



COMUNE DI JOPPOLO
(Provincia di Vibo Valentia)

**"LAVORI DI RIPRISTINO OFFICIOSITA'
IDRAULICA TORRENTE AGNONE"**



PROGETTO DEFINITIVO

Responsabile Unico del Procedimento
Arch. Fortunato GRIFFO

Progettista e Direttore Lavori
R.T.P. Ing. Salvatore ARTUSA

Impresa Esecutrice

Studio Preliminare Ambientale	PD IA_01_a	scala
	rev. __ del _____	Marzo 2020



R.T.P. Ing. Salvatore ARTUSA
Via A. Pesce, n° 9 - 89841 FILANDARI (VV)

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

PREMESSA

La presente relazione ha per oggetto lo studio preliminare ambientale di cui all'art. 19 del D. Lgs. 152/2006 relativo alle opere denominate **“Lavori per il ripristino della funzionalità idraulica del Torrente Agnone”** per il tratto di corso che attraversa il Comune di Joppolo (VV).

Il torrente Agnone nasce dal versante meridionale dell'altopiano del Poro, negli impluvi tra i Comuni di Joppolo e Nicotera, in Provincia di Vibo Valentia.

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 800 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, (C.F. 02205340793), nella persona del Dirigente ad interim dell'U.O.A. Protezione Civile e il Comune di Joppolo (C.F. 00323880799), rappresentato dal Sindaco pro tempore”.

L'intervento si inserisce a pieno titolo nella politica complessiva di 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 Agnone e messa in sicurezza del territorio circostante, atti garantire una maggiore salvaguardia anche in coincidenza di eventi atmosferici straordinari.

A seguito di una serie di sopralluoghi volti alla conoscenza dello stato dei luoghi e alla caratterizzazione completa del tratto finale del torrente in esame, sono state individuate le aree di maggiore rischio sulle quali concentrare l'intervento.

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 delle sponde, e dagli attraversamenti stradali, oramai irrimediabilmente compromessi.

La realizzazione delle opere in progetto è pertanto finalizzata alla sistemazione idraulica e messa in sicurezza della popolazione, delle infrastrutture 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:

- ~ eliminazione degli accumuli di materiale di varia provenienza;
- ~ taglio selettivo di alberi e vegetazione;
- ~ verifica attenta della piena funzionalità idraulica in corrispondenza dei manufatti di attraversamento (ponti, tombini, utenze di servizio) e ripristino della stessa mediante rimozione dei materiali ingombranti;
- ~ realizzazione di opere per la difesa delle sponde;
- ~ rifacimento degli attraversamenti finalizzato al ripristino della funzionalità.

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



Fig. 1: Mappa area SIC ZPS-pSIC IT9340091-
(fonte: ftp://ftp.minambiente.it/pnm/Natura2000/TrasmissioneCE_2019/schede_mappe/Calabria/ZSC_mappe/IT9340091_A3-vert.jpg)

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.



Fig. 2: Perimetrazione area SIC ZPS-pSIC IT9340091 - (fonte: <http://www.pcn.minambiente.it/viewer/>)

Tenendo conto delle opere già esistenti e di quelle da progetto, sarà condotto uno studio che contenga quanti più elementi disponibili al fine di svolgere una verifica completa dei possibili effetti che le nuove opere introdurranno sull'ambiente.

1. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Sulla base di quanto è stato possibile rilevare e con il preciso scopo di voler conseguire un risultato che, oltre al ripristino dell'officiosità 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:

- il ripristino dell'officiosità idraulica del reticolo idrografico, mediante l'eliminazione delle condizioni di sovralluvionamento con l'asportazione del materiale detritico accumulatosi nel tempo; parte del materiale di risulta sarà riutilizzato a valle per la risagomatura di alcune sezioni;
- la centralizzazione del deflusso della corrente; allo stato attuale il deflusso delle acque avviene in maniera molto irregolare, in quanto caratterizzato dalla presenza di diverse ramificazioni del corso d'acqua e da vegetazione in alveo; si prevede pertanto la rimozione della sola vegetazione ingombrante e la risagomatura di alcune sezioni idrauliche con configurazione a banchina;
- l'esecuzione di opere di difesa idraulica (briglie) e realizzazione di difese spondali in gabbioni;
- la ricostruzione dei due attraversamenti di monte e valle 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 con il materiale provenienti dagli scavi, nel dettaglio comprende definizioni progettuali riguardanti i seguenti aspetti:

- 1) il ripristino dell'officiosità idraulica del tratto terminale del reticolo idrografico, mediante l'eliminazione delle condizioni di sovralluvionamento con l'asportazione del materiale detritico accumulatosi nel tempo;

- 2) la realizzazione di una briglia selettiva a monte della confluenza del Torrente Agnone con il Fosso Sughero in modo da limitare la componente del trasporto solido e consentire il solo deflusso della componente liquida;
- 3) la risagomatura del fondo e delle sponde del torrente Agnone attraverso l'asportazione del materiale litoide depositato sia sul fondo sia sulle pareti nel tratto terminale per una lunghezza di circa 700 m;
- 4) il ripristino delle opere di difesa idraulica esistenti e la realizzazione di difese spondali in gabbioni e/o geostuoie;
- 5) la realizzazione dell'attraversamento comunale in contrada Agnone attraverso l'esecuzione in opera di uno scatolare in cemento armato che garantisca il franco idraulico richiesto pari ad almeno 1,00 m;
- 6) la demolizione dell'attraversamento privato in località Parnaso (subito a monte dell'attraversamento alla foce) che allo stato attuale costituisce ostacolo al libero deflusso della corrente;
- 7) il rifacimento dell'attraversamento alla foce attraverso la realizzazione di uno scatolare in cemento armato di larghezza pari a 8,00 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, trattandosi di interventi di ingegneria naturalistica (difese spondali in gabbioni) permettono un buon inserimento delle opere nel contesto naturale 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.

Il tempo, gli agenti atmosferici, le piogge e le intemperie, favoriranno il ripristino dei luoghi che nel giro di pochi anni ritorneranno uguali a quelli preesistenti l'intervento.

Per quanto non dettagliatamente illustrato nella presente relazione si rimanda agli altri elaborati di progetto di seguito elencati:

- Relazione tecnica illustrativa;
- Report Fotografico;
- Relazione geologica;
- Tavola dei vincoli;
- Relazione paesaggistica ambientale;

- Relazione idrologica-idraulica;
- Planimetria generale degli interventi;
- Stralcio planimetrico di dettaglio e Sezioni ante e post operam;
- Particolari costruttivi;
- Piano particellare d'esproprio.

2. LOCALIZZAZIONE DELL' INTERVENTO

Il torrente Agnone nasce dal versante meridionale dell'altopiano del Poro, negli impluvi tra i Comuni di Joppolo e Nicotera, in Provincia di Vibo Valentia.

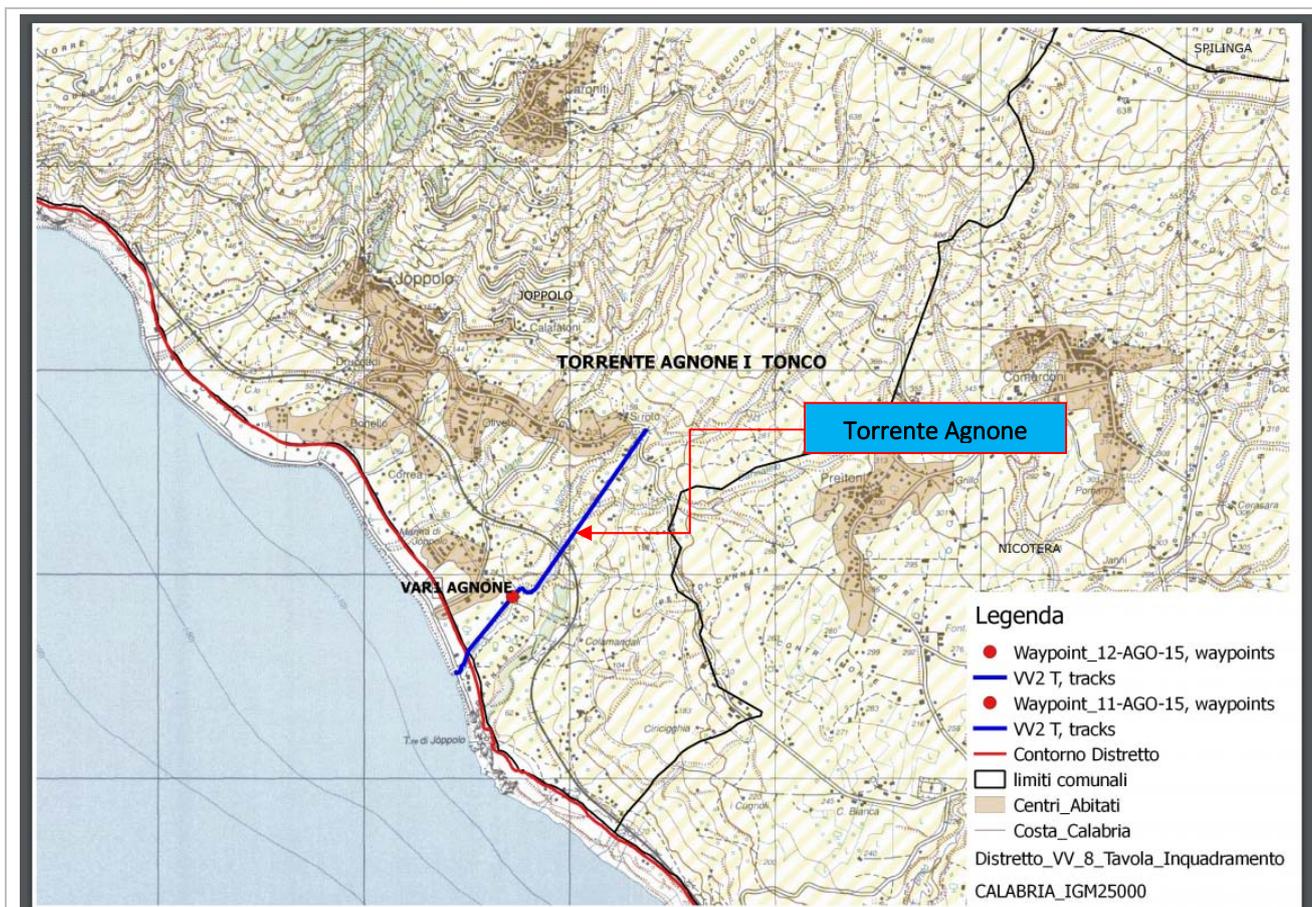
La zona oggetto degli interventi ricade interamente nel Comune di Joppolo e riguarda il tratto terminale del torrente stesso, compreso tra la foce e la confluenza con il Fosso Sughero, a valle dell'attraversamento ferroviario della linea Lamezia Terme - Rosarno (via Tropea), identificato con una lunghezza complessiva di circa 800 m.



Fig. 3: Ortofoto del Comune di Joppolo (VV) con il Torrente Agnone (fonte: <http://www.pcn.minambiente.it/viewer/>)

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 sistema tendente al pianeggiante, con flussi delle correnti idriche abbastanza regolari.



Il tratto esaminato presenta un'asta fluviale principale con confluenze seppur di esigua portata in sinistra idraulica in corrispondenza nella zona intermedia di intervento; non vi sono ulteriori apporti significativi originati da fossi o incisioni torrentizie.

Tuttavia, il territorio a monte della zona di intervento è caratterizzato dalla presenza di dislivelli notevoli che interessano alcuni tratti dello stesso corso d'acqua, 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.

Lungo l'asta fluviale vi sono due attraversamenti stradali, di cui uno è costituito da uno scatolare in cls armato in località Parnaso e l'altro mediante anelli in cls prefabbricato in contrada Agnone.

Il bacino idrografico del Torrente Agnone ha un'estensione di circa 5 kmq, sebbene l'area d'interesse riguardi solamente una porzione pari a 2 kmq.

L'area adiacente al pSIC IT9340091 "Zona costiera fra Briatico e Nicotera" risulta essere la zona in corrispondenza della foce del Torrente Agnone, a 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**.

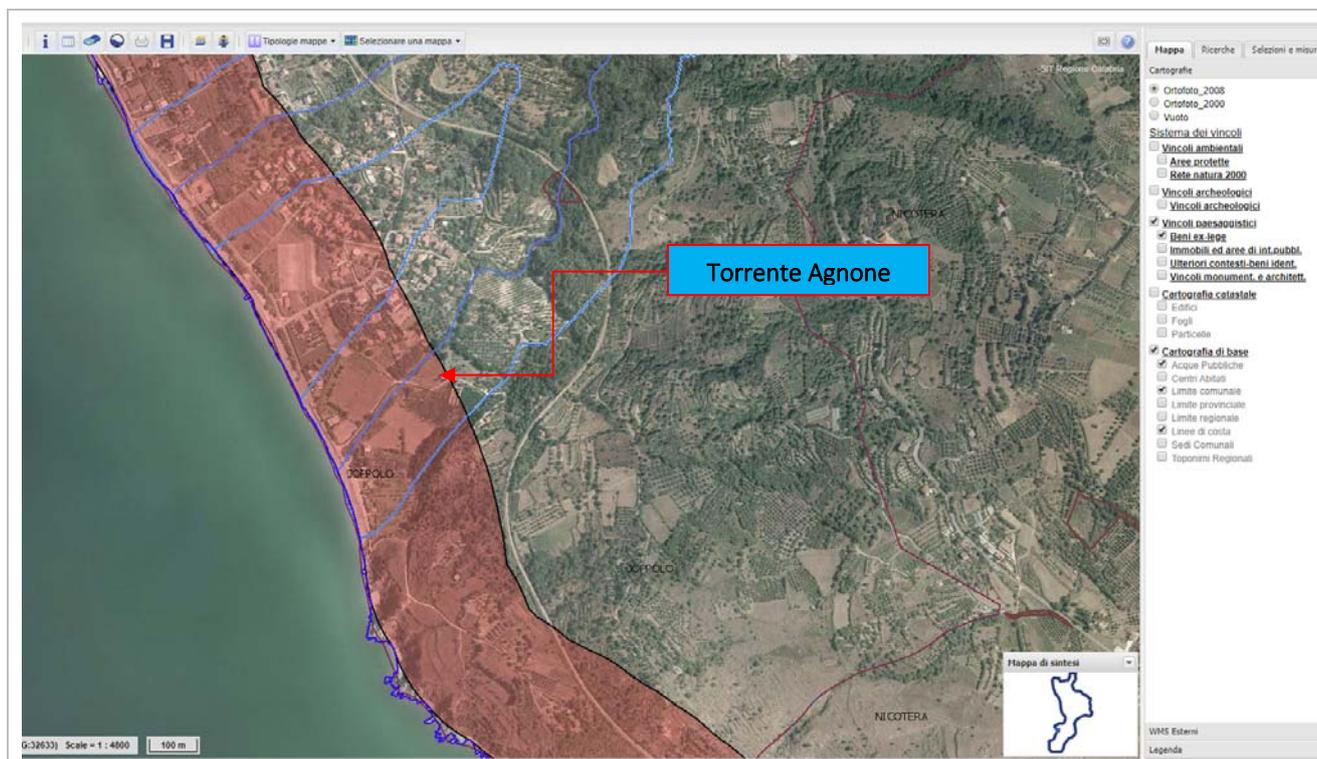


Fig. 5: Vincolo paesaggistico alla foce del Torrente Agnone - (fonte: <http://abr.regione.calabria.it/webgis/>)

L'area a confine con l'arenile è interessata da **vincolo del Piano di Assesto Idrogeologico** della Regione Calabria Erosione Costiera.

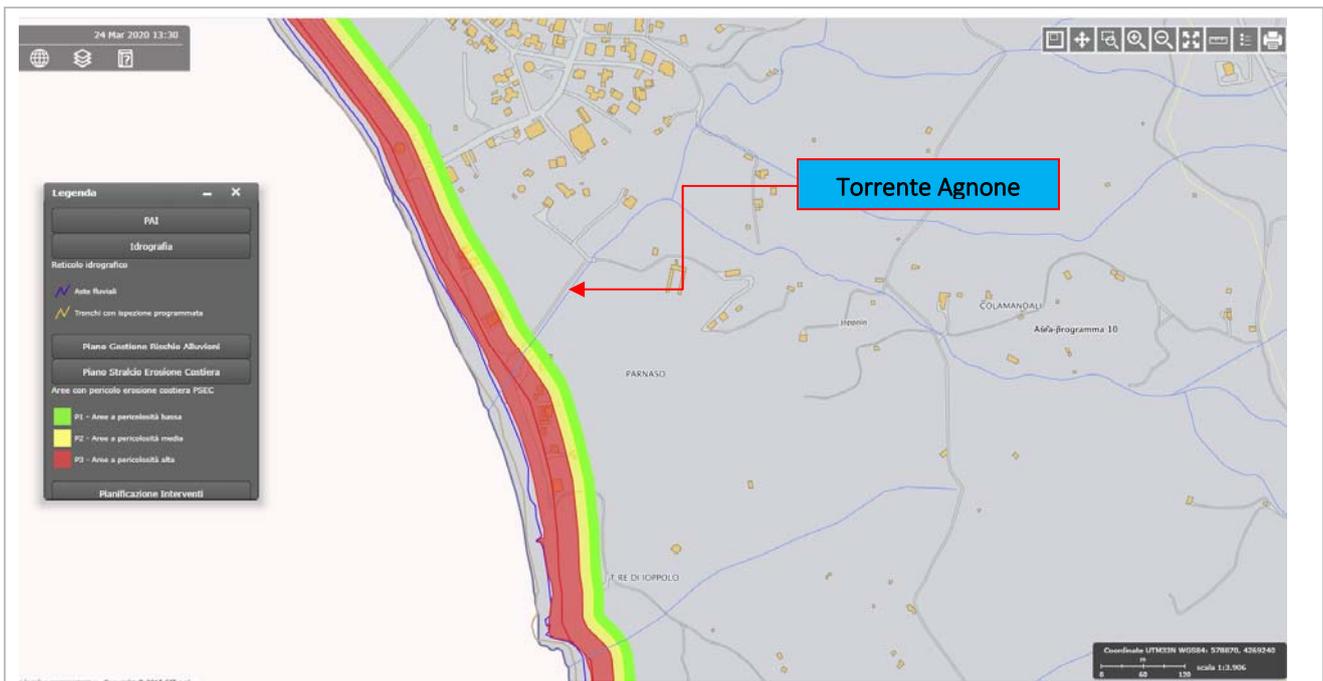


Fig. 6: Tavola PAI: mappa dell'erosione costiera in corrispondenza della foce del Torrente Agnone - (fonte: <http://abr.regione.calabria.it/webgis/>)

Gli argini del Torrente Agnone, oggetto degli interventi in progetto, risultano ricadere ai confini tra i Comuni di Joppolo (destra idraulica) e di Nicotera (sinistra idraulica) e lambiscono diverse particelle del Foglio di mappa n° 19 del Comune di Joppolo e dei Fogli di mappa n° 9 e n° 10 del Comune di Nicotera.

3. DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI DELL'AMBIENTE

3.1 ECOSISTEMA DI RIFERIMENTO

L'area di studio è il torrente Agnone che nasce dal versante meridionale dell'altopiano del Poro, negli impluvi tra i Comuni di Joppolo e Nicotera, in Provincia di Vibo Valentia.

Tale area è posta in parte 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, ed è prossima all'area del pSIC IT9340091 che per l'appunto prende la denominazione anche di "Zona Costiera tra Briatico e Nicotera".

L'intera zona costiera, negli ultimi decenni ha avuto uno sviluppo turistico non indifferente, 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.



Fig. 7: Tratto terminale del Torrente Agnone - (fonte: [Google Earth](https://www.google.com/earth/))

Le componenti dell'ambiente sulle quali il progetto potrebbe avere un impatto sono:

- ✦ **Ambiente fisico idrico e geologico:** nella circolazione delle acque superficiali e sotterranee;
- ✦ **Flora e Vegetazione:** nelle specie endemiche e negli habitat protetti;
- ✦ **Avifauna:** nelle specie che possono essere disturbate dalla presenza dell'opera di progetto;
- ✦ **Clima e Fitoclima:** 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.;

3.2 GEOMORFOLOGIA, GEOLOGIA E IDROLOGIA

L'area di studio risulta essere compresa da valle dell'attraversamento ferroviario e la foce per una lunghezza complessiva di 800 m.

Lungo tale tratto, procedendo verso valle sono presenti una serie di attraversamenti tra cui l'attraversamento subito a valle della confluenza del Fosso Sughero, l'attraversamento comunale in contrada Agnone, l'attraversamento in località Parnaso e l'attraversamento in prossimità della foce (Via Torre) sensibilmente danneggiato in occasione dell'evento alluvionale del 2018.

Il tratto del Torrente Agnone interessato dallo studio in oggetto, risulta classificato come area a pericolosità idraulica "P3" nella perimetrazione delle aree a diversa pericolosità idraulica del Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale approvato

nel 2015.

Le caratteristiche principali delle suddette fiumare sono la brevità del corso e la variazione del regime, con portate salienti da fine ottobre a marzo e molto modeste nel periodo estivo.

Il loro percorso incide il territorio circostante, formando delle caratteristiche valli a "V" che tagliano in modo trasversale i terrazzi, formando quasi esclusivamente zone di erosione e non di accumulo, a testimonianza del fatto che l'area si trova ad uno stadio giovanile di erosione.

In particolare, dal punto di vista idraulico, il Torrente Agnone presenta un'apertura della sezione alveale variabile, caratterizzata da punti in cui il fondo alveale è molto ripido (zone di monte) rispetto alle zone prossime alla costa, dove la corrente avviene in un alveo sub-pianeggiante.

La circolazione idrica sotterranea è in massima parte determinata dalle caratteristiche di permeabilità primaria dei litotipi affioranti.

È evidente che le acque di precipitazione meteorica che riescono ad infiltrarsi nel sottosuolo, vanno incontro a un movimento percolante che si sviluppa lungo circuiti orientati in prevalenza in senso verticale, fino al raggiungimento di terreni sufficientemente impermeabili per consentire l'accumulo, e dove il flusso segue la superficie di separazione tra i terreni permeabili sovrastanti e quelli impermeabili del substrato.

Nella situazione geologica e stratigrafica in cui il tracciato si sviluppa, i terreni con caratteristiche di permeabilità tali da favorire la formazione di falde idriche, si trovano a profondità notevole e comunque tale da non produrre implicazioni sull'equilibrio geostatico dell'area.

Tale profondità consente anche una notevole protezione contro i fenomeni di inquinamento.

Per quanto riguarda, invece, le acque che affluiscono per precipitazione diretta, non si pone alcun problema in questo ambito in quanto le opere previste in progetto intervengono esattamente nel regolare il deflusso delle acque superficiali e quindi concorrono a migliorare il contesto paesaggistico-ambientale.

3.3 PEDOLOGIA

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.

3.4 FLORA E VEGETAZIONE

L'analisi dell'area oggetto dell'intervento è stata condotta esaminando il CORINE Land Cover IV livello, dalle ortofoto più recenti e dalla documentazione fotografica realizzata.

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 della cipolla rossa 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 ricade all'esterno del pSIC è un'area con grosse potenzialità agricole che risulta da parecchi anni incolta con presenza di vegetazione erbacea infestante di scarso pregio dal punto di vista naturalistico, visto che le attività antropiche hanno eliminato da tempo l'originaria copertura vegetale.

3.4.1 Flora

Nell'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 una raccolta di dati sulla flora vascolare (nonché della vegetazione) presente lungo l'area interessata dal progetto, al fine di analizzare la biodiversità floristica ivi presente.

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>Helminthothecaechioides</i> Holup Aspraggine volgare	<i>Sonchusoleraceus</i> L. Grespino comune
<i>Hypochaerisachyrophorus</i> L. Costolinaannuale	<i>Symphotrichumsquamatus</i> (Spreng) Astro autunnale
<i>Pulicaria dysenterica</i> Bernh. Incensaria comune	<i>Urospermumpicroides</i> (L.) Boccione minore
CRUCIFERAE	
<i>Brassica fruticulosacirillosubsp. 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 roths</i> subsp. <i>Ambigua</i> Veccia pelosa	
LILIACEAE	
<i>Alliumcommutatunguss.</i> Aglione delle isole	
MYRTACEAE	
<i>Eucalyptuscaldolensis</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>Rumexcrispus</i> L. Romice Crespo	
PRIMULACEAE	
<i>Anagallisarvensis</i> L. Centonchio dei campi	<i>Samolusvalerandi</i> L. Lino d'acqua
RANUNCULACEAE	
<i>Clematis vitalba</i> L. Clematide Vitalba	<i>RanunculusMuricatus</i> L. Ranuncolo spinoso
ROSACEAE	
<i>Potentilla reptans</i> L. Cinquefoglia comune	<i>Rubusulmifolius</i> Schott Rovo comune
RUBIACEAE	
<i>Galiumaparine</i> L. Caglio asprello	<i>Sherardiaarvensis</i> L. Toccamano
SCROPHULARIACEAE	
<i>Misopatesorontium</i> Gallinetta comune	<i>Scrophularia peregrina</i> L. Scrofularia annuale
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L. Veronica acquatica	
SOLANACEAE	
<i>Solaniumnigrum</i> Morella comune	
TYPHACEAE	
<i>Typhalatifolia</i> L. Lisca maggiore	
UMBRELLIFERAE	
<i>Apiumnodiflorum</i> L. Sedano d'acqua	<i>Daucus carota</i> L. Carota selvatica
<i>Smyrnumolusatrum</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	

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.

3.4.2 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, etc 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 Agnone.

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 sinatropico (seminaturale), che si trovano nell'area circostante.

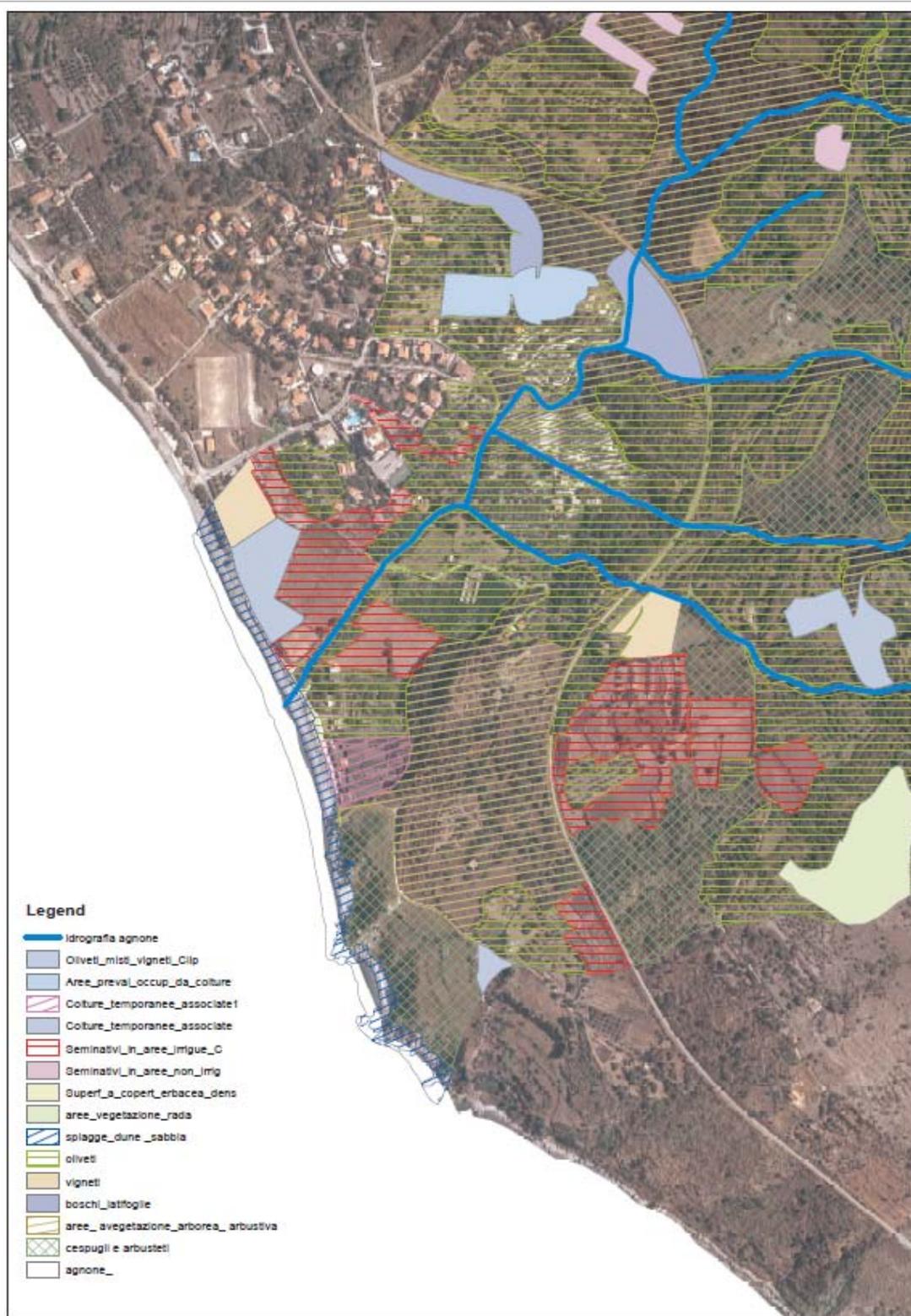


Fig. 9: Carta delle tipologie vegetative - (fonte: <http://www.pcn.minambiente.it/viewer/>)

Di seguito si riportano i tipi di vegetazione riscontrati nell'area di interesse:

- **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 bioclina 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 rinvenivano sui soprassuoli destinati a colture legnose sarchiate (uliveti e vigneti) o erbacee (soprattutto i coltivi a cipolla rossa di Tropea).

- **Vegetazione Erbacea a Canna Domestica (*Arundo Donax*):** 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*, *Rubus Ulmifolius*, *Arum litalicum*, *Paritaria Judaica*.



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

- **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*, *Melilotus litalicus*, *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 *AsplenietaGlandulosi*. 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*, *Crithmummaritimum*, *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 ingenerere 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*".

3.4.3 Uso del suolo nelle zone limitrofe

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.

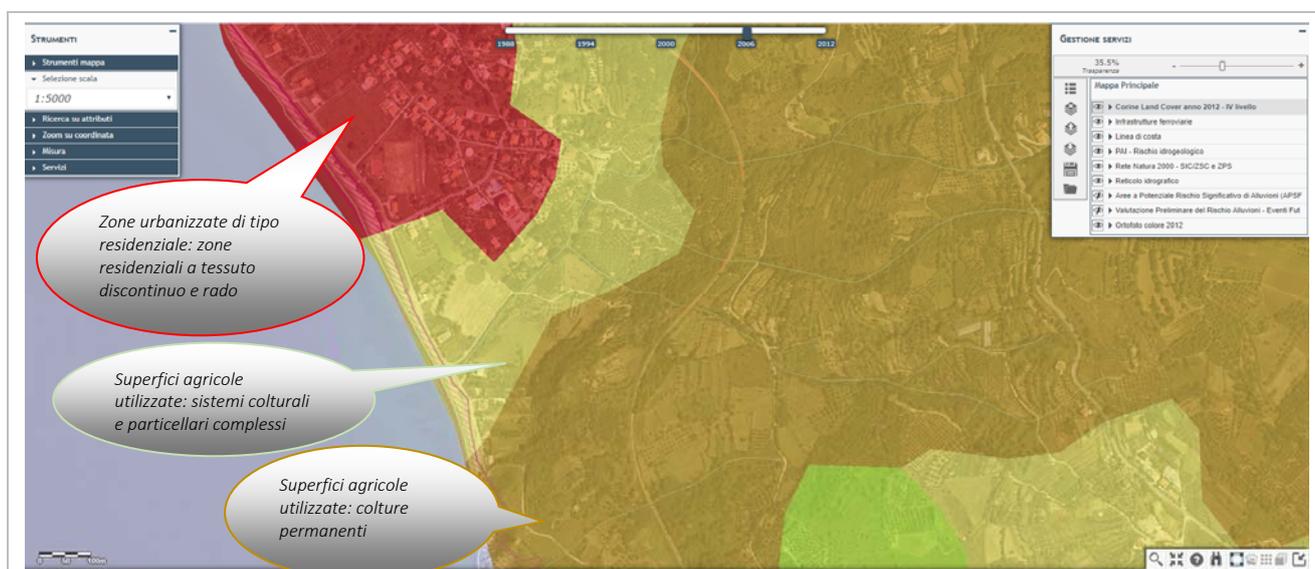


Fig. 13: Carta sull'uso del suolo Corine Land Cover 2012 - IV livello - (fonte: <http://www.pcn.minambiente.it/viewer/>)

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 Agnone a circa 1 km a monte della stessa.

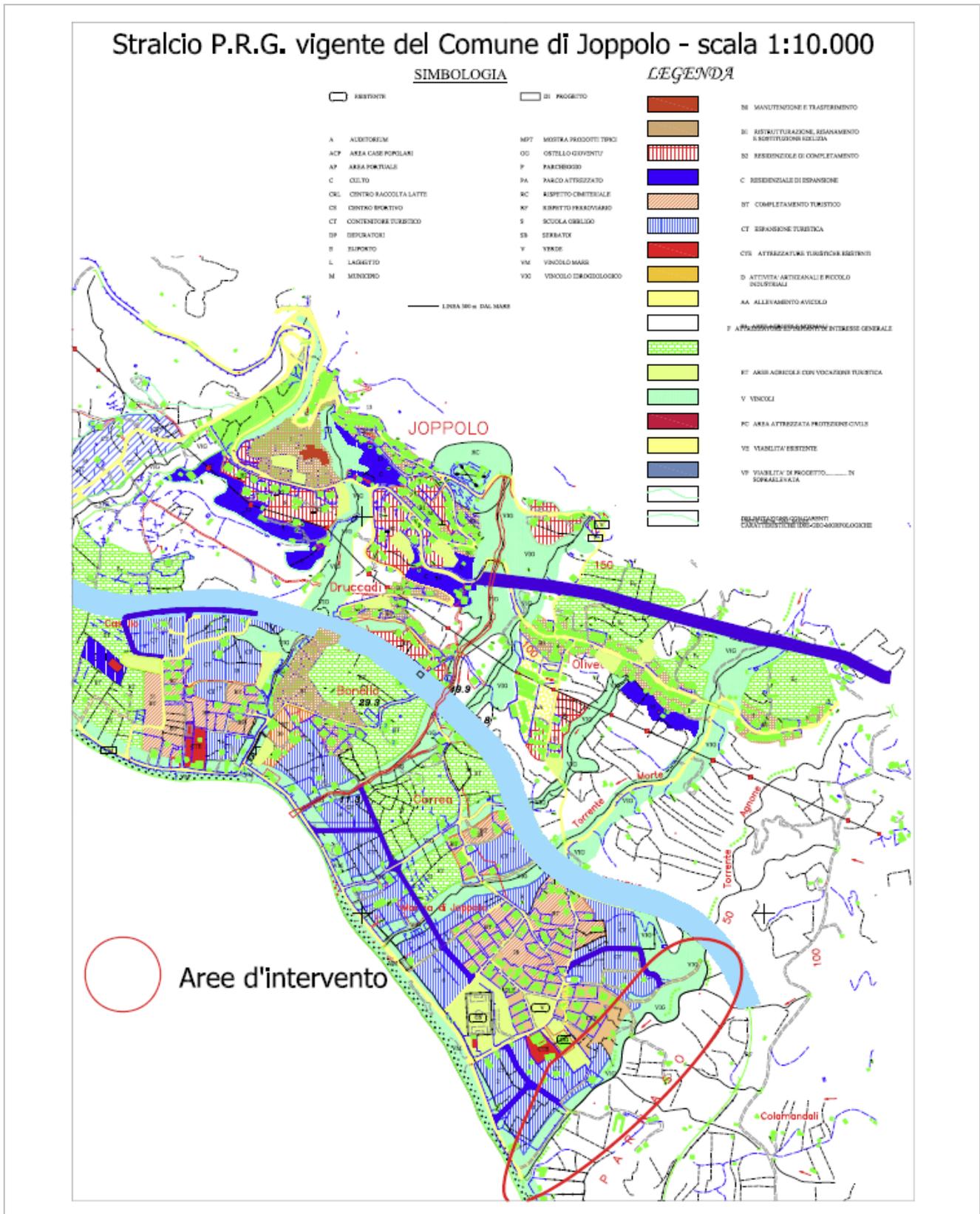


Fig. 14: Stralcio del P.R.G. del Comune di Joppolo (VV) in corrispondenza del Torrente Agnone

Stralcio P.R.G. vigente del Comune di Nicotera - scala 1:10.000

LEGENDA:

A		RIS. CONSERVATIVO CENTRO STORICO
B		COMPLETAMENTO EDILIZIO
CR		ESPANSIONE EDILIZIA RESIDENZIALE
CT		ESPANSIONE EDILIZIA TURISTICA
D		INSEDIAMENTI PRODUTTIVI
CD		COMMERCIALE
L		LOTTIZZAZIONE CONVENZIONATA APPROVATA
E		AGRICOLA
F		ATTREZZATURE PUBBLICHE
VAD		VINCOLO ARCHEOLOGICO DIRETTO
VAT		LIMITE ZONE VINCOLO ARCHEOLOGICO DI TUTELA
VA		VINCOLO VERDE AMBIENTALE
VAP		VINCOLO AMBIENTALE PARCO
VAC		VINCOLO AMBIENTALE COSTIERO
VC		RISPETTO CIMITERIALE
		VIABILITA'

VINCOLI IDRO-GEO-MORFOROLOGICI

AREE A RISCHIO IDRALICO DEL P.A.I.		
RI		AREE DI ATTENZIONE
RI		AREE DI ATTENZIONE DERIVANTI

VI		AREE NON EDIFICABILI PER LE FORTI CARENZE IDRO-GEO-MORFOLOGICHE
VI		AREE DOVE SI SCONSIGLIA L'EDIFICAZIONE INTENSIVA PER CARENTI CARATTERI IDRO-GEO-MORFOLOGICI

TRASPOSIZIONE DEL PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (P.A.I.)

AREE A RISCHIO E/O PERICOLO DI FRANA DEL P.A.I.

RF		AREE IN FRANA S.R. ASSOCIATO
RF		AREE A RISCHIO R1
RF		AREE A RISCHIO R2
RF		AREE A RISCHIO R3
RF		AREE A RISCHIO R4

UTILIZZAZIONE PREVISTA NELLE ZONE F

ESISTENTE	PROGETTO	
		ATTREZZATURE PER L'ISTRUZIONE
		ATTREZZATURE DI INTERESSE COMUNE
		VERDE PUBBLICO ATTREZZATO
		PARCHEGGI
		ATTREZZATURE BALNEARI
		PORTO/ATTREZZATURE PORTUALI

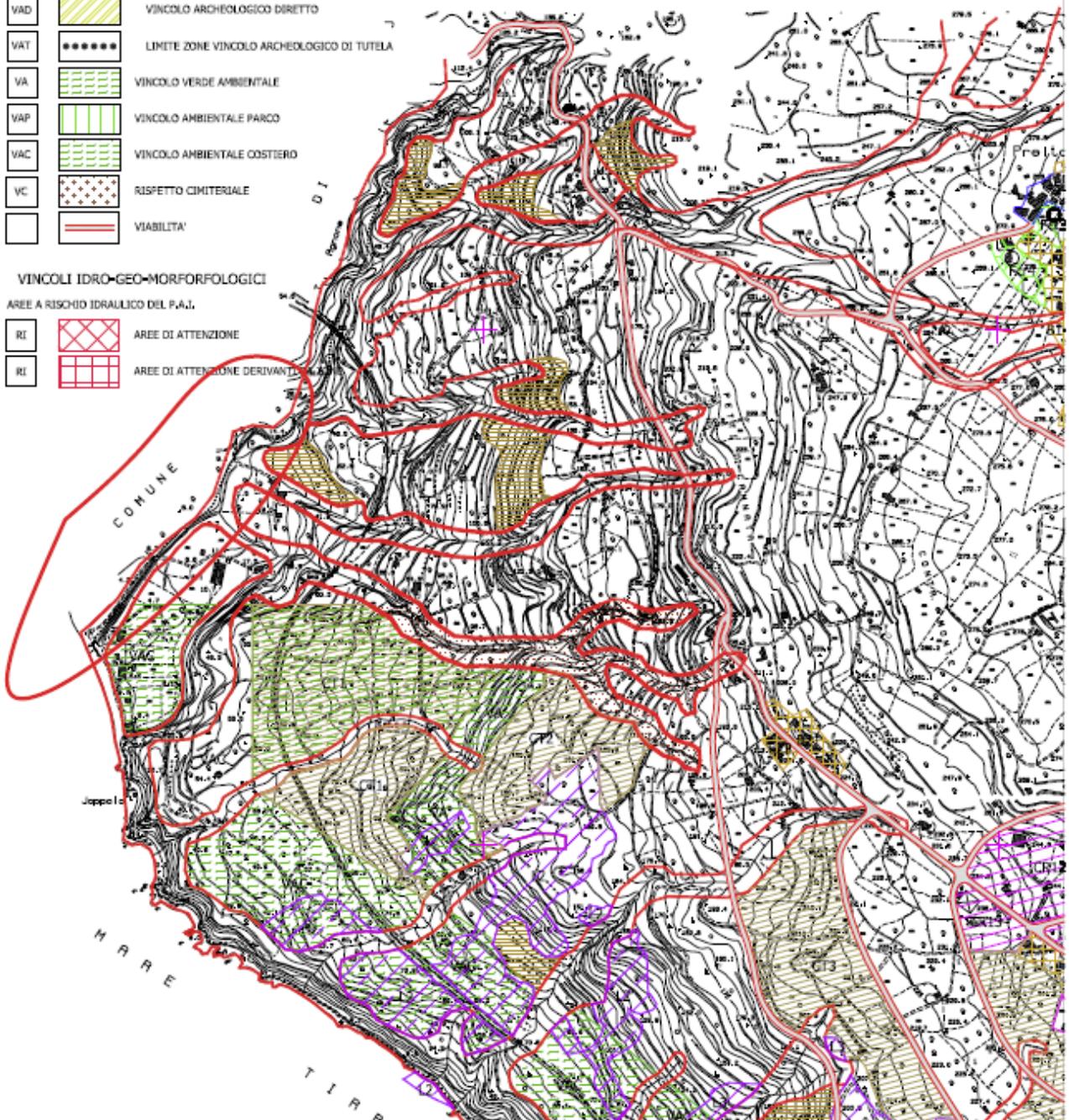


Fig. 15 Stralcio del P.R.G. del Comune di Nicotera (VV) in corrispondenza del Torrente Agnone

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.

Zone urbanizzate di tipo residenziale: zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	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.
Superfici agricole utilizzate: sistemi colturali e particellari complessi	Rientrano in questa categoria tutte le aree coltivate, concentrate in gran parte su superfici generalmente parcellizzate. In particolare su entrambe le 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 agricole utilizzate: colture permanenti	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.

3.5 FAUNA NELL'AREA OGGETTO D'INTERVENTO

La presenza faunistica nell'area dove è previsto l'intervento è temporanea ed episodica.

La presenza faunistica più rappresentativa 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.

	
<p><i>Immagine 1: Esemplare di Passera d'Italia</i></p>	<p><i>Immagine 2: Esemplare di Cinciarella</i></p>
	
<p><i>Immagine 3: Esemplare di Capinera</i></p>	<p><i>Immagine 4: Esemplare Lucertola Campestre</i></p>
	
<p><i>Immagine 5: Esemplare di Biacco</i></p>	<p><i>Immagine 6: Esemplare di Volpe</i></p>

3.5.1 Avifauna

I dati della presenza degli uccelli 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.

3.5.2 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 mauritanica*);
- Lucertola campestre (*Podarcis sicula*);
- Luscengola (*Chalcideschalcides*);
- Biacco (*Hierophisviridiflavus*);
- Saettone (*Elaphelongissima*);
- Biscia dal collare (*Natrixnatrix*).

3.5.3 Mammolofauna

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

4. DESCRIZIONE DEI PROBABILI IMPATTI DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE

Come già precedentemente precisato, l'intervento ricade in prossimità di un'area antropizzata la quale si concentra prevalentemente a valle del corso fluviale dove, vi è un'alternanza tra zone coltivate (colture agricole stagionali e/o frutteti) e zone lottizzate (singoli edifici residenziali e/o complessi turistici).

Attualmente il corso del torrente è caratterizzato dalla presenza di alcuni manufatti che saranno in parte da demolire definitivamente perché non soddisfano più le condizioni di sicurezza e in parte da demolire, in quanto irreparabilmente danneggiati, e che dovranno essere ricostruiti.

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*.

Sui terreni vicini si trova una colonia di pini marini (*Pinus pinaster*), una folta barriera di eucalipto (*Eucalyptus globulus*) delle lunghe siepi di fico d'india (*Opuntia ficus-indica*) e varie specie di piante da frutto (agrumi, peri, gelsi, mandorli ecc.).

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.

4.1 TIPOLOGIA E CARATTERISTICHE DEGLI IMPATTI POTENZIALI

PAESAGGIO

L'alterazione provocata sul paesaggio da un corpo estraneo, edificio, opera viaria ecc. su un territorio non particolarmente compromesso a volte può essere indubbiamente molto forte, in casi di interventi in contesti urbanizzati l'impatto visivo del paesaggio è sicuramente più contenuto.

Per avere una stima degli impatti, sono stati considerati alcuni elementi che concorrono a definire la "qualità percettivo-paesaggistica" dell'area oggetto di studio, ad esempio:

- morfologia del territorio;

- “tessitura” del territorio;
- emergenze insediativo-architettoniche.

Quindi, è necessario considerare gli utenti abituali delle opere stesse nonché i potenziali osservatori delle opere, in relazione al livello di frequentazione del sito e del tipo di attività che vi viene svolta, all’interno di tutto il contesto valutato.

La percezione del paesaggio è ben distinta tra chi è fruitore dell’opera, e dunque la "utilizza", e chi resta osservatore esterno.

Nel primo caso, in considerazione di quanto sopra esposto relativamente all’andamento morfologico e all’uso del territorio in questa zona, le opere realizzate si sposano con l’ambiente circostante ed è possibile affermare che il più forte impatto dovuto all’inserimento delle opere è quello visivo.

Nel secondo caso, gli osservatori esterni percepiranno le opere in relazione al contesto in cui si trovano, dunque se ben inserite non vi saranno “disturbi” di tipo visivo, nonostante la scarsa frequentazione dei luoghi in oggetto.

VEGETAZIONE

Per quanto riguarda la flora e le specie vegetali presenti, non vi è nulla di importante da sottolineare visto che nelle immediate vicinanze, non sono presenti emergenze botaniche né specie di particolare interesse naturalistico nell’area interessata dai manufatti esistenti ed oggetto di intervento.

Dall’analisi delle comunità vegetali riscontrate risulta che nell’area prossime alla zona d’intervento sono presenti 4 comunità vegetali di particolare interesse naturalistico.

Va sottolineato 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, 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 lontano dall'area di interesse.

SUOLO

L'impatto del progetto è rappresentato da una marginale **sottrazione di suolo** corrispondente con la necessaria risagomatura delle sezioni dell'alveo, diverse rispetto a quelle determinate negli anni e in particolare 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.

FAUNA

L'impatto che maggiormente potrebbe incidere sulla componente fauna è quello relativo all'**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.

Mentre per quanto riguarda la **fase di cantiere** **l'impatto dovuto è temporaneo e dipende dalle 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.

ACQUA

L'approvvigionamento idrico in fase di cantiere ed esercizio avverrà tramite allaccio alla rete comunale, senza emungimento della falda.

La realizzazione delle attività previste, durante le fasi di cantiere, non andrà a modificare il regime di scorrimento delle acque meteoriche superficiali, non comporterà l'insorgenza di effetti negativi in ordine alle condizioni della qualità delle acque.

Si escludono impatti dovuti alla realizzazione delle opere in progetto sulla componente idrica profonda e non si rilevano impatti di tipo idrologico.

Inoltre, durante i lavori, saranno realizzate opere di regimazione e canalizzazione delle acque di superficie per prevenire danni da ruscellamento.

ARIA

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.

Allo scopo di evitare diffusione di polveri nell'ambiente circostante, l'area di cantiere sarà delimitata con rete in poliestere di altezza non inferiore a 1,5 m a maglia fitta poggiata su pali in ferro infissi nel terreno e procedendo, inoltre saranno abbattute mediante la vaporizzazione di acqua che abatterà al suolo la produzione e la diffusione di polveri.

L'intervento proposto non provocherà aumento significativo di traffico veicolare nell'area. Non sono previste emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera, né la produzione di odori nauseabondi.

INQUINAMENTO E DISTURBI AMBIENTALI

Nel corso dei lavori di costruzione sono prevedibili emissioni sonore ed emissioni di polveri dovute ai movimenti di cantiere ed al transito delle macchine operatrici, mentre in condizioni di

normale esercizio sono da escludere emissioni nell'aria di elementi inquinanti, nonché fonti di rumori particolari che potrebbero arrecare disturbi alla tranquillità del sito.

Per la componente rumore, in relazione alla fase di cantiere, 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, è bene sottolineare che si tratta di un evento temporaneo legato al completamento di questo stadio del progetto, mentre nella fase di esercizio non si prevedono emissioni di rilievo, poiché non sono previsti attività particolari che possano causare disturbo.

L'inquinamento idrico sarà del tutto evitato poiché la realizzazione delle opere, non interferirà sull'integrità della falda. Inoltre, lo smaltimento di eventuali acque impure (non filtrate) sarà realizzato attraverso l'allaccio alla rete comunale di smaltimento dei reflui fognari.

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 a tergo dei gabbioni usati a 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.

RISCHIO DI INCIDENTI PER QUANTO RIGUARDA LE SOSTANZE E LE TECNOLOGIE UTILIZZATE

Per le opere in progetto non vi sono correlazioni significative da porre in evidenza sotto il profilo rischio incidenti.

Non vi sono, infatti, fasi o processi produttivi, uso di sostanze pericolose o tecnologie da essere meritevoli di attenzione ai fini della determinazione degli impatti potenziali da ricondurre

eventualmente al rischio incidente rilevante di cui alla direttiva 96/ 82/CE e relativo decreto legislativo attuativo n. 334 del 17 agosto 1999, modificato dal D.Lgs. 238/ 2005 e s.m.i.

INQUINAMENTO LUMINOSO

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.

Diversi studi hanno evidenziato le conseguenze dell'inquinamento luminoso su: insetti, invertebrati, 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.

Per quanto riguarda l'opera in oggetto fatto salvo che non è prevista la realizzazione di alcun impianto illuminante l'unico inquinamento luminoso potrebbe manifestarsi durante eventuali lavorazioni notturne, non previste.

4.2 INCIDENZA DEL PROGETTO SULL'INTEGRITA' DEL SITO

Gli impatti potenzialmente individuati in precedenza determinano ripercussione sul sito, soprattutto in fase di cantiere e nel periodo successivo di rinaturalizzazione dell'area, ed in particolare riferimento a perturbazione alle specie, variazioni nella densità della specie per la perdita temporanea di habitat, (anche se come più volte ricordato nei paragrafi 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).

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.

5. MISURE DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE SUOLO, VEGETAZIONE E FAUNA

La sottrazione di habitat è poco significativa, 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.

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.

Inoltre, a monte della confluenza del Torrente Agnone con il Fosso Sughero al fine di limitare la componente del trasporto solido e consentire il solo deflusso della componente liquida è prevista la realizzazione di una briglia selettiva.

Tutti gli interventi previsti in progetto insieme completano la funzione di mantenimento dell'efficienza idraulica del Torrente Agnone ed al contempo ben si integrano nell'ambito del contesto ambientale circostante assicurando margini di progressivo miglioramento nel tempo.

L'intervento di ripristino dell'efficienza 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 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).

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 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.

5.1 MISURE DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI SULLE ALTRE COMPONENTI

L'intervento di progetto, come già detto, non interessa la costruzione di nuovi manufatti ma la demolizione e ricostruzione di quelli già esistenti e danneggiati nel corso dell'alluvione del 18 giugno 2018.

L'area di intervento risulta antropizzata e 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.

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.

Relativamente alle misure di mitigazione in fase di cantiere e di esercizio si riportano di seguito le misure standard e le prescrizioni per una gestione ambientale compatibile, che costituiscono misure di mitigazione del progetto.

Fase di cantiere:

- **Atmosfera:** Allo scopo di evitare un'eccessiva diffusione di polveri nell'ambiente circostante, si fa presente che le polveri prodotte durante le lavorazioni (scavi e movimento terra) saranno abbattute mediante la vaporizzazione di acqua che abbatte al suolo la produzione e la diffusione di polveri.
- **Rumore e vibrazioni:** La fase di rumore e vibrazione dell'opera è relativa solo alla fase di cantiere. L'alterazione del campo sonoro esistente è dovuta ai mezzi di cantiere e di trasporto. In genere la pianificazione del cantiere prevede le lavorazioni durante il periodo diurno. Si eviteranno lavorazioni notturne e le attività di cantiere avranno corso nelle normali ore lavorative dei giorni feriali. Tutte le operazioni più rumorose saranno programmate nei momenti in cui sono più tollerabili, in modo da evitare le ore di maggiore

quiete e comunque in un periodo in cui le presenze turistiche sono ridotte. Le imprese saranno obbligate ad utilizzare attrezzature e macchine che rispettano i limiti di emissione sonora consentiti dalla normativa in vigore nazionale e comunitaria

- **Illuminazione:** fatto salvo che si eviteranno lavorazioni notturne, se i lavori dovranno svolgersi nel periodo invernale e sarà necessaria un'illuminazione integrativa durante la fase cantieristica si utilizzeranno proiettori "a fascio largo" con lampade a led di potenza pari a 250W;
- **Paesaggio:** Tali opere, nel complesso, si caratterizzano per un impatto sulla componente paesaggio contenuto poiché andranno ad insistere su un'area dove queste opere erano già presenti è inoltre priva di componente vegetazionale di particolare pregio, quindi con un soddisfacente grado di compatibilità nei riguardi del territorio interessato.
- **Produzione di rifiuti:** si prevede di organizzare il cantiere in modo tale da garantire una corretta gestione del ciclo dei rifiuti prodotti, favorire l'accumulo dei materiali in posizioni tali da non interferire con l'utilizzo dei percorsi. Inoltre i rifiuti, se non opportunamente trattati, possono essere causa di inquinamento diffuso, per cui in fase di cantiere sarà particolarmente curato l'allontanamento di residui e sfridi di lavorazione, imballaggi dei materiali, contenitori vari; il materiale di risulta non riutilizzabile, sarà adeguatamente smaltito secondo normativa. Si adotteranno accorgimenti per evitare lo sversamento accidentale sul terreno di oli, combustibili, vernici, prodotti chimici in genere, tramite l'impermeabilizzazione delle superfici a rischio con teli adeguati da rimuovere a fine lavori ed essere successivamente inviate a idoneo impianto di smaltimento.
- **Risorsa Idrica:** La realizzazione delle attività previste, durante le fasi di cantiere, non andrà a modificare il regime di scorrimento delle acque meteoriche superficiali, non comporterà l'insorgenza di effetti negativi in ordine alle condizioni della qualità delle acque. Si escludono impatti dovuti alla realizzazione delle opere in progetto sulla componente idrica profonda. Non si rilevano impatti di tipo idrologico. Inoltre, durante i lavori, saranno realizzate opere di regimazione e canalizzazione delle acque di superficie per prevenire danni da ruscellamento.

Fase di esercizio: In fase di esercizio il progetto in esame prevede l'adozione di misure ed accorgimenti finalizzati alla sostenibilità ambientale delle opere.

- **Aria:** Per la mitigazione degli impatti in atmosfera correlati alla fase di esercizio non si prevedono opere di mitigazione, dal momento che tale tipologia di opera non comporta alcun effetto.
- **Rumore:** Durante la fase di esercizio il rumore sarà pari al rumore ammesso dalle vigenti disposizioni normative in materia. In ragione di quanto sopra, la realizzazione dei lavori in progetto non comporterà significativi effetti sulla componente rumore.
- **Paesaggio:** Rispetto alla configurazione originale poiché tali opere, nel complesso, erano già esistenti si caratterizzano quindi con un impatto contenuto e possibile affermare di un più che soddisfacente grado di compatibilità nei riguardi del territorio interessato. Va sottolineato come fondamentale sarà il riuso del materiale proveniente dagli scavi per le opere di riempimento a tergo delle gabbionate; 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.

5.2 ANALISI DEGLI IMPATTI E LORO VALUTAZIONE

Al fine di valutare le significatività dell'incidenza, dovuta all'interazione fra i parametri del progetto e le caratteristiche del sito, sono stati usati alcuni indicatori di impatto suggeriti nel disciplinare Regionale, riportati nella tabella che segue:

Tipo di impatto	Indicatore d'importanza	Valutazione e considerazioni
Perdite di aree di habitat	Percentuale di perdita	Non significativa, in quanto l'area di sedime dei nuovi manufatti si sovrapporrà a quelli dei manufatti già esistenti.
Frammentazione	A termine (livello in relazione all'entità originale)	Nessuna, in quanto l'area di sedime dei nuovi manufatti si sovrapporrà a quelli dei manufatti già esistenti.
Perturbazione	A termine o permanente (distanza dal sito)	La perturbazione nell'area può essere definita Temporanea, poiché legate esclusivamente alle attività di realizzazione dell'opera. Tali perturbazioni possono produrre variazioni nella densità della copertura vegetale e disturbi alle specie animali insediate nell'area. Va sottolineato che la superficie interessata dall'intervento è già utilizzata per scopi agricoli. L'area oggetto di intervento, è caratterizzata da terreni incolti e/o

		utilizzati per l'agricoltura mentre il territorio circostante risulta in parte già urbanizzato.
Densità di popolazione	Calendario per la sostituzione	La problematica si potrebbe manifestare solo in occasione delle attività di cantiere, ma considerando che non esistono nell'area oggetto dell'intervento specie sensibili non sono necessari interventi tali da doverne richiedere il ripristino
Risorsa idrica	Variazione relativa	Le attività previste, durante le fasi di cantiere, non andranno a modificare il regime di scorrimento delle acque meteoriche superficiali. Inoltre si escludono impatti dovuti alla realizzazione delle opere in progetto sulla componente idrica profonda. Non si rilevano impatti di tipo idrologico. Inoltre, durante i lavori, saranno realizzate opere di regimazione e canalizzazione delle acque di superficie per prevenire danni da ruscellamento.
Qualità dell'aria, acqua, suolo	Variazione relativa agli elementi chimici ed altri elementi significativi	La realizzazione delle attività previste, durante le fasi di cantiere, non comporterà l'insorgenza di effetti negativi in ordine alle condizioni della qualità delle acque, dell'aria e del suolo. Le polveri prodotte durante le lavorazioni (scavi e movimento terra) saranno abbattute mediante la vaporizzazione di acqua che abbatte al suolo la produzione e la diffusione di polveri. Si adotteranno accorgimenti per evitare lo sversamento accidentale sul terreno di oli, combustibili, vernici, prodotti chimici in genere, tramite l'impermeabilizzazione delle superfici a rischio con teli adeguati da rimuovere a fine lavori ed essere successivamente inviate a idoneo impianto di smaltimento.
Trasporto	Area di influenza	I materiali inerti provenienti dagli scavi saranno reimpiegati e riutilizzati per il riempimento a tergo dei gabbioni. Saranno quindi minimi i trasporti e di conseguenza il traffico dei mezzi pesanti legati alle attività di cantiere.

Rumore e vibrazioni	Area di influenza	Sarà limitato alle sole macchine operatrici durante il periodo delle lavorazioni relativamente alla sola area di lavoro.
Illuminazione	Area di influenza	L'unico inquinamento luminoso potrebbe manifestarsi durante eventuali lavorazioni notturne, non previste. Nel caso dovessero rendersi indispensabili delle lavorazioni notturne si utilizzeranno proiettori "a fascio largo" con lampade a led di potenza pari a 250W per ridurre l'inquinamento luminoso.
Paesaggio	Area di influenza	Rispetto alla configurazione originale poiché tali opere, nel complesso, erano già esistenti si caratterizzano quindi con un impatto minimo.
Danni a flora	Entità ed area di influenza	Risulta che nell'area prossima alla zona d'intervento sono presenti 4 comunità vegetali di particolare interesse naturalistico. <u>Va sottolineato che queste si trovano al di fuori dell'area interessata direttamente all'intervento</u> 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.
Danni a fauna	Entità ed area d'influenza	L'impatto che potrebbe incidere sulla componente fauna è quello relativo all'effetto barriera che i manufatti hanno costituito e continueranno a costituire. L'intervento, come già detto, non interessa la costruzione di nuovi manufatti ma la demolizione e ricostruzione di quelli già esistenti e danneggiati.

Si evidenzia che **l'area interessata dai lavori non ricade assolutamente nella perimetrazione del SIC IT9340091 (Zona Costiera tra Briatico e Nicotera)**, pertanto, l'impatto potenziale risulta nullo, come irrilevante risulta essere l'insorgenza, durata, frequenza e relativa reversibilità.

6. CONCLUSIONI

L'area che verrà interessata dai "Lavori per il ripristino della funzionalità idraulica del Torrente Agnone" 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 Agnone per circa 1 km 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 è essenzialmente composto dalle seguenti categorie di opere:

- eliminazione delle condizioni di sovralluvionamento con l'asportazione del materiale detritico accumulatosi nel tempo ed il rimpiego in loco dello stesso per la risagomatura a valle di alcune sezioni;
- regolarizzazione della sezione di deflusso;
- centralizzazione del deflusso della corrente con eliminazione delle diverse ramificazioni del corso d'acqua;
- risagomatura di alcune sezioni idrauliche con configurazione a banchina;
- esecuzione di opere di difesa idraulica (briglie) e realizzazione di difese spondali in gabbioni;
- ricostruzione dei due attraversamenti stradali preesistenti ma irrimediabilmente danneggiati;

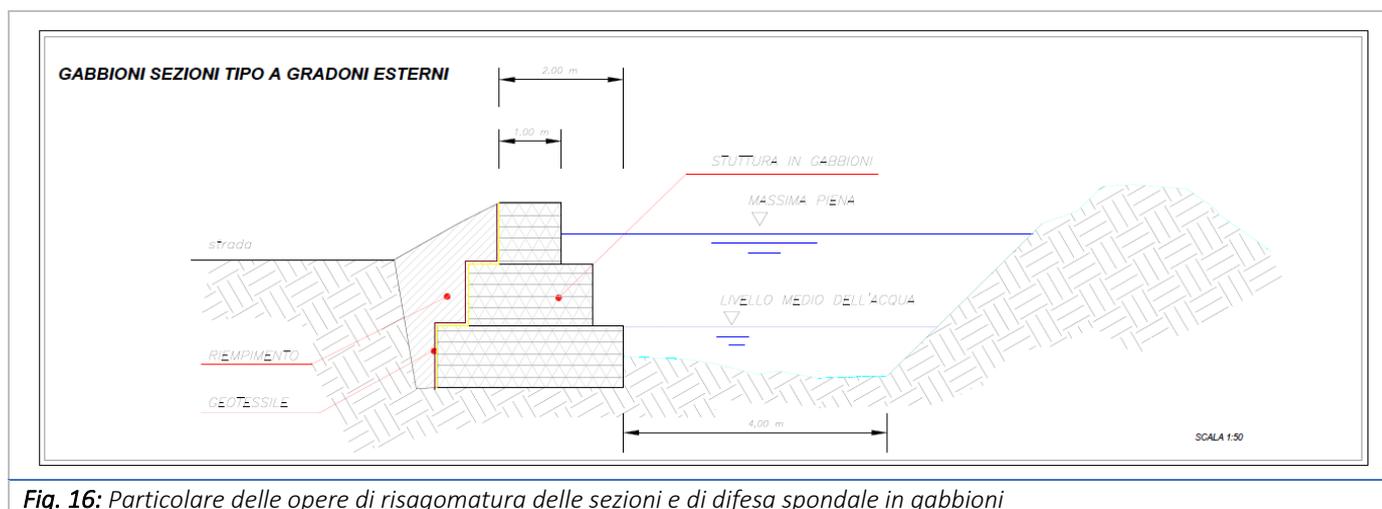


Fig. 16: Particolare delle opere di risagomatura delle sezioni e di difesa spondale in gabbioni

In generale può essere ritenuto compatibile con la componente flora, vegetazione e fauna. 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.

R.T.P. Ing. Salvatore ARTUSA

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-Limonietea 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., SCELSI 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.

Sommario

PREMESSA.....	1
1. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	5
2. LOCALIZZAZIONE DELL' INTERVENTO	7
3. DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI DELL'AMBIENTE	10
3.1 ECOSISTEMA DI RIFERIMENTO	10
3.2 GEOMORFOLOGIA, GEOLOGIA E IDROLOGIA	11
3.3 PEDOLOGIA.....	12
3.4 FLORA E VEGETAZIONE	13
3.4.1 <i>Flora</i>	14
3.4.2 <i>Vegetazione</i>	17
3.4.3 <i>Uso del suolo nelle zone limitrofe</i>	22
3.5 FAUNA NELL'AREA OGGETTO D'INTERVENTO	25
3.5.1 <i>Avifauna</i>	26
3.5.2 <i>Erpetofauna</i>	26
3.5.3 <i>Mammolofauna</i>	27
4. DESCRIZIONE DEI PROBABILI IMPATTI DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE	28
4.1 TIPOLOGIA E CARATTERISTICHE DEGLI IMPATTI POTENZIALI.....	28
4.2 INCIDENZA DEL PROGETTO SULL'INTEGRITA' DEL SITO.....	33
5. MISURE DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE SUOLO, VEGETAZIONE E FAUNA.....	34
5.1 MISURE DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI SULLE ALTRE COMPONENTI	35
5.2 ANALISI DEGLI IMPATTI E DEI POSSIBILI EFFETTI	37
6. CONCLUSIONI	40
BIBLIOGRAFIA.....	42