



COMUNE DI JOPPOLO

PROGETTO DEFINITIVO

RIPRISTINO FUNZIONALITA' IDRAULICA TORRENTE POZZO

elaborato

RPAE. 02- REV.01

VERIFICA D'INCIDENZA

Reggio Calabria, Maggio 2020

I progettisti RTP:

Ing. Domenico CONDELLI (Capogruppo)


Dott. Ing. Domenico CONDELLI
Iscrizione all'Albo n° A 2552
alla Sezione degli Ingegneri (cat. A)
- Settore civile e ambientale
ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI REGGIO CALABRIA

Ing. Roberto CAMPISI



Ing. Cosimo SICILIANO

Dott. Ing. Cosimo SICILIANO
Iscrizione all'Albo n° A 2766
alla Sezione degli Ingegneri (cat. A)
- Settore civile e ambientale
ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI REGGIO CALABRIA

Ing. Domenico GIOVINAZZO (Giovane professionista)



Dott. Ing. Domenico GIOVINAZZO
Iscrizione all'Albo n° A 3474
alla Sezione degli Ingegneri (cat. A)
- Settore civile e ambientale
ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI REGGIO CALABRIA

Dott. geol. Giuseppe MEDIATI



Il Responsabile del Procedimento:

ARCH. VINCENZO CALZONA

Relazione di Valutazione Incidenza Ambientale

PREMESSA

La presente relazione ha per oggetto lo studio di incidenza ambientale relativo alle opere denominate **“Lavori per il ripristino della funzionalità idraulica del Torrente Pozzo”** ricadente all'interno del bacino idrografico denominato Torrente Pozzo con codice identificativo n. 635.

Il torrente Pozzo nasce dal versante sud vergente di Monte Poro “Località Molintalto” ad una quota di 692,00 s.l.m.m. ed attraversante il Comuni di Joppolo in Provincia di Vibo Valentia. Tuttavia la zona oggetto degli interventi ricade interamente nel Comune di Joppolo e riguarda il tratto terminale del torrente stesso, compreso tra la foce e l'area antistante la stazione ferroviaria di Joppolo e precisamente a valle dell'attraversamento ferroviario della linea Lamezia Terme - Rosarno (vedi inquadramento) per una lunghezza complessiva di circa 700 m.

Il progetto rientra tra gli interventi di cui alla Convenzione, rep. n° 4897 del 3 giugno 2019, per l'esecuzione del Piano degli investimenti di cui all'art. 2, comma 1 della Legge n° 145 del 30 dicembre 2018 e del D.P.C.M. 27 febbraio 2019 “Assegnazione risorse finanziarie di cui all'articolo 1 comma 1028, della legge 30 dicembre 2018, n° 145 - Piano degli investimenti di cui all'art.2, comma 1 della Legge n° 145 del 30 dicembre 2018 tra la Regione Calabria - UOA Protezione Civile, e il Comune di Joppolo.

L'intervento si inserisce all'interno di quelle opere necessarie per la messa in sicurezza del territorio del Comune di Joppolo (VV) e gli interventi previsti nel progetto sono relativi a lavori di manutenzione straordinaria finalizzati al ripristino dell'efficienza idraulica del Torrente Pozzo. A seguito di una serie di sopralluoghi volti alla conoscenza dello stato dei luoghi, sono state individuate le aree di maggiore rischio sulle quali intervenire. I principali problemi rilevati, scaturiti anche a seguito dell'evento alluvionale del 18 giugno 2018 e con conseguenze che diventano particolarmente gravi in concomitanza di eventi meteorologici estremi, sono quelli determinati dall'attuale inadeguatezza dell'alveo, per via della instabilità degli argini assenti in alcune parti e successivamente agli eventi ricostruiti con accumulo di massi senza un giusto criterio, e dagli attraversamenti stradali non idonei al contenimento della portata idrica ai rispettivi tempi di ritorno definiti dalle normative di settore. La realizzazione delle opere in progetto è pertanto finalizzata alla sistemazione idraulica e messa in sicurezza dello stesso Fosso e conseguentemente e dei servizi puntualmente colpiti al verificarsi di eventi pluviometrici anche di entità non eccezionale, i cui effetti sono amplificati dagli interventi di natura antropica e dall'uso

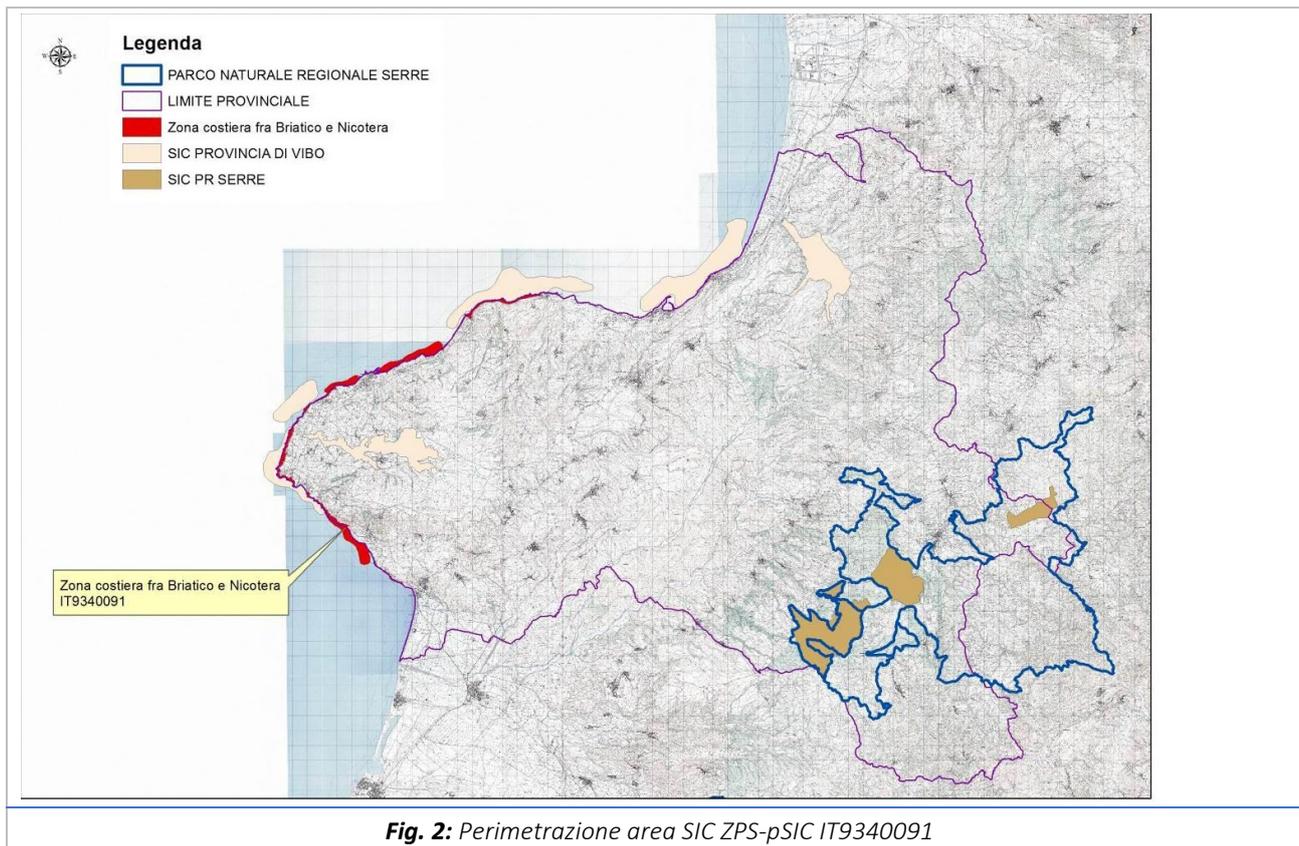
inappropriato del territorio. Pertanto, in relazione proprio a questa componente di rischio si prevede il ripristino dell'efficienza idraulica del Torrente mediante:

- ~ pulizia dell'alveo in particolare sulla parte di monte;
- ~ taglio selettivo di alberi e vegetazione;
- ~ risagomatura delle sezioni del fosso;
- ~ rifacimento degli attraversamenti finalizzato al ripristino della funzionalità.

Il Comune di Joppolo è interessato dalla ZPS-pSIC IT9340091 (Zona Costiera tra Briatico e Nicotera) e, dalla verifica effettuata su una riproduzione grafica di grande scala, l'area oggetto di intervento è posta in prossimità ma all'esterno della perimetrazione della ZPS-pSIC IT9340091.



Tale sito è stato inserito nella rete NATURA 2000 nel 1995 per una superficie totale di 357 ettari e si estende per una lunghezza di 32 Km.



L'obiettivo della relazione sulla Valutazione d'incidenza Ambientale, ha lo scopo di verificare che le opere in progetto siano compatibili con il contesto di riferimento. Tenendo conto delle opere esistenti e di quelle da eseguire, sarà condotto uno studio che contenga quanti più elementi disponibili al fine di svolgere una verifica completa ed approfondita dei possibili effetti che le nuove opere introdurranno sull'ambiente.

Il tutto dovrà essere effettuato in osservanza al principio di precauzione e nell'intento di pervenire, individuando le possibili incidenze e misure di mitigazione, volte ad assicurare una maggiore tutela dell'ambiente nell'area oggetto di intervento.

CONSIDERAZIONI DI CARATTERE GENERALE

La valutazione di incidenza ambientale è una procedura legislativa, volta a formulare un giudizio di ammissibilità riguardante gli effetti che un determinato intervento potrà avere sull'ambiente e ne studia gli adeguati accorgimenti da adottare, affinché vi sia la tutela e la valorizzazione dell'ambiente stesso e quello circostante.

Con la Direttiva n° 92/43/CEE "Habitat" del Consiglio Europeo del 21 maggio 1992, viene regolamentata la conservazione della flora, della fauna selvatica, degli habitat naturali e semi naturali, siti sul territorio degli Stati membri al fine di valorizzare la biodiversità tramite il

mantenimento oppure il ripristino delle aree che ospitano gli habitat e le specie di interesse Europeo. Lo Stato Italiano, con il D.P.R. n° 357 del 08/09/1997 ed il n° 120 del 12/03/2003, ha individuato sul territorio nazionale le zone SIC e ZPS con le relative specifiche e le modalità gestionale, finalizzate all'uso del territorio compatibile alle esigenze della Direttiva Europea.

La Regione Calabria, effettuata l'analisi territoriale, con L.R. n° 10 del 14/07/2003 e successive modifiche ed integrazioni, ha provveduto a censire, delimitare e sviluppare cartograficamente l'individuazione dei siti di Importanza Comunitario SIC.

Lo studio dell'ecosistema, seguito dalla valutazione di incidenza, rappresenta di conseguenza uno strumento tecnico-giuridico che consente la valutazione degli *effetti ambientali che un intervento andrebbe a creare in una determinata area e propone, nello stesso tempo, elementi di prevenzione sugli eventuali effetti negativi, sviluppando possibili alternative per la prevenzione.*

Lo studio del sistema ambientale sul sito interessato dall'intervento proposto, a seguito di una accurata indagine sul territorio e sulle componenti biotiche ed abiotiche (biosistema) della zona, viene basato sull'ecologia del paesaggio e sulle principali caratteristiche di un territorio formato da coste alte e dotato di un clima tipicamente mediterraneo.

Tutto ciò, in osservanza al principio di precauzione e nell'intento di pervenire, da un lato, ad un giudizio quanto più oggettivo possibile in merito agli impatti potenziali del progetto sul SIC, dall'altro, alla definizione di una serie di precauzioni progettuali volte ad assicurare una maggiore tutela ambientale all'area del progetto.

INDIVIDUAZIONE GEOGRAFICA DELL'AREA DI INTERVENTO

Il torrente Pozzo nasce dal versante meridionale dell'altopiano del Poro, negli impluvi tra i Comuni di Joppolo e Nicotera, in Provincia di Vibo Valentia. Tuttavia la zona oggetto degli interventi ricade interamente nel Comune di Joppolo e riguarda il tratto terminale del torrente stesso, compreso tra la foce e la confluenza con il Fosso Sughero, a valle dell'attraversamento ferroviario della linea Lamezia Terme - Rosarno (via Tropea), identificato con una lunghezza complessiva di circa 700 m.



Fig. 3: Ortofoto del Comune di Joppolo (VV) con il Torrente Pozzo

A livello antropico non si evidenziano grandi insediamenti a ridosso dell'alveo, ma solo qualche casa sparsa nei pressi del lungomare di Joppolo. La morfologia dei luoghi è abbastanza semplice, trattandosi del tratto finale del torrente, quindi vi è un'orografia sub pianeggiante e di raccordo tra il sistema collinare e quello alluvionale, con flussi delle correnti idriche regolari.

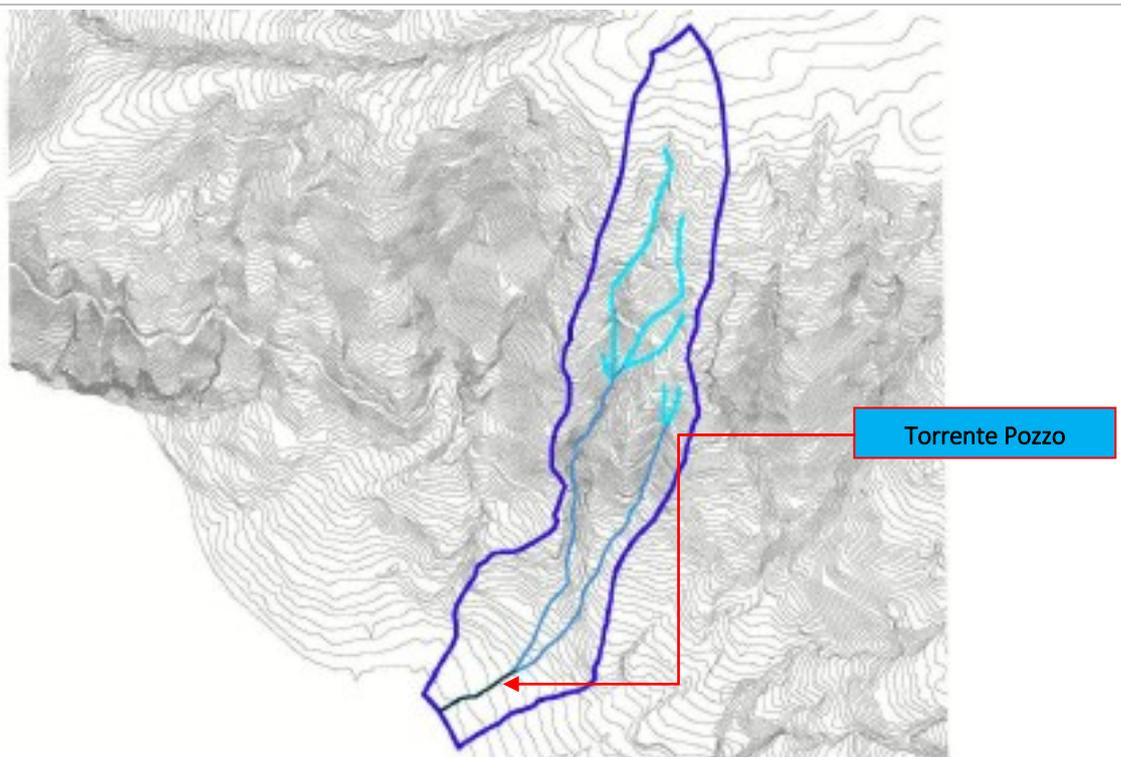


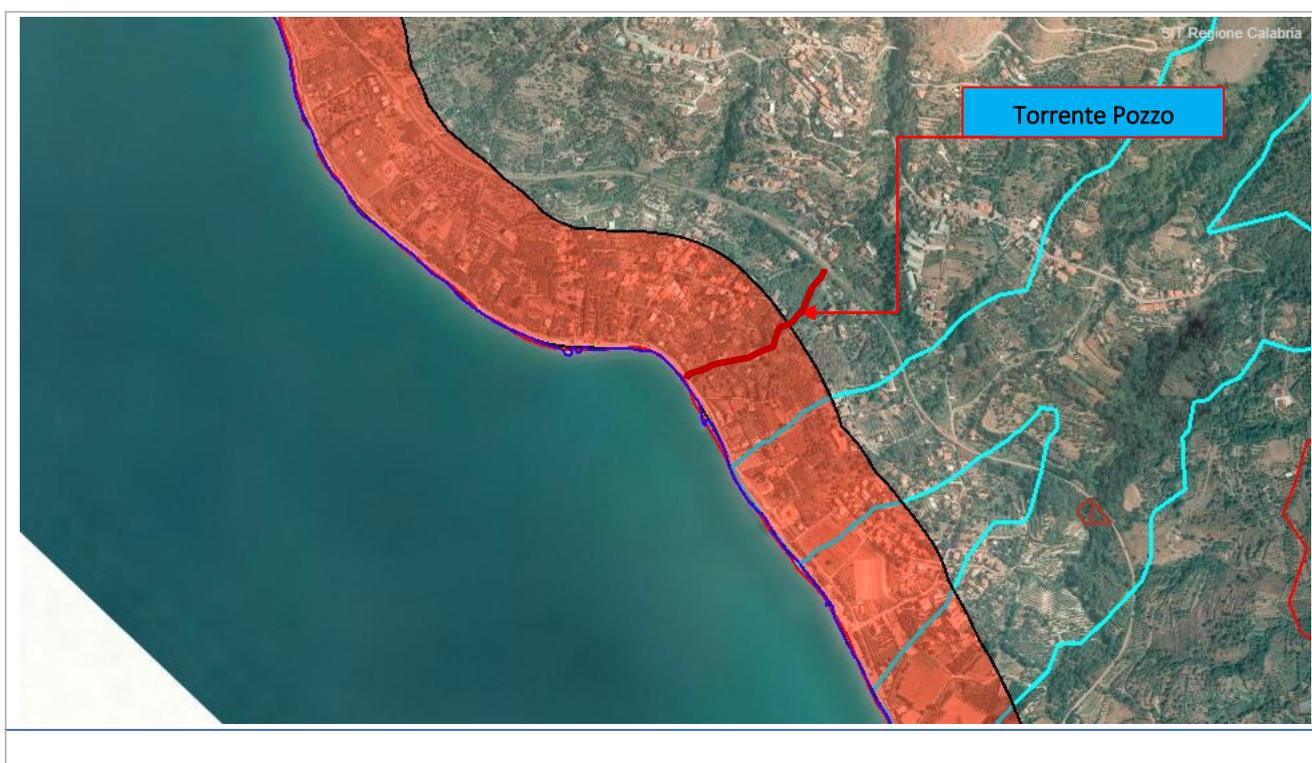
Fig. 4: Bacino idrografico del Torrente Pozzo

Il tratto esaminato e oggetto d'intervento è la parte a valle della confluenza. Tuttavia, il territorio a monte della zona di intervento è caratterizzato dalla presenza di dislivelli notevoli, i quali, talvolta, in concomitanza di eventi pluviometrici di una certa intensità e a causa della morfologia accidentata del territorio, generano fenomeni di esondazione e di trasporto solido. Nella seguente tabella si riportano le caratteristiche geometriche e fisiografiche del bacino idrografico del torrente pozzo:

<i>CODICE</i>	BACINO	Superficie Kmq	Perimetro Km	Hmin mt	Hmax mt	Hmed mt	L. asta p. mt
635	Torrente Pozzo	1,22	6,636	0,00	654,80	330,49	2569

La porzione terminale del sito in oggetto, identificata alla foce del Torrente Pozzo, risulta adiacente al SIC IT9340091 "Zona costiera fra Briatico e Nicotera", quindi al confine con l'arenile demaniale che la separa dal Mar Tirreno.

La rimanente parte dell'area di intervento, ubicata sempre lungo il corso del Torrente, non interessata dal pSIC, ricade nella fascia dei trecento metri dalla linea di battigia ed è quindi sottoposta a vincolo paesaggistico di cui al DPR 42/2002.



Il confine con l'arenile ricade inoltre all'interno del area erosa secondo la nomenclatura redatta dal Piano di Assesto Idrogeologico della Regione Calabria Erosione Costiera.

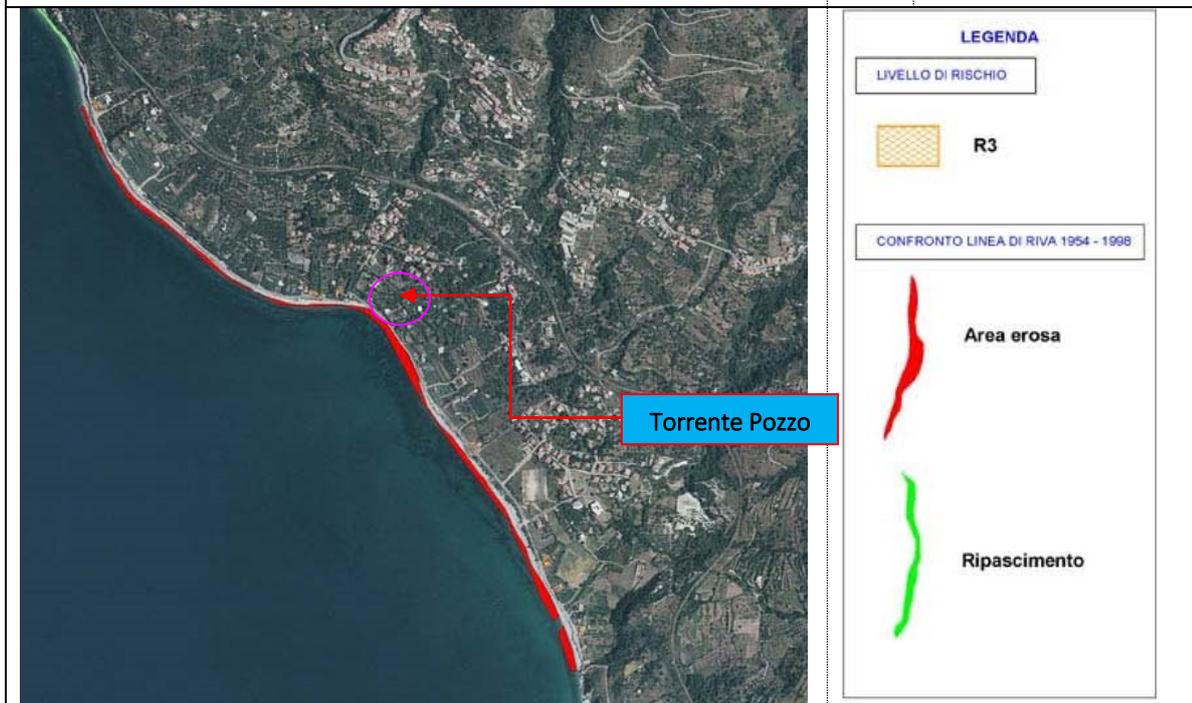


Fig. 6: Tavola PAI: mappa dell'erosione costiera in corrispondenza della foce del Torrente Pozzo

Il Torrente Pozzo, oggetto degli interventi, risulta ricadere all'interno dei confini del Comune di Joppolo e precisamente interessa delle particelle all'interno del foglio 18 e 19.

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Da un'accurata analisi dei luoghi e delle esigenze della popolazione residente del luogo, sono stati definiti gli interventi necessari a rimuovere le principali criticità.

Pertanto, sulla base di quanto è stato possibile rilevare e con il preciso scopo di voler conseguire un risultato che, oltre al ripristino dell'efficienza idraulica, possa garantire una migliore conservazione nel tempo dell'integrità delle opere, è stato predisposto un piano di intervento che sinteticamente prevede l'esecuzione delle seguenti categorie di opere:

- pulizia del Torrente, in particolare l'area a monte interessata da vegetazione tipo canneto;;
- risagomatura del Torrente a monte con l'uso di massi naturali intasati in quanto area aperta con terreni circostanti adibiti a coltivazione;
- canalizzazione del Torrente all'interno di uno scatolare ad "U" nella parte a valle in cui vi sono degli insediamenti abitativi anche no stagionali;

→ la ricostruzione dell'attraversamento sul lungomare con manufatto scatolare in c.a. di dimensioni tali da rispettare le verifiche idrauliche, eseguite con riferimento ai diversi tempi di ritorno di 50 e 200 anni e condizioni di franco minimo di sicurezza di 1 m per come previsto dalla norma per tale tipologia di opere.

Lo sviluppo progettuale degli interventi previsti converge con gli obiettivi di riduzione dei livelli di rischio geomorfologico e idraulico di cui al Piano di Assetto Idrogeologico della Regione Calabria che individua numerose zone del territorio in esame, ed in particolare aree abitate, interessate diffusamente dal rischio idraulico e geologico-ambientale. Il ripristino e la maggiore officiosità idraulica, ottenuta con l'allargamento generalizzato dell'attuale sezione e con le nuove arginature realizzate anche con il materiale provenienti dagli scavi, nel dettaglio comprende definizioni progettuali riguardanti i seguenti aspetti:

- 1) il ripristino dell'officiosità idraulica dell'intero tratto considerato;
- 2) la risagomatura del fondo e delle sponde attraverso l'asportazione del materiale litoide depositato sul fondo sia sulle pareti nel tratto iniziale per circa 300 m;
- 3) la realizzazione di nuove opere a protezione delle sponde e degli argini nella parte a valle;
- 4) la demolizione di un attraversamento privato;
- 5) il rifacimento dell'attraversamento alla foce (lungomare) attraverso la realizzazione di uno scatolare in cemento armato di larghezza pari a 7,50 m e che garantisca il franco idraulico richiesto pari ad almeno 1,00 m.

Dal punto di vista ambientale le tipologie di intervento preferite nel presente progetto, permettono un buon inserimento delle opere nel contesto in cui ricadono. Tutte le opere previste, sia per l'adozione dei materiali, sia per le dimensioni e tipologie costruttive e d'intervento, presentano una piena fattibilità tecnica pertanto le caratteristiche dell'intervento, sono tali da non comportare variazioni sostanziali al paesaggio in quanto vengono ripetute quelle esistenti.

STUDIO AMBIENTALE AREA OGGETTO DI INTERVENTO

Ecosistema di riferimento

L'area di studio è il torrente Pozzo che nasce dal versante sud vergente di Monte Poro "Località Molntalto" ad una quota di 692,00 s.l.m.m. ed attraversante il Comuni di Joppolo in Provincia di Vibo Valentia. Tuttavia la zona oggetto degli interventi ricade interamente nel Comune di Joppolo e riguarda il tratto terminale del torrente stesso, compreso tra la foce e l'area antistante la

stazione ferroviaria di Joppolo e precisamente a valle dell'attraversamento ferroviario della linea Lamezia Terme - Rosarno (vedi inquadramento) per una lunghezza complessiva di circa 700 m.

Tale area è posta nella zona a sud della fascia denominata "Costa degli Dei" che abbraccia un percorso costiero, lungo circa 35 km e che va da Briatico a Nicotera, zona interessata dal pSIC ITIT9340091 che per l'appunto prende la denominazione anche di "Zona Costiera tra Briatico e Nicotera".

A larga scala la zona limitrofa al Torrente Pozzo ha avuto negli ultimi decenni un incremento sviluppo turistico, che la rende parzialmente antropizzata con una frammentazione degli ecosistemi dovuta alla presenza di strade pavimentate con bitume, edifici di diverse entità costruiti in tempi differenti e con un evidente disordine urbano posto all'interno di una attività agricola a volte intensiva ed a volte in stato di abbandono. Dai dati emersi dallo studio preliminare, si sono approfonditi i seguenti elementi ambientali dell'area (indicatori ambientali):

- ↳ **Clima:** caratterizzazione dei principali elementi microclimatici utili alla selezione delle specie vegetali e animali, da utilizzare in un eventuale fase di ripristino della situazione naturale preesistente;
- ↳ **Ambiente fisico idrico e geologico:** caratterizzazione geologica generale della litologia e della struttura dei terreni, caratterizzazione geomorfologica del sito e dei territori circostanti e determinazione delle caratteristiche della circolazione delle acque superficiali e sotterranee;
- ↳ **Flora e Vegetazione:** studio fisionomico delle comunità con particolare attenzione alle specie endemiche ed agli habitat protetti, (SIC "ZONA COSTIERA FRA BRIATICO E NICOTERA");
- ↳ **Avifauna:** studio dell'avifauna, incentrato su quelle specie che possono essere maggiormente disturbate dalla presenza dell'opera di progetto. Particolare attenzione è stata rivolta, con il presente studio, all'incidenza sull'avifauna in prossimità e nel "Sito Natura 2000" (SIC "ZONA COSTIERA FRA BRIATICO E NICOTERA"). Nei seguenti paragrafi si illustreranno gli aspetti più importanti delle componenti ambientali sopra elencate oltre ad una valutazione degli impatti ambientali associati alla riqualificazione e la messa in sicurezza della struttura ricettiva in oggetto di riqualificazione;
- ↳ **Clima e Fitoclima:** Il clima è il fattore abiotico che condiziona gli altri processi di ordine fisico e biologico che si producono sul territorio. Da esso dipende lo sfruttamento agricolo e forestale di un territorio, la sua vegetazione naturale, i processi di modellamento del terreno e le attività industriali. Il clima dell'area oggetto di intervento è quello tipico del

mediterraneo e va dall'umido a sub-umido di varietà climatica secondo mesodermico, con forte deficienza idrica nel periodo estivo, ed una concentrazione estiva dell'efficienza termica. Dalla tipologia delle opere che si va a introdurre nel territorio non appaiono situazioni che possano turbare in alcun modo né il clima né il microclima e tutto quello che dipende da loro, come ad esempio l'attecchimento delle specie vegetali ecc.. La durata del soleggiamento e l'intensità delle radiazioni solari sono tra i fattori principali da cui dipendono le condizioni climatiche che rivestono grande importanza dal punto di vista biologico. Nella zona in esame i valori di massima radiazione solare si rilevano nei mesi di giugno e luglio che risultano caratterizzati da una minore presenza di vapore acqueo negli strati bassi dell'atmosfera, sia sotto forma di nubi che di foschia. Per quanto riguarda i dati inerenti alle temperature ed il tasso di piovosità della zona, si è fatto riferimento a quelli redatti dalla Stazione Meteorologica di Tropea, riportati nella seguente tabella:

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Medie Temperatura (°C)	9.7	9.9	11.2	13.6	17.4	21.3	23.9	24.5	22.2	18	14.6	11.4
Temperatura minima (°C)	7.1	7	8.1	10.1	13.6	17.3	19.8	20.4	18.4	14.7	11.6	8.7
Temperatura massima (°C)	12.4	12.9	14.4	17.1	21.2	25.4	28.1	28.6	26	21.4	17.6	14.1
Precipitazioni (mm)	119	96	87	62	40	18	18	25	59	108	110	131

Fig. 7: Tabella climatica Joppolo (VV) - (fonte: <https://it.climate-data.org/europa/italia/calabria/joppolo-114864/>)

In questi dati possiamo trovare piena conferma anche dall'osservazione della carta delle isoiete elaborata da CIANCIO (1971) per la Regione Calabria, dalla quale si evince che nelle aree esaminate le precipitazioni medie annue sono circa 900 mm distribuite in 78 giorni.

Il notevole deficit idrico dei mesi estivi e le relative elevate temperature comportano un periodo di aridità abbastanza pronunciato tipico del clima mediterraneo. Sulla base della classificazione bioclimatica di Rivas-Martinez, e dai dati della stazione di Tropea relativi anche all'area di studio, si riscontra che la nostra zona rientra nella regione bioclimatica "Termo mediterranea superiore", caratterizzata da vegetazione forestale potenziale di boschi termofili di sclerofille, inquadrabili nella classe dei Querceta ilicis, dominati dalla presenza del leccio (*Quercus ilex*), aspetti di macchia mediterranea a euforbia arborea (*Euphorbia dendroidea*), lentisco (*Pistacia lentiscus*), ecc.

👉 **Inquadramento bioclimatico e Fitoclimatico:** L'ambito territoriale sul quale è stata effettuata un'analisi delle componenti flora e vegetazione, è di circa 45 ha, individuata mediante la realizzazione di un buffer di 300 metri tutt'intorno all'area oggetto dell'intervento, compresa e marginale al SIC IT9340091 "Zona costiera fra Briatico e

Nicotera". Detta zona comprende la fascia costiera che si estende per circa 32 km lungo il tratto di costa che va dall'estremo sud del golfo di S. Eufemia (CZ) a nord della piana di Rosarno (RC). Il territorio del pSIC include un dislivello altitudinale dal livello del mare fino a circa 100 metri, e si estende tra i 38°55'08" e i 38°43'36"N di latitudine e i 15°49'35" e i 16°02'30"E di longitudine. L'area ricade nella provincia di Vibo Valentia e nei territori comunali di Briatico, Zambrone, Parghelia, Tropea, Ricadi, Joppolo e Nicotera. La descrizione puntuale del pSIC è stata realizzata sulla base delle informazioni contenute nel Formulario Standard Natura 2000 fornito dal Servizio Conservazione della Natura del Ministero dell'Ambiente e dal Piano di Gestione del pSIC IT9340091 "Zona costiera fra Briatico e Nicotera" redatto dalla Provincia di Vibo Valentia. A partire da tali indicazioni è stata elaborata la seguente scheda, nella quale sono riassunte le indicazioni necessarie per un corretto riconoscimento del sito.

SCHEDA DI IDENTIFICAZIONE DEL pSIC "ZONA COSTIERA FRA BRIATICO E NICOTERA"	
IDENTIFICAZIONE DEL SITO	
Nome del sito: Zona Costiera fra Briatico e Nicotera	
Comuni: Nicotera, Joppolo, Ricadi, Tropea, Parghelia, Zambrone, Briatico	Provincia: Vibo Valentia
Tipo di sito: B	Codice sito: IT9340091
Responsabile: Regione Calabria, Dipartimento Politiche dell'Ambiente	
LOCALIZZAZIONE SITO	
Longitudine: 8, 57', 42.0557"	Latitudine: 37, 57', 29.1374"
Superficie (ha): 779,1	
Altitudine minima: -20 Altitudine massima: 162,5 Altitudine media:	
Codice NUTS regione amministrativa: IT93	
Nome regione: Calabria	Percentuale coperta: 100%
Regione Bio-geografica: Mediterranea	

Fig. 8: Scheda di identificazione del pSIC "ZONA COSTIERA FRA BRIATICO E NICOTERA" (1 di 2)

Qualità e importanza: Elevato valore paesaggistico. Tratto costiero caratterizzato da Falesie che ospitano una vegetazione alofila e rupicola con specie endemiche rare. L'area marina inclusa è caratterizzata perlopiù da <i>P. oceanica</i> su roccia e/o frammista ad affioramenti rocciosi sottocosta. Nel sito sono state osservate diverse specie di cetacei.		
Vulnerabilità: Eccessiva urbanizzazione legata allo sviluppo turistico, incendi ed erosione della costa. Il sito è ritenuto ad alta vulnerabilità per la presenza di opere a mare in grado di determinare variazione nel regime idro-sedimentologico del litorale, per l'inquinamento organico e chimico-fisico causato dallo scarico di reflui non adeguatamente trattati, per l'alta intensità di attività turistiche balneari durante l'estate. Il prelievo incontrollato di fauna marina sul litorale e la presenza di un'alga alloctona e invasiva (<i>Caulerpa racemosa</i>) rappresentano un'ulteriore minaccia alla conservazione degli habitat 1120* e 1170.		
MAPPA DEL SITO		
° Mappa Nazionale: 579050, 578080, 578110, 578120, 578140, 578150, 582030	Scala: 1:10.000	Proiezione: Gauss-Boaga

Fig. 9: Scheda di identificazione del psic "ZONA COSTIERA FRA BRIATICO E NICOTERA" (2 di 2) - Descrizione sito

Habitat presenti nel sito e relativa valutazione

Gli habitat presenti nell'area possono essere riassunti secondo la tavola sinottica di seguito illustrata.

HABITAT PRESENTI NEL SITO		
CODICE	NOME	%
1240	Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con <i>Limonium</i> spp. Endemici	10
2110	Dune mobili embrionali	2
2210	Dune fisse del litorale " <i>CrucianellionMaritimae</i> "	2
2230	Dune con prati dei <i>Malcolmietalia</i>	2
5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	15
8220	Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofita	10
9340	Foreste di <i>Quercus ilux</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	10

La descrizione degli habitat indicati in tabella e distinti per codice di appartenenza può essere riepilogata secondo quanto di seguito riportato:

- **1240 Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium*spp Endemici:** sono delle comunità vegetali tipiche delle rupi costiere influenzate dall'acqua di mare e sono inquadrare nella classe *Crithrno-Limonietea* caratterizzate localmente dalla presenza di *Limonium-Calabrume Hyoseris Taurina*;
- **2110 Dune Mobili Embrionali:** nonostante la costa si presenti prevalentemente di tipo alta e rocciosa si trovano alcuni tratti in cui è bassa e sabbiosa, proprio in questi punti è

caratterizzata da tipologie vegetali delle dune costiere. Trattandosi di aree di minima estensione ed intensamente sfruttate per la balneazione, la vegetazione è rada e frammentata, rappresentata per lo più da vegetazione a carattere più pioniera (*Cakiletea Maritimae* e *Crucianellion Maritimae*);

- **2210 Dune fisse del litorale “Crucianellion Maritimae”**: si tratta di un tipo di vegetazione camefitica e suffruticosa, rappresentata dalle garighe primarie che si sviluppano sul versante interno delle dune mobili con sabbie più stabili e compatte;
- **2230 Dune con prati “Malcolmietalia”**: sono comunità vegetali di tipo annuale a ciclo estivo, tipiche dei litorali sabbiosi, a struttura aperta, con copertura variabile in relazione al periodo stagionale ed alle condizioni stagionali. Le specie più significative, tipiche di questi ambienti sabbiosi, sono *Centaurea Deusta* Subsp, che in genere si accompagna a diverse altre psammofite;
- **5330 Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici**: si tratta di comunità vegetali arbustive ubicate sulle rupi e caratterizzate dalla dominanza di specie sempreverdi, sclerofile, legate a un bioclina mediterraneo. Queste formazioni rientrano nella classe dei *Quercetea ilicis* ed ordine *Pistacio-Rhamnetalia* alterni. Le formazioni rilevate rientrano nell’alleanza *Oleo-Ceratonion* nella quale sono inquadrati gli aspetti di macchia termo-xerica. In stazioni meno acclivi sono presenti fitocenosi a dominanza di *Myrtus Communis* e *Pistacia lentiscus*, che formano una macchia bassa e prostrata. Queste formazioni corrispondono all’associazione *Myrto-Pistacietum Lentisci* legata a un bioclina termo mediterraneo secco. L’elevata antropizzazione della fasciacostiera ha determinato la quasi totale scomparsa di questa vegetazione che attualmente è rappresentata da pochi lembi relitti. Nell’area l’associazione si presenta in modo discontinuo e frammentato con intrusioni di elementi delle praterie xeriche favoriti dagli incendi frequenti. Aspetti di macchia più evoluti con presenza di specie arboreo-arbustive sono rari e sono in particolare caratterizzati da presenza di esemplari arborei di *Quercus Ilex*, *Q. Virgiliana* e *Q. Suber*;
- **8220 Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofita**: sono comunità vegetali non direttamente interessate dagli spruzzi di acqua marina; è più ricca floristicamente e può essere inquadrata nell’alleanza *Dianthonrupicolae* della classe *Asplenieteaglandalosi*. Questa comunità è caratterizzata da specie quali *Dianthus rupicola* (non rilevato nel SIC), *Eucastrum virgatum* ecc;
- **9340 Foreste di Quercus ilux e Quercus rotundifolia**: sono boschi dei Piani Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo (ed occasionalmente Subsupramediterraneo e

Mesotemperato) a dominanza di leccio (*Quercus ilex*), da calcicoli a silicicoli, da rupicoli o psammofili a mesofili, generalmente pluristratificati, con ampia distribuzione nella penisola italiana sia nei territori costieri e subcostieri che nelle aree interne appenniniche e prealpine; sono inclusi anche gli aspetti di macchia alta, se suscettibili di recupero. Per il territorio italiano vengono riconosciuti i sottotipi 45.31 e 45.32.

Per valutare tutti i possibili impatti e le interazioni, che l'intervento previsto può avere con le aree limitrofe, è stato condotto uno studio floristico e vegetazionale su una superficie più ampia di quella direttamente interessata. In particolare è stato condotto un dettagliato studio vegetazionale su base cartografica in scala 1:2.000, in cui sono riportati l'uso reale del suolo, le tipologie di vegetazione reale rinvenute, nonché gli habitat di particolare interesse naturalistico individuati e tutelati ai sensi della direttiva 43/92/CE.

Geomorfologia, Geologia e Idrologia

Il pSIC è caratterizzato morfologicamente da una serie di larghi e ampi terrazzi marini posti a diverse quote e che seguono il percorso della costa. Sono delle piattaforme modellate dal moto ondoso in era quaternaria, durante alcune fasi di riposo intervallate da fasi di intenso sollevamento.

Dal punto di vista litologico ed a larga scala, affiora, nella porzione alta del bacino idrogeologico il complesso granitico paleozoico composta da *rocce acide biotitiche, a grana da media a grossolana, a composizione variabile tra le quarzo-monzonite ed il granito. La roccia è attraversata da vene pegmatiti che, meno frequentemente da spliti. Sottili intrusioni (non cartografabili di diorite alterata ricorrono in tutta la massa. In alcune zone il granito è stato alterato durante il suo insediamento, o successivamente. La roccia presenta in generale un'elevata resistenza all'erosione, ma può essere localmente alterata o degradata a dare luogo, nelle zone più elevate, a movimenti franosi. Permeabilità bassa, con aumento della stessa nelle zone di fratturazione e degradazione.*

Trasgressiva sull'unità di basamento poggia il complesso pliocenico delle *Argille, argille siltose e silts, da grigi a bruno-chiari, localmente con intercalazioni sabbiose. Questa litologia presenta scarsa resistenza all'erosione e, lungo i pendii più ripidi, può dar luogo a movimenti franosi. La permeabilità è bassa.*

Le precedenti unità sono sormontate dai terreni di copertura di età pleistocenica caratterizzati da *"Depositi continentali rossastri costituiti da conglomerati, conglomerati sabbiosi e sabbie"*. Questi depositi affiorano su superfici sub pianeggianti rappresentative, quest'ultime, di terrazzi marini dislocati a diverse altezze a seguito del recente sollevamento tettonico quaternario che ha

caratterizzato l'intera Calabria.

In fine la sequenza termina con le alluvioni fisse e mobili entro cui si colloca l'intera asta oggetto di intervento. Si distinguono all'interno delle alluvioni litologia sabbiose limose miste a livelli eterogenei di natura ghiaiosa con inclusi blocchi granitici di notevoli e varie dimensioni.

Con riferimento alla Mappa del Rischio Idraulico, l'intervento ricade in gran parte all'interno di **"Aree/elementi a rischio elevato – R3, per le superficie entro cui si rilevano strutture il livello di rischio idraulico si considera molto elevato R4.**

Con riferimento alla Mappa della Pericolosità Idraulica l'intervento ricade nell'area **P3: AREE DI PERICOLOSITA' ELEVATA: Aree allagabili a seguito di eventi di piena con tempo di ritorno di 50 anni. In queste aree sono anche incluse le zone che derivano da analisi idrologiche idrauliche speditive e/o analisi geomorfologiche già individuate come aree, zone e punti di attenzione nella precedente versione del PAI.**

Mentre con riferimento all'Elaborato 14.5 RI "Perimetrazione Aree a Rischio Idraulico" Tav. RI 102-018 l'intervento ricade nella **ZONE DI ATTENZIONE (Art. 24 Norme di Attuazione)**, Nelle aree di attenzione, in mancanza di studi di dettaglio come indicato ai commi 1 e 2 dal Art. 24 delle Norme di Attuazione PAI, ai fini della tutela preventiva, valgono le stesse prescrizioni vigenti per le aree a rischio **R4: Aree di Attenzione (Art. 24 Norme di attuazione-)** Area a rischio R4. **RISCHIO MOLTO ELEVATO**: per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture ed ai patrimoni.

Pedologia

In base alla recente classificazione eco pedologica d'Italia (Ciancio et al. 2004) l'area del pSIC rientra in parte nell'Unità Ecopedologica 13.02 Colline Conglomeratiche e sabbiose, appartenente alla sub-regione pedologica 13a Rilievi collinari, inclusa nella Regione pedologica n° 13 – Rilievi carbonatici tirrenici con materiale parentale definito da rocce sedimentarie calcaree (litocode 10) e clima da mediterraneo oceanico a mediterraneo suboceanico parzialmente montano (clima code 42). Questa porzione è caratterizzata da aree collinari derivanti dallo smantellamento dei terrazzi marini antichi, costituite prevalentemente da depositi conglomeratici e sabbiosi, più o meno cementati. Il paesaggio tipico è quello delle "colline molto ondulate a gradiente medio". Le quote sono comprese tra 0 e 900 metri s.l.m..

Il substrato litologico è costituito prevalentemente da sabbie quaternarie e conglomerati olocenici. I suoli dominanti sono VerticCambisol e EutricCambisol.

Un'altra porzione del pSIC ricade nell'Unità Ecopedologica Rilievi collinari cristallini granitoidi, appartenente alla sub regione pedologica 17d Rilievi collinari cristallini metamorfici, inclusa nella Regione pedologica n° 17 - Rilievi vulcanici con materiale parentale definito da rocce ignee e metamorfiche (codice litologia 11) e clima mediterraneo montano (codice clima 45).

Si tratta di rilievi collinari con prevalenza di rocce granitiche e dioritiche; disseti localizzati nelle coltri di alterazione e nelle zone più fratturate. Il paesaggio tipico è quello di colline molto o moderatamente ripide a gradiente medio. Le quote sono comprese tra 100 e 900 metri s.l.m..

Il substrato litologico è costituito da graniti e grano dioriti. L'uso del suolo dominante è terre arabili e foreste. I suoli dominanti sono DystricLeptosol, LithicLeptosol e HaplicUmbrisol.

Seguendo la classificazione dei suoli della Calabria (AA.VV. 2003) il sito rientra interamente nella provincia pedologica Fascia costiera Capo Vaticano - Vibo Marina (10) e si possono distinguere le seguenti tipologie di suolo:

- Sistema delle pianure alluvionali (sottosistemi 10.1 e 10.2): caratterizzato da sedimenti olocenici grossolani, suoli profondi a tessitura da grossolana a moderatamente grossolana, da moderatamente calcarei a non calcarei, da neutri ad alcalini. Questo sistema caratterizza la stretta pianura costiera tra Briatico e Capo Vaticano e i depositi alluvionali della fiumara Trainati;
- Sistema delle superfici terrazzate (sottosistemi 10.3, 10.4, 10.5): caratterizzato da sedimenti di origine continentale, suoli molto profondi, a tessitura da moderatamente fine a moderatamente grossolana, da moderatamente calcarei a non calcarei, da acidi a sub alcalini. L'unità comprende le superfici terrazzate poste a quote comprese tra 15 e 300 m s.l.m. prevalentemente nel settore settentrionale del sito;
- Sistema dei rilievi collinari moderatamente acclivi (sottosistemi 10.6, 10.7): il parent material è costituito da depositi grossolani del Miocene e del Quaternario. I suoli sono da moderatamente profondi a molto profondi, a tessitura da moderatamente fine a moderatamente grossolana, da molto calcarei a scarsamente calcarei, da sub alcalini ad alcalini. Sono compresi in questa unità i versanti a profilo rettilineo moderatamente acclivi e a superfici terrazzate antropicamente;
- Sistema dei rilievi collinari acclivi (10.8, 10.9): caratterizzato da rocce ignee, sabbie e calcari evaporative del Miocene, suoli da sottili a moderatamente profondi, a tessitura da moderatamente grossolana a media, da non calcarei a molto calcarei, da acidi ad alcalini. Sono inclusi in questo sistema i versanti a forte pendenza con substrato cristallino e le scarpate con substrato evaporitico.

Vegetazione

Il pSIC “Zona costiera tra Briatico e Nicotera” è caratterizzato da comunità vegetali tipiche delle rupi costiere influenzate dall’acqua di mare che sono inquadrare nella classe *Crithmo- Limonietea*.

Nel sito in particolare sono presenti due associazioni: *Limonietum calabrie* il *Hyoseridetumtaurinae*. Il *Limonietum calabrisi* insedia in genere su graniti paleozoici o più raramente su gneiss, prediligendo le falesie o le superfici molto inclinate. Specie guida e caratteristica dell’associazione è per l’appunto *Limonietum calabrum* (Bartolo & al., 1989).

L’associazione *Hyoseridetumtaurinae* è localizzata sulle falesie prossime alla linea di costa interessata dall’aerosol marino e la specie caratteristica è *Hyoseris taurina*, casmofita subalofila a distribuzione sud tirrenica (Brullo et al., 1997).

La vegetazione casmofitica non direttamente interessata dagli spruzzi d’acqua marina è più ricca floristicamente e può essere inquadrata nell’alleanza *Dianthionrupicola* e della classe *Asplenieteaglandulosi*.

Queste comunità sono caratterizzate da specie quali *Dianthus rupicola* (non rilevato nell’area), *Erucastrumvirgatum*, ecc.

Sulle rupi è presente inoltre vegetazione arbustiva caratterizzata dalla dominanza di specie sempreverdi sclerofille legate ad un bioclima mediterraneo. Queste formazioni rientrano nella classe dei *Querceteaileicis* ed ordine *Pistacio-Rhamnetalia alterni*. Le formazioni rilevate rientrano nell’alleanza *Oleo-Ceratonion* nella quale sono inquadrati gli aspetti di macchia termo-xerica.

In stazioni semi-rupestri in genere ben soleggiate ed esposte si rilevano aspetti caratterizzati fisiognomicamente da *Euphorbiadendroides*, una delle poche caducifoglie estive della flora mediterranea.

Essa organizza un tipo di macchia marcatamente termo xerofila, in cui hanno un ruolo strutturale rilevante anche alcune sclerofille sempreverdi come *Olea europea* ssp. *Oleastere* *Pistacialentiscus*.

Molto più localizzati e rari sono aspetti di macchia dominati dalla Palma nana (*Chamaeropshumilis*), localizzati su un breve tratto di rupe costiera presso Capo Vaticano.

In stazioni meno acclivi sono presenti fitocenosi a dominanza di *Myrtuscommunis* e *Pistacialentiscus*, che formano una macchia bassa e prostrata:

L’elevata antropizzazione della fascia costiera ha determinato la quasi totale scomparsa di questa vegetazione che attualmente è rappresentata da pochi lembi rettili. Nell’area l’associazione

si presenta in modo discontinuo e frammentato con intrusioni di elementi delle praterie xeriche favoriti dagli incendi frequenti (*Ampelodesmos mauritanica*, *Hyparrhenia hirta*).

Aspetti di macchia più evoluti con presenza di specie arboreo-arbustive sono rari e sono in particolare caratterizzati da presenza di esemplari arborei di *Quercus ilex*, *Q. virgiliana* e *Q. suber*.

La costa è prevalentemente alta e rocciosa, ma sono presenti alcuni tratti di costa bassa e sabbiosa caratterizzata da tipologie vegetazionali delle dune costiere. Trattandosi di aree di scarsa estensione e intensamente sfruttate per la balneazione la vegetazione è notevolmente impoverita e frammentata e sono presenti solo elementi delle zone di vegetazione a carattere più pioniere (*Cakile teamaritima*, *Crucianellion maritima*). Tra le specie di interesse conservazionistico a livello regionale sono presenti *Chamaerops humilis*, *Phlomis fruticosa*, *Limonium calabrum*, a livello nazionale, *Hyoseris taurina*. Negli studi recenti (Grillo et al., 2005) non è stata rilevata la presenza di *Dianthus rupicola*, specie di interesse comunitario (Dir. Hab. All. 2), segnalata per il territorio da Bisogni (1896) e riportata nella scheda Natura 2000. Pur essendo presente l'habitat cui la specie è legata, nella letteratura scientifica recente non esistono segnalazioni che ne confermino la presenza nel sito.

1. FLORA E VEGETAZIONE NELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO

Lo studio sull'area oggetto di intervento è stato svolto esaminando il CORINE Land Cover IV livello, le ortofoto e le foto dell'area. Secondo il progetto CORINE Land Cover, l'area ricade in "Zona agricola eterogenea - Colture temporanee associate a colture permanenti", con ampie superfici a seminativi intensivi. Questo uso del suolo è caratteristico dell'area per la coltivazione delle cipolle di Tropea o, comunque, per la presenza di numerosi orti irrigui. Esaminando le ortofoto e le foto dell'area si nota come la zona di studio ricadente all'esterno del pSIC è un'area da parecchi anni incolta con presenza di vegetazione erbacea di scarso pregio dal punto di vista naturalistico, in quanto le attività antropiche hanno eliminato l'originaria copertura vegetale, anche se di fatto è un'area pianeggiante con grosse potenzialità agricole.

1.1. Flora

La flora di un territorio è costituita dall'insieme delle specie vegetali che vivono in esso, queste stanno alla base del flusso di energia e del ciclo della materia che interessa ogni ecosistema. Le piante costituiscono l'elemento portante per la vita degli altri organismi viventi e per l'equilibrio dell'ecosistema, di conseguenza, la conoscenza del 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, ed è strettamente legata al territorio in cui si rinviene, costituendone uno dei connotati più importanti.

In questa analisi viene presa in considerazione la flora vascolare che fa parte delle divisioni delle Pteridofite, Gimnosperme e Angiosperme. In accordo con Winer (1991) e Underwood (1997), secondo cui "non sempre è possibile, realistico o vantaggioso effettuare lo studio completo di una variabile decisionale procedendo al campionamento di tutta la popolazione situata nell'area d'interesse", si è proceduto ad effettuare un censimento della flora vascolare (nonché della vegetazione) presente lungo l'area interessata dal progetto, al fine di analizzare la biodiversità floristica ivi presente. In totale sono state censite 77 specie, che qui di seguito vengono elencate. Dato che il campionamento floristico dell'area è stato effettuato durante un periodo vegetativo ben preciso (tardo autunno-inverno) l'elenco che ne consegue può non essere del tutto completo, sebbene sia ampiamente sufficiente per ottenere un quadro esaustivo del tipo di flora ivi presente. Per la nomenclatura si è fatto principalmente riferimento ai volumi finora pubblicati di GREUTER et al. (1984-89), TUTIN et al. (1993), CONTI et al. (2005) a PIGNATTI (1982) e TUTIN et al. (1968-1980).

Qui di seguito viene presentato l'elenco floristico delle specie rinvenute all'interno dell'area in oggetto.

ACANTHACEAE	
<i>Acanthus mollis</i> L. subsp. <i>mollis</i> Acanto comune, Branca orsina, Medit	
ARACEAE	
<i>Arum Italicum</i> Mill. Subsp. <i>Italicum</i> Gigaro chiaro	
BORAGINACEAE	
<i>Borago officinalis</i> L. Borragine comune	<i>Echium plantagineum</i> L. Viperina piantagginea
CAPRIFOLIACEA	
<i>Sambucus nigra</i> Sambuco comune	
CARYOPHILLACEAE	
<i>Cerastium semidecandrum</i> L. Peverina annuale	<i>Silene latifolia</i> Poir. Subsp. <i>Latifolia</i> Silene a foglie larghe
<i>Silene gallica</i> L. Silene gallica	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill. Subsp. <i>Media</i> Centocchio comune
COMPOSITAE	
<i>Carlina corymbosa</i> L. Carlina raggio d'oro	<i>Pulicaria odora</i> Rv. hb. Incensaria odorosa
<i>Eupatorium cannabinum</i> L. subsp. <i>Cannabinum</i> Canapa acquatica	<i>Senecio Gibbosus</i>
<i>Galactites elegans</i> Soldano Scarlina	<i>Senecio Vulgaris</i> L. Senecione comune
<i>Galinsoga ciliata</i> S.F. Blake Galinsoga cigliata	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill subsp. <i>Glaucescens</i> Ball Grespino spinoso
<i>Helminthotheca caechioides</i> Holup Aspraggine volgare	<i>Sonchus oleraceus</i> L. Grespino comune
<i>Hypochaeris achyrophorus</i> L.	<i>Symphotrichum squamatus</i> (Spreng)

Costolinaannuale	Astro autunnale
<i>Pulicaria dysenterica</i> Bernh. Incensaria comune	<i>Urospermumpicroides</i> (L.) Boccione minore
CRUCIFERAE	
<i>Brassica fruticulosacirillo</i> subsp. <i>Fruticulosa</i> Cavolo rapiciolla	<i>Brassica napus</i> L. subsp. <i>Napus</i> Cavolo navone
<i>Cardaminehirsuta</i> L. Cresione primaticcio	
CYPERACEAE	
<i>Cyperusrotundus</i> L. Zigolo infestante	
EQUISETACEAE	
<i>Equisetumramosissimum</i> Desf. Equiseto ramosissimo	
EUPHORBIACEAE	
<i>Euphorbiadendroides</i> L. Euforbia arborescente	<i>Mercurialis annua</i> L. Mercorella comune
<i>Euphorbiahelioscopia</i> L. Euforbia calenzuola	<i>Ricinuscommunis</i> L. Ricino
GERIANACEAE	
<i>Geraniumbrutium</i> Gasparr. Geranio di Calabria	<i>Geranium molle</i> L. Geranio volgare
GRAMIANACEAE	
<i>Arundo collina</i> Ten. Canna del Reno	<i>Avena fatua</i> L. Avena selvatica
<i>Arundodonax</i> L. Canna domestica	<i>Poa annua</i> L. Fienarola annuale
IRIDACEAE	
<i>Gladiolusitalicus</i> Mill. Gladiolo dei campi	
JUNCACEAE	
<i>Juncusambiguus</i> Guss.	
LEGUMINOSE	
<i>Bituminaria bituminosa</i> Trifoglio bituminoso	<i>Melilotusitalicus</i> (L.) Lam. Meliloto italiano
<i>Lathyrusaphaca</i> L. subsp. <i>Aphaca</i> Cicerchia bastarda	<i>Trifoliumrepens</i> L. s.l. Trifoglio ladino
<i>Lathyrusarticulatus</i> L. Cicerchia articolata	<i>Viciabithynica</i> (L.) Veccia dentellata
<i>Medicago arabica</i> (L.)Huds. Erba medica araba	<i>Vicia sativa</i> L. subsp. <i>Nigra</i> (L.) Ehrh. Veccia dolce
<i>Vicia villosa roth</i> subsp. <i>Ambigua</i> Veccia pelosa	
LILIACEAE	
<i>Alliumcommutatunguss.</i> Aglione delle isole	
MYRTACEAE	
<i>Eucalyptuscamaldolensis</i> Dehnh. Eucalipto	
OLEACEAE	
<i>Olea europaea</i> L. Oleastro	
OXALIDACEAE	
<i>Oxalispes-caprae</i> L.	

Acetosella gialla	
PAPAVERACEAE	
<i>Fumaria capreolata</i> L. subsp. <i>Capreolata</i> Fumaria bianca	<i>Papaverrhoeas</i> L. Papavero comune
POLYGONACEAE	
<i>Rumex crispus</i> L. Romice Crespo	
PRIMULACEAE	
<i>Anagallis arvensis</i> L. Centonchio dei campi	<i>Samolus valerandi</i> L. Lino d'acqua
RANUNCULACEAE	
<i>Clematis vitalba</i> L. Clematide Vitalba	<i>Ranunculus muricatus</i> L. Ranuncolo spinoso
ROSACEAE	
<i>Potentilla reptans</i> L. Cinquefoglia comune	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott Rovo comune
RUBIACEAE	
<i>Galium aparine</i> L. Caglio asprello	<i>Sherardia arvensis</i> L. Toccamano
SCROPHULARIACEAE	
<i>Misopates orontium</i> Gallinetta comune	<i>Scrophularia peregrina</i> L. Scrofularia annuale
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L. Veronica acquatica	
SOLANACEAE	
<i>Solanum nigrum</i> Morella comune	
TYPHACEAE	
<i>Typhalatifolia</i> L. Lisca maggiore	
UMBRELLIFERAE	
<i>Apium nodiflorum</i> L. Sedano d'acqua	<i>Daucus carota</i> L. Carota selvatica
<i>Smyrnium olusatrum</i> L. Corinoli comune	
URTICACEAE	
<i>Urtica dioica</i> L. Ortica comune	<i>Urtica membranacea</i> Poir. Ortica membranosa
VALERIANACEAE	
<i>Fedia gracili flora</i> Fisch. Lattughella	

1.2. Specie contenute negli allegati CITES

La Convenzione di Washington del 3 marzo 1973, conosciuta anche come Convenzione Internazionale sul Commercio delle Specie di flora e fauna minacciate di estinzione, regola il commercio internazionale di piante ed animali minacciati di estinzione. Negli allegati a questa convenzione internazionale, recepita a livello europeo con il regolamento CEE 338/97, sono riportate le specie animali e vegetali selvatiche di cui è vietato il commercio, l'acquisto e l'esportazione dal paese d'origine.

Nell'area in oggetto non si segnala la presenza di alcuna delle specie presenti in tali liste.

1.3. Vegetazione

Nel presente paragrafo, sarà messa in evidenza e caratterizzata la biodiversità vegetazionale presente nell'area in oggetto. Così come per la flora, si è proceduto alla caratterizzazione delle tipologie vegetazionali presenti nelle aree interessate dall'intervento.

La Vegetazione viene definita come la copertura vegetale di un determinato territorio, ovvero l'insieme di elementi vegetali che crescono in una determinata area e nella loro disposizione naturale (Westhoff).

La vegetazione è organizzata in unità elementari dette anche fitocenosi o associazioni vegetali, che sono il risultato dell'aggrupparsi delle specie vegetali sulla base delle caratteristiche ecologiche e dei rapporti di concorrenza e di interdipendenza che si creano (Ubaldi, 1977).

L'azione con cui l'uomo agisce sulla vegetazione è rappresentata da varie attività quali: pascolo, taglio, incendio, dissodamenti, ecc... modificandola, di conseguenza, nella sua struttura e nella sua composizione floristica. Il monitoraggio della vegetazione è stato finalizzato allo studio delle aree direttamente soggette alle opere di intervento antropico, con lo scopo finale di avere un quadro il più ampio possibile riguardo la dinamica della vegetazione e le relazioni seriali e catenali presenti in loco. **Tale studio ha interessato un'area comprendente anche quelle limitrofe non direttamente coinvolte nei lavori di ripristino dell'efficienza idraulica del Torrente Pozzo.** Nella foto seguente, rappresentante la zona oggetto del suddetto studio e comprendente quella su cui è previsto l'intervento, sono state individuate le varie tipologie vegetative, sia di tipo naturale e sia di tipo sinantropico (seminaturale), che si trovano nell'area circostante.

TIPI DI VEGETAZIONE RISCONTRATE NELL'AREA

1.4. Vegetazione Erbacea Sinantropica Annuale (Stellarieteamediaes)

Si tratta di una tipologia di vegetazione infestante annuale di tipo sinantropico e nitrofilo che riunisce comunità vegetali caratterizzate dalla dominanza di terofite o più raramente geofite legate ad un bioclima di tipo termo e meso mediterraneo. Questa vegetazione è strettamente collegata a processi di nitrificazione dovuti alle pratiche colturali (sarchiatura, scerbatura, aratura) o alla ruderalizzazione. Nella fattispecie, nella zona, tali fitocenosi si rinvengono sui soprassuoli destinati a colture legnose sarchiate (uliveti e vigneti) o erbacee (soprattutto i coltivi a cipolla rossa di Tropea).

1.5. Vegetazione Erbacea a Canna Domestica (ArundoDonax)

Si tratta di una comunità vegetali in cui rientrano le formazioni nitrofile con specie erbacee di grossa taglia, legate ad ambienti umidi periodicamente inondati. La specie caratteristica è Arundo

Donax inquadrabile nell'alleanza Calystegion Sepium. Ad essa si associano altre specie nitrofilo-sciafile quali Acanthus Mollis, RubusUlmifolius, Arumlitalicum, Paritaria Judaica.



Fig. 10: Esempio di Canna Domestica (*Arundo Donax*) fotografata nell'area oggetto di intervento

1.6. Vegetazione erbacea pluriennale degli incolti (Echion-Galactition)

Si tratta di terreni incolti e pascoli di origine antropica derivanti dall'abbandono di coltivi (seminativi essenzialmente), dal taglio o dall'incendio reiterato della vegetazione arborea. Dal punto di vista fitosociologico in queste comunità vegetali sono presenti contingenti floristici di diversisintaxa: Brometalia rubenti-tectori, Onopordietea acanti, ma soprattutto Echion-Galactition.

Si ha infatti la compenetrazione di aspetti terofitrici naturali o sinantropici, con altri sempre steppici. Sono ben rappresentate le terofite (Galactites Elegans, Fumaria Capreolata, Brassica Napus, Medicago Arabica, Trifolium Repens, Melilotusitalicus, Echium Plantagineum, Avena Barbata). Abbondanti sono anche le emicriptofite quali arundo collina, Silene latifolia, Ricinus communis, ecc..

❖ **Fico d'India (Opuntia Ficus-Indica):** è una pianta succulenta arborescente che può raggiungere i 3-5 m di altezza. Il fusto è composto da *cladodi*, comunemente denominati *pale*: si tratta di fusti modificati, di forma appiattita e ovaliforme, lunghi da 30 a 40 cm, larghi da 15 a 25 cm e spessi 1,5-3,0 cm, che, unendosi gli uni agli altri formano delle ramificazioni. I cladodi assicurano la fotosintesi clorofilliana, vicariando la funzione delle foglie. Sono ricoperti da una cuticola cerosa che limita la traspirazione e rappresenta una barriera contro i predatori. I cladodi basali, intorno al quarto anno di crescita, vanno incontro a lignificazione dando vita ad un vero e proprio tronco. Le vere foglie hanno una forma conica e sono lunghe appena qualche millimetro. Appaiono sui cladodi giovani e sono effimere. Alla base delle foglie si trovano le areole (circa 150 per cladode) che sono delle ascelle modificate, tipiche delle Cactaceae. Il tessuto meristemico dell'areola si può differenziare, secondo i casi, in spine e glochidi, ovvero può dare vita a radici avventizie, a dei nuovi cladodi o a dei fiori. Da notare che anche il ricettacolo florale, e dunque il frutto, è coperto da areole da cui si possono differenziare sia nuovi fiori che radici. Le spine propriamente dette sono biancastre, sclerificate, solidamente impiantate, lunghe da 1 a 2 cm. Esistono anche varietà di *Opuntia* inermi, senza spine. I glochidi sono invece sottili spine lunghe alcuni millimetri, di colore brunastro, che si staccano facilmente dalla pianta al contatto, ma essendo muniti di minuscole scaglie a forma di uncino, si impiantano solidamente nella cute e sono molto difficili da estrarre, in quanto si rompono facilmente quando si cerca di toglierle. Sono sempre presenti, anche nelle varietà inermi. L'apparato radicale è superficiale, non supera in genere i 30 cm di profondità nel suolo, ma di contro è molto esteso. I fiori sono a ovario infero e uniloculare. Il pistillo è sormontato da uno stimma multiplo. Gli stami sono molto numerosi.

I sepali sono poco vistosi mentre i petali sono ben visibili e di colore giallo-arancio. I fiori si differenziano generalmente sui cladodi di oltre un anno di vita, più spesso sulle areole situate sulla sommità del cladode o sulla superficie più esposta al sole. All'inizio, per ogni areola, si sviluppa un unico fiore. I fiori giovani portano delle foglie effimere caratteristiche della specie. Un cladode fertile può portare sino a una trentina di fiori, ma questo numero varia considerevolmente in base alla posizione che il cladode occupa sulla pianta, alla sua esposizione e anche in base alle condizioni di nutrizione della pianta.



Fig. 11: Esempio di Fico d'India (Opuntia Ficus-Indica)

❖ **Arbusti Eucalipti (Eucalyptus):** si tratta di un arbusto a grande sviluppo, raggiunge anche i 25 metri di altezza. La chioma si presenta a forma colonnare, aperta, molto ampia, le foglie sono persistenti ma rinnovabili. Da giovani sono ovali ma con il tempo assumono una forma lanceolata, piuttosto acuminata, la colorazione è un tipico verde argentato. Desidera un'esposizione al sole e non tollera l'ombreggiatura. I fiori sono generalmente solitari, costituiti da numerosissimi stami inseriti sull'ovario; questo è avvolto dal ricettacolo legnoso, da cui deriverà il frutto. Secondo alcuni autori la fioritura avviene da novembre a luglio, mentre secondo altri da maggio a luglio; probabilmente in relazione alle differenti zone d'Italia in cui questa specie è presente. I fiori solitari, portati all'ascella delle foglie, sono piuttosto vistosi.

❖ **Pino Domestico (Pinus Pinea):** è un albero della famiglia delle Pinacee, diffuso nel bacino del Mediterraneo, in particolare sulle coste settentrionali, dove forma vasti boschi (pinete). È un arbusto che può raggiungere anche fino a 25 metri di altezza, è formato dal tronco tipico delle pinacee e sviluppa in cima una folta chioma, che col tempo tende ad allargarsi, dando all'albero una tipica forma ad ombrello. La corteccia è spessa, di colore marrone-rossiccio, fessurata in placche verticali. Le foglie sono costituite da aghi, flessibili e di consistenza coriacea per la cuticola spessa, in coppie di due e sono lunghi da 10 a 20 cm (eccezionalmente 30 cm).



Fig. 12: Esempio di Pino (*Pinus pinea*)

❖ **Vegetazione Casmofitica delle rupi marittime:** include la vegetazione delle rupi silicee e calcaree inquadrabile nell'alleanza *DianthionRupicolae* della classe *AsplenieteaGlandulosi*. Si tratta di formazioni direttamente interessate dagli spruzzi di acqua marina. Queste comunità sono caratterizzate da specie quali *Alliumcommutatum*, *Erucastrumvirgatum*. Tali fitocenosi sono inquadrabili secondo la classificazione dell'Allegato 1 della direttiva 43/92 nei "*Siliceousrockyslopes with chasmophyticvegetation*".

❖ **Vegetazione Alofila di scogliera:** sulle scogliere e le falesie presenti nell'area in oggetto si insedia una vegetazione caratterizzata da specie alo-rupicole riferibili alla classe *Crithmo-Limonietea*. Esse sono in grado di resistere e sopportare indifferentemente sia l'areosol marino che i flutti marini. Tra le specie tipiche di tale ambiente e presenti all'interno del SIC sono da annoverare: *Hyoseris taurina*, *Crithmumaritimum*, *Lotus cytisoides*; nonché una specie endemica del genere *Limonium*, *L. Calabrum* (Brullo et al. 1997). Nel sito in particolare sono presenti due associazioni: *Limonietum calabri* e *Hyoseridetumtaurinae*. Il *Limonietumcalabri* si insedia in genere su graniti paleozoici e più raramente su gneiss, prediligendo le falesie o le superfici molto inclinate, tali fitocenosi sono inquadrabili secondo la classificazione dell'Allegato I della direttiva 43/92 nei "*Vegetatedseacliffs of the Mediterraneancoasts with endemic Limonium.spp*".

2. CARTA SULL'USO DEL SUOLO

La seguente carta sull'uso del suolo è stata redatta allo scopo di identificare anche nelle zone limitrofe all'area di interesse l'attuale uso del suolo. La carta è stata realizzata dallo studio delle cartografie ufficiali di classificazione di copertura ed uso del suolo esistente a livello europeo (Corine Land Cover) ed è stata seguita da una fase di riscontro direttamente sul posto.

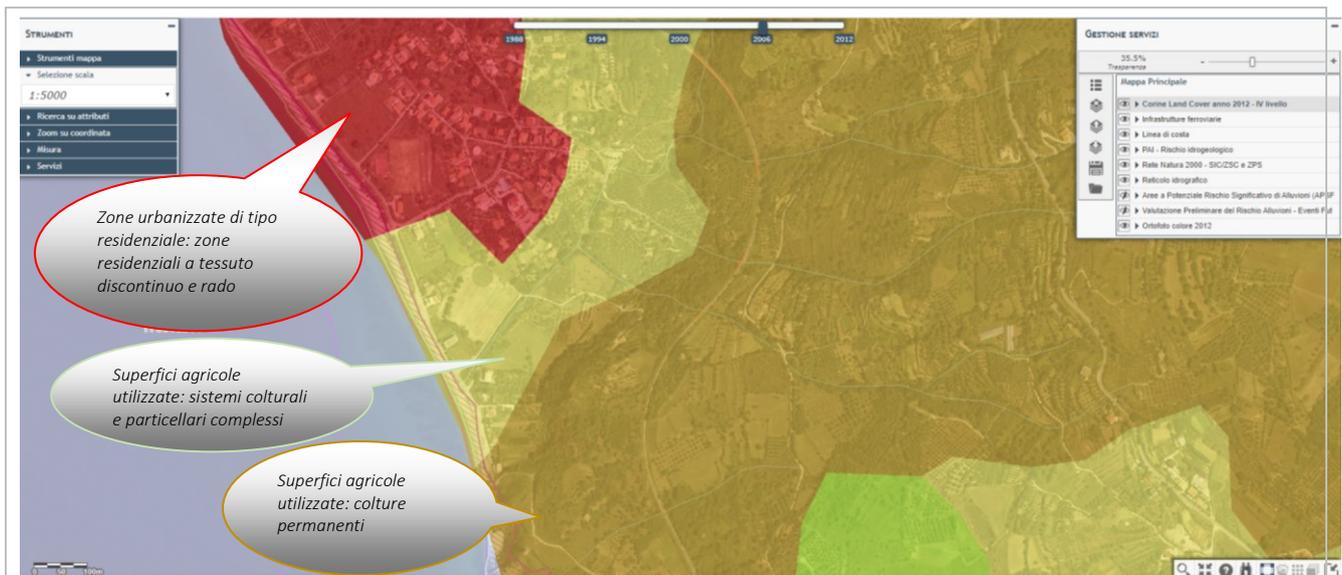


Fig. 13: Carta sull'uso del suolo Corine Land Cover 2012 - IV livello - (fonte: <http://www.pcn.minambiente.it/viewer/>)

Per completezza si allegano, inoltre, lo stralcio dei P.R.G. dei Comuni di Joppolo e di Nicotera della zona di interesse: dalla foce del Torrente Pozzo a circa 700 m a monte della stessa.

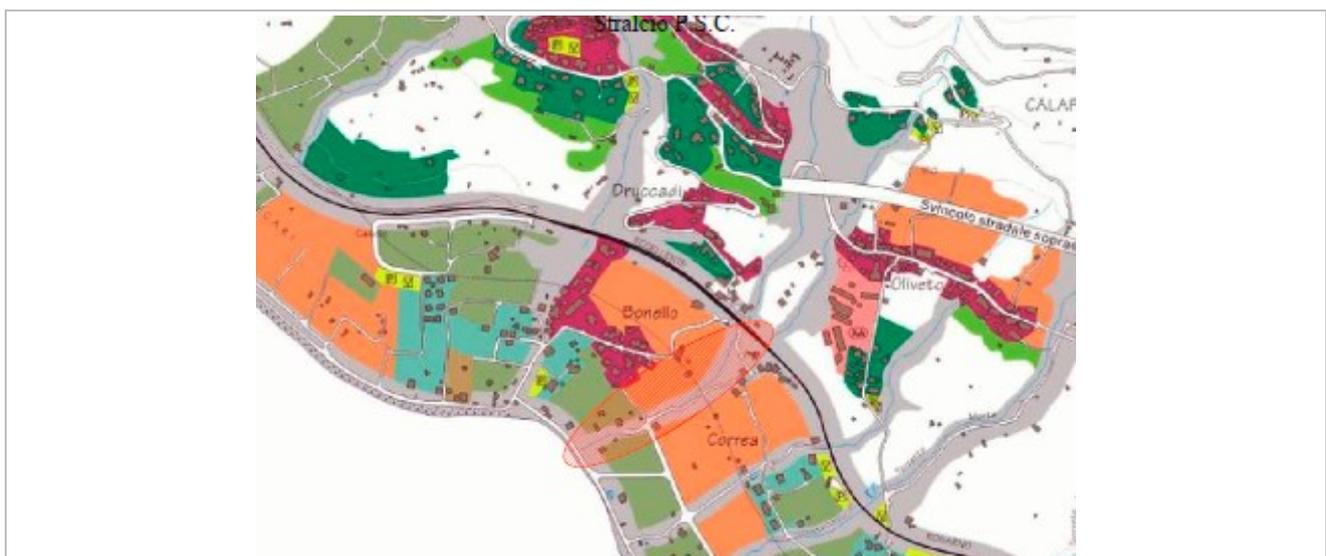


Fig. 14: Stralcio del P.R.G. del Comune di Joppolo (VV) in corrispondenza del Torrente Fosso

Ciascun habitat indicato nell'allegato soprastante è seguito dal tipo di copertura del suolo esistente all'interno dell'area occupata. Nella tabella allegata di seguito, è riepilogata la classificazione del suolo con indicazione del tipo di copertura presente in loco in base all'habitat.

<p>Zone urbanizzate di tipo residenziale: zone residenziali a tessuto discontinuo e rado</p>	<p>Rientrano in questa tipologia quelle superfici caratterizzate dalla presenza di edifici, viabilità e superfici ricoperte artificialmente per un valore compreso tra il 50 e l'80% della superficie totale. Questa voce, si riferisce alla zona a Nord dell'area di interesse del progetto e coincide con l'area ad espansione turistica compresa tra la costa ed il centro abitato di Joppolo.</p>
<p>Superfici agricole utilizzate:</p>	<p>agricole sistemi</p> <p>Rientrano in questa categoria tutte le aree coltivate, concentrate in gran parte su superfici generalmente parcellizzate. In particolare su entrambe le</p>

colturali e particellari complessi	sponde del Torrente, ma con maggiore densità sulla sinistra idraulica, è stata rilevata la marginale presenza di seminativi costituiti principalmente da colture orticole e una più essenziale presenza di arbusti costituiti in gran parte da ulivi e in alcune zone anche da querce. Nell'area direttamente interessata dagli interventi è solo sporadicamente presente qualche piccolo arbusto.
Superfici utilizzate: permanenti agricole colture	Rientrano in questa categoria quelle aree più o meno pianeggianti, senza importanti concentrazioni di arbusti e non utilizzate per la coltivazione, ma lasciate allo stato naturale, generalmente destinate al pascolo naturale degli ovini, presenti in modeste quantità nella zona oggetto di studio. Rientrano in questa categoria tutte le aree coltivate concentrate su superfici generalmente più estese. In tali zone è stata rilevata la presenza di seminativi, costituiti principalmente da colture orticole, e di arbusti costituiti in gran parte da ulivi e in alcune zone più a monte da querce.

3. CARTA DEGLI HABITAT SECONDO LA DIRETTIVA 92/43 CEE

Lo scopo della Direttiva *Habitat* 92/43/CEE è quello di salvaguardare la biodiversità, considerando anche le esigenze economiche, sociali e culturali locali, mediante la conservazione degli *habitat* naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio comunitario. Per "*habitat di interesse comunitario*" si intendono gli *habitat* che:

- ❖ rischiano di scomparire nella loro area di ripartizione naturale;
- ❖ hanno un'area di ripartizione naturale ridotta a seguito della loro regressione o per il fatto che la loro area è intrinsecamente ristretta;
- ❖ costituiscono esempi notevoli di caratteristiche tipiche di una o più delle sette regioni biogeografiche seguenti: alpina, atlantica, boreale, continentale, mediterranea, pannonica e steppica (Dir. 92/43/CEE).

All'interno degli *habitat* di interesse comunitario sono stati distinti gli "*habitat naturali prioritari*", definiti "tipi di *habitat* naturali che rischiano di scomparire [...] per la cui conservazione la Comunità ha una responsabilità particolare a causa dell'importanza della parte della loro area di distribuzione nel territorio" (Dir. 92/43/CEE). Sulla base di questi presupposti e sul riconoscimento ed individuazione di alcuni di questi *habitat* all'interno dell'area in oggetto è stato possibile redigere una "Carta degli habitat" secondo la Direttiva 92/43 CEE. Nella tabella successiva sono riportate le tipologie individuabili secondo il sistema Corine Land Cover e la loro eventuale equivalenza con gli *habitat* tutelati secondo la Direttiva 43/92 CEE. Laddove le tipologie Corine Land Cover riscontrate nell'area in oggetto non sono contemplate dalla presente Direttiva, è stato utilizzato un codice creato *ad hoc* (cod. = "non previsto").

Cod. C.L.C.	Tipologia Corine Land Cover	Cod. 92/43	Tipologia Dir. 43/92
112	Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado		NON PREVISTO
122	Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche		NON PREVISTO
133	Cantieri		NON PREVISTO
2112	Colture estensive -Seminativi in aree non irrigue		NON PREVISTO
223	Oliveti		NON PREVISTO
242	Sistemicolturali e particellaricomplexi		NON PREVISTO
3112	Boschi a prevalenza di querce caducifoglie	91AA	Easternwhiteoakwoods
321	Praterie continue		NON PREVISTO
322	Brughiere e cespuglieti		NON PREVISTO
332	Rocce nude, falsie, rupi ed affioramenti	8220	Siliceous rocky slopes with chasmophytic
		1240	Vegetated sea cliffs of the editerranean
3232	Macchia bassa e garighe	5330	Thermo-Mediterranean and pre-deserts scrub

4. ANALISI DELL'IMPATTO DIRETTO ED INDIRETTO SUGLI HABITAT (*secondo direttiva 43/92 CEE*)

L'analisi degli impatti diretti ed indiretti sulle varie componenti vegetazionali risulta in generale diversificata in funzione delle varie tipologie di vegetazione via via considerate. Per quanto riguarda la flora e le specie vegetali ivi presenti, non vi è nulla di importante da sottolineare visto che nell'area interessata dai manufatti esistenti in loco ed oggetto di intervento e nelle immediate vicinanze, non sono presenti emergenze botaniche né specie di particolare interesse naturalistico.

Dall'analisi delle comunità vegetali riscontrate risulta che all'interno dell'area oggetto di studio sono presenti 4 comunità vegetali di particolare pregio naturalistico. E' comunque da rilevare che queste si trovano al di fuori dell'area interessata direttamente all'intervento e pertanto non vengono in alcun modo coinvolte durante le fasi di esecuzione dei lavori, di conseguenza risulta che l'impatto su di esse sarà nullo. Tutte le restanti tipologie di vegetazione sono riconducibili ad aspetti di vegetazione sinantropica (quali gli incolti, i coltivi, i canneti a canna domestica). Essi sono indice di fenomeni di trasformazione delle originarie fitocenosi naturali. Infatti, tali formazioni vegetali possiedono uno scarso valore naturalistico e conservazionistico. Pertanto, in base ai sopralluoghi effettuati, si conclude che la realizzazione del progetto in esame non causerà in alcun

modo impatti negativi sulle tipologie di vegetazione degna di tutela, ubicata peraltro sempre lontano dall'area di interesse.

5. DESCRIZIONE CARATTERISTICHE AMBIENTALI DELL'AREA OGGETTO DI STUDIO: "FAUNA"

La presenza faunistica nell'area dove è previsto l'intervento è temporanea ed episodica. La presenza faunistica più rappresentata è costituita dall'avifauna, in particolare Passera d'Italia, Passera Mattugia, Cornacchia Grigia, Cinciarella, Cinciallegra, Capinera, Verzellino, Cardellino.

Tali specie, anche se temporaneamente, frequentano l'area in tutte le stagioni dell'anno. Sempre episodica e temporanea è la presenza di anfibi come il Rospo Comune. Per i rettili possiamo annoverare il Biacco (unico serpente presente ed anch'esso utilizzatore temporaneo dell'area) e la Lucertola Campestre (che mantiene una presenza stabile anche se in un numero esiguo di individui). Anche la presenza dei mammiferi è temporanea o episodica, fatta eccezione per Talpa, Topo Selvatico e Ratto delle Chiaviche, mentre i carnivori come la Faina e la Volpe, frequentano la zona dell'intervento solo episodicamente per la ricerca delle prede.



Immagine 1: Esemplare di Passera d'Italia



Immagine 2: Esemplare di Cinciarella



Immagine 3: Esemplare di Capinera



Immagine 4: Esemplare Lucertola Campestre



Immagine 5: Esemplare di Biacco



Immagine 6: Esemplare di Volpe

5.1. Avifauna

I dati della presenza degli uccelli nel SIC sono stati ricavati sia dalla bibliografia disponibile che dai sopralluoghi effettuati sul campo. I dati raccolti, sono stati integrati con i dati ricavabili dalla bibliografia disponibile. Nell'elenco sono riportate tutte le specie rinvenute nelle diverse tipologie ambientali. Essendo il SIC caratterizzato da diversi Habitat (ambiente marino costiero, ambiente dunale, ambiente boschivo), nella tabella sono riportati specie legate ad ambienti diversi e spesso non coesistenti. Per ogni specie è stata riportata in tabella la fenologia. Le specie di uccelli vengono classificate attraverso le seguenti categorie:

→ **N**: specie nidificante;

→ **P**: specie di passo, migratrice, frequenta il sito solo temporaneamente nel periodo migratorio;

→ **S**: specie svernante, frequenta il sito nei mesi invernali;

→ **L**: specie locale, sedentaria.

Potenziale presenza nel SIC delle seguenti specie:

SPECIE	NOME SCIENTIFICO	P	S	L	N
POIANA	<i>Buteobuteo</i>		X		
FALCO PECCHIAIOLO	<i>Pernisapivorus</i>	X			
GHEPPIO	<i>FalcoTinnunculus</i>	X	X	X	
FOLAGA	<i>Fulica Atra</i>	X	X		
GABBIANO COMUNE	<i>LarusRidibundus</i>	X	X		
GABBIANO REALE	<i>LarusCachinnans</i>	X	X		
COLOMBACCIO	<i>Columbapalumbus</i>			X	X
TORTORA DAL COLLARE	<i>Streptopeliadecaocto</i>			X	X
TORTORA	<i>StreptopeliaTurtur</i>	X			
CUCULO	<i>Cuculuscanorus</i>	X			
BARBAGIANNI	<i>Tyto Alba</i>			X	X
CIVETTA	<i>Athenenoctua</i>				X
ASSIOLO	<i>Otusscops</i>	X			
SUCCIACAPRE	<i>Caprimulguseuropaeus</i>	X			
RONDONI	<i>Apusapus</i>	X			
UPUPA	<i>Upupa eops</i>	X			
MARTIN PESCATORE	<i>Alcedo attui</i>			X	X
GRUCCIONE	<i>Meropsapiaster</i>	X			
ALLODOLA	<i>Alauda arvensis</i>		X		
TOPINO	<i>Riparia riparia</i>	X			
RONDINE	<i>Hirundo rustica</i>	X			
BALESTRUCCIO	<i>Delichon urbica</i>	X			
PISTOLA	<i>Anthuspratensis</i>	X	X		
PRISPOLONE	<i>Anthustrivialis</i>	X			
BALLERINA BIANCA	<i>Motacilla alba</i>	X	X		
CUTRETTOLA	<i>Motacilla flava</i>	X			
BALLERINA GIALLA	<i>Motacilla cinerea</i>	X	X		

SPECIE	NOME SCIENTIFICO	P	S	L	N
PASSERA SCOPAIOLA	<i>Prunella modularis</i>	X	X		
CODIROSSO	<i>Phoenicurusphoenicurus</i>	X			
CODIROSSO SPAZZACAMINO	<i>Phoenicurusochrusus</i>	X	X		
STIACCINO	<i>Saxicolarubetra</i>	X			
SALTINPALO	<i>Saxicolatorquata</i>	X	X		
MERLO	<i>Turdusmerula</i>			X	X
CAPINERA	<i>Sylviaatricapilla</i>	X	X		X
OCCHIOCOTTO	<i>Sylviamelanocephala</i>			X	X
STERPAZZOLA	<i>Sylviacommunis</i>	X			
FORAPAGLIE	<i>Acrocephaluschoenobaens</i>	X			
CANNAIOLA	<i>Acrocephalusscirpaceus</i>	X			
CANNARECCIONE	<i>Acrocephalusarundinaceus</i>	X			
LUI' PICCOLO	<i>Phylloscopuscollybita</i>	X	X		
LUI' GROSSO	<i>Phylloscopustrochilus</i>	X			
LUI' VERDE	<i>Phylloscopussibillatrix</i>	X			
PIGLIAMOSCHE	<i>Muscicapa striata</i>	X			
BALIA NERA	<i>Ficedulahypoleuca</i>	X			
CINCIALLEGRA	<i>Parus major</i>	X	X		X
CINCIARELLA	<i>Paruscaeruleus</i>	X	X		X
AVERLA CAPIROSSA	<i>Lanius senator</i>	X			
AVERLA PICCOLA	<i>Laniuscollurio</i>	X			
GAZZA	<i>Pica pica</i>			X	X
STORNO	<i>Sturnusvulgaris</i>	X	X		
CORNACCHIA	<i>Corvus corone cornix</i>			X	X
RIGOLO	<i>Oriolusoriolus</i>	X			
PASSERA D'ITALIA	<i>Passeritaliae</i>			X	X
PASSERA MATTUGIA	<i>Passermontanus</i>	X	X		X
FRINGUELLO	<i>Fringillacoelebs</i>	X	X		X
CARDELLINO	<i>Cardueliscarduelis</i>	X	X		X
VERZELLINO	<i>Serinusserinus</i>	X	X		X
VERDONE	<i>CarduelisChloris</i>	X	X		

5.2. Erpetofauna

L'elenco delle specie presenti è scaturito da campionamenti effettuati sul sito e dall'analisi bibliografica. Nel sito si rileva la presenza di:

- Rospo comune (*Bufo bufo*);
- Rospo smeraldino (*Bufo viridis*);
- Raganella (*Hyla intermedia*);
- Rana verde minore (*rana esculenta*);
- Tarantola muraiola (*Tarentola mauri tanica*);
- Lucertola campestre (*Podarcis sicula*);
- Luscengola (*Chalcides chalcides*);
- Biacco (*Hierophis viridiflavus*);

- Saettone (*Elaphelongissima*);
- Biscia dal collare (*Natrixnatrix*).

5.3. Mammolofauna

L'analisi della mammolofauna è stata condotta sulla scorta dell'analisi bibliografica esistente e dai dati emersi durante i sopralluoghi.

In particolare per le aree agricole poste nella zona Est del SIC lo studio dei micro mammiferi è stato condotto attraverso l'analisi dei resti rinvenuti nelle borre di Barbagianni repertate in loco. Sono stati anche analizzati escrementi di Faina e Volpe repertati lungo i transetti.

Nel sito si evidenzia la presenza di:

↳ **Insectivora**

- Erinaceidae: Riccio europeo (*Erinaceuseuropaeus*)
- Soricidae: Toporagno nano (*Sorexminutus*)
- Toporagno appenninico (*Sorexamniticus*)
- Mustiolo (*Suncusetruscus*)
- Crocidura: Crocidura ventre bianco (*Crociduraleuconon*)
- Crocidura minore (*Crocidurasuaveolens*)
- Talpidae: Talpa (talpa romana)
- Chiroptera: Rhinolophidae
 - Rinolofo euriale (*Rhinolophuseuryale*)
 - Rinolofo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*)
 - Rinolofo minore (*Rhinolophushipposideros*)
- Vespertilionidae
 - Vespertilio smarginato (*Myotisemarginatus*)
- Rodentia: Arvicola terrestre (*arvicola terrestris*)
- Arvicola di Savi (*Microtus savii*)
- Muridae: Topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*)
- Ratto nero (*Rattus norvegicus*)
- Ratto delle chiaviche (*Rattus rattus*)
- Topolino domestico (*Mus domesticus*)

↳ **Carnivora**

- Mustelidae: Faina (*Martesfoina*)
- Canidae: Volpe (*Vulpes vulpes*)

6. FORMA DI INCIDENZA DELL'INTERVENTO

Come già precedentemente precisato, l'intervento compreso nella perimetrazione della ZPS-pSIC IT9340091 "*ZONA COSTIERA FRA BRIATICO E NICOTERA*", ricade in prossimità di un'area scarsamente antropizzata dove si distingue un'alternanza tra zone coltivate (sia a colture agricole stagionali che a frutteti) e porzioni con singoli edifici residenziali.

Attualmente il corso del torrente è caratterizzato dalla presenza di alcuni manufatti in parte da demolire in parte da ampliare in funzione della migliore officiosità idraulica. Nei terreni limitrofi all'asta fluviale sono presenti diverse comunità di ailanto (*ailanthus altissima*) e numerose terofite ed emicriptofite di media e grossa taglia, alcune delle quali dotate di robuste spine con *Carlina corymbosae* *Galactiteselegans*.

L'attuale uso dei luoghi, essenzialmente di tipo agricolo, ha fatto sì che l'area fosse caratterizzata, quasi esclusivamente, da elementi di vegetazione erbacea. Dette formazioni erbacee fanno parte, secondo il sistema ufficiale di classificazione di copertura ed uso del suolo esistente a livello europeo "*Corine Land Cover*", delle cosiddette "Aree a pascolo naturale e praterie". Tale porzione di territorio viene utilizzata come territorio di caccia solo da alcune specie di rettili e uccelli (corvidi, rapaci notturni) e solo da mammiferi, predatori notturni, come volpe e faina.

Successivamente è riportata in dettaglio la descrizione degli interventi di mitigazione che saranno previsti in relazione agli impatti significativi rilevati. L'impatto diretto del progetto è rappresentato dalla marginale sottrazione di suolo coincidente con la necessaria risagomatura delle sezioni dell'alveo, diverse, in alcuni punti, rispetto a quelle determinate dagli ultimi eventi alluvionali. Inoltre, la fascia di terreno adiacente al corso del torrente, di norma alterata durante l'esecuzione dei lavori, sarà solo temporaneamente interessata da modifiche. Infatti, eseguiti i necessari riscontri, per la sistemazione delle sponde sarà impiegato lo stesso materiale depositato nell'alveo conseguendo anche l'auspicato intervento di recupero ambientale. Da ciò deriva quindi, una eliminazione di vegetazione spontanea ne naturale..

Gli impatti indiretti dovuti alla realizzazione del progetto nel suddetto pSIC sono dovuti alla recisione in piccola parte di corridoi ecologici e all'aumento della frammentazione e dell'isolamento dei biotopi che porta ad un'alterazione nella capacità di funzionamento dei diversi habitat. La frammentazione porta ad una riduzione di superficie dell'habitat naturale a disposizione delle specie presenti. Inoltre, le aree frammentate identificano un ambiente che presenta notevoli differenze rispetto a quello originario, in termini di alterazione locale del

microclima e cambiamento delle condizioni locali di esposizione alla luce; tale impatto ha ripercussioni soprattutto sulla componente faunistica. A questo tipo di impatto si aggiunge l'effetto barriera che i manufatti hanno costituito e continueranno a costituire, impedendo gli spostamenti che gli animali compiono alla ricerca di cibo o per esigenze riproduttive, a causa dell'impedimento fisico stesso del movimento o per effetto del rumore, della percezione fisica e dell'abbagliamento notturno dovuti all'illuminazione o ai veicoli in transito.

Questa barriera può determinare un'alterazione della vitalità delle popolazioni riconducibile a tre fenomeni:

- a) diminuzione del dominio vitale (hornerange), ossia della superficie utilizzata per il completo espletamento delle funzioni vitali (riposo, alimentazione, rifugio, riproduzione), interrompendone la continuità o rendendo difficile l'accesso ad aree dove si trovano risorse essenziali;
- b) impedimento dei movimenti dispersivi e delle migrazioni (esemplari quelle degli anfibi che ritornano ogni anno agli stagni o ai fossi dove sono nati per riprodursi e nel caso di comparsa di un ostacolo che limiti l'accesso cessano definitivamente di riprodursi);
- c) induzione di locali estinzioni di popolazioni frammentate.

A questi effetti maggiori si devono poi aggiungere effetti meno visibili, per esempio la creazione di superfici ecosistemiche di origine antropica, impatto indiretto dovuto alla dispersione di inquinanti, ci si riferisce essenzialmente all'emissione di inquinanti da gas di scarico, all'eventuale inquinamento delle acque di drenaggio, all'inquinamento chimico in caso di incidenti che coinvolgono veicoli di trasporto merci.

Gli impatti a breve termine riguardano le azioni di disturbo precedentemente individuate per i lavori necessari durante la fase di ristrutturazione costruzione, ovvero nella fase cantieristica.

Gli impatti a lungo termine invece, sono rappresentati dalle perturbazioni precedentemente descritte al ciclo vitale delle specie faunistiche locali.

Nelle diverse fasi di svolgimento dei lavori di riqualificazione ed adeguamento dei manufatti, si creano degli impatti che si ripercuotono sull'habitat in generale, e sono rappresentati da:

- a) inquinamento acustico in fase di costruzione, ciò è dovuto essenzialmente al funzionamento delle macchine operatrici destinate al movimento terra e al trasporto di materiali (autocarri) e al traffico dei mezzi lungo le strade di collegamento e dallo scarico di materiali;
- b) emissione di polveri, si tratta, in ogni caso, di un danno temporaneo riguardante le attività di cantiere. La produzione di polveri di un cantiere è di difficile quantificazione ed è dovuta

essenzialmente ai movimenti di terra ed al traffico veicolare pesante. Per tutta la fase di costruzione dell'opera il cantiere produrrà fanghiglia nel periodo invernale e polveri nel periodo estivo che inevitabilmente si riverseranno in funzione delle prevalenti condizioni di ventosità, con un impatto trascurabile, sulle aree agricole vicine.

- c) produzione di rifiuti, in fase di cantiere la produzione di rifiuti sarà limitata a quella del cantiere edile (materiale di scavo, tubi in pvc, oli per motori/macchine, legname inutilizzabile, etc.): tutto il materiale inutilizzato sarà trasportato in discarica autorizzata. In particolare, gli oli saranno smaltiti presso il "Consorzio degli oli esausti" (D. Lgs. n° 95 del 27 gennaio 1992, Attuazione delle Direttive 75/439/CEE e 87/101/CEE relative alla eliminazione degli oli usati). In merito ai materiali di scavo, le relazioni sui movimenti di terra prevedono un sostanziale pareggio tra scavi e riporti. Tale materiale arido verrà utilizzato come materiale da costruzione e naturalmente come materiale per la sistemazione e risagomatura dell'alveo. A tale scopo i materiali saranno vagliati, con un'apposita macchina presente in cantiere, per differenti pezzature (scapoli integri superiori a Kg 30-35, scogliere con pezzatura cm 6-20, tout-venant, arido minore di cm 2-3) e stoccati in zone predisposte del cantiere. A lavorazioni ultimate, l'eventuale materiale rimanente e/o di risulta prodotto e non utilizzato sarà catalogato in cantiere, trasportato e conferito in discarica autorizzata.

Gli impatti, diretti e indiretti sinora analizzati sono da considerarsi sia in fase di realizzazione del progetto che in fase di esercizio. Inoltre, in fase di cantiere è da aggiungere l'impatto dovuto al temporaneo allontanamento della fauna per le attività di demolizione e ricostruzione dei manufatti (disturbo sonoro, traffico di mezzi e persone), ed in fase di esercizio per come conseguenza di una maggiore fruizione antropica, anche se stagionale.

Riguardo gli effetti nella fase di esercizio, possiamo identificare due classi principali di impatto ambientale dovuto all'inquinamento luminoso. Il primo, che possiamo chiamare generalizzato, è dovuto all'immissione in atmosfera di luce artificiale e alla sua successiva diffusione da parte delle molecole e delle particelle di aerosol, che si comportano come sorgenti secondarie di luce. Il secondo, che possiamo chiamare prossimale, è dovuto all'illuminamento diretto, da parte degli impianti, di superfici, oggetti e soggetti che non è richiesto illuminare. La propagazione della luce artificiale in atmosfera fa sì che gli effetti inquinanti si manifestino anche a centinaia di chilometri dalla sorgente. L'effetto impattante è determinato non solo dalla quantità, ma anche dalla direzione dell'emissione. Diversi studi hanno evidenziato le conseguenze dell'inquinamento luminoso su: insetti, tra cui falene e lucciole, invertebrati, rane, salamandre, tartarughe, pesci vari,

avifauna e mammiferi, piante di vario tipo, etc. Gli effetti riguardano alterazioni del comportamento, del ciclo riproduttivo, delle migrazioni, dei ritmi circadiani, alterazioni della fotosintesi clorofilliana, del fotoperiodismo, etc. Possiamo dividere questi effetti in due classi:

- a) effetti dovuti alle immissioni luminose dirette verso l'alto, si tratta sia degli effetti della luce su soggetti in quota (es. disturbo alle migrazioni) che di effetti dell'illuminamento secondario al suolo dovuto alla luce diffusa dall'atmosfera. Nel primo caso un possibile parametro per quantificare l'impatto nel territorio potrebbe essere, ad esempio, la "distanza di impatto" cioè la distanza in funzione dell'altitudine oltre la quale il soggetto non viene disturbato dagli impianti ma questo tipo di valutazioni devono ancora essere sviluppate.
- b) effetti dovuti alle immissioni luminose dirette verso il basso a causa dell'illuminamento diretto sulla superficie cioè al sopra citato inquinamento luminoso prossimale.

6.1. FORME DI INCIDENZA DEL PROGETTO SULL'INTEGRITA' DEL SITO

Gli impatti potenzialmente individuati in precedenza determinano ripercussione anche sul sito, soprattutto in riferimento a perturbazione alle specie, variazioni nella densità della specie, variazioni nel numero di specie che popolano la zona, perdita di habitat, (anche se come più volte ricordato nei capitoli precedenti, nell'area oggetto di intervento, non è presente nessuna tipologia di habitat naturale, tantomeno prioritari secondo la direttiva CEE 9243/92, poiché trattasi di terreni incolti e utilizzati per l'agricoltura), frammentazione di habitat. Resta comunque indiscussa l'integrità del sito, a seguito della realizzazione del progetto, la quale non viene particolarmente intaccata per ciò che concerne la sua struttura e le sue funzionalità ecologiche, anche se queste modifiche si possono considerare forme di degrado fisico che si traducono in una temporanea diminuzione della biodiversità, sia animale che vegetale. Tuttavia, come già evidenziato nei paragrafi precedenti, l'area limitrofa all'intervento risulta in parte già urbanizzata e presenta manufatti da molti anni esistenti.

7. FORME DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI COMPONENTE AMBIENTALE: SUOLO, VEGETAZIONE E FAUNA

La sottrazione di habitat, considerato che sostanzialmente l'area di sedime dei nuovi manufatti si sovrapporrà a quelli dei manufatti già esistenti ma irrimediabilmente danneggiati dall'alluvione del 18 giugno 2018 e in questo intervento oggetto di demolizione, è poco significativa. Infatti, complessivamente le opere da eseguire sono costituite tanto dalla nuova realizzazione dei

manufatti necessari a l'attraversamento del corso d'acqua, eseguiti nel rispetto del franco idraulico richiesto, quanto interventi di difesa spondale previsti con gabbioni in pietra e geostuoie che consentono di integrare al meglio la loro presenza nell'ambiente. Tutti gli interventi previsti in progetto insieme completano la funzione di mantenimento dell'officiosità idraulica del Torrente Pozzo ed al contempo ben si integrano nell'ambito del contesto ambientale circostante assicurando margini di progressivo miglioramento nel tempo. Le esigenze alimentari delle specie migratorie sono diverse nei vari periodi dell'anno. Durante la migrazione primaverile gli uccelli che vengono dall'Africa, hanno necessità di assumere sostanze facilmente metabolizzabili che danno un apporto energetico pressoché istantaneo.

E' necessaria quindi la presenza nell'area, in quel particolare periodo, di piante caratterizzate da una abbondante fioritura dalle quali assumere polline e nettare. Diverse sono le esigenze per le specie che frequentano l'area nei mesi autunnali e invernali, in tale periodo, gli uccelli hanno necessità di assumere cibo (bacche e frutti) che consenta loro di accumulare riserve di grasso. L'intervento di ripristino dell'officiosità idraulica previsto consentirebbe una gestione ottimale del flusso di acqua nel torrente assorbendo ampiamente gli improvvisi e repentini carichi idraulici che accompagnano le diverse stagioni. Con questo intervento di mitigazione degli effetti alluvionali si potrà consentire una maggiore tutela dell'ambiente e una regolare conservazione dell'habitat della zona pSIC posta in corrispondenza della foce del Torrente.

Le essenze vegetali autoctone avranno la possibilità di svilupparsi indenni da effetti indesiderati legati al flusso incontrollato del fluido verso valle e contribuiranno a raggiungere il giusto compromesso tra le esigenze della fauna e quelle estetiche (aspetto importante dal punto di vista paesaggistico).

8. MISURE GENERICHE DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI

L'intervento di progetto, come già detto, non interessa la costruzione di nuovi manufatti ma la demolizione e ricostruzione di quelli già esistenti danneggiati nel corso dell'alluvione del 18 giugno 2018. L'area di intervento poco antropizzata ricade in una porzione di territorio caratterizzato da uno scarso interesse naturalistico. Le infrastrutture, infatti sono ubicate all'interno di un'area attualmente caratterizzata dalla presenza di vegetazione erbacea termofila tipica di aree incolte. Di seguito si riporta in dettaglio la descrizione degli interventi di mitigazione che saranno previsti in relazione agli impatti significativi rilevati:

- a) durante la fase di cantiere, saranno realizzate opere di regimazione e canalizzazione delle acque di superficie per prevenire danni da ruscellamento;

- b) per l'illuminazione durante la fase cantieristica si utilizzeranno proiettori "a fascio largo" idonee alle lavorazioni che si effettueranno in conformità al D.Lgs. 81/2008;
- c) il riuso del materiale proveniente dagli scavi per le opere di riempimento a tergo delle opere; infatti l'integrale uso dei materiali provenienti dagli scavi, senza necessari trattamenti preventivi di trasformazione, offre ampi margini di soddisfacimento dei requisiti sia quantitativi che qualitativi degli standard paesaggistici e ambientali presenti;
- d) per limitare l'inquinamento acustico, si eviteranno lavorazioni notturne e le attività di cantiere avranno corso nelle normali ore lavorative dei giorni feriali;
- e) la polvere stradale sollevata dai mezzi pesanti durante la fase di cantiere sarà ridotta al minimo mediante innaffiamento;
- f) per rispettare la naturalità della zona, si prevede, per piste di cantiere l'uso di materiali non impermeabilizzanti, da scegliere fra le soluzioni più opportune offerte dal mercato e dal contesto in cui ci opera.

9. MISURE GENERICHE DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA FAUNA

In generale gli interventi volti a mitigare gli effetti sulla componente faunistica che popola l'area oggetto di intervento e in maniera generale l'area circostante, sono sintetizzati nei seguenti punti:

- a) salvaguardia delle essenze vegetali presenti e non ricadenti nell'alveo del Torrente Pozzo al fine di favorire la naturalità dei luoghi incoraggiando quindi la presenza di popolazioni di varie specie di avifauna;
- b) utilizzo intenso dei prodotti derivanti dagli scavi ed esecuzione di gabbioni in pietra con limitatissima esecuzione di manufatti in c.a. lungo le sponde del Torrente.

10. CONCLUSIONI

L'area che verrà interessata dai "**Lavori per il ripristino della funzionalità idraulica del Torrente Pozzo**" ricade all'esterno dell'area SIC "ZONA COSTIERA FRA BRIATICO E NICOTERA" (Codice sito: IT 9340091). Nell'ambito dell'intervento sono previste opere lungo il corso del Torrente Pozzo per circa 700 m a partire della foce verso monte. L'intervento in generale prevede il ripristino della funzionalità idraulica del corso d'acqua ma allo stesso tempo punta a ristabilire le condizioni di equilibrio presenti prima della disastrosa alluvione del 18 giugno 2018 e a preservarne il naturale rispetto nel tempo. Infatti il progetto è stato studiato e predisposto a garantire una migliore

conservazione nel tempo dell'integrità delle opere e per effetto di ciò dell'ambiente circostante. Pertanto il piano di intervento essenzialmente composto dalle seguenti categorie di opere:

- risagomatura di alcune sezioni idrauliche nella zona di monte con l'uso di massi naturali;
- esecuzione di opere di difesa idraulica con la di manufatti in cls riproducendo i precedenti;
- ricostruzione dell'attraversamento sul lungomare;

Laddove i risultati di questo studio hanno evidenziato un impatto negativo a carico delle componenti biotiche ed abiotiche, sono fornite valide indicazioni per mettere a punto tutta una serie di misure di mitigazione, sia in fase di cantiere che durante il naturale deflusso delle acque per ridurre quanto più possibile gli effetti sfavorevoli dell'intervento in oggetto. Per ciò che riguarda la componente faunistica della zona l'impatto può essere limitato mettendo in atto le misure di mitigazione espresse nei paragrafi precedenti. Le misure di mitigazione potranno comunque essere ulteriormente affinate per quanta riguarda i dettagli tecnici e gli aspetti operativi nella fase di progettazione esecutiva.

BIBLIOGRAFIA

- ❖ **ARSSA** (Agenzia Regionale per lo Sviluppo e per i Servizi in Agricoltura) - Servizio Agropedologia -2003. "I suoli della Calabria, Carta dei suoli in scala 1: 250.000 della Regione Calabria". Regione Calabria, Assessorato Agricoltura Caccia e Pesca, Ministero per le Politiche Agricole e Forestali
- ❖ **Fauna e Avifauna** AA.VV., 1993. Atlante delle specie nidificanti d'Italia, LN.F.S. Brichetti P., Fracasso G., Ornitologia italiana, vol. 1 -2, 2004. A. Perdisa editore. Brichetti P., Fracasso G., Ornitologia italiana, vol. 3, 2006 A. Perdisa editore - Brichetti P. & Massa B., 1998. Check-list degli Uccelli italiani aggiornata a tutto il 1997 - Riv. Ital. Orn., Milano, 68 (2): 129-152
- ❖ **Flora e Vegetazione** BARTOLO G., BRULLO S., SIGNORELLO P., 1989 -La classe Crithmo-Limonietaea nella penisola Italiana. Coll. Phytosoc., 19:55. BERNARDO L., GARGANO D., PASSALACQUA N.G., PERUZZI L., SPAMPINATO G., 2005 - Carta dello stato delle conoscenze floristiche della Calabria. In: Scoppola A., Blasi C. (eds.), Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia. Palombi Editori. Roma. BIONDI E., BLASI C., BURRASCANO S., CASAVECCHIA S., COPIZ R., DEL VICO E., GALDENZID., GIGANTE D., LASEN C., SPAMPINATO G., VENANZONI R., ZIVKOVIC L., 2009 - Manuale Italiano di Interpretazione degli Habitat della Direttiva 32/92 CEE (<http://vnr.unipg.it/habitat/>) BISOGNI C., 1896 -Contributo alla flora d'Hipponium. Riv. Ital. Sci. Nat., 16:73 -76~ 81 86,97 -100 BRULLO S., MINISALE P., SIRACUSA G., 1997, Taxonomic and phytogeographical considerations on Hyoseristaurina (Compositae), a S.Tyrrehenian element. Boccone a 5 (2):707-716. BRULLO S., SCELFI F., SIRACUSA G., SPAMPINATO G., 1999 - Considerazioni sintassonomiche ecorologiche sui querceti caducifogli della Sicilia e della Calabria. Monti e Boschi, 50 (1): 16-29. CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C., 2005 -An annotated checklist of the Italian vascular flora - pp. 420 Palombi Editore.
- ❖ **CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F.**, 1992 - Libro rosso delle piante d'Italia. - Assoc. Ital. WWF
- ❖ **CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F.**, 1997 -Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia. Assoc. Ital.WWF, Società Botanica Italiana, Camerino

- ❖ **DIRETTIVA 92/43/CEE** (1992) -Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche - Testo consolidato prodotto dal sistema CONSLEG dell'Ufficio delle pubblicazioni ufficiali delle Comunità europee
- ❖ **PIGNATTI S.**, 1982 - Flora d'Italia vol. 1,2,3 Edagricole, Bologna
- ❖ **RIZZOTTO M.**, 1995 - Le categorie IUCN per la compilazione delle "Liste Rosse" e l'attività della S.B.I. per la conservazione della flora, Inform. Bot. Ita1., 27:315-338
- ❖ **SCOPPOLA A., SPAMPINATO G.** (ed.), 2005 - Atlante delle specie a rischio d'estinzione. Ministero TUTIN T.G., BURGESS N.A., CHATER A.O., EDMONDSON J.R., HEYWOOD V.H., MOORE D.M., VALENTINE D.H., WALTERS S.M., WEBB D.A., 1993 - Flora Europaea -Second Edition. Cambridge University Press. TUTIN T.G., HEYWOOD V.H., BURGESS N.A., MOORE D.M., VALENTINE D.H., WALTERS S.M., WEBB D.A., 1968-1980 -Flora Europaea II (1968), III (1972), IV (1976), V (1980). Cambridge University Press
- ❖ **UBALDI D., 1997** - Geobotanica e fitosociologia 360 pp. Ed. CLUEB. Bologna
- ❖ **WWF ITALIA, 2005** - Libro Rosso degli habitat d'Italia della Rete Natura 2000 (Petrella S., Bulgarini F., Cerfolli F., Polito M., Teofili C., a cura di). pp.136.