva delle opere e consistono per lo più in semplici accorgimenti.

Si prescrive inoltre di usare massima attenzione nell'esecuzione delle lavorazioni al fine di limitare danni e disturbo alle biocenosi esistenti.