



COMUNE DI GINOSA

Provincia di Taranto

Regione Puglia

Interventi di miglioramento sui recapiti
finali costituiti da CISNS e dal suolo -
Rinaturalizzazione del canale
Galaso-Marinella, recapito finale
dell' agglomerato urbano di Ginosola Marina

PROGETTO DEFINITIVO

Studio di impatto ambientale

| ELABORATO | DATA |
|----------------------|-------------------------------------|
| 6 (rev. 1) | novembre 2014 |
| REDAZIONE | RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO |
| ing. Giorgio ZUCCARO | ing. Giovanni ZIGRINO |

Sommario

| | |
|---|-----------|
| <u>Quadro di Riferimento Programmatico</u> | 5 |
| <u>1 Premessa</u> | 5 |
| <u>2 Cos'è e come è organizzato lo Studio di Impatto</u> | 6 |
| 2.1 Che cos'è uno Studio di Impatto Ambientale | 6 |
| 2.2 Oggetto dello Studio di Impatto Ambientale | 6 |
| 2.3 Come è organizzato lo Studio di Impatto Ambientale | 7 |
| <u>3 Obiettivi dello Studio di Impatto Ambientale</u> | 8 |
| 3.1 Inquadramento territoriale | 9 |
| 3.2 Riferimenti normativi | 10 |
| <u>4 Previsione e vincoli della pianificazione territoriale ed urbanistica e coerenza dell'intervento con gli strumenti di programmazione e pianificazione</u> | 13 |
| 4.1 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale - Provincia di Taranto (PTCP) | 13 |
| 4.2 Piano di Assetto Idrogeologico della Regione Puglia (PAI) | 21 |
| 4.3 Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia (PTA) | 23 |
| 4.4 Piano Urbanistico Tematico Territoriale/Paesaggio della Regione Puglia (PUTT/P) | 23 |
| 4.4.1 Ambiti territoriali estesi | 24 |
| 4.4.2 Ambiti territoriali distinti | 25 |
| 4.5 Vincoli naturalistici (Rete Natura 2000 - SIC e ZPS) | 28 |
| 4.6 Piano Regolatore Generale del Comune di Ginosa (PRG) | 32 |
| <u>5 Conclusioni</u> | 34 |
| <u>Quadro di Riferimento Progettuale</u> | 35 |
| <u>6 Premessa</u> | 35 |

| | | |
|-----------------|--|------------------|
| <u>7</u> | <u>Ambito territoriale interessato dall'intervento</u> | <u>36</u> |
| <u>8</u> | <u>Interventi di progetto</u> | <u>38</u> |
| 8.1 | Intervento 1: ricostruzione dei rilevati arginali crollati | 38 |
| 8.2 | Intervento 2: pulizia e riconfigurazione dei corsi d'acqua | 43 |
| 8.3 | Intervento 3: demolizione e rimozione degli ostacoli al deflusso | 46 |
| | <u>Quadro di Riferimento Ambientale</u> | <u>50</u> |
| <u>9</u> | <u>Introduzione</u> | <u>50</u> |
| 9.1 | Identificazione delle componenti ambientali influenzate dal progetto | 50 |
| 9.2 | Valutazione degli impatti | 51 |
| 9.3 | Schema tecnico di indagine | 52 |
| 9.4 | Ambito territoriale interessato dal progetto | 53 |
| 9.5 | Aspetti climatici | 55 |
| 9.6 | Ambiente idrico | 57 |
| 9.6.1 | Inquadramento | 57 |
| 9.6.2 | Valutazione impatti | 59 |
| 9.6.2.1 | <i>Impatto in fase di costruzione</i> | 59 |
| 9.6.2.2 | <i>Impatto in fase di esercizio</i> | 59 |
| 9.6.3 | Misure di mitigazione | 60 |
| 9.6.3.1 | <i>Mitigazione in fase di costruzione</i> | 60 |
| 9.6.3.2 | <i>Mitigazione in fase di esercizio</i> | 60 |
| 9.6.4 | Sintesi degli impatti residui | 60 |
| 9.7 | Suolo | 60 |
| 9.7.1 | Valutazione impatti | 61 |
| 9.7.1.1 | <i>Impatto in fase di costruzione</i> | 61 |
| 9.7.1.2 | <i>Impatto in fase di esercizio</i> | 61 |
| 9.7.2 | Misure di mitigazione | 61 |
| 9.7.2.1 | <i>Mitigazione in fase di costruzione</i> | 61 |
| 9.7.2.2 | <i>Mitigazione in fase di esercizio</i> | 62 |
| 9.7.3 | Sintesi degli impatti residui | 62 |
| 9.8 | Atmosfera | 62 |

| | | |
|-----------------|---|-----------|
| 9.8.1 | Inquadramento | 62 |
| 9.8.2 | Valutazione impatti | 63 |
| 9.8.2.1 | Impatto in fase di costruzione | 63 |
| 9.8.2.2 | Impatto in fase di esercizio | 66 |
| 9.8.3 | Misure di mitigazione | 67 |
| 9.8.3.1 | Mitigazione in fase di costruzione | 67 |
| 9.8.3.2 | Mitigazione in fase di esercizio | 67 |
| 9.8.4 | Sintesi degli impatti residui | 67 |
| 9.9 | Paesaggio | 68 |
| 9.9.1 | Inquadramento | 68 |
| 9.9.2 | Carta delle unità fisiografiche | 69 |
| 9.9.3 | Valutazione impatti | 70 |
| 9.9.3.1 | Impatto in fase di costruzione | 70 |
| 9.9.3.2 | Impatto in fase di esercizio | 70 |
| 9.9.4 | Misure di mitigazione | 70 |
| 9.10 | Flora, fauna ed ecosistemi | 70 |
| 9.10.1 | Assetto ambientale di area vasta | 70 |
| 9.10.2 | Ecosistemi | 72 |
| 9.10.3 | Identificazione degli habitat sottoposti a tutela | 74 |
| 9.10.4 | Vegetazione potenziale | 75 |
| 9.10.5 | Vegetazione e flora reale | 77 |
| 9.10.6 | Fauna | 80 |
| 9.10.7 | Valutazione impatti | 87 |
| 9.10.7.1 | Impatto in fase di costruzione | 87 |
| 9.10.7.2 | Impatto in fase di esercizio | 89 |
| 9.10.8 | Misure di mitigazione | 89 |
| 9.10.8.1 | Mitigazione in fase di costruzione | 89 |
| 9.10.8.2 | Mitigazione in fase di esercizio | 90 |
| 9.10.9 | Sintesi degli impatti residui | 90 |
| 9.11 | Rumore e vibrazioni | 91 |
| 9.11.1 | Inquadramento | 91 |
| 9.11.2 | Valutazione impatti | 91 |
| 9.11.2.1 | Impatto in fase di costruzione | 91 |
| 9.11.2.2 | Impatto in fase di esercizio | 92 |

| | | |
|--|---|------------|
| 9.11.3 | Misure di mitigazione | 93 |
| 9.11.3.1 | <i>Mitigazione in fase di costruzione</i> | 93 |
| 9.11.3.2 | <i>Mitigazione in fase di esercizio</i> | 93 |
| 9.11.4 | Sintesi degli impatti residui | 93 |
| 9.12 | Salute pubblica | 93 |
| 9.12.1 | QUADRO DI SINTESI DEGLI IMPATTI INDIVIDUATI | 94 |
| <u>Analisi costi-benefici</u> | | 95 |
| <u>10 Premessa</u> | | 95 |
| <u>11 Introduzione</u> | | 96 |
| <u>12 I benefici, i costi evitati</u> | | 98 |
| 12.1 | Gli impatti delle alluvioni | 98 |
| 12.2 | Abitazioni | 100 |
| 12.3 | Attività produttive | 101 |
| 12.4 | Territorio agricolo | 101 |
| 12.5 | Costi indiretti di mancata fruizione delle infrastrutture | 101 |
| 12.6 | Perdita di vite umane | 101 |
| <u>13 Costi degli interventi previsti</u> | | 102 |
| <u>14 Conclusioni</u> | | 103 |

Cartografia tematica

Tavola 01 - dettaglio intervento

Tavola 02 - Idrogeomorfologia

Tavola 03/1 - Ambiti Territoriali Distinti PUTT/P

Tavola 03/2 - Ambiti Territoriali Distinti PUTT/P

Tavola 04 - Ambiti Territoriali Estesi PUTT/P

Tavola 05 - Siti di Interesse Comunitario (SIC)

Tavola 06 - Unità Fisiografiche

Quadro di Riferimento Programmatico

1 Premessa

Il presente progetto ha come obiettivo l' adeguamento del recapito finale del depuratore di Ginosa Marina (TA). Tale depuratore sversa le acque depurate all' interno del collettore della Marinella che confluisce nel torrente Galaso che, a sua volta, sfocia nel mar Ionio. Il recapito finale, pertanto, è costituito dal tratto terminale, lungo circa 1.2 km, del collettore della Marinella e dal tratto terminale, lungo circa 0.8 km, del torrente Galaso.

Lo Studio di Impatto Ambientale, ai sensi di quanto riportato nel D.P.C.M. 27.12.1988 *“Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità...”*, si articola in tre quadri di riferimento (Programmatico, Progettuale ed Ambientale) ed è corredato da una serie allegati grafici descrittivi, dagli studi specialistici e da una Relazione di Sintesi non Tecnica destinata alla consultazione da parte del pubblico.

Infatti, la normativa vigente in materia di Valutazione di Impatto Ambientale richiede che, tra la documentazione che il proponente è tenuto a fornire all'Autorità competente, sia compreso un documento atto a dare al pubblico informazioni sintetiche e comprensibili anche per i non addetti ai lavori (Amministratori ed opinione pubblica) concernenti le caratteristiche dell'intervento ed i suoi prevedibili impatti ambientali sul territorio nel quale dovrà essere inserita l'opera.

Il contesto ambientale in cui si dovrà realizzare l'intervento, è stato analizzato attraverso documentazioni, studi, sopralluoghi ed indagini in situ. Lo Studio è stato costruito non solo facendo riferimento alle relazioni specialistiche, ma anche alle elaborazioni, grafiche e testuali, del Progetto Definitivo in oggetto.

Ai sensi di quanto prescritto nella L. R. Puglia del 12.04.2001 n.11e s.m.i. e nel DLgs 152/2006 e s.m.i. rispettivamente per l' allegato B.2.ae bis e per l'allegato IV alla parte II punto 7.0 che recitano *“opere di regolazione del corso dei fiumi e dei torrenti, canalizzazioni e interventi di bonifica e altri simili destinati a incidere sul regime delle acque, compresi quelli di estrazioni di materiali litoidi dal demanio fluviale e lacuale”*, l'opera in esame è soggetta a procedura di verifica di assoggettabilità a V.I.A., di competenza provinciale, mediante uno Studio Preliminare Ambientale. **Tuttavia, nel caso in esame, si è scelto di presentare direttamente istanza di Valutazione d'Impatto Ambientale seguendo la procedura prevista dall'art. 22 del D.Lgs. 152/06 nonché ottemperando alle prescrizioni previste, in caso di Studio d'Impatto Ambientale (S.I.A.), dalla normativa Regionale Pugliese in quanto l'opera ricade in parte in aree naturali protette in siti della Rete Natura 2000 di cui alle direttive 79/409/CEE e 93/43/CEE;** tutto ciò al fine di fornire una più dettagliata descrizione degli interventi proposti ed una più approfondita analisi degli impatti degli interventi stessi sulle componenti ambientali

2 Cos'è e come è organizzato lo Studio di Impatto

2.1 Che cos'è uno Studio di Impatto Ambientale

Uno Studio di Impatto Ambientale è un documento tecnico che deve descrivere “*le modificazioni indotte nel territorio conseguenti la realizzazione di un determinato progetto*”; qualsiasi progetto, infatti, causa un certo numero di impatti valutabili in termini di variazione qualitativa o quantitativa di una o più risorse ambientali. Sono, ad esempio, impatti ambientali l'inquinamento delle acque superficiali, il consumo di acque sotterranee, le emissioni sonore (il rumore), la modifica del paesaggio così come lo si vede da un determinato punto panoramico, ecc. Lo Studio di Impatto Ambientale (di seguito S.I.A.) deve fornire, a chi deve autorizzare il progetto sottoposto a procedura di V.I.A. (Valutazione di Impatto Ambientale), tutte le informazioni utili alla decisione: a cosa serve, come funziona, perché lo si vuole realizzare in una determinata località, cosa prevedono gli strumenti di programmazione e pianificazione territoriale e di settore relativi al sito individuato, quanto il progetto è coerente con gli obiettivi e le strategie definiti a livello locale, regionale e nazionale. Occorre inoltre valutare la qualità ambientale del territorio coinvolto dal progetto: quali sono le componenti più “sensibili” (ad es. la fauna e la flora, la qualità dell'aria, il paesaggio, ecc.), e come queste potranno essere influenzate dal progetto.

Ogni cittadino ha diritto a prendere visione del progetto e del relativo S.I.A. (questa sintesi vuole essere una specie di guida rapida alla consultazione di un insieme di documenti di rilevanti dimensioni e di non sempre facile lettura) e presentare, se lo ritiene, osservazioni e segnalazioni relative al progetto ed al suo impatto sull'ambiente e sul territorio all'autorità competente per la Valutazione di Impatto Ambientale prima che questa decida sull'autorizzazione del progetto stesso.

2.2 Oggetto dello Studio di Impatto Ambientale

Il presente progetto ha come obiettivo l' adeguamento del recapito finale del depuratore di Ginosa Marina. Tale depuratore sversa le acque depurate all' interno del collettore della Marinella che confluisce nel torrente Galaso che, a sua volta, sfocia nel mar Ionio. Il recapito finale, pertanto, è costituito dal tratto terminale, lungo circa 1.2 km, del collettore della Marinella e dal tratto terminale, lungo circa 0.8 km, del torrente Galaso.

Attualmente, tale recapito presenta numerose criticità come, ad esempio, la presenza di detriti e sedimenti sul fondo che ostacolano il libero deflusso delle acque. A tale condizione devono aggiungersi i danni causati dall' alluvione dell' 1-2 marzo 2011 che ha incrementato la presenza di detriti trascinati dalla corrente in piena proveniente anche dal fiume Bradano e, soprattutto, che ha danneggiato diversi tratti degli argini esistenti aumentando il livello di rischio idraulico dell' intero abitato di Ginosa Marina. L' azione dirompente dell' acqua, inoltre, ha distrutto la maggior parte del molo, situato alla foce del Galaso in sponda destra idraulica, costituito da pali e travi in calcestruzzo armato le cui macerie sono ancora presenti sul fondo del torrente.

Gli obiettivi del presente progetto consistono nella rinaturalizzazione e nel ripristino della funzionalità idraulica del recapito finale mediante i seguenti interventi specifici:

1. **rinaturalizzazione 1:** ricostruzione dei rilevati arginali crollati;

2. **rinaturalizzazione 2:** pulizia e riconfigurazione dei corsi d' acqua;
3. **rinaturalizzazione 3:** demolizione e rimozione degli ostacoli al deflusso.

2.3 Come è organizzato lo Studio di Impatto Ambientale

Seguendo le indicazioni contenute nella normativa vigente a livello nazionale e regionale, il presente Studio di Impatto Ambientale è stato organizzato in tre principali sezioni:

1. Il **Quadro di riferimento programmatico** descrive gli elementi conoscitivi ed analitici utili ad inquadrare l'opera nel contesto della pianificazione territoriale vigente di livello regionale, provinciale e comunale, nonché nel quadro definito dalle norme settoriali vigenti ed in itinere. Più in particolare, nel quadro di riferimento programmatico vengono analizzati e sintetizzati gli elementi di pianificazione e programmazione territoriale e di settore, vigenti e previsti, con i quali l'opera proposta interagisce; verificate ed illustrate le interazioni dell'opera con gli atti di pianificazione e la compatibilità della stessa con le relative prescrizioni.
2. Il **Quadro di riferimento progettuale** descrive tutte le opere e le attività previste per la realizzazione dell'intervento sia in fase di cantiere che durante l'esercizio, con particolare riferimento alle componenti ed alle azioni progettuali significative in ordine ai potenziali impatti sull'ambiente ed alla loro mitigazione. Il quadro progettuale illustra i criteri alla base della scelta localizzativa e tecnologica.
3. Il **Quadro di riferimento ambientale** illustra le conoscenze disponibili per quanto riguarda le caratteristiche dell'area coinvolta dall'opera, con l'obiettivo di individuare e definire eventuali ambiti di particolare criticità ovvero aree sensibili e/o vulnerabili (nelle quali, ovviamente, sarebbe meglio non realizzare interventi potenzialmente impattanti). All'analisi dello stato di fatto seguono l'individuazione e la caratterizzazione dei potenziali impatti derivanti dalla realizzazione del progetto, ovvero la stima delle potenziali modifiche indotte sull'ambiente cercando, dove possibile, di confrontare la situazione dell'ambiente prima della realizzazione del progetto con quella prevista una volta che il progetto sarà stato realizzato. Nel quadro ambientale, inoltre, si individuano e descrivono le misure da adottare per ridurre, mitigare o compensare gli impatti del progetto.

3 Obiettivi dello Studio di Impatto Ambientale

L'obiettivo del presente Studio di Impatto Ambientale, così come prescritto dal D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., recante "*Norme in materia ambientale*", con particolare riferimento alla Parte Seconda, nonché dalla L.R. del 12.04.2001 n.11 e s.m.i., è quello di consentire alle Amministrazioni Competenti di esprimere un giudizio sulle opere e sugli interventi proposti, in relazione alle modificazioni e ai processi di trasformazione che la loro realizzazione potrebbe determinare direttamente o indirettamente, a breve o a lungo termine, temporaneamente o permanentemente, positivamente o negativamente nell'ambiente naturale e nella realtà sociale ed economica.

In particolare lo Studio si prefigge di:

- definire e descrivere le relazioni tra l'opera e gli strumenti di pianificazione vigenti, considerando i rapporti di coerenza e lo stato di attuazione di tali strumenti;
- descrivere i vincoli di varia natura esistenti nell'area prescelta e nell'intera zona di studio;
- descrivere le caratteristiche fisiche del progetto e le esigenze di utilizzazione del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento;
- valutare il tipo e la quantità delle emissioni previste risultanti dalla realizzazione e dalla attività di progetto;
- descrivere le principali alternative possibili, inclusa quella zero, indicando i motivi che hanno sostenuto la scelta, tenendo conto dell'impatto sull'ambiente;
- analizzare la qualità ambientale, facendo riferimento alle componenti dell'ambiente potenzialmente soggette ad un impatto rilevante del progetto proposto, con particolare attenzione verso la popolazione, la fauna, la flora, il suolo, il sottosuolo, l'aria, l'acqua, i fattori climatici, i beni materiali compreso il patrimonio architettonico ed archeologico, il paesaggio;
- identificare e valutare la natura e l'intensità degli effetti positivi e negativi originati dall'esistenza del progetto, dall'utilizzazione delle risorse naturali, dalle emissioni di inquinanti e dallo smaltimento dei rifiuti;
- stabilire metodi di previsione, attraverso i quali valutare gli effetti sull'ambiente;
- stabilire e definire una proposta base delle misure correttive che, essendo percorribili tecnicamente ed economicamente, minimizzano gli impatti negativi identificati.

In definitiva, con il presente documento si intendono stabilire, stimare e valutare gli impatti associati sia alla costruzione che all'esercizio dell'opera in oggetto, sulla base di una conoscenza esaustiva dell'ambiente interessato, proponendo al contempo le idonee misure di mitigazione e/o compensazione.

Il presente **quadro di riferimento programmatico** prevede l'individuazione e la descrizione di tutti gli strumenti pianificatori e programmatori che intervengono sulla realizzazione dell'opera. Esso insieme al quadro di riferimento progettuale ha l'obiettivo di cristallizzare le mutue interferenze tra il progetto ed il territorio in cui esso si sviluppa ponendo le basi conoscitive sulle quali sviluppare le fasi di individuazione, stima e valutazione degli impatti.

3.1 Inquadramento territoriale

L'area interessata dal progetto è interamente compresa nel territorio comunale di Ginosa (TA), in particolare nella frazione Marina di Ginosa.

La Regione Puglia è dotata di un Sistema Informativo Territoriale dal quale è possibile estrarre la Carta Tecnica Regionale prodotta in scala 1:5000; i fogli nei quali ricade l'intervento in esame sono:

- 492152;
- 492153.



Figura 1: inquadramento dell'area di intervento su ortofoto

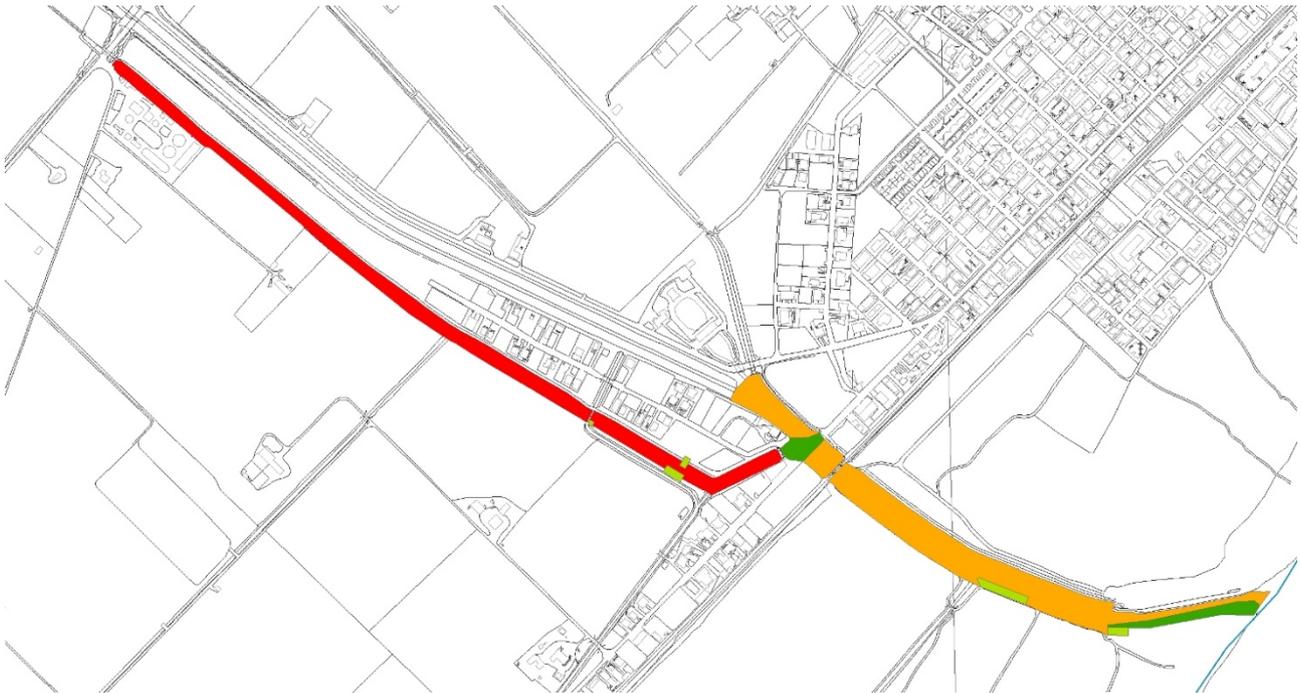


Figura 2: inquadramento dell'area di intervento su ctr

3.2 Riferimenti normativi

Dal punto di vista normativo le procedure di Valutazione di Impatto Ambientale sono regolate:

- **a livello nazionale da:**
 - D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006 “*Norme in materia ambientale*” e s.m.i. tra cui vanno segnalati il D.Lgs. n. 4 del 16/01/2008 ed il D.Lgs 128/2010. In particolare l’art. 20 del decreto disciplina circa la verifica di assoggettabilità del progetto alla procedura di V.I.A. mediante la presentazione di un apposito Studio Preliminare Ambientale;
- **a livello di Regione Puglia da:**
 - Legge Regionale n.11/2001 e s.m.i. “*Norme sulla valutazione di impatto ambientale*”; tale legge, così come modificata dalla L.R. 14 giugno 2007, n. 17, L.R. 3 agosto 2007, n. 25, L.R. 31 dicembre 2007, n. 40, L.R. 19 febbraio 2008, n.1, dalla L.R. 21 ottobre 2008, n. 31, e dalla L.R. 18 ottobre 2010, n. 13 disciplina le procedure di valutazione di impatto ambientale (VIA).

Tali norme, a seconda della tipologia di intervento in progetto, prescrivono la seguenti procedure:

- procedura di verifica di assoggettabilità o Screening (per i progetti di trasformazione o ampliamento dai quali derivino interventi o opere con caratteristiche e

dimensioni rientranti fra quelli elencati negli allegati A e B della L.R. 11/2001 e s.m.i. ed i progetti elencati nell'Allegato IV alla Parte II del D.lgs. 152/06 e s.m.i.);

- procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (per i progetti elencati nell'Allegato A della L.R. 11/2001 e s.m.i. e negli Allegati II, III e IV alla Parte II del D.lgs. 152/06 e s.m.i.) all'interno della quale è prevista una fase preliminare facoltativa denominata Scoping.

Il presente progetto definitivo, in particolare, rappresenta una revisione della versione precedente (del marzo 2011) che si è resa necessaria in seguito al parere espresso dall'Autorità di Bacino della Puglia che, con la nota prot. 11754 del 14/10/2011, afferma:

«Considerato che [...] le soluzioni progettuali ipotizzate non contemplano l'eliminazione dei rivestimenti in c.a. presenti negli alvei, ovvero non risulta eseguita alcuna valutazione tecnica che ne sconsigli l'eliminazione, [...] si richiede di rimodulare lo studio idrologico ed idraulico verificando le condizioni pre e post intervento considerando quale prioritaria l'effettiva rinaturalizzazione degli alvei dei corsi d'acqua.»

L'Autorità Ambientale della Regione Puglia ha espresso, mediante le note prot. 8493 del 05/09/2011 e prot. 9314 del 10/10/2011, la necessità di integrare il precedente progetto definitivo con la seguente documentazione:

- *«valutazione di incidenza ai sensi del DPR 120/2003 e della DGR 304/2006 di competenza degli uffici provinciali ai sensi della LR 17/2007 in virtù della presenza di un'area SIC-ZPS»;*
- *«assoggettabilità a VIA di competenza provinciale in applicazione della L.R. 11/2001 e s.m.i. e del Dlgs 152/2006 e s.m.i. rispettivamente per l'allegato B.2.ae bis e per l'allegato IV alla parte II punto 7.o che recitano "opere di regolazione del corso dei fiumi e dei torrenti, canalizzazioni e interventi di bonifica e altri simili destinati a incidere sul regime delle acque, compresi quelli di estrazioni di materiali litoidi dal demanio fluviale e lacuale"»;*
- *«parere dell'Autorità di Bacino della Regione Puglia (competente per l'area di intervento) ai sensi degli artt. 6 e 10 delle NTA del PAI in quanto trattasi di tratto di reticoli idrografico»;*
- *«autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. 5.01 delle NTA del PUTT/P in quanto l'area oggetto di intervento ricade in ATE di tipo "A-B-C"».*

Il Settore Ecologia e Ambiente della Provincia di Taranto ha corretto parzialmente tali indicazioni evidenziando, mediante la nota prot. 88563 del 13/10/2011, la necessità di integrare il progetto definitivo con la seguente documentazione:

- *«assoggettabilità a VIA di competenza provinciale in applicazione della L.R. 11/2001 e s.m.i. e del Dlgs 152/2006 e s.m.i. rispettivamente per l'allegato B.2.ae bis e per l'allegato IV alla parte II punto 7.o che recitano "opere di regolazione del corso dei fiumi e dei torrenti, canalizzazioni e interventi di bonifica e altri simili destinati a incidere sul regime delle acque, compresi quelli di estrazioni di materiali litoidi dal demanio fluviale e lacuale"»;*

- *«ai sensi del comma 3 dell' art. 4 della LR 11/2011, sono assoggettati altresì alla procedura di VIA i progetti per la realizzazione di interventi e di opere identificati nell' allegato B, ripartito negli elenchi B.1, B.2, B.3, qualora ciò si renda necessario in esito alla procedura di verifica di cui all' art. 16 o qualora gli interventi e le opere ricadano anche parzialmente all' interno di aree naturali protette o di siti della Rete Natura 2000 di cui alle direttive 79/409/CEE e 93/43/CEE».*

Per tali ragioni, pertanto, la presente versione del progetto definitivo è stata integrata con i seguenti elaborati:

- “studio di impatto ambientale”, come richiesto dal combinato disposto del secondo punto della nota dell' Autorità Ambientale della Regione e dai due punti della nota del Settore Ecologia e Ambiente della Provincia;
- “valutazione di incidenza”, come richiesto dal primo punto della nota dell' Autorità Ambientale;
- “relazione paesaggistica”, come richiesto dal quarto punto della nota dell' Autorità Ambientale.

L'analisi dei Piani e dei Programmi vigenti è stata condotta con specifico riferimento ai vincoli e alle tutele da essi disposti; è stata quindi valutata la coerenza del progetto e/o la presenza di elementi ostativi.

Per i contenuti dei Piani e Programmi consultati, nonché per le relative norme di attuazione, si è fatto riferimento alla documentazione ufficiale pubblicata dagli Enti territorialmente competenti.

4 Previsione e vincoli della pianificazione territoriale ed urbanistica e coerenza dell'intervento con gli strumenti di programmazione e pianificazione

4.1 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale - Provincia di Taranto (PTCP)

Secondo il quadro legislativo regionale ai sensi della Legge Regionale 15 dicembre 2000, n. 25 della Regione Puglia *“Conferimento di funzioni e compiti amministrativi in materia di urbanistica e pianificazione territoriale e di edilizia residenziale pubblica”*, il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale deve individuare gli obiettivi generali relativi all'assetto e alla tutela territoriale e ambientale, definendo, inoltre, le conseguenti politiche, misure e interventi da attuare di competenza provinciale.

Il PTCP ha inoltre il valore e gli effetti dei piani di tutela nei settori della protezione della natura, della tutela dell'ambiente, delle acque e della difesa del suolo e della tutela delle bellezze naturali, a condizione che la definizione delle relative disposizioni avvenga nelle forme di intesa fra la Provincia e le Amministrazioni Regionali e Statali competenti.

Costituisce un atto di programmazione generale che definisce gli indirizzi strategici di assetto del territorio a livello sovracomunale, con riferimento al quadro delle infrastrutture, agli aspetti di salvaguardia paesistico-ambientale, all'assetto idrico, idrogeologico e idraulico-forestale, previa intesa con le autorità competenti in tali materie, nei casi di cui all'articolo 57 del D. Lgs. 112/1998 *“Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle Regioni ed agli enti locali, in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59”*. In particolare individua:

- le diverse destinazioni del territorio in considerazione della prevalente vocazione delle sue parti;
- la localizzazione di massima sul territorio delle maggiori infrastrutture e delle principali linee di comunicazione;
- le linee di intervento per la sistemazione idrica, idrogeologica e idraulico-forestale e in genere per il consolidamento del suolo e la regimazione delle acque;
- le aree destinate all'istituzione di parchi o riserve naturali.

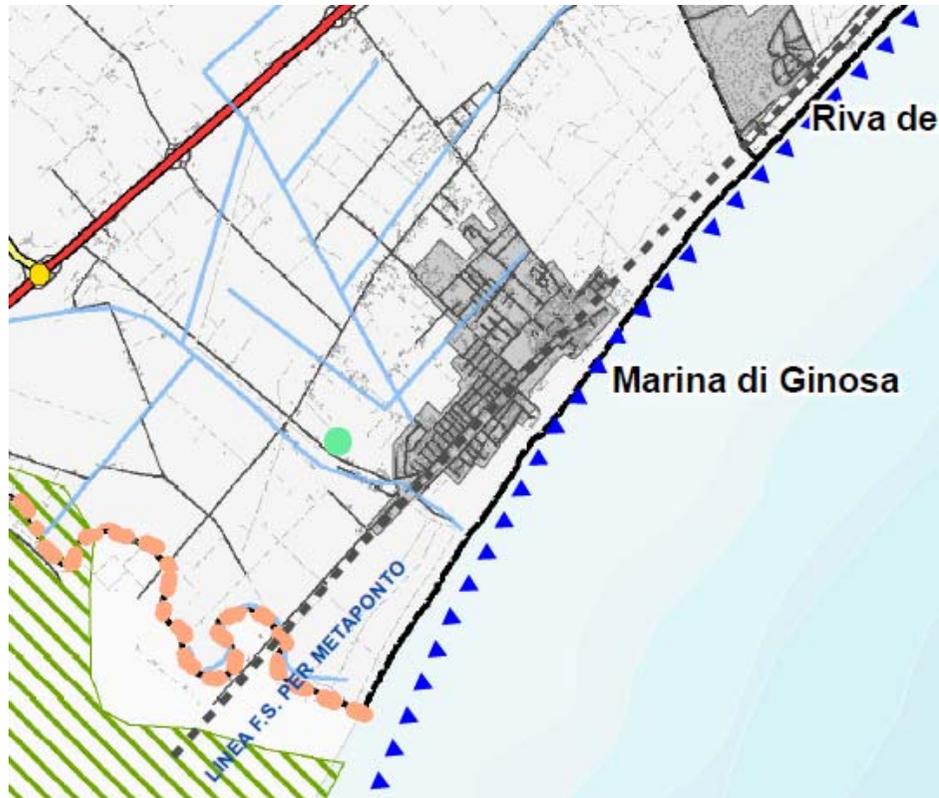
Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP), la cui proposta di adozione al Consiglio Provinciale è stata deliberata con Delibera della Giunta Provinciale n.123 del 14/05/2010, si compone dei seguenti documenti:

- Relazione Generale sulle Conoscenze – Analisi territoriale;
- VAS – Rapporto Ambientale Strategico;
- Norme Tecniche di Attuazione;
- Elaborati del Quadro delle Conoscenze ed Analisi del Territorio (45 tavole);
- Progetto del Territorio – Cartografie:
 - PR A01 Carta delle Fragilità;
 - PR A02 Reti Ecologiche e Ambiti di tutela;
 - PR A03 Beni Culturali e Vincoli Paesaggistici;

- PR A04 Morfologia del Paesaggio;
- PR A05 Sistema delle Pianificazioni Strategiche;
- PR A06 Sistema dei Luoghi della Produzione;
- PR A07 Infrastrutture di Trasporto;
- PR A08 Infrastrutture a Rete – Energia;
- PR A09 Schema dell’Assetto territoriale Programmatico;
- PR A10 Aree Agricole di Pregio;
- PR A11 Rifiuti;
- PR A12 Capacità d’Uso del Suolo
- PR A13 Aree Eleggibile per impianti Eolici e Fotovoltaici;
- PR A13bis Processo Valutativo Impianti Energetici;
- PR A14 Zone Ecologicamente Attrezzabili;
- PR A15 Zone a Rischio di Incidente Rilevante;
- PR A15bis Zone a R.I.R. e Rischio idraulico;
- PR.A16 Unità di Paesaggio Morfologico.

Nelle pagine seguenti si riportano stralci di parte della sopra citata cartografia in relazione all’intervento in progetto.

Stralcio Tavola PR – A01 “Carta delle Fragilità”



Legenda

**Piano di Gestione Rifiuti Speciali Regione Puglia
 Ass. Ecologia - Settore Gestione Rifiuti e Bonifiche**

- ▲ disc. rifiuti speciali pericolosi
- ▲ disc. rifiuti speciali non pericolosi
- ▲ impianto di autodemozione
- ▲ impianto di compostaggio
- ▲ trattamento rifiuti speciali

Aree a rischio di incidente rilevante (DM 9 maggio 2001)

- 1-ENI spa - raffinazione petrolio (art. 8)
- 2-ENI spa - deposito di olii minerali (art. 8)
- 3-ENI spa - deposito di gas liquefatti (art. 8)
- 4-Pravisani spa - produzione/deposito di esplosivi (art. 6)
- 5-Basile Petroli spa - deposito di olii minerali (art. 6)
- 6-Edison spa - centrale termoelettrica (art. 6)
- 7-ILVA spa - acciaierie e impianti metallurgici (art. 8)

Aree a rischio di incidente rilevante (Autorità portuale)

- a-A.P. - T.C.T. V sporgente
- b-A.P. - ENI spa - pontile carico/scarico
- c-A.P. - ENI spa - campo boe
- d A.P. - accesso/uscita a/da Mar Grande
- e-A.P. - accesso/uscita a/da V sporgente

Energia

- centrale elettrica
- termovalorizzatori

Impianti idrici ad uso agricolo

- pozzi di prelievo
- idrovore
- vasche di accumulo

Impianti idrici ad uso civile

- pozzi di prelievo
- vasche di accumulo
- 1-impianto di biostabilizzazione - produzione CDR
- 2-Centro Raccolta Differenziata

Linea di costa

- ▼ in arretramento
- ▼ in avanzamento

- stabile

Perimetrazione siti di interesse nazionale

- ▨

Depuratori

- concotte depuratori
- scarichi depuratori
- depuratori

Piano regionale delle attività estrattive

- bacino di completamento
- bacino di piano particolareggiato
- bacino di recupero
- bacino in area vincolata
- bacino nuovo
- Cave (indagine satellitare)
- AdB Puglia
- aree a pericolosità idraulica
- rischio idraulico
- AdB BASILICATA

- limite Autorità di Bacino Basilicata

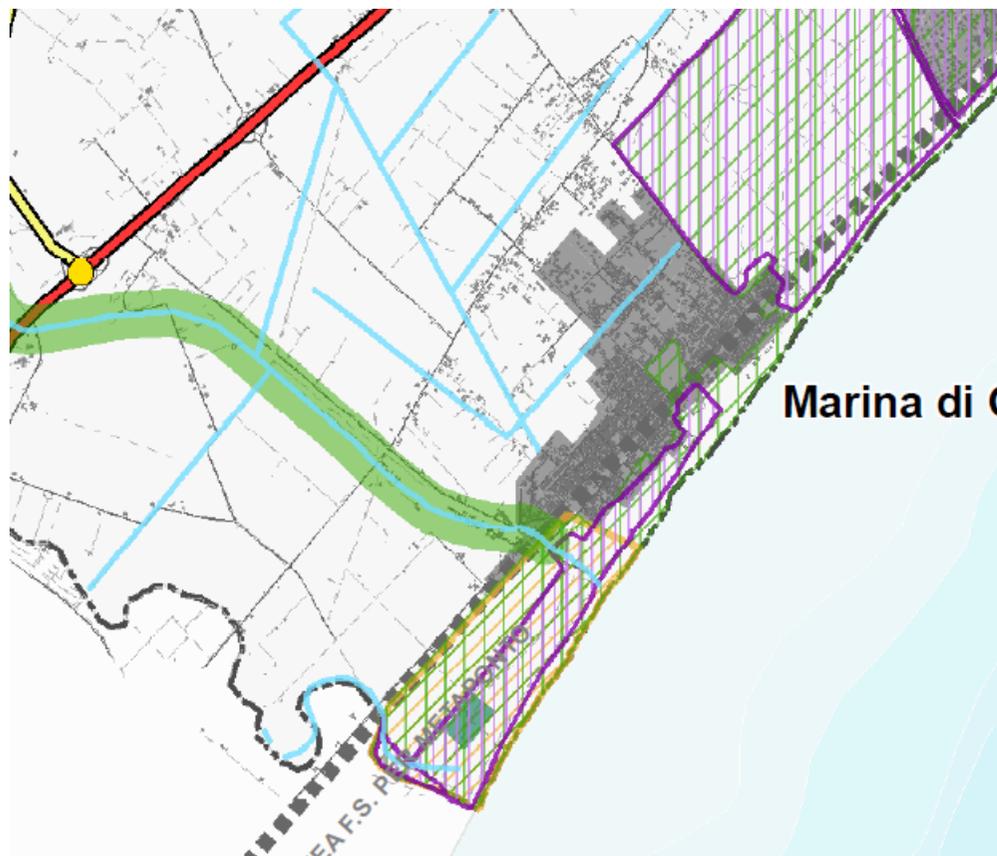
- ▨ alta (AP)
- ▨ media (MP)
- ▨ bassa (BP)

- frane

- Corsi d'acqua

- Foce fiume Tara

Stralcio Tavola PR – A02 “Reti Ecologiche ed Ambiti di Tutela”



Legenda

Livello comunitario

SIC - Direttiva 92/43/CEE Habitat

- SIC IT9130003 - "Duna di Campomarino"
- SIC IT9130004 - "Mar Piccolo"
- SIC IT9130002 - "Masseria Torre Bianca"
- SIC IT9130005 - "Murgia di Sud - Est"
- SIC IT9130006 - "Pineta dell'Arco Jonico"
- SIC IT9130001 - "Torre Colimena"

ZPS - Direttiva 79/409/CEE Uccelli

- SIC ZPS IT9120007 - "Murgia Alta"
- SIC ZPS IT9130007 - "Area delle Gravine"

Livello nazionale

Aree protette (Legge 394/91)

- Riserva Naturale Statale "Murge Orientali"
- Riserva Naturale Statale "Stornara"

Livello regionale

Riserve Naturali Orientate

- Dosco delle Fianelle (LR 27/2002)
- Palude La Vela (LR 11/2006)
- Riserve del Litorale Tarantino Orientale (LR 24/2002)

Parco Naturale Regionale

- Terra delle Gravine (LR 18/2005)

Vincoli faunistici

- 1) oasi di protezione
- 2) zone ad amministrazione statale
- 3) zone a gestione sociale
- 4) aziende faunistico venatorie
- 5) zone addestramento cani
- 6) zone ripopolazione e cattura

Biotipi e siti di Interesse naturalistico

-

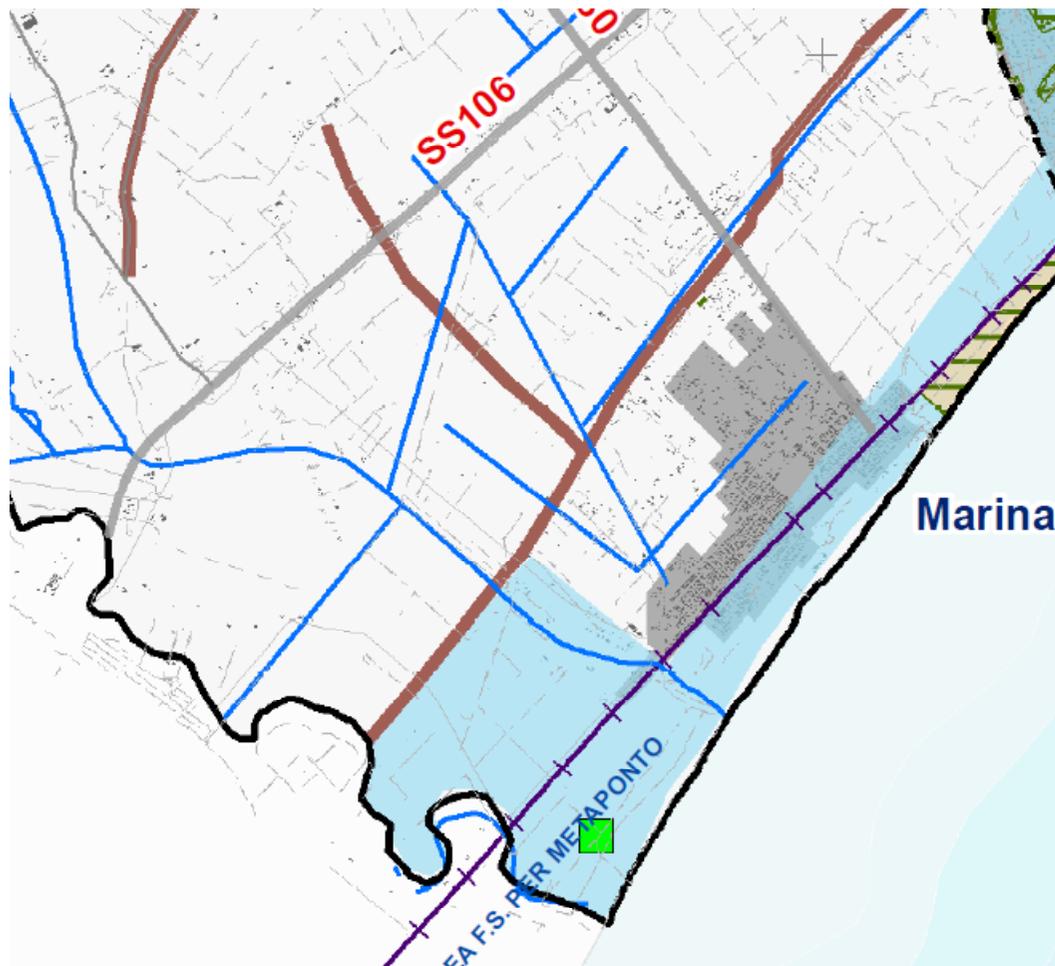
Ambiti di valorizzazione ambientale

- 1) invaso Fiumicello
- 2) invaso di Montemesola
- 3) invaso Pappadai
- Corsi d'acqua
- Foce fiume Tara
- Connessioni ecologiche
- Nodi ecologici
- Rete ecologica di progetto
- Parco delle Dune

Base cartografica

- aeroporto Grottaglie
- arco Marina Militare
- distripark
- limite Autorità Portuale
- stazione ferroviaria
- autostrada
- strada statale
- strada provinciale
- SP Grottaglie-mare
- strada asfaltata
- strada sterrata
- caposaldo strada provinciale
- linee ferroviarie

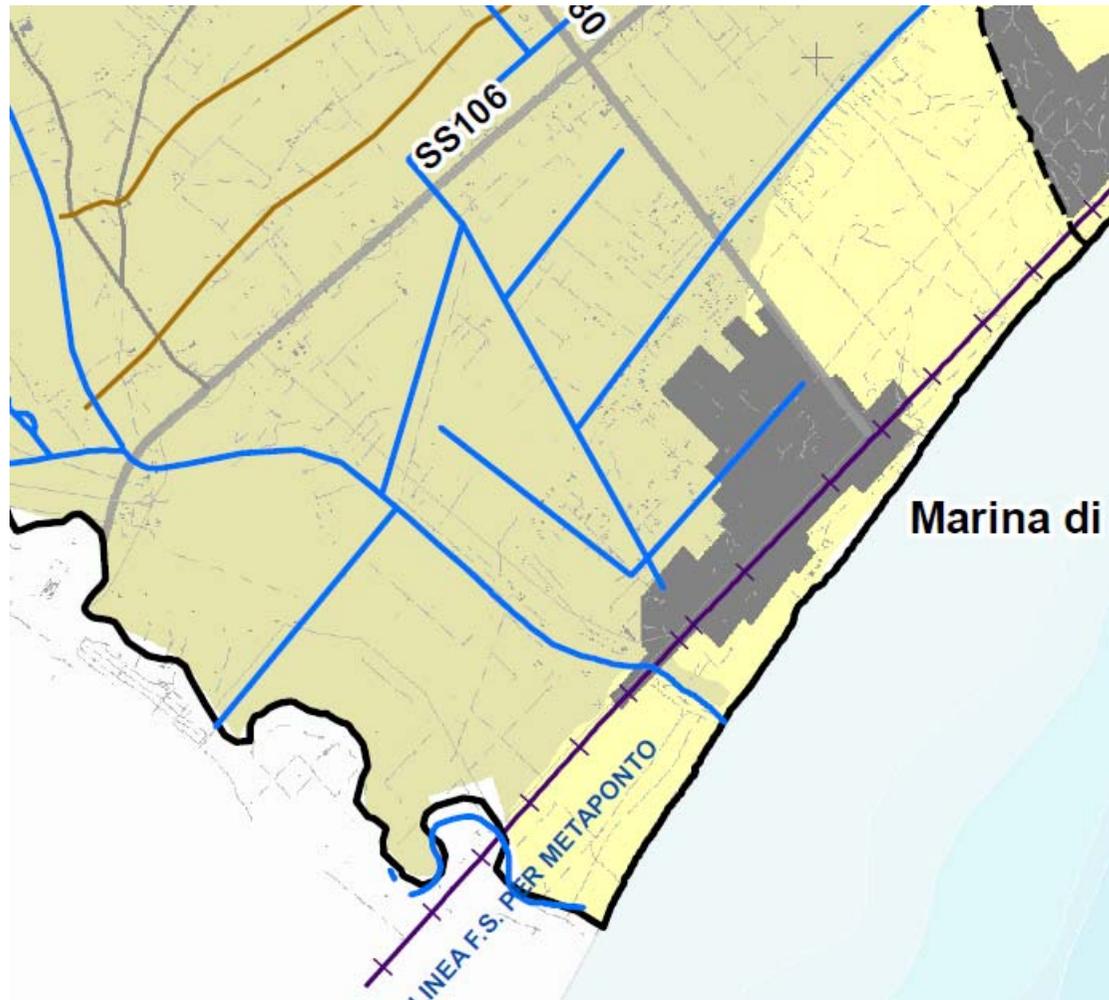
Stralcio Tavola PR – A03 “Beni Culturali e Vincoli Paesaggistici”



Legenda

- Aree boscate - Ambiti Territoriali Distinti (PUTT)
- Aree a macchia mediterranea - Ambiti Territoriali Distinti (PUTT)
- vincoli ex 431/85 - Ambiti Territoriali Distinti (PUTT)
- vincoli ex 1947/39 - Ambiti Territoriali Distinti (PUTT)
- centri storici
- segnalazioni archeologiche
- segnalazioni architettoniche
- vincoli architettonici
- vincolo archeologico
- grotte
- idrografia superficiale
- foce fiume Tara
- tratturi
- base cartografica**
- aeroporto Grottaglie
- aree Marina Militare
- distripark
- limite Autorità Portuale
- stazione ferroviaria
- centri urbani
- autostrade
- strade statali
- strade provinciali
- altre strade
- sp Grottaglie-mare
- strada sterrata
- ferrovia
- limiti comunali
- limiti provinciali

Stralcio Tavola PR – A04 “Morfologia del Paesaggio”



Legenda

paesaggi geologici

- doline
- orli di terrazzo

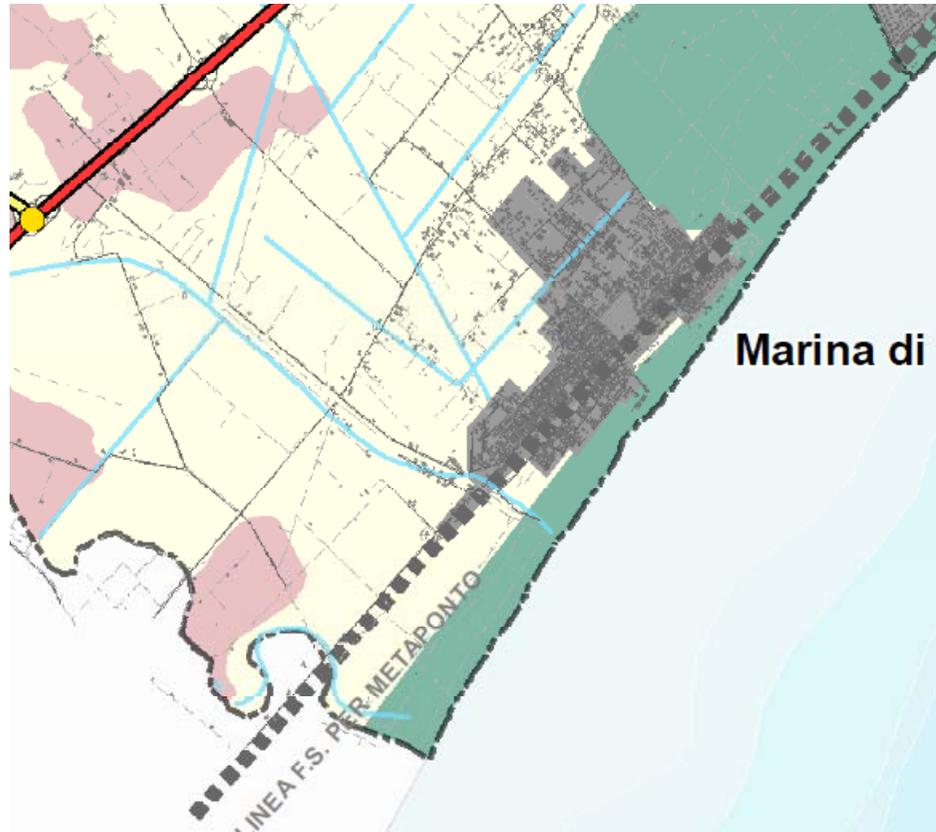
Elementi geomorfologici e del paesaggio

- Murgia (rilievi carbonatici prevalentemente calcarei)
- Zona perimurgiana carbonatica
- Fronte collinare prevalentemente carbonatico
- Piane terrazzate
- Aree di palude
- Dune e spiagge
- Isole carbonatiche
- orli di terrazzo (paleocoste)
- doline

base cartografica

- aeroporto Grottaglie
- aree Marina Militare
- distripark
- limite Autorità Portuale
- stazione ferroviaria
- autostrade
- strade statali
- strade provinciali
- altre strade
- sp Grottaglie mare
- strada sterrata
- ferrovia
- centri storici
- centri urbani
- limiti comunali
- limiti provinciali
- foce fiume Tara
- idrografia superficiale

Stralcio Tavola PR – A10 “Aree Agricole di Pregio”



Legenda



Aree della produzione di qualità

vini

- Lizzano (DOC) D.M. 21.12.1998
- Primitivo di Manduria (DOC) D.M. 30.10.1974

oli di oliva

- Terre Tarantine (DOP) Reg. CE n. 1898 del 29.10.2004
- Terre d'Otranto (DOP) Reg. CE n. 1065/97

ortofrutticoli

- Clementine del Golfo di Taranto (IGP) Reg. CE n. 1665 del 10.10.1995

Uso del suolo

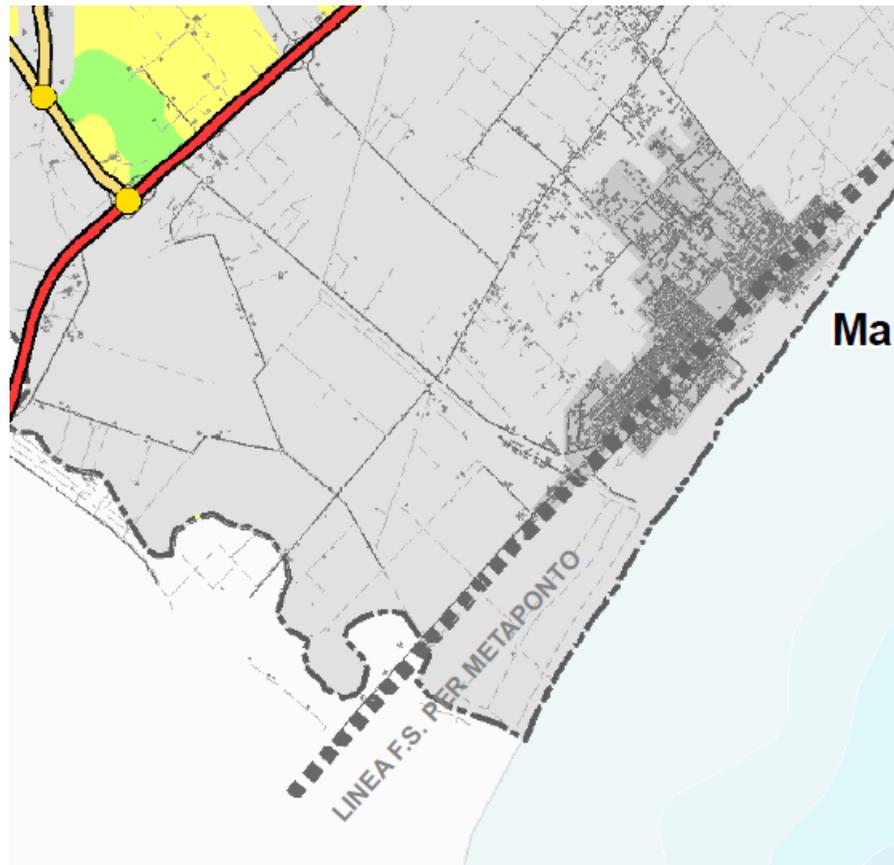
(fotointerpretazione anno 2009)

- Agrumeto
- Bosco
- Coltivazioni arboree da frutto miste
- Oliveto
- Pascolo
- Seminativo
- Coltivazioni consociate: seminativo - olivo
- Coltivazioni consociate: seminativo - olivo - vite
- Vigneto

Base cartografica

- aeroporto
- aree Marina Militare
- limite Autorità Portuale
- stazione ferroviaria
- edificato
- centro abitato
- centri storici
- autostrada
- strada statale
- strada provinciale
- sp Grottaglie mare
- strada asfaltata
- strada sterrata
- caposaldo strada provinciale
- linee ferroviarie
- idrografia superficiale

Stralcio Tavola PR – A14 “Zone ecologicamente attrezzabili”



Legenda

- | | |
|---|--|
| Zone attrezzabili | autostrada |
| Zone potenzialmente attrezzabili | strada statale |
| Esclusioni | strada provinciale |
| | sp Grottaglie mare |
| | strada asfaltata |
| | strada sterrata |
| | caposaldo strada provi |
| | linee ferroviarie |
| | centro abitato |
| | edificato |
| | centri storici |

Esclusioni

- Aree edificabili urbane con relativo buffer di 1000 m;
- riserve naturali statali, riserve naturali regionali
aree SIC e ZPS, Parco regionale Terra delle Gravine, vincoli faunistici, biotipi con relativi buffer di 500 m;
- vincoli ex L. 431/85, vincoli ex L. 1947/39, tratturi, vincoli archeologici, vincoli architettonici, connessioni ecologiche di progetto, invasi e relativi buffer di 200 m;
- crinali con pendenze superiori al 20% e relativi buffer di 150 m,
- segnalazioni archeologiche, segnalazioni architettoniche, catasto grotte, doline e relativi buffer di 100 m;
- Piano di Assetto Idrogeologico AdB Puglia e Basilicata;
- aree agricole di pregio :dato ricavato dall'incrocio tra uso del suolo rilevato da fotointerpretazione 2009 e Carta della Capacità d'uso dei Suoli - classe I, II, III (porzioni di classe III unicamente interessate da coltivazioni agricole quali vigneti, oliveti e agrumeti) - PPTR Puglia e ambiti territoriali estesi (ATE) A e B;
- studio di gestione dei rifiuti nella provincia di Taranto - Provincia di Taranto - Settore Ecologia;
- Piano di Gestione Rifiuti Speciali Regione Puglia e relativo buffer di 1000 m.

Dall'esame della tavola PR-A01 emerge che l'area di interesse non presenta condizioni di fragilità ambientale.

Dall'esame della tavola PR-A02 emerge che parte dell'area di intervento (parte terminale del torrente Galaso) rientra all'interno di aree naturalistiche tutelate da direttive di livello comunitario (Direttiva Habitat, SIC IT9130006 "Pineta dell'Arco Jonico), inoltre rientra in ambiti di interesse naturalistico e valorizzazione ambientale (connessioni ecologiche), nonché in un'oasi di protezione (vincolo di carattere faunistico).

Dall'esame della tavola PR-A03 emerge che l'area di interesse rientra in un vincolo ex 431/85 (Galasso) ma non interferisce con vincoli legati alla presenza di beni di interesse culturale.

Dall'esame della tavola PR-A10 emerge che parte dell'area di intervento (parte terminale del torrente Galaso) non è interessata da vincoli connessi all'uso del suolo (boschi, ovvero Pineta dell'Arco Jonico).

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale individua gli obiettivi generali relativi all'assetto e alla tutela territoriale e ambientale, definendo, inoltre, le conseguenti politiche, misure e interventi da attuare di competenza provinciale.

Sulla base delle precedenti analisi risulta che l'intervento in oggetto interferisce con aree vincolate dal piano.

Comunque, dal momento che il progetto in esame prevede interventi di rinaturalizzazione e ripristino della funzionalità idraulica del recapito finale del depuratore di Ginosa Marina quindi finalizzati al miglioramento di un'attività già esistente e regolarmente autorizzata, non si evidenziano vincoli o cause ostative imputabili al PTCP di Taranto.

4.2 Piano di Assetto Idrogeologico della Regione Puglia (PAI)

La Legge 183/1989 sulla difesa del suolo ha stabilito che il bacino idrografico debba essere l'ambito fisico di pianificazione che consente di superare le frammentazioni e le separazioni finora prodotte dall'adozione di aree di riferimento aventi confini meramente amministrativi.

Il bacino idrografico è inteso come *"il territorio dal quale le acque pluviali o di fusione delle nevi e dei ghiacciai, defluendo in superficie, si raccolgono in un determinato corso d'acqua direttamente o a mezzo di affluenti, nonché il territorio che può essere allagato dalle acque del medesimo corso d'acqua, ivi compresi i suoi rami terminali con le foci in mare ed il litorale marittimo prospiciente"* (art. 1).

L'intero territorio nazionale è pertanto suddiviso in bacini idrografici classificati di rilievo nazionale, interregionale e regionale.

Strumento di governo del bacino idrografico è il Piano di Bacino, che si configura quale documento di carattere conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, difesa e valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato.

Le aree in esame **sono vincolate** dal Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI) ai sensi dell'art. 10 "Disciplina delle fasce di pertinenza fluviale" delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) che recita:

1. Ai fini della tutela e dell' adeguamento dell'assetto complessivo della rete idrografica, il PAI individua le fasce di pertinenza fluviale.

2. All' interno delle fasce di pertinenza fluviale sono consentiti tutti gli interventi previsti dagli strumenti di governo del territorio, a condizione che venga preventivamente verificata la sussistenza delle condizioni di sicurezza idraulica, come definita all' art. 36, sulla base di uno studio di compatibilità idrologica ed idraulica subordinato al parere favorevole dell' Autorità di Bacino.

3. Quando la fascia di pertinenza fluviale non è arealmente individuata nelle cartografie in allegato, le norme si applicano alla porzione di terreno, sia in destra che in sinistra, contermina all' area golenale, come individuata all' art. 6 comma 8, di ampiezza comunque non inferiore a 75 m.

Nel caso in esame, dato che sia il collettore della Marinella che il torrente Galaso sono indicati come rami del reticolo idrografico sia all' interno della Carta Idrogeomorfologica della Regione Puglia che della cartografia IGM in scala 1:25'000 (come mostrato nell' elaborato "corografia") e che le fasce di pertinenza fluviale non sono arealmente individuate dal PAI vigente, è necessario fare riferimento al citato art. 10 comma 3 delle NTA.

Di conseguenza, le aree oggetto di intervento sono tutelate dal titolo II "Assetto idraulico" (oltre ai titoli IV, V e VI) delle NTA del PAI.

Come mostrato dalle analisi idrauliche riportate nell' elaborato "relazione idraulica", gli interventi previsti soddisfano i requisiti citati negli articoli 4 e 5 delle NTA del PAI e, in particolare:

1) l' intervento di rinaturalizzazione 1 "ricostruzione dei rilevati arginali crollati" rispetta in modo particolare le disposizioni dell' art. 4 comma 3 lett. a e dell' art. 5 comma 1 lett. a;

2) l' intervento di rinaturalizzazione 2 "pulizia e riconfigurazione dei corsi d' acqua" rispetta in modo particolare le disposizioni dell' art. 4 comma 3 lett. f e dell' art. 5 comma 1 lett. b;

3) l' intervento di rinaturalizzazione 3 "demolizione e rimozione degli ostacoli al deflusso" rispetta in modo particolare le disposizioni dell' art. 5 comma 2 lett. a.

Relativamente agli aspetti citati nell'art. 5 comma 2, inoltre, appare opportuno precisare che gli interventi in progetto sono stati in qualche modo condivisi sia dall' Autorità idraulica competente, vale a dire dall' Ufficio Struttura Tecnica Provinciale, che dall' Autorità di Bacino.

In seguito ad opportuni sopralluoghi nei giorni successivi all' alluvione dell' 1-2 marzo 2011, infatti, l' Ufficio Struttura Tecnica Provinciale (ex Genio Civile) di Taranto ha evidenziato alcune situazioni particolari cui è necessario porre rimedio:

A) «demolizione di opere murarie, parzialmente crollate, vestigia di un attraversamento posto all' interno del canale "Marinella", alla confluenza con il fiume "Galaso" e protezione delle sponde interessate con tecniche a basso impatto ambientale»;

B) «demolizione di opere in c.a. non meglio identificabili, poste al di sotto della campata centrale del ponte sul fiume "Galaso", in corrispondenza di viale Jonio»;

C) «riconfigurazione della sezione idraulica del fiume "Galaso", in quei tratti di fiume, idraulicamente compromessi dalla presenza di materiale grossolano di varia natura, sedimentato a seguito degli eventi descritti, salvaguardando, comunque, la vegetazione riparia utile per la manutenzione idraulica».

L' Autorità di Bacino, invece, ha espresso un parere sulla precedente versione del presente progetto definitivo mediante la nota prot. 11754 del 14/10/2011 nella quale afferma:

«Considerato che [...] le soluzioni progettuali ipotizzate non contemplano l'eliminazione dei rivestimenti in c.a. presenti negli alvei, ovvero non risulta eseguita alcuna valutazione tecnica che ne sconsigli l'eliminazione, [...] si richiede di rimodulare lo studio idrologico ed idraulico verificando le condizioni pre e post intervento considerando quale prioritaria l'effettiva rinaturalizzazione degli alvei dei corsi d'acqua».

Per tali ragioni, pertanto, si è deciso di perseguire in misura maggiore l'obiettivo del finanziamento a disposizione (proveniente dal PO-FESR, linea d'intervento 2.1, azione 2.1.2) e, pertanto, l'attività di "pulizia e riconfigurazione del collettore della Marinella" prevista nel precedente progetto definitivo è stata modificata aggiungendo anche la demolizione e la rimozione del rivestimento in calcestruzzo presente all'interno dell'alveo di magra dello stesso collettore.

4.3 Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia (PTA)

Lo strumento del Piano di Tutela delle Acque è individuato dalla Parte Terza, Sezione II del D.Lgs. 152/2006 recante norme in materia di tutela delle acque dall'inquinamento, come strumento prioritario per il raggiungimento e il mantenimento degli obiettivi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei e degli obiettivi di qualità per specifica destinazione, nonché della tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico.

Il Piano di Tutela delle Acque è stato inteso non già come semplice strumento vincolistico di settore, ma come strumento a sostegno di processi di trasformazione e di valorizzazione del territorio che sappiano coniugare esigenze di sviluppo con esigenze di tutela delle risorse idriche.

Il Piano di Tutela delle Acque è stato inteso non già come semplice strumento vincolistico di settore, ma come strumento a sostegno di processi di trasformazione e di valorizzazione del territorio che sappiano coniugare esigenze di sviluppo con esigenze di tutela delle risorse idriche.

Dall'analisi del contenuto del piano ed in particolare della sua cartografia si evince che per la zona di interesse non sono presenti vincoli o prescrizioni; in particolare il sito non ricade nelle "zone di protezione speciale idrogeologica", che risultano ubicate a notevole distanza.

L'unico vincolo che interessa l'intero abitato di Marina di Ginosa, **ma non la zona del depuratore e del recapito finale, è quello della "tutela quali-quantitativa"**.

Si conclude che per la realizzazione delle opere in progetto non si riscontra nel PTA alcuna prescrizione o vincolo ostativo

4.4 Piano Urbanistico Tematico Territoriale/Paesaggio della Regione Puglia (PUTT/P)

Il Piano Urbanistico Tematico Territoriale /Paesaggio disciplina i processi di trasformazione fisica e l'uso del territorio allo scopo di:

- tutelarne l'identità storica e culturale;
- rendere compatibili la qualità del paesaggio, delle sue componenti strutturanti, e il suo uso sociale;
- promuovere la salvaguardia e valorizzazione delle risorse territoriali.

Sotto l'aspetto normativo si configura come un piano urbanistico territoriale con specifica considerazione dei valori paesistici ed ambientali, ed interessa l'intero territorio regionale.

Il Piano si articola con riferimento a elementi rappresentativi dei caratteri strutturanti la forma del territorio e dei suoi contenuti paesistici e storico-culturali, al fine di verificare la compatibilità delle trasformazioni proposte.

L'articolazione corrisponde a specifiche elaborazioni di Piano che si basano su:

- suddivisione e perimetrazione del territorio regionale nei sistemi delle aree omogenee per i caratteri costitutivi fondamentali delle strutture paesistiche quali:
 - sistema delle aree omogenee per l'assetto geologico, geomorfologico e idrogeologico;
 - sistema delle aree omogenee per la copertura botanico/vegetazionale e culturale e del contesto faunistico attuale e potenziale che queste determinano;
 - sistema delle aree omogenee per i caratteri della stratificazione storica dell'organizzazione insediativa;
 - individuazione e classificazione degli ordinamenti vincolistici vigenti;
 - individuazione e classificazione delle componenti paesistiche costitutive della struttura territoriale con riguardo alla specificità del contesto regionale, e ordinate in riferimento ai sottosistemi elencati al punto precedente;
 - definizione e regolamentazione degli interventi e opere aventi carattere di rilevante trasformazione territoriale interessanti una o più aree di cui al primo punto.

Alla stessa articolazione fa riferimento sia la definizione degli ambiti territoriali, sia la normativa del Piano disciplinante il rilascio della autorizzazione paesaggistica e del parere paesaggistico per le attività di pianificazione, di progettazione e di realizzazione degli interventi di trasformazione dei beni tutelati dal Piano, sia la attestazione di compatibilità paesaggistica.

4.4.1 Ambiti territoriali estesi

Il Piano perimetra ambiti territoriali, con riferimento al livello dei valori paesaggistici, di:

- valore eccezionale ("A"), laddove sussistano condizioni di rappresentatività di almeno un bene costitutivo di riconosciuta unicità e/o singolarità, con o senza prescrizioni vincolistiche preesistenti;
 - valore rilevante ("B"), laddove sussistano condizioni di compresenza di più beni costitutivi con o senza prescrizioni vincolistiche preesistenti;
 - valore distinguibile ("C"), laddove sussistano condizioni di presenza di un bene costitutivo con o senza prescrizioni vincolistiche preesistenti;
 - valore relativo ("D"), laddove pur non sussistendo la presenza di un bene costitutivo, esista la presenza di vincoli (diffusi) che ne individuino una significatività;
 - valore normale ("E"), laddove non è direttamente dichiarabile un significativo valore paesaggistico.

I terreni e gli immobili compresi negli ambiti territoriali estesi di valore eccezionale, rilevante, distinguibile e relativo, sono sottoposti a tutela diretta dal Piano:

- non possono essere oggetto di lavori comportanti modificazioni del loro stato fisico o del loro aspetto esteriore senza che per tali lavori sia stata rilasciata l'autorizzazione paesaggistica;
- non possono essere oggetto degli effetti di pianificazione di livello territoriale e di livello comunale senza che per detti piani sia stato rilasciato il parere paesaggistico;
- non possono essere oggetto di interventi di rilevante trasformazione senza che per gli stessi sia stata rilasciata la attestazione di compatibilità paesaggistica.

In termini di indirizzi di tutela con il rilascio delle autorizzazioni e con gli strumenti di pianificazione subordinati devono essere perseguiti obiettivi di salvaguardia e valorizzazione paesaggistico-ambientale nel rispetto dei seguenti indirizzi di tutela:

- negli ambiti di valore eccezionale "A": conservazione e valorizzazione dell'assetto attuale; recupero delle situazioni compromesse attraverso la eliminazione dei detrattori;
- negli ambiti di valore rilevante "B": conservazione e valorizzazione dell'assetto attuale; recupero delle situazioni compromesse attraverso la eliminazione dei detrattori e/o la mitigazione degli effetti negativi; massima cautela negli interventi di trasformazione del territorio;
- negli ambiti di valore distinguibile "C": salvaguardia e valorizzazione dell'assetto attuale se qualificato; trasformazione dell'assetto attuale, se compromesso, per il ripristino e l'ulteriore qualificazione; trasformazione dell'assetto attuale che sia compatibile con la qualificazione paesaggistica;
- negli ambiti di valore relativo "D": valorizzazione degli aspetti rilevanti con salvaguardia delle visuali panoramiche;
- negli ambiti di valore normale "E": valorizzazione delle peculiarità del sito.

L'efficacia delle norme di piano varia da assoluta a nulla. Efficacia "nulla" significa che la tutela e la valorizzazione dei caratteri paesaggistici, sempre presenti, sono affidate alla capacità degli operatori pubblici e privati di perseguire obiettivi di qualità, accrescendo e non sminuendo il "valore" del sito attraverso, appunto, una qualificata previsione e realizzazione della trasformazione (qualità della strumentazione urbanistica, qualità della progettazione, qualità della costruzione, qualità della gestione).

4.4.2 Ambiti territoriali distinti

In riferimento agli Ambiti Territoriali, gli elementi strutturanti il territorio si articolano nei sottosistemi:

- a) assetto geologico, geomorfologico e idrogeologico;
- b) copertura botanico vegetazionale, colturale e presenza faunistica;
- c) stratificazione storica dell'organizzazione insediativa.

Per ciascuno dei sottosistemi e delle relative componenti, le norme relative agli ambiti territoriali distinti specificano:

- -la definizione che individua, con o senza riferimenti cartografici, l'ambito nelle sue caratteristiche e nella sua entità minima strutturante;
- -la individuazione dell'area di pertinenza (spazio fisico di presenza) e dell'area annessa (spazio fisico di contesto);
- i regimi di tutela;
- le prescrizioni di base.

In riferimento agli ambiti, alle componenti ed ai sistemi, gli strumenti di pianificazione sottordinati devono perseguire obiettivi di salvaguardia e valorizzazione paesistico/ambientale individuando e perimetrando le componenti e gli ambiti territoriali distinti dei sistemi definiti e recependo le seguenti direttive di tutela.

Per il sistema "assetto geologico, geomorfologico e idrogeologico", va perseguita la tutela delle componenti geologiche, geomorfologiche e idrogeologiche di riconosciuto valore scientifico e/o di rilevante ruolo negli assetti paesistico-ambientali del territorio regionale, prescrivendo:

- negli ambiti territoriali di valore eccezionale "A", in attuazione degli indirizzi di tutela, va evitato ogni intervento che modifichi i caratteri delle componenti individuate e/o presenti; non vanno consentite attività estrattive, e va mantenuto l'insieme dei fattori naturalistici connotanti il sito;
- negli ambiti territoriali di valore rilevante "B", in attuazione degli indirizzi di tutela, va mantenuto l'assetto geomorfologico d'insieme e vanno individuati i modi: per la conservazione e la difesa del suolo e per il ripristino di condizioni di equilibrio ambientale; per la riduzione delle condizioni di rischio; per la difesa dall'inquinamento delle sorgenti e delle acque superficiali e sotterranee; non vanno consentite nuove localizzazioni per attività estrattive e, per quelle in attività, vanno verificate le compatibilità del loro mantenimento in esercizio e vanno predisposti specifici piani di recupero ambientale;
- negli ambiti territoriali di valore distinguibile "C", in attuazione degli indirizzi di tutela, le previsioni insediative ed i progetti delle opere di trasformazione del territorio devono mantenere l'assetto geomorfologico d'insieme e conservare l'assetto idrogeologico delle relative aree; le nuove localizzazioni di attività estrattive vanno limitate ai materiali di inderogabile necessità e di difficile reperibilità.
- negli ambiti territoriali di valore relativo "D", in attuazione degli indirizzi di tutela, le previsioni insediative ed i progetti delle opere di trasformazione del territorio devono tenere in conto l'assetto geomorfologico d'insieme e conservare l'assetto idrogeologico delle relative aree; le nuove localizzazioni e/o ampliamenti di attività estrattive, sono consentite previa verifica di compatibilità.

Per il sistema "copertura botanico-vegetazionale e colturale", va perseguita la tutela delle componenti del paesaggio botanico-vegetazionale di riconosciuto valore scientifico e/o importanza ecologica, economica, di difesa del suolo, e/o di riconosciuta importanza sia storica sia estetica, presenti sul territorio regionale, prescrivendo per tutti gli ambiti territoriali sia la protezione e la conservazione di ogni ambiente di particolare interesse biologico-vegetazionale e delle specie floristiche rare o in via di estinzione, sia lo sviluppo del patrimonio botanico e vegetazionale autoctono.

Va inoltre prescritto che:

- negli ambiti territoriali estesi di valore eccezionale "A", in attuazione degli indirizzi di tutela, per tutti gli ambiti territoriali distinti, va evitato: il danneggiamento delle specie vegetali autoctone, l'introduzione di specie vegetali estranee e la eliminazione di componenti dell'ecosistema; l'apertura di nuove strade o piste e l'ampliamento di quelle esistenti; l'attività estrattiva; l'allocazione di discariche o depositi di rifiuti ed ogni insediamento abitativo o produttivo; la modificazione dell'assetto idrogeologico;
- negli ambiti territoriali estesi di valore rilevante "B", in attuazione degli indirizzi di tutela, per tutti gli ambiti territoriali distinti, va evitato: l'apertura di nuove cave; la costruzione di nuove strade e l'ampliamento di quelle esistenti; la allocazione di discariche o depositi di rifiuti; la modificazione dell'assetto idrogeologico. La possibilità di allocare insediamenti abitativi e produttivi, tralicci e/o antenne, linee aeree, condotte sotterranee o pensili, ecc., va verificata tramite apposito studio di impatto paesaggistico sul sistema botanico/vegetazionale con definizione delle eventuali opere di mitigazione;
- negli ambiti territoriali estesi di valore distinguibile "C" e di valore relativo "D", in attuazione degli indirizzi di tutela, tutti gli interventi di trasformazione fisica del territorio e/o insediativi vanno resi compatibili con la conservazione degli elementi caratterizzanti il sistema botanico/vegetazionale, la sua ricostituzione, le attività agricole coerenti con la conservazione del suolo.

Per il sistema "stratificazione storica dell'organizzazione insediativa", va perseguita la tutela dei beni storico-culturali di riconosciuto valore e/o di riconosciuto ruolo negli assetti paesaggistici del territorio regionale, individuando per tutti gli ambiti territoriali i modi per perseguire sia la conservazione dei beni stessi, sia la loro appropriata fruizione/utilizzazione, sia la salvaguardia/ripristino del contesto in cui sono inseriti.

Va, inoltre, prescritto:

- negli ambiti territoriali estesi di valore eccezionale "A" e di valore rilevante "B", in attuazione degli indirizzi di tutela, per tutti gli ambiti territoriali distinti, va evitata ogni alterazione della integrità visuale e va perseguita la riqualificazione del contesto;
- negli ambiti territoriali estesi di valore distinguibile "C" e di valore relativo "D", in attuazione degli indirizzi di tutela, per tutti gli ambiti territoriali distinti, va evitata ogni destinazione d'uso non compatibile con le finalità di salvaguardia e, di contro, vanno individuati i modi per innescare processi di corretto riutilizzo e valorizzazione.

Dall'analisi vincolistica riportata negli elaborati allegati si evidenziano interferenze tra le aree vincolate dal PUTT/P e gli interventi in progetto, in particolare, l'area interessata interferisce con i seguenti vincoli:

- per quanto riguarda gli ambiti territoriali distinti:
 - vincolo idrogeologico (ex R.D. 3267/1923);
 - oasi di protezione (Torre Mattoni);

- vincolo ex 431/1985 (Galasso);
 - aree boscate (Pineta dell'Arco Jonico);
 - biotipi e siti di interesse naturalistico (Pineta dell'Arco Jonico).
- Per quanto riguarda gli ambiti territoriali estesi:
 - ambito di valore eccezionale "A";
 - ambito di valore rilevante "B";
 - ambito di valore distinguibile "C".

Il Piano Urbanistico Tematico Territoriale /Paesaggio disciplina i processi di trasformazione fisica e l'uso del territorio allo scopo di:

- tutelarne l'identità storica e culturale;
- rendere compatibili la qualità del paesaggio, delle sue componenti strutturanti, e il suo uso sociale;
- promuovere la salvaguardia e valorizzazione delle risorse territoriali.

Dal momento che il progetto in esame prevede interventi di rinaturalizzazione e ripristino della funzionalità idraulica del recapito finale del depuratore di Ginosa Marina quindi finalizzati al miglioramento di un'attività già esistente e regolarmente autorizzata, non si evidenziano vincoli o cause ostative imputabili al PUTT/P della Regione Puglia. Inoltre, gli interventi proposti non alterano la percezione del paesaggio, anzi, come riportato nel PUTT/P, promuovono la salvaguardia e la valorizzazione delle risorse territoriali.

4.5 Vincoli naturalistici (Rete Natura 2000 - SIC e ZPS)

Natura 2000 è il nome che il Consiglio dei Ministri dell'Unione Europea ha assegnato ad un sistema coordinato e coerente (una "rete" appunto) di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione stessa ed in particolare alla tutela di una serie di habitat e specie animali e vegetali. La direttiva comunitaria 92/43 "Habitat" (relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche) recepita in Italia con il DPR 8 settembre 1997 n. 357, disciplina fra l'altro le modalità con cui deve essere realizzata la rete ecologica Natura 2000. L'obiettivo della Direttiva 92/43/CEE "Habitat", è la salvaguardia della biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio dei paesi membri dell'Unione Europea. Questa Direttiva prevede di adottare misure volte a garantire il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e delle specie di interesse comunitario.

Gli allegati della Direttiva riportano liste di habitat e specie animali e vegetali per le quali si prevedono diverse azioni di conservazione e diversi gradi di tutela.

- *Allegato I:* Habitat naturali di interesse comunitario, la cui conservazione richiede la designazione di Zone Speciali di Conservazione (ZSC).
- *Allegato II:* Specie di interesse comunitario, la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione.

- *Allegato III*: Criteri di selezione dei siti che presentano caratteristiche idonee per essere designati zone speciali di conservazione.
- *Allegato IV*: Specie di interesse comunitario, la cui conservazione richiede una protezione rigorosa.

Questi allegati sono stati modificati ed aggiornati dalla successiva Direttiva 97/62/CE.

In base agli elenchi degli allegati sono stati individuati i Siti di Importanza Comunitaria (SIC) destinati a divenire, a seguito della loro elezione da parte dell'Unione Europea, le ZSC che costituiranno l'insieme di aree della Rete Natura 2000, rete per la conservazione del patrimonio naturale europeo.

L'applicazione in Italia di questa Direttiva è affidata al D.P.R. 357/97, modificato con D.P.R. n. 120/03.

Lo scopo della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli" è la conservazione di tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio dei paesi membri dell'Unione Europea; essa si prefigge la protezione, la gestione e la regolazione di tali specie e ne disciplina lo sfruttamento e si applica agli Uccelli stessi, alle loro uova, nidi ed habitat.

Gli allegati della Direttiva riportano liste di Uccelli aventi diversi gradi di tutela o di possibilità di sfruttamento da parte dell'uomo.

- *Allegato I*: Specie di uccelli che necessitano di protezione e i cui siti di presenza richiedono l'istituzione di Zone di Protezione Speciale (ZPS).
- *Allegato II/1*: Specie che possono essere oggetto di prelievo.
- *Allegato II/2*: Specie che possono essere oggetto di prelievo soltanto in alcuni dei paesi membri.
- *Allegato III/1*: Specie cacciabili, trasportabili, detenibili e commerciabili.
- *Allegato III/2*: Specie cacciabili, trasportabili, detenibili e commerciabili nei paesi membri che ne facciano richiesta all'Unione Europea.

Questi allegati sono stati modificati ed aggiornati dalle successive Direttive 85/411/CEE, 91/244/CEE, 97/49/CE.

Le direttive 79/409/CEE "Uccelli-Conservazione degli uccelli selvatici" e 92/43/CEE "Habitat-Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche" prevedono, al fine di tutelare una serie di habitat e di specie animali e vegetali rari specificatamente indicati, che gli Stati Membri debbano classificare in zone particolari come SIC (Siti di Importanza Comunitaria) e come ZPS (Zone di Protezione Speciale) i territori più idonei al fine di costituire una rete ecologica definita "Rete Natura 2000".

In Italia l'individuazione delle aree viene svolta dalle Regioni, che ne richiedono successivamente la designazione al Ministero dell'Ambiente. A seguito di affidamento d'incarico a referenti scientifici segnalati dalla Società Botanica Italiana, dalla Unione Zoologica Italiana e dalla Società Italiana di Ecologia.

La Regione Puglia ha realizzato il primo elenco dei siti di importanza comunitaria proposti per l'inserimento nella rete "Natura 2000", comprendente 77 SIC e 16 ZPS.

Il criterio nella individuazione del tipo di habitat e principalmente di tipo fitosociologico, mentre il loro valore conservazionistico è definito su base biogeografica (tutela di tipi di vegetazione rari, esclusivi del territorio comunitario). Essi vengono suddivisi in due categorie:

- *habitat prioritari*, che in estensione occupano meno del 5% del territorio comunitario e che risultano ad elevato rischio di alterazione, per loro fragilità intrinseca e per la collocazione territoriale in aree soggette ad impropria valorizzazione turistica;
- *habitat di interesse comunitario*, meno rari ed a minor rischio dei precedenti, ma comunque molto rappresentativi della regione biogeografica di appartenenza e la cui conservazione risulta di elevata importanza per il mantenimento della biodiversità.

Una parte delle opere in progetto ricade all'interno di un'area protetta ai sensi della Direttiva "Habitat" (Dir. 92/43/CEE) denominata "Pinete dell'Arco Jonico".

L'area, istituita nel 1995, si estende su una superficie di circa 3.700 ha, lungo una fascia di spessore variabile che segue la linea di costa dai confini con la Basilicata fino alla zona di Taranto (Min. Ambiente - Geoportale Nazionale). L'area detiene una valutazione globale mediamente eccellente ed uno stato di conservazione degli habitat individuati da buono ad eccellente (Min. Ambiente - Schede SIC/ZPS).

Tabella 1: Habitat dell'area SIC rilevata nell'area d'interesse

| Etichette di riga | Superficie (ha) |
|---|------------------------|
| Dune marittime e interne | 3133 |
| Dune marittime delle coste mediterranee | 3133 |
| Foreste | 184 |
| Foreste mediterranee caducifoglie | 184 |
| Habitat costieri e vegetazione alofitica | 369 |
| Scogliere marittime e spiagge ghiaiose | 184 |
| Steppe interne alofite e gipsofite | 184 |
| Totale complessivo | 3686 |

Dalle elaborazioni effettuate, si rileva che all'interno dell'area SIC individuata, l'habitat più rappresentativo è quello delle dune marittime delle coste mediterranee, che copre l'85% dell'intera superficie protetta. Si tratta di una tipologia di habitat tipico delle coste del Mediterraneo in cui si distingue una fascia di cordoni dunali prospicienti il mare, più instabili, sui quali si sviluppa una vegetazione erbacea o arbustiva resistente all'aerosol marino, ed una fascia di cordoni dunali più interni e più stabili su cui sono state spesso impiantate le tipiche pinete litoranee a prevalenza di pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*). Tali pinete, nell'area SIC in esame, si estendono su circa 2.200 ha (il 70.5% della superficie ascrivibile all'habitat delle dune marittime delle coste mediterranee, il 60% del totale della SIC).

Sempre in area dunale, si rileva la presenza di habitat di scogliere marittime e spiagge ghiaiose, colonizzate da vegetazione annuale. Nelle zone più interne, invece, in cui vi sono zone di accumulo di acque salmastre, si rileva la presenza di specie appartenenti alla steppa salata mediterranea. In prossimità dei corsi d'acqua principali, infine, si sviluppano tipiche gallerie e forteti ripari con prevalenza di specie igrofile ascrivibili al Nerio-Tasmericetea e Securinegion tinctorie (Min. Ambiente - Schede SIC/ZPS).

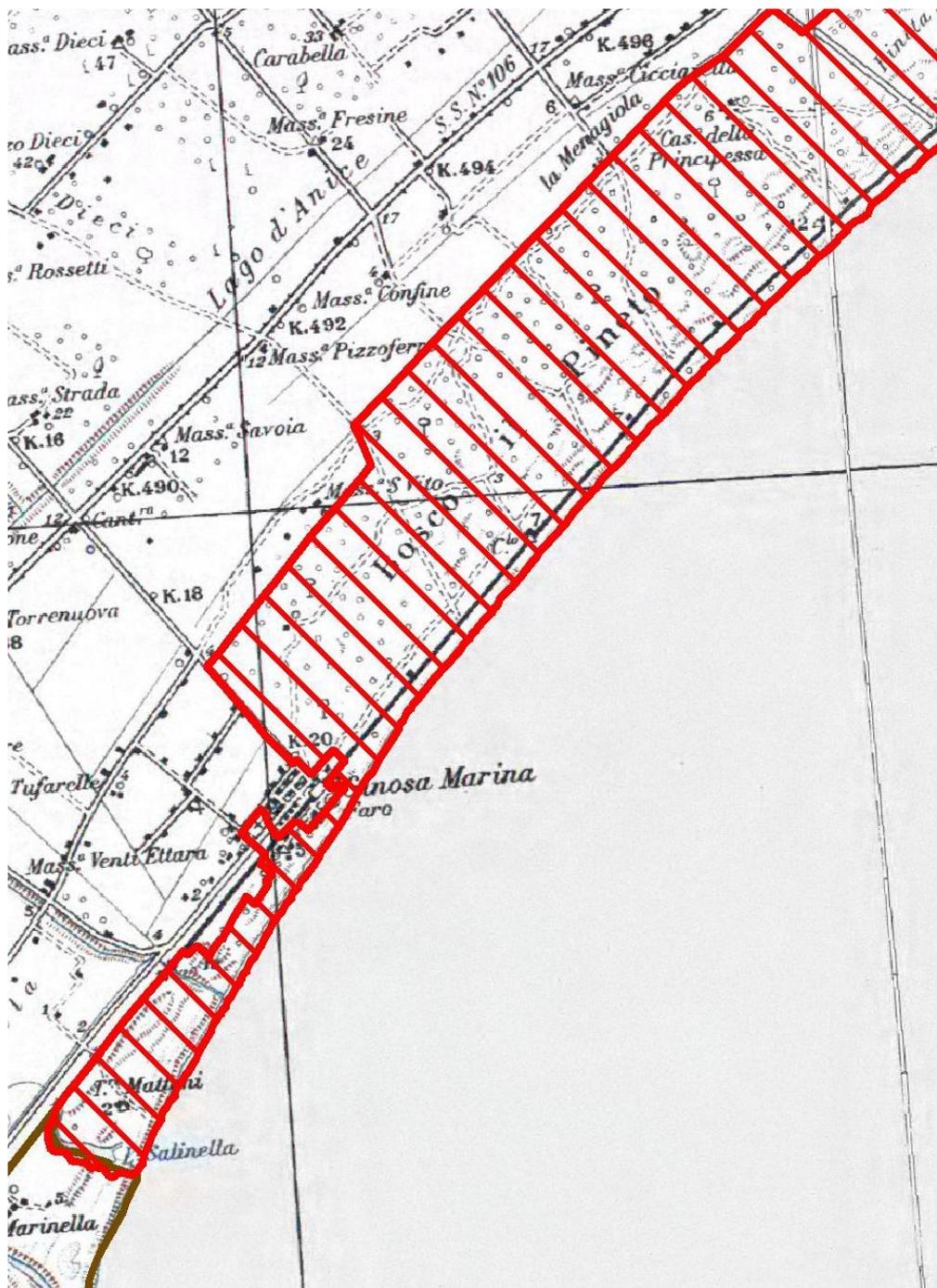


Figura 3: stralcio mappa della SIC IT9130006 "Pineta dell'Arco Ionico"

Nelle immediate vicinanze dell'area interessata dai lavori in progetto, si rileva anche la presenza di due riserve naturali, entrambe ricomprese all'interno della SIC "Costa Ionica Foce Bradano". Si tratta della riserva naturale di Metaponto (in destra idrografica del Bradano) e la riserva naturale "Marinella-Stornara" (in sinistra idrografica dello stesso fiume). Si tratta di aree di notevole pregio ambientale e paesaggistico, in cui la vegetazione mantiene caratteri di naturalità pressoché totale. In particolare, la riserva Marinella-Stornara, comprende, in ambiente retrodunale e lungo un tratto di alveo di Bradano abbandonato, il lago Salinella, in cui sono tuttora presenti tratti dell'antica foresta planiziale igrofila un tempo diffusa su tutto l'arco ionico.

Il miglioramento o, meglio, il ripristino della perfetta funzionalità idraulica della parte finale del torrente Galaso è necessario per garantire maggiori standard di sicurezza alle popolazioni nei confronti di eventi meteorici di grandi proporzioni. L'utilizzo, allo scopo, di tecniche e materiali maggiormente ecocompatibili non crea interferenze rilevanti ai danni delle componenti del sistema ambientale nell'area SIC "Pinete dell'Arco Ionico" e nelle aree circostanti, sia in considerazione dell'entità dei lavori sull'estensione complessiva della superficie sottoposta a tutela sia in virtù del fatto che le opere in progetto constano di un adeguamento/miglioramento funzionale di opere già esistenti, sebbene allo stato non in perfetto stato di esercizio.

Peraltro, l'impiego di materiali e tecniche maggiormente ecocompatibili garantisce un effetto di rinaturalizzazione dell'area e, come tale, un miglioramento dei rapporti tra l'opera e l'ecosistema dell'area.

Si conclude che le opere in progetto e le successive attività appaiono compatibili rispetto alla presenza di siti naturalistici di particolare pregio.

4.6 Piano Regolatore Generale del Comune di Ginosa (PRG)

Il PRG del Comune di Ginosa, approvato con DGR 1606 del 5 novembre 2001, si prefigge di promuovere il miglior utilizzo delle risorse e la riqualificazione del proprio territorio comunale; si compone di:

1. elaborati grafici (tavole di progetto) nei quali è riportato nel dettaglio il territorio comunale con la suddivisione in zone omogenee in relazione alla destinazione d'uso;
2. Norme Tecniche di Attuazione (NTA) che disciplinano nel dettaglio le varie zone e che integrano a tutti gli effetti i citati elaborati grafici.

Nel caso in esame, in particolare, gli interventi previsti sono localizzati:

- lungo il corso del Torrente Galaso per una lunghezza complessiva di circa 800 metri fino allo sbocco nel mar Jonio;
- lungo il corso del Collettore Marinella, immissario in destra idraulica del torrente Galaso in una sezione poco a monte dell' attraversamento di viale Ionio, per una lunghezza complessiva di circa 1200 metri.

Secondo quanto disposto dal PRG l'intervento in progetto risulta localizzato in aree non zonizzate dal vigente PRG. Tali aree, infatti appartengono al regime giuridico del Demanio idrico.

Il demanio idrico è regolato dall' art. 822 del Codice Civile e dall' art. 1 del TU 1775/1933. L'art. 822, che tratta in generale del Demanio pubblico, sancisce: *"Appartengono allo Stato e fanno parte del demanio pubblico [CC 1145] il lido del mare [CC 942], la spiaggia, le rade e i porti; i fiumi, i torrenti [CC 945], i laghi e le altre acque definite pubbliche dalle leggi in materia [CC 2774; CN 28, 29, 692]; le opere destinate alla difesa nazionale [CC 879]"*.

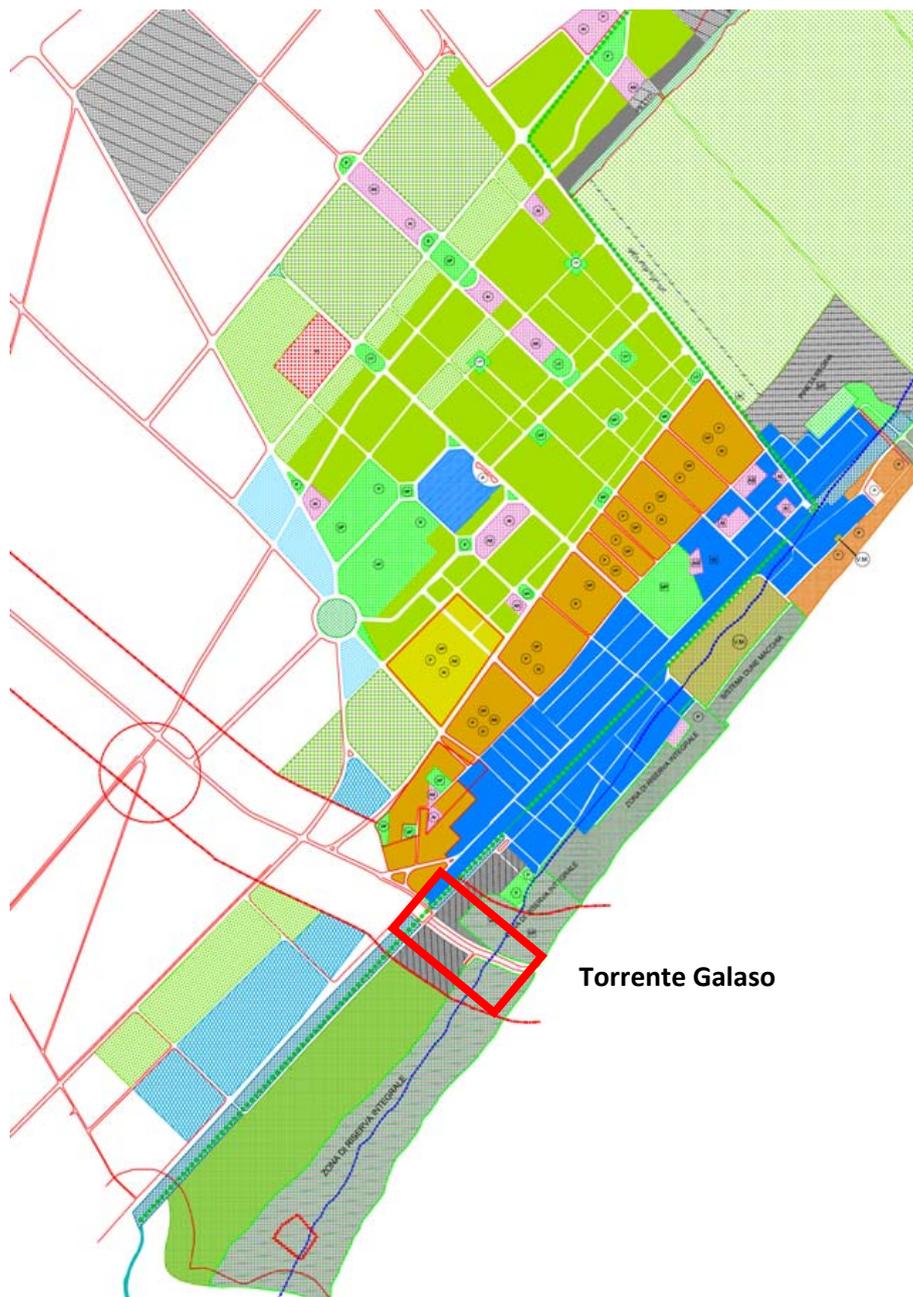


Figura 4: stralcio della zonizzazione del PRG dell' abitato di Ginosa Marina

In conclusione non si riscontrano cause ostative alla realizzazione interventi previsti nel progetto in questione.

5 Conclusioni

Dall'esame degli strumenti programmatici riportati nei paragrafi precedenti e che sono serviti come base per l'analisi del Quadro di Riferimento Programmatico, è emerso che:

sebbene l'intervento in esame sia interferente con alcuni strumenti di programmazione e pianificazione esaminati, quali il PUTT/P, la Direttiva Habitat ed il Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI), si sottolinea che il progetto:

1. riguarda un miglioramento funzionale di un'infrastruttura esistente e pertanto riguarda un sito in cui sono già presenti attività dello stesso genere regolarmente autorizzate;
2. prevede attività per la riduzione di criticità quali la presenza di detriti e sedimenti sul fondo che ostacolano il libero deflusso delle acque del recapito;
3. prevede attività per la riduzione del livello di rischio idraulico dell'intero abitato di Ginosa Marina.
4. prevede l'impiego di materiali e tecniche altamente ecocompatibili che garantiscono un effetto di rinaturalizzazione dell'area e, come tale, un miglioramento dei rapporti tra l'opera e l'ecosistema interessato dall'intervento.

Quadro di Riferimento Progettuale

6 Premessa

Il presente progetto, denominato *“interventi di miglioramento sui recapiti finali costituiti da CISNS e dal suolo - Rinaturalizzazione del canale Galaso-Marinella, recapito finale dell' agglomerato urbano di Ginosa Marina”*, ha come obiettivo l' adeguamento del recapito finale del depuratore di Ginosa Marina. Tale depuratore scarica le acque depurate all'interno del collettore della Marinella che confluisce nel torrente Galaso che, a sua volta, sfocia nel mar Jonio. Il recapito finale, pertanto, è costituito dal tratto terminale, lungo circa 1.2 km, del collettore della Marinella e dal tratto terminale, lungo circa 0.8 km, del torrente Galaso.

Attualmente, tale recapito presenta numerose criticità quali, ad esempio, la presenza di detriti e sedimenti sul fondo che ostacolano il libero deflusso delle acque. A tale condizione devono aggiungersi i danni causati dall' alluvione dell' 1 e 2 marzo 2011 che ha incrementato la presenza di detriti trascinati dalla corrente in piena proveniente anche dal fiume Bradano e, soprattutto, che ha danneggiato diversi tratti degli argini esistenti aumentando il livello di rischio idraulico dell' intero abitato di Ginosa Marina. L' azione dirompente dell'acqua, inoltre, ha distrutto la maggior parte del molo, situato alla foce del Galaso in sponda destra idraulica, costituito da pali e travi in calcestruzzo armato le cui macerie sono ancora presenti sul fondo del torrente.

In seguito ad una serie di sopralluoghi nei giorni successivi all'alluvione, inoltre, l'Ufficio Struttura Tecnica Provinciale (ex Genio Civile) di Taranto ha evidenziato alcune situazioni particolari cui è necessario porre rimedio:

- «demolizione di opere murarie, parzialmente crollate, vestigia di un attraversamento posto all' interno del canale “Marinella”, alla confluenza con il torrente “Galaso” e protezione delle sponde interessate con tecniche a basso impatto ambientale»;
- «demolizione di opere in c.a. non meglio identificabili, poste al di sotto della campata centrale del ponte sul fiume “Galaso”, in corrispondenza di viale Jonio»;
- «riconfigurazione della sezione idraulica del fiume “Galaso”, in quei tratti di fiume, idraulicamente compromessi dalla presenza di materiale grossolano di varia natura, sedimentato a seguito degli eventi descritti, salvaguardando, comunque, la vegetazione riparia utile per la manutenzione idraulica».

Per tali ragioni, pertanto, gli obiettivi del presente progetto consistono nella rinaturalizzazione e nel ripristino della funzionalità idraulica del recapito finale mediante i seguenti interventi specifici:

1. **rinaturalizzazione 1:** ricostruzione dei rilevati arginali crollati;
2. **rinaturalizzazione 2:** pulizia e riconfigurazione dei corsi d' acqua;
3. **rinaturalizzazione 3:** demolizione e rimozione degli ostacoli al deflusso.

Il presente progetto definitivo, in particolare, rappresenta una revisione della versione precedente (datata marzo 2011) resasi necessaria in seguito al parere espresso dall' Autorità di Bacino della Puglia che, con nota prot. 11754 del 14/10/2011, afferma quanto di seguito riportato:

«Considerato che [...] le soluzioni progettuali ipotizzate non contemplano l'eliminazione dei rivestimenti in c.a. presenti negli alvei, ovvero non risulta eseguita alcuna valutazione tecnica che ne sconsigli l'eliminazione, [...] si richiede di rimodulare lo studio idrologico ed idraulico verificando le condizioni pre e post intervento considerando quale prioritaria l'effettiva rinaturalizzazione degli alvei dei corsi d'acqua».

Pertanto, si è deciso di perseguire in misura maggiore l'obiettivo del finanziamento a disposizione (proveniente dal PO-FESR, linea d'intervento 2.1, azione 2.1.2) e, di conseguenza, l'attività di "pulizia e riconfigurazione del collettore della Marinella" prevista nel precedente progetto definitivo è stata modificata aggiungendo anche la demolizione e la rimozione del rivestimento in calcestruzzo presente all'interno dell'alveo di magra dello stesso collettore.

Il presente progetto, inoltre, contiene anche le seguenti integrazioni richieste dall'Autorità di Bacino con il parere citato:

- sono state aumentate le portate al colmo di piena in base alle indicazioni fornite dalla stessa Autorità (cfr. elaborato "relazione idrologica");
- è stata effettuata una verifica riguardo ai moti di filtrazione per la sagoma arginale in progetto (cfr. elaborato "relazione geotecnica").

Al fine di valutare l'efficacia degli interventi, infatti, è stata effettuata una verifica geotecnica della sagoma di progetto per la ricostruzione dei rilevati arginali (cfr. la relazione geotecnica) ed una verifica idraulica (cfr. elaborato relazione idraulica) volta alla determinazione delle modalità di deflusso delle onde di piena con i tempi di ritorno di 30, 200 e 500 anni (in base alle portate al colmo di piena calcolate nell'elaborato "relazione idrologica").

Quest'ultima verifica, in particolare, ha dimostrato che il rilevato arginale in progetto è pienamente verificato ai moti di filtrazione in caso di evento di piena con un livello di pelo libero inferiore di 1.00 m rispetto alla quota di sommità arginale.

7 Ambito territoriale interessato dall'intervento

L'area interessata dal progetto è interamente compresa nel territorio comunale di Ginosa (TA), in particolare nella frazione Marina di Ginosa.

La Regione Puglia è dotata di un Sistema Informativo Territoriale dal quale è possibile estrarre la Carta Tecnica Regionale prodotta in scala 1:5000; i fogli nei quali ricade l'intervento in esame sono:

- 492152;
- 492153.

Il territorio del comune di Ginosa è situato al confine con il Materano, da un lato, e con il comune di Castellaneta dall'altro, inoltre, si estende dalle propaggini delle Murge a Nord fino alla costa jonica a Sud.

Le opere ricadono all'interno del territorio di competenza del Consorzio di Bonifica di Stornara e Tara. Il consorzio, costituito nel 1934, si estende su una superficie di poco meno di

150000 ha, in 22 Comuni della Provincia di Taranto ed uno in quella di Matera (Bernalda), dal fiume Bradano alle immediate vicinanze della provincia di Lecce. L'area d'interesse è localizzata nella parte sudoccidentale del consorzio, denominata Pantano Stornara.

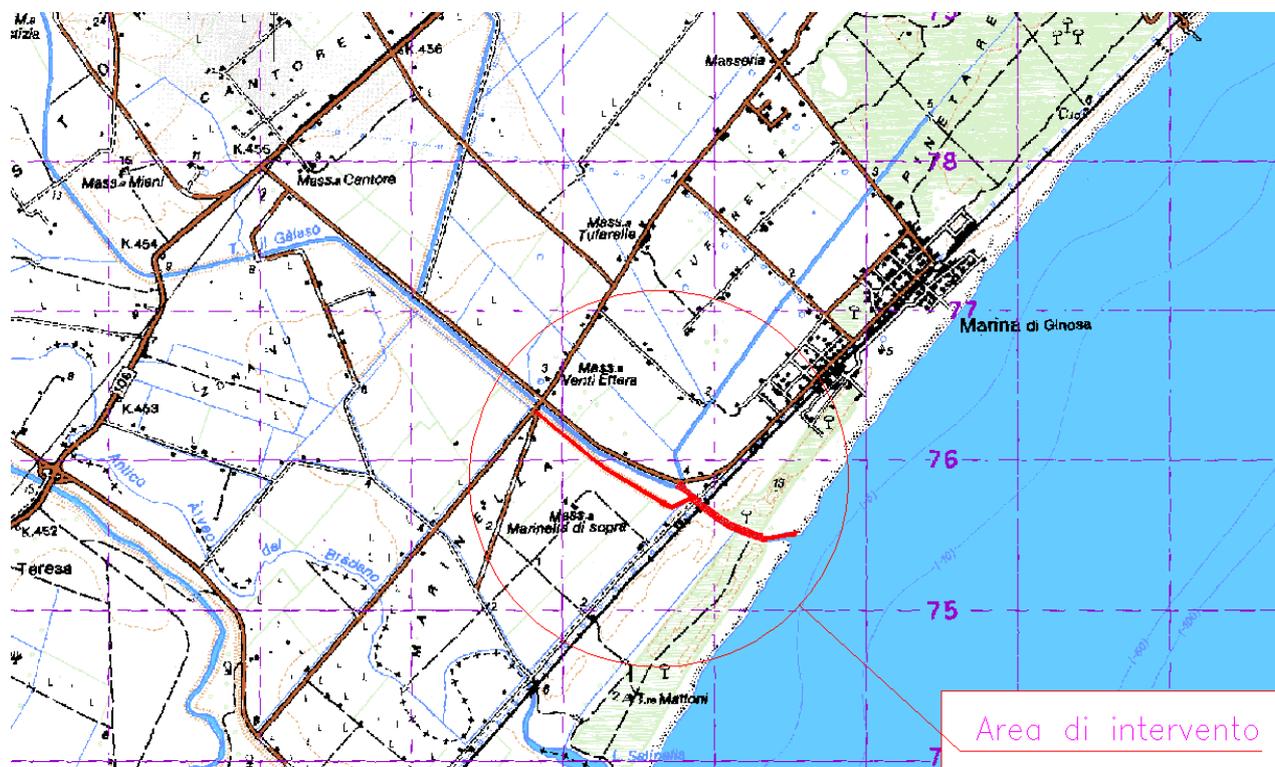


Figura 5: inquadramento dell'area di intervento

In particolare, l'area di intervento si trova lungo il margine sudoccidentale del centro abitato di Ginosa Marina; in parte lungo il collettore della Marinella ed in parte lungo il torrente Galaso. Quest'ultimo, che nasce dal lago Bianco, in agro del Comune di Ginosa, in contrada Fattizzone, raccoglie e convoglia nel Golfo di Taranto, presso Marina di Ginosa, le acque di emergenza della falda sottosuperficiale canalizzate per mezzo di una fitta rete di opere di bonifica idraulica in località d'Anice e Stornara. Il canale della Marinella, che fa parte della rete di opere di bonifica testé citate, ha peraltro la funzione di convogliare verso il mare le acque in uscita dal depuratore di Ginosa Marina. Si tratta di un'area ad elevato rischio idrogeologico in virtù delle pendenze basse che in prossimità dei cordoni dunali della costa si trasformano in contropendenze, determinando la formazione di numerose aree caratterizzate da ristagno anche periodico di acqua.

Lungo la costa Jonica a Sud di Taranto, e quindi nell'area d'interesse, l'elemento più caratterizzante dal punto di vista paesaggistico ed ambientale è certamente costituito dalle pinete mediterranee di pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*) e pino domestico (*Pinus pinea*), che attualmente coprono una lingua di terra che si estende, quasi senza soluzioni di continuità, tra il mare ed i campi. Estremamente interessante, è anche la serie di aree caratterizzate da ristagno anche periodico di acqua, ai margini delle quali si sviluppa una vegetazione igrofila vivace dal punto di vista della biodiversità.

8 Interventi di progetto

Nella figura seguente è mostrata una planimetria del recapito finale, compreso tra il depuratore di Ginosa Marina ed il mar Jonio (per ulteriori dettagli si rimanda all'elaborato "documentazione fotografica").

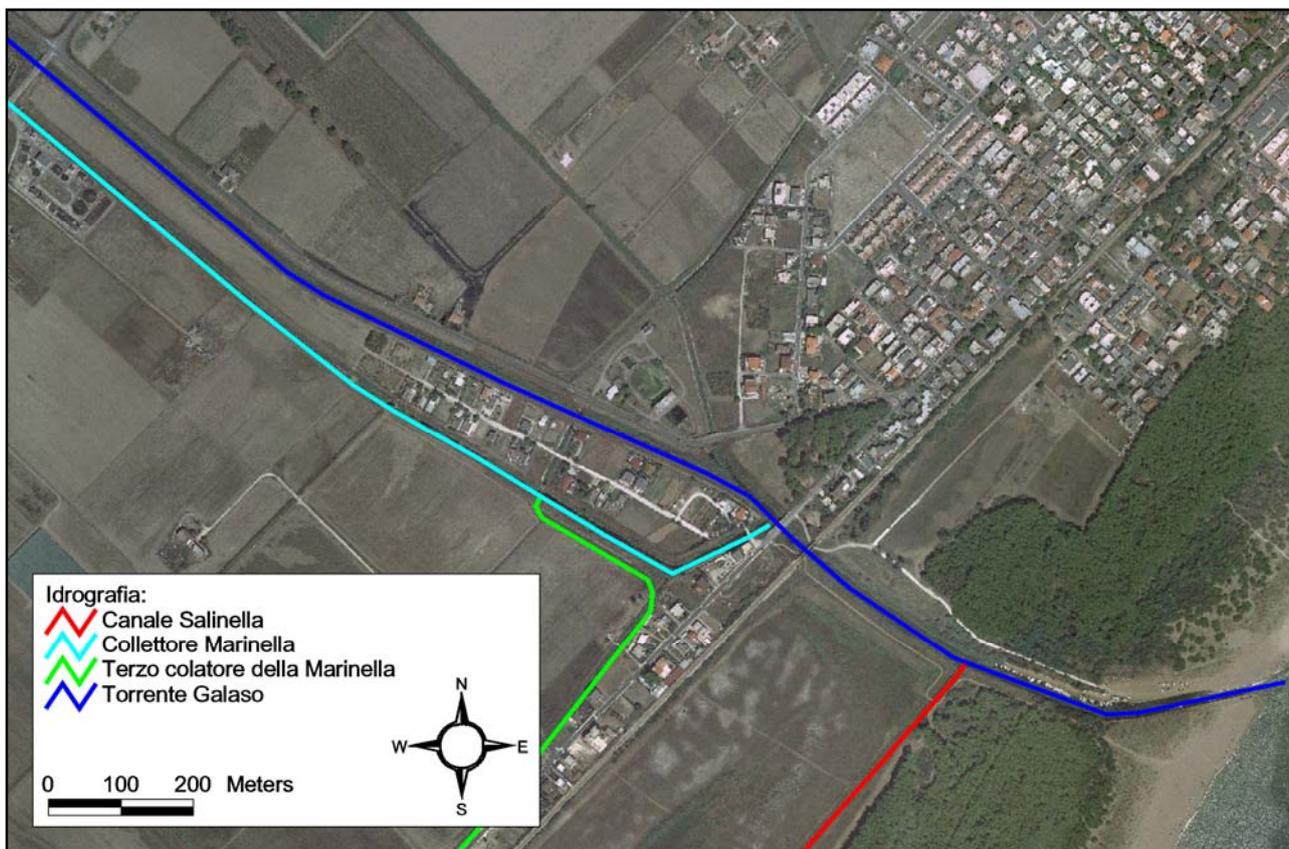


Figura 6: planimetria dell'intervento

8.1 Intervento 1: ricostruzione dei rilevati arginali crollati

Come accennato sopra, il recapito finale del depuratore di Ginosa Marina, costituito dai tratti terminali del collettore della Marinella e del torrente Galaso, è stato notevolmente danneggiato dall'azione erosiva delle acque in piena dell'alluvione dell'1 e 2 marzo 2011.

Nel corso dell'alluvione, infatti, le acque in piena, provenienti principalmente dal fiume Bradano situato in riva destra idraulica del collettore della Marinella, hanno investito dal lato campagna e sormontato gli argini dello stesso collettore. Tali argini, essendo realizzati in terra, sono stati parzialmente erosi dalla forza di trascinamento dell'acqua in piena che ha aperto diverse brecce.

Successivamente, l'azione erosiva dell'acqua ha provocato altri crolli e rimaneggiamenti anche lungo i rilevati arginali del torrente Galaso, ma, in questo caso, dovuti al deflusso interno agli argini e non per l'azione proveniente dalle aree golenali. In corrispondenza dell'immissione del canale Salinella, in particolare, si nota un tratto molto lungo di argine destro che è stato eroso al piede e che presenta un serio rischio di crollo.

Negli elaborati denominati “documentazione fotografica” e “planimetria di progetto” è possibile osservare in dettaglio la posizione e l’ estensione dei tratti arginali rimaneggiati, mentre nelle figure seguenti è possibile osservare la situazione attuale.

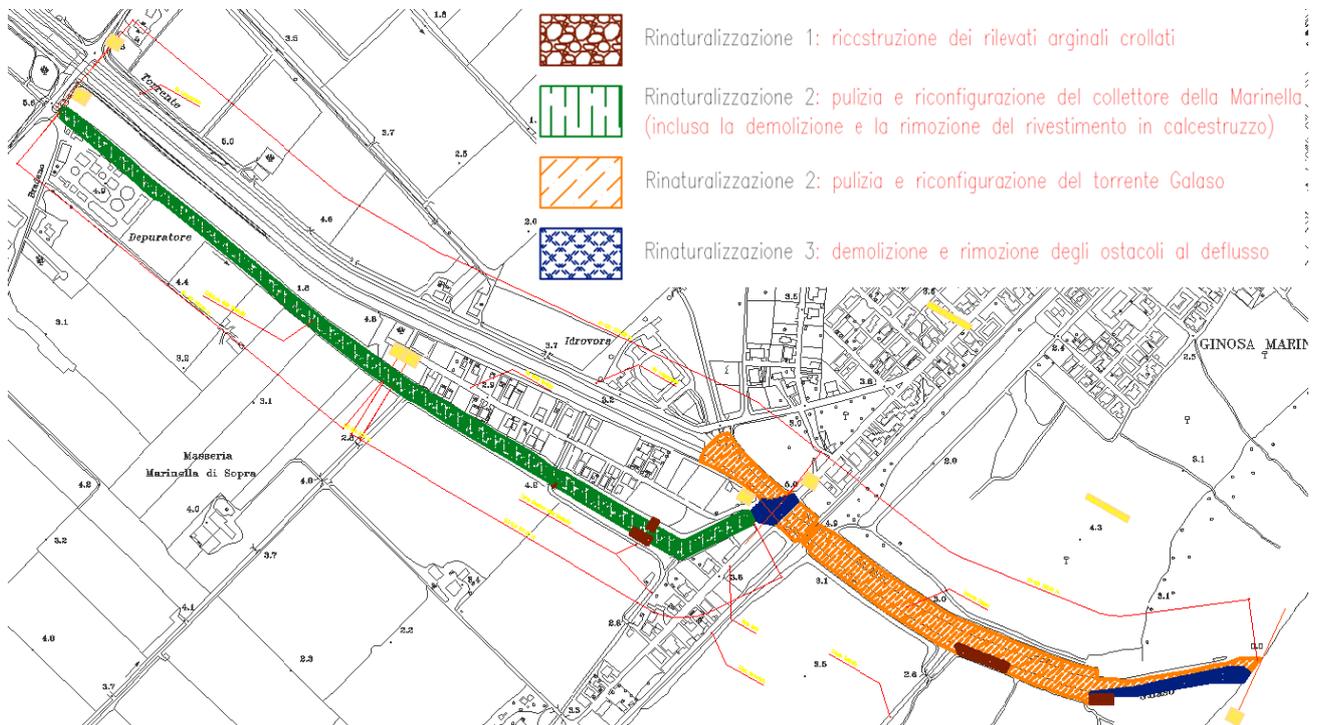


Figura 7: planimetria di progetto su ctr



Figura 8: Vista della breccia dell’ argine destro del collettore della Marinella situata all’ altezza dell’ organo di sottopasso del terzo colatore della Marinella

Le immagini mostrate nelle figure 11 e 18, in particolare, sono state scattate nei giorni immediatamente successivi all' alluvione dell' 1 e 2 marzo 2011 e mostrano una ulteriore breccia arginale situata lungo la sponda destra del torrente Galaso nel tratto compreso tra l'attraversamento stradale di via Jonio e l' attraversamento ferroviario. Vista la gravità di questa situazione, l' Amministrazione Comunale ha già provveduto alla riparazione di tale breccia con altri fondi. Per tali ragioni, pertanto, l' intervento di ricostruzione di questo tratto di rilevato è stato escluso dal presente progetto.



Figura 9: Vista della breccia dell' argine destro del collettore della Marinella situata a monte della paratoia di scarico delle acque alte del terzo colatore della Marinella nello stesso collettore della Marinella



Figura 10: Vista dei danneggiamenti subiti dall' argine sinistro del collettore della Marinella, posto di fronte alla breccia della figura precedente, a causa dell' impatto e del sormonto della corrente in piena



Figura 11: Vista della breccia lungo l' argine destro del torrente Galaso nel tratto compreso tra l' attraversamento di viale Ionio e l' attraversamento ferroviario (tratto già riparato dall' Amministrazione Comunale con altri fondi)



Figura 12: Vista del rimaneggiamento dell' argine destro del torrente Galaso nel tratto situato immediatamente a valle della confluenza del canale Salinella



Figura 13: Particolare della confluenza del canale Salinella nel torrente Galaso



Figura 14: Particolare dell' argine destro del torrente Galaso, rimaneggiato dall' alluvione, situato immediatamente a valle della confluenza del canale Salinella



Figura 15: Vista della breccia (oltre che dei danni al molo oggetto dell' intervento di rinaturalizzazione 3) lungo l' argine destro del torrente Galaso nel tratto terminale

Il presente progetto prevede, per le finalità di riparazione dei danni, uno scavo di scotico di 30 cm e la ricostruzione dei rilevati arginali rimaneggiati o demoliti mediante l'apporto di materiale di categoria C proveniente da cava di prestito.

La sagoma di progetto sarà, per ragioni di continuità con i rilevati arginali residui, analoga a quella presente a monte e a valle e, quindi, sarà caratterizzata da una forma trapezoidale con le seguenti dimensioni:

- larghezza in sommità pari a 3.00 m;
- altezza di 3.00 m;
- pendenza pari a 3/2 su entrambi i lati;
- larghezza alla base pari a 12.00 m.

Il dimensionamento di tale intervento è stato effettuato all'interno dell'elaborato "relazione geotecnica", mentre nell'elaborato "sezioni tipo" è mostrata la sezione tipologica dei nuovi argini e nell'elaborato "planimetria di progetto" la posizione e l'estensione complessiva dei numerosi tratti da realizzare.

8.2 Intervento 2: pulizia e riconfigurazione dei corsi d'acqua

La seconda attività prevista all'interno del presente progetto consiste nella rimozione dei numerosi detriti (di varia natura) presenti all'interno degli alvei del collettore della Marinella e del torrente Galaso e nella riconfigurazione delle sezioni idrauliche in modo da ripristinare le originarie sezioni di progetto.

Nelle figure seguenti sono mostrati alcuni esempi delle attuali condizioni di tali corsi d'acqua.



Figura 16: Vista del collettore della Marinella sul cui fondo sono presenti dei depositi di sedimenti



Figura 17: Vista di un particolare della sponda destra idraulica della confluenza del collettore della Marinella nel torrente Galaso con la presenza di depositi di sedimenti e di materiale vario trascinato dalla corrente



Figura 18: Vista della sponda destra del torrente Galaso nel tratto compreso tra l' attraversamento di viale Ionio e quello ferroviario in cui si nota il deposito di sedimenti (tratto già riparato dall' Amministrazione Comunale con altri fondi)



Figura 19: Vista da valle dei rimaneggiamenti sulla sponda sinistra idraulica del torrente Galaso nelle vicinanze della foce

L'attività prevista, pertanto, consiste in due interventi specifici: in primo luogo, la rimozione mediante mezzi meccanici del materiale depositato e il conseguente conferimento in discarica e, in secondo luogo, la risagomatura delle sezioni idrauliche non rivestite in modo da ripristinare la geometria prevista in fase di progetto originario. Tale attività, pertanto, rispecchia fedelmente quanto segnalato dall' Ufficio della Struttura Tecnica Regionale (ex Genio Civile) nel punto C citato in premessa.

Relativamente al solo collettore della Marinella, è prevista anche la demolizione e rimozione del rivestimento in calcestruzzo presente sul fondo e su parte delle sponde dello stesso collettore. Tale attività si rende necessaria, come anticipato in premessa, per perseguire in misura maggiore l'obiettivo del finanziamento a disposizione (proveniente dal PO-FESR, linea d' intervento 2.1, azione 2.1.2, "interventi di miglioramento sui recapiti finali costituiti da corpi idrici non significativi e dal suolo") così come richiesto dall' Autorità di Bacino della Puglia che, con la nota prot. 11754 del 14/10/2011, afferma:

«Considerato che [...] le soluzioni progettuali ipotizzate non contemplano l'eliminazione dei rivestimenti in c.a. presenti negli alvei, ovvero non risulta eseguita alcuna valutazione tecnica che ne sconsigli l'eliminazione, [...] si richiede di rimodulare lo studio idrologico ed idraulico verificando le condizioni pre e post intervento considerando quale prioritaria l'effettiva rinaturalizzazione degli alvei dei corsi d' acqua».

Tale attività non è stata estesa anche al fondo alveo del torrente Galaso per due ragioni:

- come mostrato nell' elaborato "sezioni tipo", la parte rivestita rappresenta meno del 30% della larghezza complessiva del fondo alveo (5.00 m rispetto a 17.85 m);
- il rivestimento in calcestruzzo nella parte terminale del torrente Galaso risulta essere in molti punti già divelto e rimosso sia dall' azione erosiva della corrente in

piena che dall' azione corrosiva delle acque salmastre nonché dagli apparati radicali dei canneti presenti;

- la parte rivestita del tratto terminale del torrente Galaso risulta ad ogni modo non visibile in quanto situata, come mostrato negli elaborati "relazione idraulica" e "sezioni trasversali", al di sotto del livello medio marino (0.00 mslm).

8.3 Intervento 3: demolizione e rimozione degli ostacoli al deflusso

La terza attività prevista all' interno del presente progetto consiste nel ripristino della funzionalità idraulica del recapito finale del depuratore mediante la rimozione degli ostacoli al deflusso.

Tale rimozione deve essere effettuata anche mediante la demolizione di alcuni elementi in calcestruzzo armato che restringono la sezione utile al deflusso delle acque comportando un aumento del livello di rischio idraulico. Nelle figure seguenti sono mostrati alcuni esempi di tali ostacoli.



Figura 20: Vista delle spalle del vecchio attraversamento situato lungo il collettore della Marinella in corrispondenza dell' immissione nel torrente Galaso



Figura 21: Vista della pila destra del vecchio attraversamento di viale Ionio situato al di sotto di quello attuale



Figura 22: Vista della spalla sinistra del vecchio attraversamento di viale Ionio situato al di sotto di quello attuale



Figura 23: Vista del molo sinistro della foce del torrente Galaso il cui materiale di riempimento a tergo è stato eroso



Figura 24: Vista del molo destro della foce del torrente Galaso che è stato parzialmente demolito dalla piena

In definitiva, l'attività in progetto consiste nella demolizione e nel conferimento in discarica dei seguenti manufatti in calcestruzzo armato:

- le spalle dell'attraversamento situato lungo il collettore della Marinella in corrispondenza dell'immissione nel torrente Galaso;
- le spalle e le pile del vecchio attraversamento di viale Ionio sul torrente Galaso situato al di sotto dell'attraversamento attuale;
- gli elementi del molo destro della foce del torrente Galaso che sono stati demoliti dalla piena e giacciono sul fondo del torrente o che, essendo in condizioni instabili, potrebbero staccarsi dal resto del molo causando danni alla pubblica incolumità.

Tale attività, pertanto, rispecchia fedelmente quanto segnalato dall' Ufficio della Struttura Tecnica Regionale (ex Genio Civile).

Vista la condizione del molo sinistro della foce del torrente Galaso, inoltre, si prevede, nell'ambito della presente attività, il ripristino del riempimento a tergo dello stesso molo mediante i seguenti materiali provenienti da cave di prestito:

- massi di peso compreso tra 2 e 3 tonnellate;
- sabbia e ghiaia per la rifinitura.

In definitiva, è possibile affermare che gli interventi previsti in progetto non comportano nessun aumento del livello di rischio idraulico per la zona in esame e, pertanto, non sono necessari interventi correttivi alle quote di sommità dei rilevati arginali esistenti. Per le stesse ragioni, inoltre, tutti gli attraversamenti presenti lungo i tratti considerati risultano essere adeguati in quanto la quota di intradosso è sempre pari a quella delle sommità arginali.

Inoltre, dagli studi effettuati emerge come gli interventi previsti in progetto realizzano degli impatti ambientali di tipo compatibile con l' ambiente esterno. In particolare, la "valutazione di incidenza" ha ulteriormente confermato che sulle componenti avi-fanustiche non si generano impatti significativi né in fase di esecuzione dei lavori e tanto meno in fase di esercizio dell' opera.

Quadro di Riferimento Ambientale

9 Introduzione

Il quadro di riferimento ambientale, nell'ambito della presente Relazione di Compatibilità Ambientale, fornisce gli elementi conoscitivi sulle caratteristiche dello stato di fatto delle varie componenti ambientali nell'area interessata dall'intervento, sugli impatti che quest'ultimo può generare su di esse e sugli interventi di mitigazione necessari per contenere tali impatti.

Dopo un'introduzione che sintetizza la metodologia di analisi applicata, nei capitoli seguenti sono illustrate le analisi delle componenti ambientali ritenute significative, tra quelle indicate dalla vigente legislazione relativa agli studi di impatto ambientale (D.Lgs. 152/2006 come modificato dal D.Lgs. 128/2010, Legge Regionale n.11/2001 e s.m.i. "Norme sulla valutazione di impatto ambientale"; tale legge, così come modificata dalla L.R. 14 giugno 2007, n. 17, L.R. 3 agosto 2007, n. 25, L.R. 31 dicembre 2007, n. 40, L.R. 19 febbraio 2008, n.1, dalla L.R. 21 ottobre 2008, n. 31, e dalla L.R. 18 ottobre 2010, n. 13 disciplina le procedure di valutazione di impatto ambientale (VIA).), ovvero:

- ambiente idrico;
- atmosfera;
- suolo e sottosuolo;
- vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi;
- paesaggio;
- rumore e vibrazioni;
- salute pubblica.

I risultati delle analisi presentate vengono esplicitati in termini di valutazione qualitativa delle caratteristiche degli impatti sulle singole componenti ambientali, riferita a due fasi di vita dell'opera: *la fase di costruzione e la fase di esercizio*.

9.1 Identificazione delle componenti ambientali influenzate dal progetto

In base alle relazioni del progetto con gli strumenti di pianificazione territoriale e di settore, e dal quadro di riferimento progettuale, che analizza il progetto in relazione al suo inserimento nel territorio evidenziando i potenziali fattori di impatto, e con riferimento agli allegati I e II del D.P.C.M. 27 dicembre 1988 "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale", possono essere individuati i principali ricettori d'impatto all'interno delle singole componenti e fattori ambientali.

Ai sensi del D.P.C.M. 27 dicembre 1988, la caratterizzazione e l'analisi riguarda le seguenti componenti ambientali:

- a. **ambiente idrico:** gli impatti sono legati alle potenziali interferenze con i corpi idrici superficiali e con le falde sotterranee;
- b. **atmosfera:** data la tipologia di opera in progetto gli impatti sulla componente possono manifestarsi sia in fase di cantiere che in fase di esercizio;

- c. **suolo e sottosuolo:** le problematiche principali analizzate riguardano la possibile interferenza con i processi evolutivi dei versanti (con particolare riguardo ai problemi di instabilità degli stessi) e la vulnerabilità del sottosuolo.
- d. **paesaggio:** viene considerata l'influenza del parco sulle caratteristiche percettive del paesaggio, l'alterazione dei sistemi paesaggistici attraversati e l'interferenza con elementi di valore storico od architettonico;
- e. **vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi:** le problematiche principali riguardano l'interferenza delle attività di costruzione del parco con gli elementi di valenza naturale del territorio e la definizione di specifici interventi di mitigazione.
- f. **rumore e vibrazioni:** viene considerato l'impatto acustico generato sia dalle attività di costruzione del parco, sia dalle turbine in movimento una volta entrato in esercizio. Per quel che riguarda le vibrazioni non si ravvisano impatti significativi sulla componente ambientale in esame: di conseguenza non viene presentata all'interno di questo documento un'analisi specifica.
- g. **salute pubblica:** viene analizzato il possibile impatto dell'opera sui fattori di benessere e salute umana; si evidenziano al contempo i benefici della stessa opera.

L'effettiva esistenza e l'entità degli impatti sulle singole componenti viene analizzata in maniera approfondita all'interno della presente sezione.

Sulla base delle indicazioni e delle caratteristiche proprie dell'opera, un approfondimento particolare verrà riservato alle componenti soggette ad un rischio potenziale di impatto maggiore.

9.2 Valutazione degli impatti

La valutazione degli impatti generati dall'opera sull'ambiente circostante verrà effettuata attraverso un'analisi delle singole componenti ambientali, considerate sia in quanto oggetto di possibili perturbazioni causate dall'intervento in progetto, sia in quanto momenti intermedi di un processo che si traduce in perturbazioni di altre componenti.

Gli impatti verranno descritti attraverso i seguenti elementi:

- **sorgente:** è l'intervento in progetto (opere fisicamente definibili o attività antropiche) suscettibile di produrre interventi significativi sull'ambiente in cui si inserisce;
- **azioni elementari:** sono gli elementi dell'intervento (ad esempio: scarichi, macchinari, traffico indotto, ecc.) che generano interferenze sull'ambiente circostante; esse vengono definite relativamente alle diverse fasi di vita dell'intervento (costruzione, esercizio, eventi anomali);
- **interferenze dirette:** sono le alterazioni dirette, descrivibili in termini di fattori ambientali, che l'intervento produce sull'ambiente in cui si inserisce, considerate nella fase iniziale in cui vengono generate dalle azioni di progetto (ad esempio: rumori, emissioni in atmosfera o in corpi idrici, occupazione di aree, ecc.);

- **bersagli ambientali:** sono gli elementi (ad esempio un edificio residenziale o un'area protetta) descrivibili in termini di componenti ambientali, che possono essere raggiunti e alterati da perturbazioni causate dall'intervento in oggetto.

Si possono distinguere “bersagli primari”, fisicamente raggiunti dalle interferenze prodotte dall'intervento, e “bersagli secondari”, che vengono raggiunti attraverso vie critiche più o meno complesse. Bersagli secondari possono essere costituiti da elementi fisicamente individuabili ma anche da sistemi relazionali astratti quali attività antropiche o altri elementi del sistema socio-economico.

Gli effetti su un bersaglio ambientale provocati dall'intervento in progetto possono comportare un danneggiamento del bersaglio o un suo miglioramento; si può avere altresì una diminuzione oppure un aumento delle caratteristiche indesiderate rispetto alla situazione precedente.

Gli impatti verranno distinti nelle seguenti categorie:

- reversibili a breve termine;
- reversibili a lungo termine;
- irreversibili.

9.3 Schema tecnico di indagine

Gli studi di settore riportati nei capitoli seguenti, relativi alle singole componenti ambientali su cui si esercita l'impatto del progetto, si sviluppano indipendentemente, con il ricorso a metodi e procedimenti di analisi specifici delle singole discipline. Essi sono basati tuttavia su una comune impostazione, che consente il confronto e la sintesi in maniera omogenea dei rispettivi risultati.

Ciascun rapporto di componente viene redatto attenendosi ad uno schema espositivo che comprende gli argomenti qui di seguito specificati:

- metodologia applicata;
- stato di fatto della componente;
- individuazione dei ricettori d'impatto sensibili e delle situazioni più critiche;
- definizione degli impatti in fase di costruzione;
- definizione degli interventi di mitigazione degli impatti in fase di costruzione;
- definizione degli impatti in fase di esercizio;
- definizione degli interventi di mitigazione degli impatti in fase di esercizio.

Nel contesto generale riveste particolare importanza il momento della stima degli impatti; il cui giudizio viene espresso sulla base di valutazioni specialistiche di singolo settore. Al fine di consentire il confronto intersettoriale dei risultati dello studio tuttavia gli impatti attesi sono classificabili dal punto di vista qualitativo nelle seguenti categorie principali:

1. Impatto **INESISTENTE:** la qualità ambientale post-operam, in considerazione del livello di sensibilità ambientale rilevato, non risulta alterata in alcun modo dalla realizzazione/esercizio dell'opera in progetto.
2. Impatto **TRASCURABILE:** rappresenta situazioni d'impatto trascurabili, in quanto gli effetti perturbatori, in considerazione della maggiore o minore sensibilità

- ambientale rilevata, non alterano se non per durate limitate, in modo reversibile e a livello locale la qualità ambientale.
3. Impatto **BASSO**: quando gli effetti perturbatori, in considerazione del livello di sensibilità ambientale rilevato, producono impatti riconosciuti di minor peso rispetto a quelli riscontrabili in esperienze analoghe.
 4. Impatto **MEDIO**: quando gli effetti perturbatori, in considerazione del livello di sensibilità ambientale rilevato, determinano impatti comunemente ravvisabili in situazioni ambientali e/o progettuali analoghe.
 5. Impatto **ALTO**: quando gli impatti non presentano caratteristiche di ordinarietà, ma bensì singolari e di peso rilevante.
 6. Impatto **MOLTO ALTO**: quando gli impatti esprimono il pericolo di significative trasformazioni del territorio con implicazioni di rischio tali da ingenerare situazioni di criticità ambientale di tipo straordinario.
 7. Impatto **IMPREVEDIBILE**: la qualità ambientale a seguito della realizzazione dell'opera potrebbe risultare in qualche modo alterata rispetto alla situazione attuale ma la localizzazione degli impatti, il tipo e l'entità non sono definibili in maniera certa allo stato attuale.
 8. Impatto **POSITIVO**: il progetto genera dei processi virtuosi su una o più componenti ambientali influenzate dal progetto.

Nei capitoli relativi alle singole componenti ambientali, al termine dell'analisi ambientale e dell'illustrazione degli impatti e delle misure di mitigazione o di compensazione previste, sono fornite delle tabelle di sintesi relative alle due fasi di vita dell'opera: la fase di costruzione e la fase di esercizio.

Nelle tabelle è fornita una valutazione della magnitudo degli impatti residui, che permangono dopo avere posto in opera tutti gli interventi di mitigazione del progetto, espressa in termini di:

- livello di probabilità che l'impatto si verifichi;
- classificazione dell'impatto secondo i criteri sopra riportati.

L'analisi di tali tabelle consente di definire qual è l'impatto complessivo generato dalle opere in progetto.

9.4 Ambito territoriale interessato dal progetto

Ginosa, con una superficie di 190.06 km² che comprende anche il litorale di Marina di Ginosa, è l'ultimo comune della provincia jonica al confine con la Basilicata. Dista 52 km dal capoluogo di provincia, 27 da Matera.

L'ampio e diversificato agro spazia dalla gravina al mare, dalle pianure ai paesaggi collinari, e si estende alla murgia interrotta soltanto dalla zona Casale, fenditura della roccia calcarea di 3 km che circonda l'intero centro storico. In questi ambiti naturali si avvicendano vigneti, ortaggi e olivi.

L'area interessata dal progetto coinvolge la frazione marina del comune di Ginosa. Nel complesso l'area è caratterizzata dal paesaggio costiero della fascia jonica in cui si rileva la presenza del classico sistema delle dune nella parte più vicina al mare.

Numerosi ritrovamenti archeologici, con corredi funerari ricchi di ceramiche peucete, ioniche, corinzie e attiche, raccontano come il territorio di Ginosa fosse sede di un insediamento indigeno dell'età arcaica, fervido di scambi commerciali e culturali con i circostanti centri apuli e lucani.

Della "Genusia" dell'età classica narra invece la cerchia muraria in grossi conci di tufo locale, all'interno della quale le abitazioni in muratura erano disposte lungo gli assi stradali. La storia continua con la città magno-greca, testimoniata dalla necropoli con sepolture a fossa o sarcofago monolitico, nei cui corredi tombali, il materiale ceramico di origine lucana o apula a figure rosse è sovradipinto con forme e motivi greci, di ispirazione epica e mitologica. Dal II sec. a.C. in Genusia si afferma la grande forza dell'Impero Romano, di cui diviene praesidium grazie alla sua posizione strategica. La floridezza della Genusia Romana è testimoniata fino al IV sec. d.C.

Siamo nella prima metà del sec. X quanto la venuta dei monaci, prevalentemente basiliani, riporta nel meridione d'Italia quella ventata di riellenizzazione conseguente al dominio bizantino. Nasce così una città presepe, raccolta ai piedi del Castello feudale e della Chiesa Matrice, che appare misteriosa nel profondo della tortuosa gravina.

Villaggio concepito e strutturato come borgo medievale, ma scavato nella roccia dei pendii tufacei della gravina, dove abitazioni, chiese, cappelle, laboratori e molini testimoniano un ricco intreccio di arte, spiritualità e praticità. I secoli successivi furono caratterizzati dal continuo succedersi di feudatari, da Manfredi, a Filippo d'Acaia (1296), Stefano Sanseverino (1399), Ugone di Moliterno (1412), Pirro del Balzo (1459) principe di Altamura e Duca di Montescaglioso coinvolto nella congiura dei baroni ed infine al saggio e generoso Federico d'Aragona che, divenuto re di Napoli, nel 1496, fece dono del feudo ad Antonio Grisone Sanseverino, accusato poi di tradimento.

Nel 1556, l'Imperatore Carlo V nominò barone della città il fedelissimo ammiraglio Antonio Doria, dal quale i ginosini ebbero diversi benefici, confermati successivamente da Giambattista, suo figlio, che legò il proprio nome a numerosi interventi quali il miglioramento delle campagne, l'innesto nel bosco di una qualità di olivastri tale da rendere l'oliveto di Girifalco uno dei più estesi della regione e la trasformazione del Castello in grande e comodo palazzo. In questo periodo sorsero anche gli importanti conventi dei Cappuccini e degli Agostiniani mentre - soprattutto dopo la costruzione della Chiesa Matrice - lo sviluppo urbanistico cambiava direzione, spostandosi lungo la via che dai piedi del Castello conduce alla cappellina di S. Antonio da Padova, in un susseguirsi di cantine, vialetti, spiazzali, palazzi che delineano la singolarità del centro storico ginosino. Con il grande esodo dagli abituri in grotta si determinava ormai l'inarrestabile declino della Civiltà Rupestre. Il passaggio del feudo, nel 1632, agli Spinola Alcanices de Los Balbases segnò l'inizio di un periodo dolorosissimo conclusosi definitivamente - nonostante le divisioni demaniali successive al 1812 - solo nel 1922 quando il latifondo, ereditato dalla Corona di Spagna, fu alienato e venduto dalla reggente M. Cristina d'Austria all'O.N.C. e ad una società di siciliani. Si avviarono finalmente lo sviluppo economico ed il progresso sociale a lungo frenati dai precedenti sistemi amministrativi.

Ginosa illustra tutto ciò che l'ancestrale miscuglio di etnie, di culture, di religione ha generato di positivo nel tempo. Seguire le sue vie, esplorare le sue contrade significa percorrere un cammino delle emozioni delle immaginazioni e delle evocazioni in una realtà che tende con orgoglio a mantenere inalterati nel tempo i valori della storia. I numerosi rinvenimenti archeologici testimoniano il succedersi dei periodi storici, nel territorio ginosino, dalla Preistoria al Medioevo.

Insediamenti del Paleolitico Gli scavi, diretti nell'agosto del 1998, 1999, 2000, 2001 e 2002 - per incarico della Soprintendenza Archeologica di Taranto - dal Prof. Gambassini della Sezione Preistoria del Dipartimento Archeologico dell'Università di SIENA, relativi ad un giacimento

paleolitico in località cave Santoro, hanno consentito di retrodatare la presenza umana nella gravina di Ginosa a 50.000 anni fa.

Sono stati riconosciuti 12 strati geologici, regolarmente sovrapposti, che comprendono - da un punto di vista archeologico - 27 unità stratigrafiche. Tutte le unità, ad eccezione di un livello vulcanico sterile, hanno restituito un'abbondante industria litica riferibile al Paleolitico Medio che - a giudicare dai dati - elevano il sito ad importanza europea. I resti faunistici rinvenuti - legati all'attività di caccia dell'Uomo preistorico - comprendono ossa frantumate e denti appartenenti a Uro, cavallo, cervo e rinoceronte.

Gli strati più alti, ricchi di raschiatoi e punte ritoccate, possono essere riferiti culturalmente al Musteriano tipico; la tecnica di taglio della pietra è quella nota come Levallois. (Fonte: Ginosa, in Puglia Rurale, il territorio a Ovest di Taranto tra Murgia, Gravine e Jonio. Regione Puglia, Capurso, 2001).

9.5 Aspetti climatici

L'analisi delle condizioni climatiche del sito di interesse è stata effettuata sulla base dei dati termopluviometrici della stazione di Castellaneta, disponibili per il periodo 1921-2003.

In particolare, è stata effettuata una caratterizzazione climatica della stazione secondo il metodo di Bagnouls-Gaussen (1953), come modificato da Walter e Lieth (1960). L'analisi, che si basa principalmente sul confronto tra l'andamento delle temperature medie mensili e quello delle precipitazioni, evidenzia un clima tipicamente mediterraneo, caratterizzato da inverni piuttosto miti ed estati molto calde. Le piogge, pur annualmente non troppo scarse, sono soggette a notevoli fluttuazioni stagionali, con minimo nel mese di luglio e massimo nel mese di novembre e dicembre (Tab.1).

Tabella 2 - Serie mensile relativa a precipitazioni e temperature della stazione di Castellaneta (1921-2003).

| Mese | Temp. media (°C) | Prec. medie mensili (mm) |
|--------------------|------------------|--------------------------|
| Gennaio | 7,7 | 64,9 |
| Febbraio | 8,1 | 50,5 |
| Marzo | 10,2 | 57,5 |
| Aprile | 13,3 | 40,7 |
| Maggio | 17,8 | 37,9 |
| Giugno | 22,2 | 28,6 |
| Luglio | 25,1 | 19,3 |
| Agosto | 25,2 | 25,5 |
| Settembre | 21,7 | 49,9 |
| Ottobre | 17,0 | 62,0 |
| Novembre | 12,7 | 74,2 |
| Dicembre | 9,1 | 73,2 |
| VALORI ANNO | 15,8 | 584,0 |

In particolare, i dati evidenziano un clima di transizione, caratterizzato da un regime piovoso di tipo sub-equinoziale autunnale, con punta massima nel mese di novembre (Walter H., Lieth H., 1960).

A partire da questi dati, inoltre, è possibile costruire il cosiddetto Diagramma di Bagnouls-Gaussen, come modificato da Walter-Lieth, elaborato riportando in ascissa i mesi dell'anno ed in

ordinata le precipitazioni e le temperature, queste ultime su una scala doppia rispetto a quella usata per le precipitazioni ($1^{\circ}\text{C} = 2 \text{ mm}$) (cfr. figura seguente).

Il grafico così ottenuto pone in risalto non soltanto le fluttuazioni stagionali di temperatura e precipitazioni, ma anche la presenza di un periodo caratterizzato da deficit idrico piuttosto esteso (da maggio a settembre, per un totale di circa 120 giorni) ed intenso. La durata del periodo arido è infatti pari al numero di giorni in cui la curva delle precipitazioni si trova al di sotto della curva delle temperature, mentre l'intensità è data dalla differenza di altezza delle due curve nel periodo considerato (Walter H., Lieth H., 1960).

Il quadro climatico è completato da alcuni parametri, soprattutto termometrici, necessari per il calcolo di alcuni indici climatici (cfr. tabella seguente).

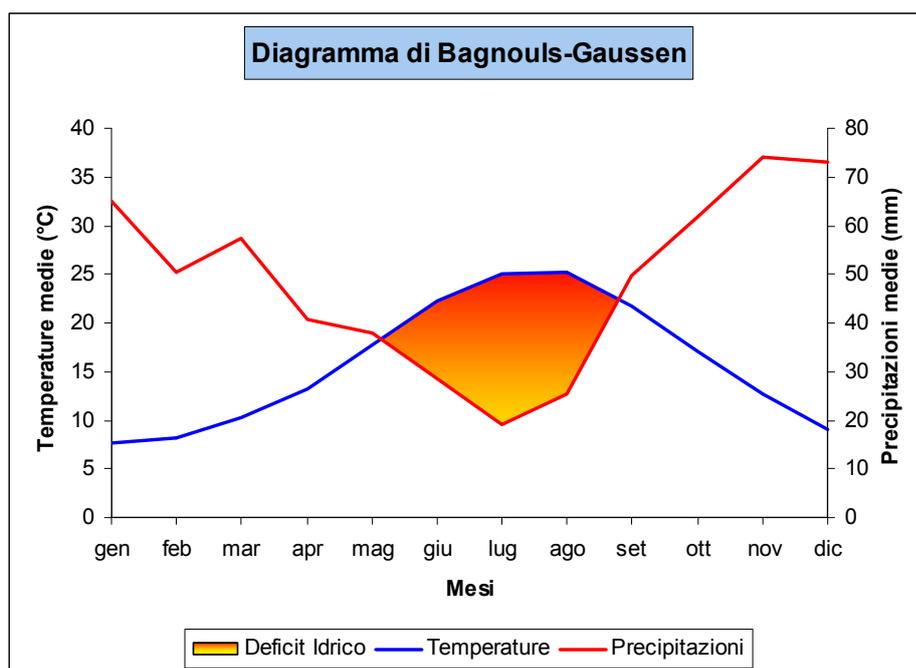


Figura 25 - Diagramma di Bagnouls-Gausson costruito per la stazione termopluviometrica di Castellaneta (1921-2003).

Tabella 3 - Parametri termo-pluviometrici aggiuntivi per la stazione di Castellaneta (1921-2003).

| Stazione | Castellaneta |
|--|--------------|
| Periodo di osservazione | 1921-2003 |
| Temp. media annuale (°C) | 15,8 |
| Precipitazioni medie annuali (mm) | 584,0 |
| Temp. max assoluta (°C) | 43,5 |
| Temp. media max del mese più caldo (°C) | 31,1 |
| Escursione termica annua (°C) | 26,8 |
| Temp. media min del mese più freddo (°C) | 4,3 |
| Temp. min assoluta (°C) | -8,2 |
| Media dei minimi annua (°C) | -1,9 |

Gli indici climatici presi in considerazione sono i seguenti:

IndiceValoreDecodifica

- Pluviofattore di LANGR = $P/T = 36,9$ Temp. Umido
- Indice di aridità di DE MARTONNEIa = $P/(T+10) = 22,6$ Temp. Caldo
- Quoz. Pluv. di EMBERGERQ = $P*100/(M^2-m^2) = 61$ Subumido

Con:

P = Precipitazioni medie annue (mm)

T = Temperatura media annua (°C)

M = Media delle temperature massime del mese più caldo (°C)

M = Media delle temperature minime del mese più freddo (°C)

I risultati su esposti confermano il carattere termo-mediterraneo del clima, contraddistinto da una discreta disponibilità di precipitazioni (sebbene nelle zone costiere il volume di precipitazioni sia comunque minore rispetto all'entroterra), con spiccati caratteri termo-xerofili, soprattutto nel periodo estivo.

9.6 Ambiente idrico

L'ambiente idrico potrà essere oggetto di svariate problematiche legate alle aree di cantiere, che, data la tipologia di opere, saranno a ridosso degli alvei attivi del Canale Marinella e del Torrente Galaso. In particolare potranno verificarsi le seguenti interferenze:

- alterazione della qualità delle acque superficiali;
- rischio di inquinamento per sversamenti accidentali;
- alterazione della qualità delle acque sotterranee.

9.6.1 Inquadramento

L'area in esame ricade all'interno del bacino idrografico del torrente Galaso all'interno del quale ricade anche il sottobacino del collettore della Marinella.

Per la delimitazione dei bacini idrografici si è fatto riferimento anche al "Piano Generale di bonifica e di sviluppo del comprensorio consortile", redatto dal Consorzio di Bonifica "Stornara e Tara" e mostrato nella figura seguente, che tiene conto dell'attuale funzionamento della rete dei canali di bonifica in seguito a tutte le modifiche effettuate nel corso degli anni alla stessa rete.

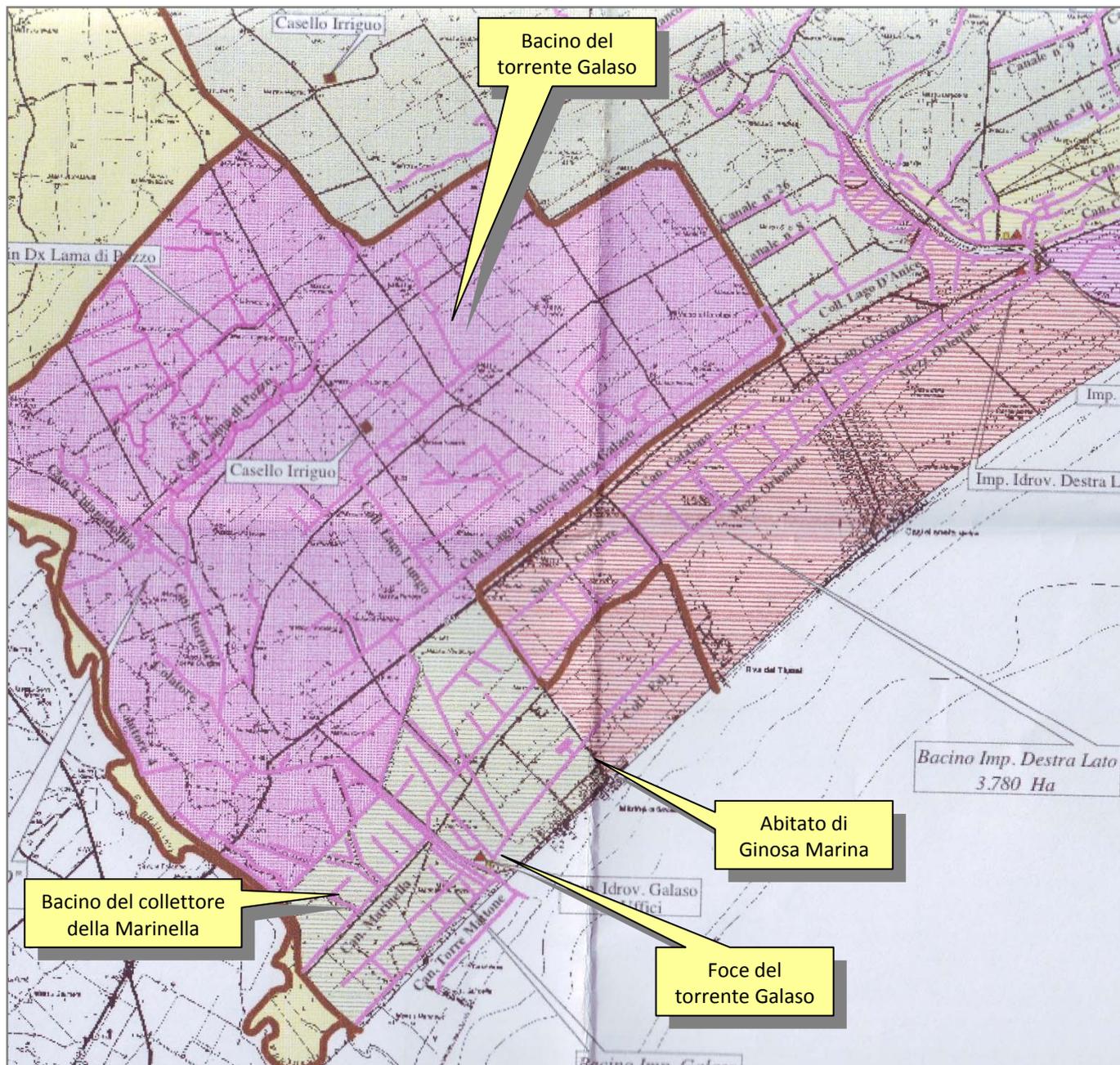


Figura 26: Corografia con la delimitazione dei bacini idrografici fornita dal Consorzio di Bonifica (in fucsia è indicato il bacino del torrente Galaso, in verde sono indicati i bacini del collettore della Marinella, del collettore Est e del collettore Nord)

Nella seguente tabella sono indicate le caratteristiche fisiografiche dei bacini individuati. Tali caratteristiche sono state ricavate dal modello digitale del terreno (*Digital Terrain Model, DTM*) in formato *grid* con una dimensione di cella di 20x20 m.

| Caratteristiche fisiografiche | | | | | | | | |
|-------------------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|--------|-------|-------|-------|
| Bacino idrografico | S (km ²) | Hmax (mslm) | Hmed (mslm) | Hmin (mslm) | L (km) | i (%) | y (%) | c (-) |
| Collettore della Marinella | 10.391 | 13.00 | 5.58 | 1.00 | 8.52 | 0.14 | 0.48 | 0.39 |

Tabella 4

Nella precedente tabella sono state indicate le seguenti grandezze:

- “S” (km²): superficie del bacino;
- “Hmax” (mslm): quota massima;
- “Hmed” (mslm): quota media;
- “Hmin” (mslm): quota minima;
- “L” (km): lunghezza dell’ asta principale;
- “i” (%): pendenza dell’ asta principale;
- “y” (%): pendenza media di versante;
- “c” (-): coefficiente di deflusso.

9.6.2 Valutazione impatti

9.6.2.1 Impatto in fase di costruzione

Alterazione della qualità delle acque superficiali

Nelle fase di apertura del cantiere (avvio dei lavori) e di realizzazione delle opere (tempo stimato complessivo circa 6 mesi) potrà verificarsi qualche **temporanea** interazione con il drenaggio naturale delle acque superficiali. Il completo ripristino dello stato dei luoghi, ad ultimazione dei lavori, permetterà la soluzione dei problemi eventualmente sorti.

Impatto stimato: **trascurabile**.

Rischio di inquinamento per sversamenti accidentali

In fase di cantiere potranno verificarsi sversamenti accidentali di inquinanti, quali oli lubrificanti provenienti dai mezzi d’opera nei corsi d’acqua prossimi alle opere o sui terreni ad esse prospicienti, in quest’ultima evenienza c’è anche il rischio che l’inquinamento raggiunga la falda idrica superficiale. In ogni caso, eventuali rilasci di liquidi e di sostanze inquinanti esauste a fine ciclo lavorazione, dovranno essere oggetto di particolare attenzione durante le lavorazioni. Impatto **basso**.

Alterazione della qualità delle acque sotterranee

Le opere in progetto non interagiscono con le acque sotterranee.

Impatto **nullo**.

9.6.2.2 Impatto in fase di esercizio

Data la tipologia di opere, essenzialmente di rinaturalizzazione, gli impatti che potranno verificarsi in fase di esercizio sulla componente in esame sono **tutti positivi**.

9.6.3 Misure di mitigazione

9.6.3.1 Mitigazione in fase di costruzione

Nelle aree di cantiere, in corrispondenza verranno predisposti dei presidi per difendere la componente idrica da possibili sversamenti accidentali provenienti dai mezzi d'opera. In particolare verranno realizzate delle canalizzazioni con l'ausilio di tubazioni in materiale plastico confluenti in vasche di sicurezza in grado di trattenere un'eventuale "onda nera" proveniente da un incidente.

Impatto residuo basso.

9.6.3.2 Mitigazione in fase di esercizio

Nessuna mitigazione necessaria.

9.6.4 Sintesi degli impatti residui

Di seguito si sintetizza la magnitudo degli impatti previsti e la capacità degli interventi di mitigazione di contenerne gli effetti.

Dal momento che non tutti gli impatti sono certi, viene espressa anche, in termini qualitativi, una valutazione della probabilità di accadimento dei disturbi che ne sono alla base.

Tabella 5 – Fase di costruzione

| IMPATTI EVENTUALI POST MITIGAZIONE | LIVELLO DI PROBABILITÀ | IMPATTO ATTESO | TIPOLOGIA DI IMPATTO |
|---|------------------------|----------------|-----------------------------|
| IMPATTO LEGATO AGLI SVERSAMENTI ACCIDENTALI DAI MEZZI D'OPERA | MEDIO | BASSO | REVERSIBILE A BREVE TERMINE |

Tabella 6 – Fase di esercizio

| IMPATTI EVENTUALI POST MITIGAZIONE | LIVELLO DI PROBABILITÀ | IMPATTO ATTESO | TIPOLOGIA DI IMPATTO |
|------------------------------------|------------------------|----------------|----------------------|
| NESSUN IMPATTO | - | - | - |

9.7 Suolo

L'area oggetto di studio rientra nella porzione meridionale della Fossa Bradanica nel retroterra ionico. La Fossa Bradanica costituisce una vasta depressione, di età Plio-Pleistocenica, allungata in direzione NO-NE, dal fiume Fortore al Golfo di Taranto, compresa tra l'Appennino meridionale ed occidentale e le Murge ad Est (Migliorini, 1937). In questa zona affiorano depositi pliocenici e quaternari, in prevalenza argillosi, a struttura tabulare (Ricchetti, 1981).

La fossa Bradanica è solcata longitudinalmente dal Fiume Bradano e dal Fiume Basento, le cui valli presentano, nei tratti medi ed inferiori, dei depositi alluvionali terrazzati risalenti al Pleistocene medio-superiore. Tali terrazzamenti, originatisi a causa di sollevamenti dell'area e di variazioni del livello marino, sono di tipo poligenico e poggiano generalmente su Argille Subappennine (Boenzi et al. 1978).

Sui sedimenti argillosi poggiano depositi alluvionali recenti ed attuali dei fiumi Bradano e Basento e dei loro affluenti principali. I depositi alluvionali recenti sono costituiti da limi e limi

sabbiosi di colore grigio-avana in cui sono presenti cospicui livelli di sabbie e ghiaie. Localmente sono presenti letti di argilla limosa di colore grigio. Lungo i corsi d'acqua si rinvergono depositi alluvionali attuali, caratterizzati da limi argillosi e limi sabbiosi in cui sono presenti cospicui livelli di sabbie, ciottoli e ghiaie.

Nella piana costiera e, pertanto, nell'area di studio, i sedimenti alluvionali sono più spiccatamente sabbiosi e poggiano su depositi di ambiente di transizione rappresentate da sabbie, ghiaie e limi in livelli variamente distribuiti nello spazio. La linea di costa è costituita da una spiaggia formata da sabbie bianche che si innalzano, verso l'interno, a formare cordoni dunali di ampiezza variabile, tra i quali sono talvolta presenti depressioni acquitrinose.

Sui cordoni dunali più interni, caratterizzati da depositi di sedimenti marini ed eolici sabbiosi, nonché depositi alluvionali sabbiosi e limosi, si sviluppa prevalentemente la vegetazione naturale (pinete litoranee e boschi igrofili), sempre più diradata verso il mare. Si tratta di suoli evoluti, con scarsa differenziazione del profilo e frequente gleizzazione, variabile in funzione della profondità della falda, calcarei, con permeabilità decrescente passando da tessitura sabbiosa a franco-limosa permeabilità, drenaggio mediocre e reazione molto alcalina. Il rischio di inondazione è lieve (Reg. Bas. Carta Pedologica, 2006).

Proseguendo ancora più verso l'interno si estende un'ampia pianura di origine alluvionale che si raccorda con le piane fluviali recenti, sede dei primi campi coltivati. In questa zona, i suoli hanno tessitura fine (argillosa e limosa, subordinatamente sabbiosa) in superficie e sabbioso franca in profondità. Si tratta di suoli spesso a rischio inondazione da parte di corsi d'acqua che hanno concorso alla formazione della piana stessa, moderatamente evoluti, con tendenza alla fessurazione nei periodi secchi ed al rigonfiamento nei periodi umidi; molti di questi suoli sono anche caratterizzati da fenomeni di gleizzazione, a causa della presenza di falda superficiale. La reazione è generalmente alcalina, con presenza di salinità più o meno accentuata in funzione del tipo di irrigazione, con bassa permeabilità e drenaggio lento. La presenza di acqua di falda superficiale limita lo sviluppo della flora non tollerante ristagno idrico a livello radicale (Reg. Bas. Carta Pedologica, 2006).

9.7.1 Valutazione impatti

9.7.1.1 Impatto in fase di costruzione

Il progetto prevede la sistemazione di rilevati arginali con terreni prelevati da cave, inoltre prevede lo scavo necessario a risagomare le sezioni di deflusso.

L'impatto atteso sulla componente suolo è basso.

9.7.1.2 Impatto in fase di esercizio

In fase di esercizio non sono attesi impatti sulla componente suolo.

L'impatto atteso è nullo.

9.7.2 Misure di mitigazione

9.7.2.1 Mitigazione in fase di costruzione

Non è prevista alcuna misura di mitigazione.

9.7.2.2 Mitigazione in fase di esercizio

Non è prevista alcuna misura di mitigazione.

9.7.3 Sintesi degli impatti residui

Di seguito si sintetizza la magnitudo degli impatti previsti e la capacità degli interventi di mitigazione di contenerne gli effetti.

Dal momento che non tutti gli impatti sono certi, viene espressa anche, in termini qualitativi, una valutazione della probabilità di accadimento dei disturbi che ne sono alla base.

Tabella 7 – Fase di costruzione

| IMPATTI EVENTUALI POST MITIGAZIONE | LIVELLO DI PROBABILITÀ | IMPATTO ATTESO | TIPOLOGIA DI IMPATTO |
|--|------------------------|----------------|-----------------------------|
| FORMAZIONI DI VOLUMI DI TERRA DA CONFERIRE A DISCARICA | ALTO | BASSO | REVERSIBILE A BREVE TERMINE |

Tabella 8 – Fase di esercizio

| IMPATTI EVENTUALI POST MITIGAZIONE | LIVELLO DI PROBABILITÀ | IMPATTO ATTESO | TIPOLOGIA DI IMPATTO |
|------------------------------------|------------------------|----------------|----------------------|
| NESSUN IMPATTO | - | - | - |

9.8 Atmosfera

9.8.1 Inquadramento

La componente atmosfera, caratterizzata attraverso i caratteri meteorologici nei paragrafi precedenti, manifesta delle interferenze con il progetto che sono sostanzialmente molto diverse tra la fase di cantiere e quella di esercizio.

Nella fase di cantiere tale componente è oggetto di interazioni (negative) legate alle emissioni di polveri e gas serra: durante le operazioni di movimento materia; nella fase di esercizio le interazioni divengono, invece, nulle.

L'analisi della componente atmosfera viene svolta al fine di pervenire ad una caratterizzazione precisa dello stato attuale o ex ante e poter stabilire eventuali modificazioni che possono avvenire in essa in seguito alla realizzazione delle opere.

La valutazione della componente atmosfera in termini qualitativi non può attuarsi in maniera puntuale, in quanto mancano dati di rilevazione dei parametri di riferimento; nell'area in esame non è presente un sistema di monitoraggio della qualità dell'aria.

Per giungere ad una definizione dello stato attuale dell'atmosfera si è proceduto puntando preliminarmente alla descrizione e alla ricerca delle principali sostanze inquinanti e delle loro fonti di emissione. Esse sono in gran parte prodotte dall'attività umana (attività industriale, centrali termoelettriche, riscaldamento domestico, trasporti) e, in misura minore, sono di origine naturale (pulviscolo, eruzioni vulcaniche, decomposizione di materiali organici, incendi).

Gli indicatori relativi all'ambiente atmosferico sono le emissioni, la cui quantificazione, distribuzione ed evoluzione temporale derivano da processi di stima, mentre la qualità dell'aria è basata su indicatori di stato.

Le sostanze emesse nell'ambiente atmosferico contribuiscono alle seguenti fenomenologie: i cambiamenti climatici, la diminuzione dell'ozono atmosferico, l'acidificazione, lo smog fotochimico, il deterioramento della qualità dell'aria. Le sostanze lesive per l'ozono stratosferico sono CFC, CCl₄, HCFC, i gas serra responsabili dei cambiamenti climatici sono CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC, SF₆; le sostanze acidificanti sono SO_x, NO_x.

Gli indicatori relativi alla qualità dell'aria e ritenuti più significativi, anche in relazione alla normativa vigente, sono: ossidi di azoto NO₂ e NO_x, la cui fonte è rappresentata principalmente da impianti di riscaldamento civile ed industriale, da traffico autoveicolare, dalle centrali di produzione di energia e da attività derivanti da processi industriali vari, quali produzione di vetro, calce cemento, ecc. Gli ossidi di azoto contribuiscono ai fenomeni di eutrofizzazione, smog fotochimico e piogge acide.

L'ozono troposferico è di origine sia antropica sia naturale ed è un inquinante secondario, cioè non viene emesso direttamente da una o più sorgenti, ma si produce per effetto della radiazione solare in presenza di inquinanti primari quali ossidi di azoto NO_x e composti organici volatili (COV), prodotti in larga parte dai motori a combustione e dall'uso di solventi organici.

Le principali sorgenti di PM₁₀ si possono dividere in due categorie sorgenti naturali (erosione dei suoli e degli edifici da parte degli agenti meteorologici) e antropiche (principalmente traffico autoveicolare, gli impianti di riscaldamento e alcuni processi industriali). Il particolato fine è monitorato principalmente per i suoi effetti sanitari e tossicologici.

Le principali sorgenti di benzene C₆H₆ sono gli autoveicoli alimentati a benzina (gas di scarico e vapori), i processi di combustione che usano combustibili derivati dal petrolio e l'uso di solventi contenenti benzene.

Si fa presente che l'area in esame non è interessata da insediamenti industriali e attività produttive che possano causare rilascio di emissioni inquinanti in atmosfera

Pertanto, in assenza delle principali fonti di emissione degli inquinanti citati, nonché, appunto, in considerazione dell'uso attuale del territorio e dello stato ambientale, si ritiene che il livello di qualità dell'aria sia attualmente rientrante nella norma.

9.8.2 Valutazione impatti

9.8.2.1 *Impatto in fase di costruzione*

Polveri da movimento terra

L'impatto più significativo esercitato in fase di costruzione sulla componente atmosfera è generato dal sollevamento di polveri: sia quello indotto direttamente dalle lavorazioni, sia quello indotto indirettamente dal transito degli automezzi sulla viabilità interna ed esterna.

Scopo di questo paragrafo è quello di fornire una stima delle emissioni di polvere nel cantiere in funzione delle attività che vi si svolgono.

I parametri che sono stati assunti per rappresentare le polveri sono costituiti dal P.T.S. (polveri totali sospese) e PM₁₀ (frazione fine delle polveri, di granulometria inferiore a 10 µm).

Tra le sorgenti di polveri vengono trascurati i motori delle macchine operatrici, il cui contributo appare quantitativamente limitato, se confrontato alla generazione di polveri indotta dai movimenti di materie.

La generazione di polveri può essere attribuita principalmente alle seguenti attività:

ai trasporti interni da e verso l'esterno (conferimento materie prime, trasporto smarino all'esterno del cantiere, spostamenti mezzi di lavoro, ...) su strade pavimentate e piste non pavimentate;

alle operazioni di movimento terra (scavi, deposito terre da scavo riutilizzabili, carico e scarico inerti...).

Le emissioni sono state stimate a partire da una valutazione quantitativa delle attività svolte nei cantieri, tramite opportuni fattori di emissione derivati da "Compilation of air pollutant emission factors" – E.P.A. - , Volume I, Stationary Point and Area Sources (Fifth Edition).

Le emissioni sono state calcolate tramite la relazione $E = A \times F$ dove E indica le emissioni, A l'indicatore dell'attività correlato con le quantità emesse (grandezza caratteristica della sorgente che può essere strettamente correlata alla quantità di inquinanti emessi in aria) e F il fattore di emissione (massa di inquinante emessa per una quantità unitaria dell'indicatore).

Di seguito, per ciascuna attività capace di contribuire in maniera significativa alla generazione di polveri, ovvero per ciascuna sorgente, vengono definiti:

- il fattore di emissione utilizzato F;
- i parametri da cui F dipende;
- l'indicatore dell'attività A;
- la fonte impiegata per la stima del fattore di emissione.

La stima del fattore di emissione è stata ripetuta, relativamente alle aree di deposito inerti ed alle piste di cantiere, confrontando due situazioni caratteristiche corrispondenti a terreno secco ed a terreno imbibito d'acqua: questa seconda situazione è rappresentativa delle condizioni che si manifestano a seguito dell'innaffiatura; la relativa analisi permette pertanto di valutare l'efficacia della bagnatura come sistema per l'abbattimento della polverosità.

Il fattore di emissione utilizzato per la stima della polverosità si esprime come:

$$F = k(0.0016) \frac{\left(\frac{U}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}} \text{ (kg/t) da AP-42 volume I cap. 13}$$

Dove:

k = costante dimensionale funzione della dimensione delle particelle:

- k = 0.74 per PM_{tot} ;
- k = 0.35 per PM_{tot} .
- U = velocità media del vento;
- M = umidità materiale accumulato (%).

I valori di U ed M per i quali la formula fornisce una stima corretta delle emissioni polverose sono i seguenti:

Tabella 9 - Range di validità della formula utilizzata per il calcolo delle emissioni di polvere

| Parametro | Range |
|------------------------------|---------------|
| Velocità media del vento | 0.6 – 6.7 m/s |
| Umidità materiale accumulato | 0.25 – 4.8 % |

Considerando che la massima velocità del vento a terra sul sito in esame è pari a 5.5 m/s (compresa nel range di validità sopra riportato) ed ipotizzando di avere un materiale con lo 0.25 % di umidità (il minimo consentito dalla formula) sia in condizioni normali (senza umidificazione artificiale) che con il 4.8 % in condizioni umide si ottiene:

Tabella 10 – Emissioni di polveri

| Condizione | k | U (m/s) | M (%) | Fattore di emissione PM tot (kg/t) | A (t/h) | PM tot (kg/h) |
|----------------------|------|---------|-------|------------------------------------|---------|---------------|
| Normale | 0.74 | 5.5 | 0.25 | 0.0716 | 27.1 | 1.94 |
| Normale | 0.74 | 5.5 | 4.8 | 0.0011 | 27.1 | 0.03 |
| Condizione | k | U (m/s) | M (%) | Fattore di emissione PM 10 (kg/t) | A (t/h) | PM 10 (kg/h) |
| Post - innaffiamento | 0.35 | 5.5 | 0.25 | 0.0339 | 27.1 | 0.92 |
| Post - innaffiamento | 0.35 | 5.5 | 4.8 | 0.0005 | 27.1 | 0.01 |

L'indicatore dell'attività (A) è rappresentato dalle tonnellate di materiale trattato in un'ora. Tale valore viene stimato a partire dalle tonnellate di movimento materie derivante dagli scavi. Il valore delle emissioni ottenuto risulta quindi espresso in chilogrammi di polvere emessa all'ora.

Complessivamente il progetto movimentata circa 26.000 metri cubi di terreno (tra scavi e riporti), nell'ipotesi che tale movimento venga realizzato con una produzione media giornaliera di circa 150 mc (stiamo ipotizzando che la fase di realizzazione duri 180gg. Ed ipotizzando il peso specifico medio del terreno da movimentare pari a 1.5 t/mc) ovvero circa 216 t/giorno circa 27 t/h.

Come riportato nella tabella precedente in condizioni di post innaffiamento è possibile limitare significativamente la produzione di polveri per movimento terra.

Polveri da traffico veicolare in aree non pavimentate

Analogamente al caso precedente il fattore di emissione delle polveri generate dalle aree non pavimentate può essere stimato attraverso la formula seguente:

$$F = k(0.2819) \frac{(s/12)^a (W/3)^b}{\left(\frac{M}{0.2}\right)^c} \text{ (kg/km) da AP-42 volume I cap. 13}$$

Dove:

- W = peso dei mezzi di cantiere;
- s = contenuto di limo dello strato superficiale delle aree non pavimentate percorse dai mezzi (%);
- M = umidità aree non pavimentate percorse dai mezzi (%).

L'ipotesi alla base della formula è che i materiali responsabili della polverosità siano essenzialmente i limi.

Nel presente studio si è ipotizzato che i mezzi che verranno impiegati nelle operazioni di costruzione siano per la maggior parte autocarri da 12 mc con peso a vuoto di 130 quintali, il peso medio di tali mezzi (carichi in entrata e scarichi in uscita o viceversa) è assunto pari a 16 tonnellate.

I valori di s ed M per i quali la formula fornisce una stima corretta delle emissioni polverose sono i seguenti:

Tabella 11 – Range di validità della formula per il calcolo delle polveri sulle aree pavimentate

| Parametro | Range |
|------------------------------|-------------|
| Contenuto limo | 1.2 – 35 % |
| Umidità materiale accumulato | 0.03 – 20 % |

Non avendo a disposizione valori specifici per le aree di cantiere in esame, per il contenuto di limo e l'umidità del terreno si assumono i valori specificati nella tabella seguente:

Tabella 12 – Ipotesi sul contenuto di limo e l'umidità

| Condizione | Contenuto limo | Umidità |
|--------------------|----------------|---------|
| Normale | 5 % | 0.03 % |
| Post innaffiamento | 5 % | 5 % |

I valori dei parametri k, a e b sono di seguito riportati

Tabella 13 – Valori degli esponenti nella formula precedente

| Costante | PM tot | PM 10 |
|-------------|--------|-------|
| K (lb/mile) | 10 | 2.6 |
| a | 0.8 | 0.8 |
| b | 0.5 | 0.4 |

Il fattore di emissione risultante è riportato nella seguente tabella:

Tabella 14 – Fattori di emissione caratteristici dei mezzi di cantiere durante la fase di costruzione – valori per singolo veicolo

| Condizione | Fattore di emissione PM tot (kg/km) | Fattore di emissione PM 10 (kg/km) | Percorrenza media giornaliera (km) | PM tot (kg/giorno) | PM 10 (kg/giorno) |
|----------------------|-------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|--------------------|-------------------|
| Normale | 1.094 | 0.126 | 100 | 109.4 | 12.6 |
| Post – innaffiamento | 0.141 | 0.027 | | 14.1 | 2.7 |

In base ai fattori di emissione sopra riportati si porrà particolare attenzione a umidificare le piste di cantiere onde limitare la produzione di polveri provenienti dalle zone non pavimentate.

Impatto complessivo basso.

9.8.2.2 Impatto in fase di esercizio

Non si rilevano impatti sulla componente atmosfera in fase di esercizio.

9.8.3 Misure di mitigazione

9.8.3.1 Mitigazione in fase di costruzione

In fase di cantiere, allo scopo di minimizzare gli effetti sull'inquinamento atmosferico in fase di costruzione saranno adottate le seguenti misure:

- manutenzione frequente dei mezzi e delle macchine impiegate, con particolare attenzione alla pulizia e alla sostituzione dei filtri di scarico;
- copertura del materiale che potrebbe cadere e disperdersi durante il trasporto;
- utilizzo di mezzi di trasporto in buono stato;
- bagnatura e copertura del materiale temporaneamente accumulato (terreno vegetale e di scarico);
- pulizia dei pneumatici dei veicoli in uscita dal cantiere (vasca lavaggio ruote);
- umidificazione delle aree e piste utilizzate per il transito degli automezzi;
- ottimizzazione dei tempi di carico e scarico dei materiali;
- idonea recinzione delle aree di cantiere atta a ridurre il sollevamento e la fuoriuscita delle polveri.

9.8.3.2 Mitigazione in fase di esercizio

In fase di esercizio non sono previste misure di mitigazione.

9.8.4 Sintesi degli impatti residui

Di seguito si sintetizza la magnitudo degli impatti previsti e la capacità degli interventi di mitigazione di contenerne gli effetti.

Dal momento che non tutti gli impatti sono certi, viene espressa anche, in termini qualitativi, una valutazione della probabilità di accadimento dei disturbi che ne sono alla base.

Tabella 15 – Fase di costruzione

| IMPATTI EVENTUALI POST MITIGAZIONE | LIVELLO DI PROBABILITÀ | IMPATTO ATTESO | TIPOLOGIA DI IMPATTO |
|---|------------------------|----------------|-----------------------------|
| DIFFUSIONE DI POLVERI GENERATE DAI LAVORI DI MOVIMENTO TERRA | ALTO | BASSO | REVERSIBILE A BREVE TERMINE |
| DIFFUSIONE DI POLVERI GENERATE DAL TRANSITO DEI MEZZI DI CANTIERE | MEDIO | BASSO | REVERSIBILE A BREVE TERMINE |
| EMISSIONE IN ATMOSFERA DI GAS SERRA | ALTO | MEDIO | REVERSIBILE A BREVE TERMINE |

Tabella 16 – Fase di esercizio

| IMPATTI EVENTUALI POST MITIGAZIONE | LIVELLO DI PROBABILITÀ | IMPATTO ATTESO | TIPOLOGIA DI IMPATTO |
|------------------------------------|------------------------|----------------|----------------------|
| NESSUN IMPATTO | - | - | - |

9.9 Paesaggio

9.9.1 Inquadramento

L'inserimento di qualunque manufatto nel paesaggio modifica le caratteristiche originarie di un determinato luogo, tuttavia non sempre tali trasformazioni costituiscono un degrado dell'ambiente; ciò dipende non solo dal tipo di opera e dalla sua funzione, ma anche, dall'attenzione che è stata posta durante le fasi relative alla sua progettazione e alla realizzazione.

L'effetto visivo è da considerarsi un fattore che incide non solo sulla percezione sensoriale, ma anche sul complesso di valori associati ai luoghi, derivanti dall'interrelazione fra fattori naturali e antropici nella costruzione del paesaggio: morfologia del territorio, valenze simboliche, caratteri della vegetazione, struttura del costruito, ecc..

Le letture preliminari dei luoghi necessitano di studi che mettano in evidenza sia la sfera naturale, sia quella antropica del paesaggio, le cui interrelazioni determinano le caratteristiche del sito: dall'idrografia, alla morfologia, alla vegetazione, agli usi del suolo, all'urbanizzazione, alla presenza di siti protetti naturali, di beni storici e paesaggistici, di punti e percorsi panoramici, di sistemi paesaggistici caratterizzanti, di zone di spiccata tranquillità o naturalità o carichi di significati simbolici.

Il paesaggio costituisce l'elemento ambientale più difficile da definire e valutare, a causa delle caratteristiche intrinseche di soggettività che il giudizio di ogni osservatore possiede.

Ciò giustifica il tentativo degli "addetti ai lavori" di limitarsi ad aspetti che meglio si adeguino al loro ambito professionale e, soprattutto, a canoni unici di assimilazione e a regole valide per la maggior parte della collettività. Queste regole sono state studiate sufficientemente nella psicopercezione paesaggistica e non costituiscono un elemento soggettivo di valutazione, bensì principi ampiamente accettati.

Per chiarire il termine si deve fare riferimento a tre dei concetti principali esistenti su questo tema:

- il paesaggio estetico, che fa riferimento alle armonie di combinazioni tra forme e colori del territorio;
- il paesaggio come fatto culturale, l'uomo come agente modellatore dell'ambiente che lo circonda;
- il paesaggio come un elemento ecologico e geografico, intendendo lo studio dei sistemi naturali che lo compongono.

Inoltre, in un paesaggio si possono distinguere tre componenti : lo spazio visivo, costituito da una porzione di suolo, la percezione del territorio da parte dell'uomo e l'interpretazione che questi ha di detta percezione. Il territorio è una componente del paesaggio in costante evoluzione, tanto nello spazio quanto nel tempo. La percezione è il processo per il quale l'organismo umano avverte questi cambiamenti e li interpreta dando loro un giudizio.

La realtà fisica può essere considerata, pertanto, unica, ma i paesaggi sono innumerevoli, poiché, nonostante esistano visioni comuni, ogni territorio è diverso a seconda degli occhi di chi lo osserva.

Comunque, pur riconoscendo l'importanza della componente soggettiva che pervade tutta la percezione, è possibile descrivere un paesaggio in termini oggettivi, se lo si intende come l'espressione spaziale e visiva dell'ambiente.

Il paesaggio sarà dunque inteso come risorsa oggettiva valutabile attraverso valori estetici e ambientali.

Il Codice dei Beni culturali e del Paesaggio (2004) e la Convenzione Europea per il Paesaggio (2000) affermano che “ogni intervento deve essere finalizzato ad un miglioramento della qualità paesaggistica dei luoghi, o, quanto meno, deve garantire che non vi sia una diminuzione delle sue qualità, pur nelle trasformazioni”.

Ciò significa che la conoscenza dei caratteri e dei significati paesaggistici dei luoghi è il fondamento di ogni progetto che intenda raggiungere una qualità paesaggistica.

9.9.2 Carta delle unità fisiografiche

L'area destinata ad ospitare il progetto, in base alla Carta delle Unità Fisiografiche pubblicata dall'ISPRA (Istituto Superiore per la Ricerca Ambientale), ricade all'interno dell'unità “pianura costiera”. Di seguito se ne riporta la descrizione sintetica come da pubblicazione ISPRA:

Il paesaggio, all'interno di aree classificate come pianure costiere, è contraddistinto da aree pianeggianti o sub-pianeggianti, delimitate da una linea di costa bassa e/o alta, in genere allungata parallelamente ad essa.

- *-Altimetria: le quote non superano il centinaio di metri.*
- *-Energia del rilievo: bassa.*
- *-Litotipi principali: argille, limi, sabbie, arenarie, ghiaie, conglomerati.*
- *-Reticolo idrografico: parallelo e sub-parallelo, meandriforme, canalizzato.*
- *-Componenti fisico-morfologiche: linea di riva, spiaggia, duna, retroduna, lago-stagno-palude costiera, duna fossile, delta fluviale emerso, terrazzo marino. In subordine: canale, area di bonifica, piana, terrazzo e conoide alluvionale piatta.*
- *-Copertura del suolo prevalente: territori agricoli, zone urbanizzate, strutture antropiche grandi e/o diffuse (industriali, commerciali, estrattive, cantieri, discariche, reti di comunicazione), zone umide.*

9.9.3 Valutazione impatti

9.9.3.1 Impatto in fase di costruzione

La componente paesaggio nella fase di cantiere non subirà alcuna modificazione.

Impatto inesistente.

9.9.3.2 Impatto in fase di esercizio

La componente paesaggio nella fase di esercizio non subirà alcuna modificazione anzi gli interventi di rinaturalizzazione previsti comporteranno un miglioramento estetico che porteranno la componente visiva del paesaggio ad avere un netto miglioramento.

Impatto nullo.

9.9.4 Misure di mitigazione

Né in fase di costruzione né in fase di esercizio sono previste misure di mitigazione per la componente paesaggio. **Il progetto in esame è di per sé un'opera di mitigazione.**

9.10 Flora, fauna ed ecosistemi

9.10.1 Assetto ambientale di area vasta

Il territorio del comune di Ginosa è situato al confine con il Materano, da un lato, e con il comune di Castellaneta dall'altro, dalle propaggini delle Murge a Nord fino alla costa ionica a Sud.

Le opere ricadono all'interno del territorio di competenza del Consorzio di Bonifica di Stornara e Tara. Il consorzio, costituito nel 1934, si estende su una superficie di poco meno di 150.000 ha, in 22 Comuni della Provincia di Taranto ed uno in Provincia di Matera (Bernalda), dal fiume Bradano alle immediate vicinanze della provincia di Lecce. L'area d'interesse è localizzata nella parte sudoccidentale del consorzio, denominata Pantano Stornara (cfr figura seguente).

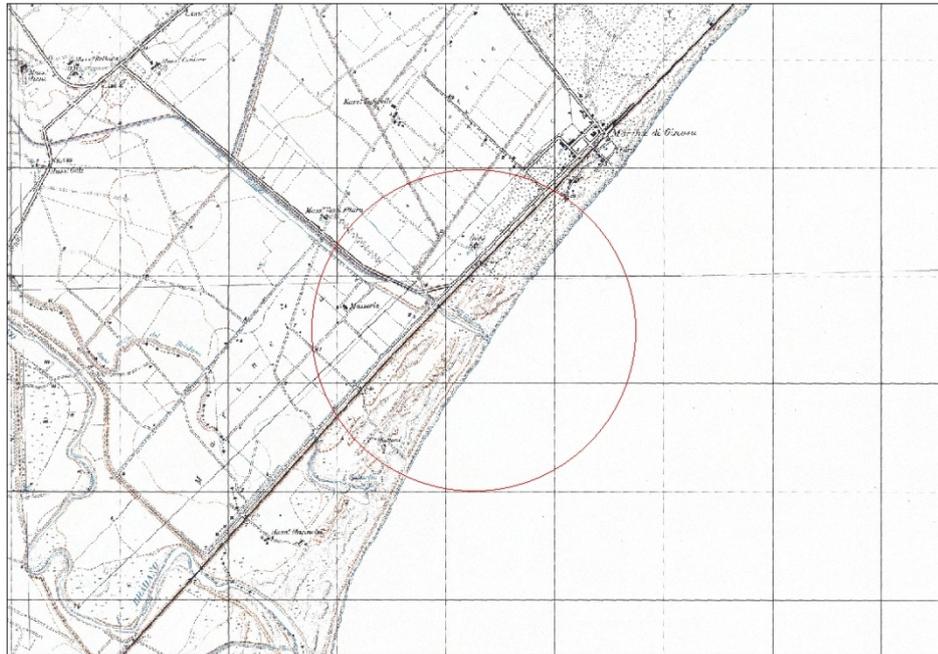


Figura 27 - Inquadramento territoriale dell'area interessata dai lavori in progetto.

In particolare, l'area di intervento si trova lungo il margine sudoccidentale del centro abitato di Ginosa Marina, parte lungo il collettore della Marinella e parte lungo il torrente Galaso. Il torrente Galaso, che nasce dal lago Bianco, in agro del Comune di Ginosa, in contrada Fattizzone, raccoglie e convoglia nel Golfo di Taranto, presso Marina di Ginosa, le acque di emergenza della falda sottosuperficiale canalizzate per mezzo di una fitta rete di opere di bonifica idraulica in località d'Anice e Stornara. Il canale della Marinella, che fa parte della rete di opere di bonifica testé descritta, ha peraltro la funzione di convogliare verso il mare le acque in uscita dal depuratore di Ginosa Marina. Si tratta di un'area ad elevato rischio idrogeologico in virtù delle pendenze basse che in prossimità dei cordoni dunali della costa si trasformano in contropendenze, determinando la formazione di numerose aree caratterizzate da ristagno anche periodico di acqua.

Un elemento paesaggistico e morfologico peculiare della Provincia Ionica è costituito dalle "gravine", che costituiscono habitat di grande valore botanico, in cui la diversità di ambienti determina una grande ricchezza floristica, con specie adattate allo sviluppo in condizioni spesso ostili. Le specie vegetali presenti in questi habitat sono molto numerose, comprendendo non solo forme perenni, legnose od erbacee, ma anche piante annuali o biennali in grande quantità a formare una grande macchia di vita colorata e variopinta.

Lungo la costa Ionica a Sud di Taranto, e quindi nell'area d'interesse, l'elemento più caratterizzante dal punto di vista paesaggistico ed ambientale è certamente costituito dalle pinete mediterranee di pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*) e pino domestico (*Pinus pinea*), che attualmente coprono una lingua di terra che si estende, quasi senza soluzioni di continuità tra il mare ed i campi. Estremamente interessante, è anche la serie di aree caratterizzate da ristagno anche periodico di acqua, ai margini delle quali si sviluppa una vegetazione igrofila vivace dal punto di vista della biodiversità.

9.10.2 Ecosistemi

Con riferimento ad una macro-scala territoriale, l'area di studio ricade all'interno della regione biogeografia mediterranea (EC-Environment, 2008). Si tratta di un'area estremamente vasta, che occupa circa l'11% del territorio europeo (ANPA, 2001). Peraltro, si tratta di una regione caratterizzata da una grande varietà di habitat, che ospitano un gran numero di specie vegetali ed animali protette, inclusa una rilevante percentuale di endemismi (Sundseth K., 2010). Oltre la metà del territorio è ricoperta da arbusteti e boschi; questi ultimi sono costituiti soprattutto da specie di latifoglie sclerofille sempreverdi, ma sono molto diffuse anche le pinete, che sono spesso di origine artificiale (EEA, 2002).

L'ANPA (2001), in particolare, per la regione biogeografia mediterranea distingue i seguenti ecosistemi terrestri principali:

- Le montagne, caratterizzate da una ricca varietà associazioni vegetali arboree ed arbustive, nonché sede di numerose nicchie ecologiche endemiche legate ai cambiamenti climatici delle passate glaciazioni;
- Le coste mediterranee, anch'esse caratterizzate da numero elevato di habitat, sebbene la maggior parte di essi si sia progressivamente ridotto nel tempo e/o degradato per effetto della pressione antropica;
- Gole e gravine, costituenti un microhabitat particolare che nel Sud Italia è diffuso nell'area delle Murge pugliesi;
- Isole, che costituiscono centri di biodiversità notevoli,
- Gli agro-ecosistemi, ecosistemi particolarmente sensibili alle pratiche gestionali ed alle condizioni ambientali.

Sulla base di questa distinzione, l'area d'interesse è classificabile all'interno delle coste mediterranee e degli agro-ecosistemi.

In entrambe le tipologie di ecosistemi, si rileva una sensibilità piuttosto forte della flora e della fauna selvatica, nonché una minore adattabilità alle perturbazioni biotiche ed abiotiche. Tale sensibilità è legata ad una fragilità intrinseca degli ecosistemi, imposta da condizioni climatiche e pedologiche non sempre favorevoli, che peraltro incrementa l'incidenza di altri fattori di degradazione (Naveh Z., 1995). Secondo quanto riportato da Piotto B., Di Noi A. (2001), i fattori di degradazione degli ecosistemi vegetali mediterranei sono, tra gli altri, lo sfruttamento del territorio e degrado del suolo, gli incendi, le attività agropastorali ed il sovrapascolamento, i cambiamenti climatici.

Nella parte più a monte dell'area oggetto degli interventi di cui al presente lavoro, il paesaggio è tipicamente agricolo, sebbene l'area si collochi ai margini dell'abitato di Ginosa Marina. La destinazione prevalente d'uso del suolo dell'area è infatti di tipo agricolo, spesso a carattere intensivo: ai seminativi, infatti, si associano spesso frutteti e colture in serra (AA.VV., 2009). Nella zona costiera, invece, prevalgono caratteri maggiormente naturali (o, meglio, semi-naturali), grazie alla presenza della già menzionata pineta e degli habitat costituenti le dune sabbiose che si affacciano sul mar Ionio. Particolarmente rilevanti, dal punto di vista naturalistico, sono alcune limitate aree caratterizzate da vegetazione alofitica, come ad esempio lungo la foce del fiume Bradano (AA.VV., 2009).

L'analisi comparata tra ortofoto e riscontri dei sopralluoghi permette di riconoscere altre similitudini con gli elementi caratteristici degli agro-ecosistemi e della regione mediterranea in generale. Si riconoscono, infatti, i segni di uno sviluppo agricolo generalizzato, finalizzato

all'incremento delle rese delle maggiori piante coltivate, che ha avuto un effetto negativo sull'agrobiodiversità nella sua interezza. La coltivazione di un numero limitato di cultivar, la sostituzione di antiche razze locali ed ecotipi con nuove varietà straniere, geneticamente migliorate ha determinato una perdita di diversità genetica e di alcune antiche varietà autoctone ben adattate all'ambiente mediterraneo (ANPA, 2001).

L'antropizzazione nella pianura ionica della provincia di Taranto e Matera, attraverso lo sviluppo delle attività agricole intensive, ha determinato un significativo incremento del ruolo dell'uomo quale elemento condizionante l'evoluzione e gli equilibri tra territorio e specie animali e vegetali, come rilevato in maniera generalizzata in tutta l'area del Mediterraneo (Naveh Z., 1995). La presenza dell'uomo ha, inoltre, orientato l'evoluzione delle residue aree boscate, tanto che non si possa parlare di aree naturali al 100%, bensì di aree semi-naturali, sebbene ricche di flora e fauna selvatica (Sundseth K., 2010). In alcuni casi, si parla di specie "antropofile" (Lindenmayer D.B., Fisher J., 2006).

Proprio nell'area d'interesse, così come in generale per tutta la costa ionica a cavallo tra Puglia e Basilicata, la presenza delle pinete costiere ha origini per lo più antropiche. Nella stragrande maggioranza dei casi, infatti, si tratta di impianti effettuati a partire dagli anni '30 del Secolo scorso nelle aree interessate da vasti interventi di bonifica (Fascetti, 2008). Tali formazioni, a carattere prevalentemente pioniero e non definitivo, presentano uno scarso valore ecologico, estremamente lontane dalla ricchezza di biodiversità caratterizzanti le foreste igrofile che in passato si estendevano lungo tutta la costa ionica e che attualmente si rinvergono in forma residuale nell'area di Policoro (c.d. bosco Pantano) o lungo gli alvei fluviali, in prossimità delle foci (AA.VV., 2009).

Attualmente, le pinete costiere dell'arco ionico, risparmiate da utilizzazioni massicce in virtù della protezione contro l'aerosol marino che assicurano alle colture, rappresentano comunque un elemento di naturalità, insieme con la vegetazione spontanea delle dune, in un paesaggio dominato dall'alternanza tra aree coltivate e centri abitati di piccole e medie dimensioni (ANPA, 2001). Tuttavia, tali ecosistemi subiscono comunque la pressione di trasformazioni ambientali e territoriali indotte dall'uomo, direttamente ed indirettamente, riconducibili essenzialmente a (Fascetti, 2008):

1. progressivo inaridimento della costa e della zona sublitoranea a causa dell'abbassamento della falda dulcacquicola dovuto al drenaggio dei canali di bonifica che riversano l'acqua dolce in mare;
2. diminuita portata dei fiumi dovuta agli sbarramenti ed agli invasi interni, che produce anche scarso apporto di sedimenti ed incremento dei fenomeni erosivi;
3. incremento dell'urbanizzazione del litorale dovuta ad insediamenti turistici costieri.

In questo contesto, il frequente passaggio del fuoco, non soltanto ostacola la successione degli ecosistemi verso strutture più evolute e più ricche di elementi naturali e di biodiversità, ma danneggia anche le formazioni forestali presenti. In effetti, per quanto costituita da specie sempreverdi c.d. "fire-climax" (ovvero, secondo la definizione di Battisti C. (2004), legate al passaggio frequente e ripetuto di incendi), la notevole incidenza degli incendi (Campanile & Cocca, 2005) rappresenta, nell'area, un fattore ecologico condizionante piuttosto forte, determinando in molte circostanze la sostituzione di superfici forestali con arbusteti dominati da specie vegetali a rapido accrescimento (ANPA, 2001).

9.10.3 Identificazione degli habitat sottoposti a tutela

Una parte delle opere in progetto ricade all'interno di un'area protetta ai sensi della Direttiva "Habitat" (Dir. 92/43/CEE) denominata "Pinete dell'Arco Jonico".

L'area, istituita nel 1995, si estende su una superficie di circa 3.700 ha, lungo una fascia di spessore variabile che segue la linea di costa dai confini con la Basilicata fino alla zona di Taranto (Min. Ambiente - Geoportale Nazionale). L'area detiene una valutazione globale mediamente eccellente ed uno stato di conservazione degli habitat individuati da buono ad eccellente (Min. Ambiente - Schede SIC/ZPS).

Tabella 17 - Habitat dell'area SIC rilevata nell'area d'interesse.

| Etichette di riga | Superficie (ha) |
|---|------------------------|
| Dune marittime e interne | 3133 |
| Dune marittime delle coste mediterranee | 3133 |
| Foreste | 184 |
| Foreste mediterranee caducifoglie | 184 |
| Habitat costieri e vegetazione alofitica | 369 |
| Scogliere marittime e spiagge ghiaiose | 184 |
| Steppe interne alofite e gipsofite | 184 |
| Totale complessivo | 3686 |

Fonte: Nostra elaborazione su dati UE, Ministero dell'Ambiente (2011), accessibili al lin <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:198:0039:0070:IT:PDF>

Dalle elaborazioni effettuate, si rileva che all'interno dell'area SIC individuata, l'habitat più rappresentativo è quello delle dune marittime delle coste mediterranee, che copre l'85% dell'intera superficie protetta. Si tratta di una tipologia di habitat tipico delle coste del Mediterraneo in cui si distingue una fascia di cordoni dunali prospicienti il mare, più instabili, sui quali si sviluppa una vegetazione erbacea o arbustiva resistente all'aerosol marino, ed una fascia di cordoni dunali più interni e più stabili su cui sono state spesso impiantate le tipiche pinete litoranee a prevalenza di pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*). Tali pinete, nell'area SIC in esame, si estendono su circa 2.200 ha (il 70.5% della superficie ascrivibile all'habitat delle dune marittime delle coste mediterranee, il 60% del totale della SIC).

Sempre in area dunale, si rileva la presenza di habitat di scogliere marittime e spiagge ghiaiose, colonizzate da vegetazione annuale. Nelle zone più interne, invece, in cui vi sono zone di accumulo di acque salmastre, si rileva la presenza di specie appartenenti alla steppa salata mediterranea. In prossimità dei corsi d'acqua principali, infine, si sviluppano tipiche gallerie e forteti ripari con prevalenza di specie igrofile ascrivibili al *Nerio-Tasmericetea* e *Securinegion tinctorie* (Min. Ambiente - Schede SIC/ZPS).

Negli ultimi anni il principio di interconnessione tra le diverse aree protette, anche dal punto di vista gestionale, è stato ulteriormente sviluppato, in virtù dei rischi di estinzione delle specie protette connessi alla frammentazione degli ambienti naturali, nonché ad una gestione c.d. "ad isole" delle aree protette (Diamond, 1975). In particolare, ha assunto un peso sempre maggiore il concetto di rete ecologica che, attraverso il superamento degli obiettivi di protezione di specifiche aree protette, introduce l'obiettivo di conservazione dell'intera struttura degli ecosistemi presenti sul territorio (APAT, 2003). Sul territorio vengono così individuate delle *core areas* (aree centrali), coincidenti con le aree già sottoposte a tutela, *buffer zones* (zone cuscinetto),

ovvero fasce di rispetto tra aree protette e aree antropizzate, *stepping stones / green ways / blue ways* (corridoi di connessione), che invece rappresentano aree caratterizzate da un certo grado di naturalità e che garantiscono una certa continuità tra le diverse aree protette. Infine, le *key areas* (nodi) fungono da luoghi complessi di interrelazione tra aree centrali, zone cuscinetto e corridoi ecologici (Ministero dell'Ambiente, Federparchi, 1999).

Sulla base delle caratteristiche territoriali dell'area, anche in virtù della scarsa rilevanza di soluzioni di continuità degli habitat naturali e semi-naturali, è possibile assegnare alla SIC individuata la funzione di corridoio che consente gli spostamenti della fauna selvatica lungo il litorale ionico in direzione SO-NE e viceversa (Min. Ambiente - Schede SIC/ZPS).

Sulla base di studi condotti nell'area ionica della Basilicata, che per caratteristiche climatiche, pedologiche e paesaggistiche è molto simile all'area in esame, è emerso che gli habitat più rischio nell'area ionica sono quelli ascrivibili alla vegetazione erbacea ed arbustiva delle dune, per sottrazione di superficie legata tanto all'erosione delle coste quanto alla crescente occupazione di suolo a fini turistici, ed alle pinete litoranee, sia per mancanza di gestione selvicolturale (che incrementa la sensibilità ad agenti biotici ed abiotici di alterazione) sia per l'eccessiva frequenza degli incendi (Fascetti, 2008).

Nelle immediate vicinanze dell'area interessata dai lavori in progetto, si rileva anche la presenza di due riserve naturali, entrambe ricomprese all'interno della SIC "Costa Ionica Foce Bradano". Si tratta della riserva naturale di Metaponto (in destra idrografica del Bradano) e la riserva naturale "Marinella-Stornara" (in sinistra idrografica dello stesso fiume). Si tratta di aree di notevole pregio ambientale e paesaggistico, in cui la vegetazione mantiene caratteri di naturalità pressoché totale. In particolare, la riserva Marinella-Stornara, comprende, in ambiente retrodunale e lungo un tratto di alveo di Bradano abbandonato, il lago Salinella, in cui sono tuttora presenti tratti dell'antica foresta planiziale igrofila un tempo diffusa su tutto l'arco ionico.

9.10.4 Vegetazione potenziale

La pressione selettiva dell'uomo ha orientato l'attuale distribuzione geografica delle specie vegetali (MiPAF, 2005). Tuttavia il clima può ancora essere considerato uno dei principali fattori determinanti per l'evoluzione degli ecosistemi vegetali, tanto che è possibile associare ad un determinato tipo di andamento climatico una specifica fisionomia vegetale (Cantore et al. 1987). In particolare, in relazione degli stretti rapporti che legano vegetazione e clima, è possibile identificare le fisionomie potenziali di un'area in funzione dell'andamento climatico nella stazione meteo di riferimento (Pavari, 1959). Si tratta di un sistema di classificazione sviluppato su base "causale" in funzione, prevalentemente, di valori soglia di temperature e precipitazioni o di indici da essi derivati (Blasi et al. 2007).

Lo schema di classificazione proposto da Pavari all'interno dei confini nazionali, prevede la suddivisione del territorio in cinque fasce fitoclimatiche (*Lauretum, Catanetum, Fagetum, Picetum, Alpinetum*) (Pavari, 1916). La denominazione delle diverse fasce fitoclimatiche rimanda alla specie vegetale *climax*, ovvero la specie rappresentativa dell'ultimo stadio evolutivo, o stabile, della successione di un ecosistema (Odum, 1988).

Tale classificazione prevede, inoltre, che le cinque fasce principali siano suddivise in tipi e sottozone, in funzione rispettivamente del regime pluviometrico e del regime termico, come riportato di seguito (Tab. 4).

Tabella 18 - Zone fitoclimatiche secondo la classificazione di Pavari (1916).

| Zona – Tipo - Sottozona | Temp. media annua (°C) | Temp. media del mese più freddo (°C) | Temp. media del mese più caldo (°C) | Media dei minimi annui (°C) |
|--|------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|
| LAURETUM 1° tipo (piogge ± uniformi) 2° tipo (siccità estiva) 3° tipo (piogge estive) | | | | |
| Sottozona calda | 15 - 23 | > 7 | - | > -4 |
| Sottozona media | 14 - 18 | > 5 | - | > -7 |
| Sottozona fredda | 12 - 17 | > 3 | - | > -9 |
| CASTANETUM Sottozona calda 1° tipo (senza siccità estiva) 2° (tipo con siccità estiva) | 10 - 15 | > 0 | - | > -12 |
| Sottozona fredda 1° tipo (P>700 mm) 2° tipo (P<700 mm) | 10 - 15 | > -1 | - | > -15 |
| FAGETUM Sottozona calda Sottozona fredda | 7 - 12 6 - 12 | > -2 > -4 | - - | > -20 > -25 |
| PICETUM Sottozona calda Sottozona fredda | 3 - 6 3 - 6 | > -6 anche < -6 | - > 15 | > -30 anche < -30 |
| ALPINETUM | | | | |
| | anche < -2 | < -20 | > 10 | anche < -40 |

Nel caso specifico, l'area oggetto di studio ricade all'interno della fascia fitoclimatica del *Lauretum* sottozona calda – 2° tipo – con siccità estiva.

La sottozona calda del *Lauretum* corrisponde alla fascia termo-mediterranea secondo la classificazione di Quezel ed è caratterizzata da una vegetazione ascrivibile al cosiddetto cingolo *olea-ceratonia* (olivastro e carrubo). I limiti della fascia termo-mediterranea, in virtù della già evidenziata antropizzazione spinta del territorio, si distinguono più facilmente dal tipo di colture, piuttosto che dalla vegetazione spontanea (Bernetti, 1995). In effetti, nell'ambito di questa fascia climatica è tipica la coltivazione degli agrumi, ma l'andamento termometrico è favorevole anche allo sviluppo, nei giardini, di specie esotiche.

La vegetazione spontanea è spesso relegata in zone poco accessibili, o comunque non facilmente utilizzabili dall'uomo a fini agricoli. In tali aree, l'esposizione a prolungati ed intensi periodi di aridità (cfr. trattazione sul clima) ha selezionato specie in prevalenza sempreverdi sclerofille, dal portamento arboreo, ma più frequentemente arbustivo. Si tratta di arbusti-alberetti

che formano la cosiddetta "macchia mediterranea", che comprende cenosi policormiche alte da 2 a 6 m, spesso assai dense. Le specie più diffuse sono l'olivastro (*Olea europaea* var. *sylvestris*), il carrubo (*Ceratonia siliqua*), l'alloro (*Laurus nobilis*, da cui prende il nome la fascia fitoclimatica), il leccio (*Quercus ilex*). Tra le conifere, sono molto diffusi il pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*), il pino marittimo (*Pinus pinaster*) e tutti i cipressi (*Cupressus* spp.). Fra le specie arbustive si ritrovano tutte le specie della macchia mediterranea tra cui fillirea (*Phillyrea* spp.), lentisco (*Pistacia lentiscus*), mirto (*Myrtus communis*), corbezzolo (*Arbutus unedo*), ecc. (Bernetti, 1995).

Nelle stazioni più estreme in senso termo-xerico, piuttosto frequenti nell'area in esame, le piante hanno maggiori difficoltà a svilupparsi e la vegetazione si fa più rada e a minore statura. Si fa sempre maggiore la presenza di ginepri (*Juniperus* spp.), delle ginestre (*Spartium junceum*), dei cisti (*Cistus* spp.) e di arbusti aromatici (Bernetti, 1995). Si parla in tal caso, di "macchia bassa" e, nelle stazioni più degradate e rade, di "gariga". La degradazione della macchia in gariga non è determinata esclusivamente dalle condizioni ambientali, ma anche dalla presenza di fattori di disturbo antropico, tra cui il sovrappascolamento e l'incendio. Come riportato sempre da Bernetti (1995), su suoli calcarei, frequentemente sottoposti al passaggio del fuoco, peraltro, la fisionomia vegetazionale può evolvere in "prateria mediterranea" (o pseudosteppa), dominata da graminacee invernali.

Nelle stazioni più favorevoli è possibile lo sviluppo di una vera e propria "foresta mediterranea", dominata dal leccio (*Quercus ilex*) o, più raramente, dalla sughera (*Quercus suber*). In realtà, tale fisionomia è tipica di una fascia più propriamente meso-mediterranea (tanto che si parli di "foresta meso-mediterranea"), mentre la concomitanza di fattori di stress antropici e pedoclimatici, nella fascia termo-mediterranea, fa in modo che le conifere, anche per effetto dei massicci rimboschimenti effettuati in passato, costituiscano la tipologia più frequente di foresta mediterranea (Bernetti, 1995). Si tratta, in effetti di foreste secondarie, derivanti da impianto artificiali a scopi protettivi o produttivi (come nel caso delle pinete di *Pinus pinea*) o da effetti pionieristici di colonizzazione di suoli percorsi dal fuoco o condizioni climatiche avverse.

Lungo i corsi d'acqua, si sviluppa la tipica vegetazione ripariale igrofila, costituita in prevalenza da salici (*Salix* spp.), pioppi (*Populus* spp.), con presenza anche delle tamerici (*Tamarix* spp.), gli oleandri (*Nerium* spp.). Lungo le coste, invece, una vegetazione arbustiva ed arborea dunale con presenza di specie alofite e psammofile, nonché ginepri (*Juniperus* spp.). Nelle zone retrodunali, in condizioni di accumulo periodico di acque salmastre, la vegetazione è quella tipica delle steppe salate mediterranee.

9.10.5 Vegetazione e flora reale

Il quadro vegetazionale reale nell'area d'interesse rispecchia più o meno fedelmente il quadro potenziale. Nella parte litoranea, sui cordoni dunali di sabbia bianca, su porzioni ridotte non interessate da insediamenti balneari, si sviluppano comunità vegetali psammofile e alofile costituite prevalentemente da *Ammophila arenaria*, *Anthemis maritima*, *Agropyron junceum*, *Calystegia soldanella*, *Echinophora spinosa*, *Eryngium maritimus*, *Euphorbia terracina*, *Medicago marina*, *Rostraria litorea* (syn. *Lophochloa pubescens*), e vaste distese di *Spartina juncea*. Tali formazioni si presentano in condizioni ecologiche non instabili, come rilevato per altre zone dell'area ionica (ISPRA, 2009).

Nelle radure tra i cordoni dunali, in zone meno soggette all'azione del vento, ma disturbate dal passaggio di animali e/o esseri umani, la vegetazione dunale si evolve verso forme di prateria dunale con maggiore presenza di specie annuali tipiche del *Malcolmietalia*, tra cui *Malcomia* spp. e

Evax spp., o verso associazioni più tipiche dei pascoli xerici a base di *Thero-Brachypodietea* (ISPRA, 2009).

Risalendo lungo i cordoni dunali, la vegetazione assume un portamento sempre più cespuglioso, grazie alla presenza di *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*. La vegetazione assume, pertanto una fisionomia più simile alla macchia mediterranea vera e propria. Nelle zone più rade, si osserva la presenza anche di altre specie tipiche della macchia mediterranea come *Pistacia lentiscus* e *Phillyrea* ssp., *Cistus* spp. e *Rosmarinus officinalis*, *Rhamnus alaternus* e, in prossimità dei corsi d'acqua, di *Tamarix* spp. e *Acacia* spp. Tale vegetazione resistente ai forti venti trasportatori di sabbie ed aerosol esercita una forte azione consolidante unitamente a specie lianose in particolare la *Smilax aspera*, la *Rubia peregrina* e la geofita *Asparagus acutifolius*. Nei pressi del Lago Salinella, dove è minore il disturbo antropico, la macchia mediterranea si arricchisce di rari esemplari di *Juniperus phoenicia* (Min. Ambiente - Schede SIC/ZPS).

Nelle zone interessate da accumulo, anche periodico, di acque salmastre, la vegetazione è costituita prevalentemente piante di piante alofile e subalofile ascrivibili all'ordine *juncetalia maritimi* (*Juncus maritimus*, *Juncus subulatus*, *Juncus acutus*) che riuniscono formazioni costiere e subcostiere con aspetto di prateria in associazione con altre specie igrofile subalofile o canneti a *Phragmites australis*. Verso l'interno, su suoli limosi, molto salati e con ampio disseccamento estivo, dominano piccoli cespugli a fusti carnosi con presenza di specie di *Limonium* (*L. densissium* e *L. bellidifolium*). Nelle aree occupate da paludi salmastre, è possibile ritrovare *Ipomoea sagittata*, specie menzionata tra la flora e fauna degna d'interesse all'interno della SIC "Pinete dell'Arco Ionico" (Min. Ambiente - schede SIC/ZPS). Di particolare interesse è anche la presenza di rari popolamenti a efedra (*Ephedra distachya*), localizzati nella zona di transizione tra vegetazione psammofila e la macchia mediterranea (Fascetti, 2006).

La macchia mediterranea fa da schermo alla zona più propriamente retrodunale occupata dalla pineta mediterranea. Tale formazione, a prevalenza di *Pinus halepensis*, è per la quasi totalità di origine artificiale. Si tratta di formazioni diffuse in stazioni termo-xerofile calcicole, dalla struttura coetaneiforme, tendenzialmente monoplana. L'età è variabile tra fustaia giovane e fustaia matura. Accanto al pino d'Aleppo, sul piano dominante, si rileva la presenza del pino domestico (*Pinus pinea*) e pochi esemplari di abete greco (*Abies cephalonica*), nonché di gruppi di eucalipto (*Eucalyptus* spp.) anch'essi di origine artificiale. In genere la densità non è molto elevata e ciò consente lo sviluppo di un sottobosco più o meno fitto costituito da specie tipiche della macchia mediterranea termofila (*Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*, *Pistacia lentiscus* e *Phillyrea* ssp., *Cistus* spp. e *Rosmarinus officinalis*, *Rhamnus alaternus*). In zone scarsamente sottoposte allo stress antropico, è possibile rilevare aree in rinaturalizzazione con specie appartenenti alla *querceta ilicis*, non significative nell'area in esame (ISPRA, 2009).

Sempre lungo la fascia retrodunale, nelle radure della pineta mediterranea o all'interno delle specie facenti parte della macchia mediterranea, nella SIC "Pinete dell'Arco Ionico", è menzionato l'*Helianthus sessiflorum* (Min. Ambiente - schede SIC/ZPS)

Lungo i corsi d'acqua principali e nei canali di bonifica, oltre che negli stagni temporanei di acqua salmastra, si sviluppano canneti a *Phragmites australis* e *Carex* spp., ma anche vere e proprie gallerie di salici (*Salix* spp.), pioppi (*Populus* spp.), *Robinia pseudoacacia*, *Frangula alnus*, con partecipazione di specie ascrivibili all'associazione *Nerio-Tamericetea*, caratterizzate da *Nerium oleander*, *Vitex agnus-castus* e varie specie di tamerici (*Tamarix* spp.), *Rubus ulmifolius*.

All'interno dei campi coltivati, che si trovano al di fuori dell'area SIC sopra menzionata, nonostante la selezione operata dall'uomo (rilevante soprattutto nell'ambito della lotta alle specie infestanti), si osserva lo sviluppo di una vegetazione spontanea e selvatica tra cui, *Anagallis arvensis*, *Arabidopsis thaliana*, *Avena* spp. *Gladiolus italicus*, *Centaurea cyanus*, *Lolium*

multiflorum, Lolium rigidum, Lolium temulentum, Neslia paniculata, Papaver sp.pl., Phalaris sp.pl., Rapistrum rugosum, Raphanus raphanistrum, Rhagadiolus stellatus, Sonchus sp.pl., Torilis nodosa, Vicia hybrida, Valerianella sp.pl., Veronica arvensis, Viola arvensis subsp. arvensis, Dactylis glomerata, Festuca spp., Lolium multiflorum, Lolium perenne, Medicago sativa, Hedysarum coronarium subsp. coronarium, Poa pratensis, Phleum pratense, Trifolium spp., Cistus spp., Rosmarinus officinalis, Santolina etrusca, Teucrium polium, Thymelaea hirsuta, Thymus sp.pl. All'interno degli agrumeti rileva la presenza di infestanti quali *Amaranthus albus, Ammi visnaga, Chrysanthemum coronarium, Chrysanthemum segetum, Diplotaxis eruroides, Fumaria capreolata, Setaria verticillata, Veronica persica, Veronica polita, Xanthium strumarium* accompagnate da numerose altre specie ruderali e antropiche (ISPRA, 2009).

Di seguito si riporta un elenco contenente le specie vegetali d'interesse comunitario e non rilevabili nell'area in esame (Tab. 5).

Tabella 19 - Elenco delle specie vegetali d'interesse comunitario e non nell'area in esame.

| Famiglia | Denominazione scientifica | Denominazione comune |
|----------------|---|---------------------------|
| Amaryllidaceae | <i>Pancratium maritimum</i> | Giglio marino comune |
| Chenopodiaceae | <i>Arthrocnemum glaucum</i> | Salicornia glauca |
| Chenopodiaceae | <i>Sarcocornia fruticosa</i> | Salicornia fruticosa |
| Chenopodiaceae | <i>Suaeda fruticosa</i> | Suaeda fruticosa |
| Chenopodiaceae | <i>Suaeda maritima</i> | Suaeda marittima |
| Cistaceae | <i>Helianthemum sessiflorum</i> | Eliantemo a spiga |
| Convolvulaceae | <i>Ipomoea sagittata</i> | Campanella selvatica |
| Cupressaceae | <i>Juniperus oxycedrus</i> var. <i>macrocarpa</i> | Ginepro coccolone |
| Cyperaceae | <i>Schoenus nigricans</i> | Giunco nero comune |
| Ephedraceae | <i>Ephedra distachya</i> | Efedra distachia |
| Euphorbiaceae | <i>Euphorbia terracina</i> | Euforbia di Terracina |
| Juncaginaceae | <i>Triglochin bulbosum</i> subsp. <i>Barrelieri</i> | Giucastrello di Barrelier |
| Plumbaginaceae | <i>Limonium serotinum</i> | Limonio comune |

9.10.6 Fauna

L'analisi della fauna selvatica e del suo stato di salute, esattamente come per la vegetazione naturale, può essere utilizzata come bioindicatore di qualità ambientale (NRC, 1991). Flora e fauna, peraltro, sono tra loro indissolubilmente legate, in qualità di componenti biotiche di un ecosistema, ed interagiscono nell'ambiente in cui vivono, oltre ad esserne anche direttamente influenzate (Odum, 1988). Qualsiasi alterazione a carico dell'una o dell'altra componente si riflette sull'equilibrio dell'ecosistema stesso e ne determina una sua evoluzione fino al raggiungimento di una nuova condizione di equilibrio (Odum, 1969).

In relazione alle predette considerazioni, così come rilevato per la vegetazione, nel caso della fauna si riconoscono gli stessi elementi limitanti/determinanti lo sviluppo e l'evoluzione. In particolare, l'elevato grado di antropizzazione del territorio favorisce, anche in questo caso, la presenza di specie adattate tanto alle condizioni climatiche, quanto alla presenza ed all'influenza dell'uomo. In ogni caso, sia negli habitat rurali fortemente antropizzati sia nelle nicchie naturali risparmiate dall'uomo, si sviluppa, come per tutta l'area del Mediterraneo, una discreta varietà di specie (ANPA, 2001). Diverse specie, peraltro, sono sottoposte a vari programmi di tutela e conservazione, in relazione al rischio di estinzione (Direttiva 79/409/CEE, Direttiva 92/43/CEE).

Ai fini del presente lavoro le possibili interferenze tra le opere in progetto e la fauna sono riconducibili essenzialmente a:

- Perdita di esemplari durante la fase di esecuzione dei lavori;
- Perdita o rarefazione di specie per sottrazione e/o alterazione dell'habitat;
- Perdita o rarefazione di specie per disturbo antropico (rumore, presenza umana, ecc.).

La descrizione delle specie occupanti l'area d'interesse, nonché potenzialmente interessate dagli effetti dei lavori in esame, è stata effettuata sulla base di sopralluoghi all'uopo compiuti, previa analisi della bibliografia disponibile. Per ciascuna specie, oltre al necessario inquadramento tassonomico, sono stati indicati i dati relativi all'habitat di interesse; inoltre, è stato riportato l'eventuale grado di protezione, sulla base di:

- IUCN Red List of Threatened Species (IUCN, 2011);
- Direttiva 79/409/CEE "Uccelli" (UE, 1979);
- Direttiva 92/43/CEE "Habitat" (UE, 1992);
- Convenzione di Berna (Legge 503/1981);

La lista rossa delle specie minacciate rappresenta, allo stato attuale, una delle banche dati più ricche, oltre che più autorevole ed obiettivo, per la classificazione delle specie a rischio estinzione. Le classi di rischio riconosciute sono, in ordine decrescente:

- EX – Extint, ovvero quando è deceduto l'ultimo individuo;
- EW – Extint in the Wild, ovvero quando sopravvivono individui di una determinata specie solo in cattività;
- CR – Critically Endangered, per specie in pericolo di estinzione;
- EN – Endangered, per specie minacciate;
- VU – Vulnerable, per specie vulnerabili;
- NT – Near Threatened, ovvero specie potenzialmente minacciata;

- LC – Least Concern, ovvero specie non minacciata;
- DD – Data Deficient, in mancanza di dati sufficienti per effettuare una stima della popolazione e del rischio di estinzione;
- NE – Not Evaluated, in caso di specie non valutate secondo i criteri IUCN.

La direttiva “Uccelli”, legata specificatamente alla conservazione dell’avifauna a rischio, elenca le specie a rischio in differenti allegati, a seconda del livello di protezione richiesto, come di seguito riportato:

- Allegato 1, all’interno del quale si trovano specie per le quali sono richieste misure speciali di conservazione degli habitat;
- Allegato 2A, contenente le specie che possono essere cacciate possono essere cacciate nel territorio di validità della direttiva stessa;
- Allegato 2B, contenente le specie che possono essere cacciate solo nei Paesi in cui sono specificatamente menzionate;
- Allegato 3A, contenete specie per le quali è consentita la caccia consentita, sempre che siano adottate modalità di uccisione o acquisizione lecite;
- Allegato 3B, contenete specie per le quali è consentita la caccia, tuttavia i singoli Stati membri possono prevedere limitazioni.

La direttiva “Habitat”, che invece è legata alla conservazione degli habitat naturali nel loro complesso, e di tutte le specie ivi residenti e/o transittanti, riporta i seguenti allegati:

- Allegato 2, per le specie animali e vegetali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione;
- Allegato 4, per le specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa;
- Allegato 5, per le specie animali e vegetali di interesse comunitario il cui prelievo in natura ed il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione.

La convenzione di Berna, siglata con lo scopo di adottare misure di conservazione della flora e della fauna selvatiche, e dei rispettivi habitat, assicura la cooperazione tra gli stati per la protezione delle specie migratrici di uccelli. Alla convenzione, ratificata in Italia con la L.503/1981, sono allegati gli elenchi di specie sottoposte a tutela, come di seguito riportato:

- Allegato 1, contenente l’elenco di specie vegetali che è vietato raccogliere, collezionare, tagliare o sradicare intenzionalmente;
- Allegato 2, contenente l’elenco della fauna selvatica per le quali è vietata:
 - Cattura, detenzione o uccisione intenzionale;
 - Distruzione o alterazione intenzionale degli habitat di riproduzione;
 - Molestie intenzionale, soprattutto nei periodi sensibili;
 - Detenzione e commercio di animali vivi o morti, anche imbalsamati, nonché di parti o prodotti ottenuti dagli animali stessi;

- Allegato 3, contenente l'elenco della fauna selvatica oggetto di specifica regolamentazione finalizzata a garantirne la sopravvivenza.

Dal punto di vista faunistico, la SIC "Pinete dell'Arco ionico" può essere considerata, unitamente a tutta la fascia di pinete litoranee e dune ioniche, un importante corridoio di continuità ecologica ed ambientale (Min. Ambiente - Schede SIC/ZPS).

Tutta l'area, infatti, costituisce spesso un'area di sosta per numerose specie di uccelli acquatici, presenti in gran numero durante le migrazioni, soprattutto Sternidi e Laridi, tra cui si segnala la presenza del gabbiano corso, che tra le liste IUCN risulta essere una specie potenzialmente minacciata. Nelle zone paludose, o lungo il corso dei fiumi e torrenti, si rileva la presenza anche di un gran numero di Anatidi, Ardeidi e Rallidi. In habitat rurali e maggiormente antropizzati sono diffuse rondini e tortore, oltre a diverse specie di passeriformi, che si ritrovano anche in aree boscate. Non mancano, in area agricola, alcune specie di rapaci diurni, sia Accipitridi che Falconidi. Tra i rapaci notturni, si segnala la presenza del gufo comune (*Asio otus*).

Tra i mammiferi, in ambienti umidi, si segnala la presenza della puzzola (*Mustela putorius*) e, nella zona della vicina foce del Bradano, della lontra (*Lutra lutra*), specie minacciata e tutelata a livello europeo (IUCN, 2011). In aree rurali, boscaglie e macchie, è segnalata la presenza della faina (*Martes faina*), della martora (*Martes martes*), del tasso (*Meles meles*), della donnola (*Mustela nivalis*). Nei campi è diffusa la volpe (*Vulpes vulpes*). Tra gli insettivori, è presente il riccio (*Erinaceus europaeus*) e alcune specie di toporagno (*Sorex* spp.). Diffusa è anche la presenza della lepre (*Lepus europaeus*) e, tra i roditori, dello scoiattolo (*Sciurus vulgaris*), del moscardino (*Muscardinus avellanarius*), dell'istrice (*Hystrix cristata*) e del ghiro (*Glis glis*). In area urbana, diffusi anche alcuni ratti (*Rattus* spp.). Sia in ambienti umidi che in ambienti boscati o rurali, si rinvenivano diverse specie di chiroteri, anche minacciati di estinzione, come per esempio *Miniopterus schreibersii* ed il *Rhinolophus euryale* (IUCN, 2011).

Per quanto riguarda i rettili, di particolare rilievo è la presenza della testuggine comune (*Testudo hermanni*) e della testuggine palustre (*Emys orbicularis*), entrambe potenzialmente minacciate di estinzione ma soprattutto della tartaruga (*Caretta caretta*), che invece in pericolo di estinzione (IUCN, 2011). Tra gli *Squamata* è diffusa la vipera (*Vipera aspis*), oltre ad altri serpenti, tra cui il colubro liscio (*Coronella austriaca*), il cervone (*Elaphe quatuorlineata*), il biacco (*Hierophis viridiflavus*), il saettone occhiorossi (*Zamenis lineatus*). In ambienti umidi è possibile imbattersi anche nella biscia d'acqua (*Natrix natrix*) e nella biscia tassellata (*Natrix tessellata*). Sia in aree rurali che in ambiente antropizzato, è piuttosto diffusa la lucertola (*Podarcis sicula*) ed il ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*). Tipico di ambienti costieri è anche il gecko verrucoso (*Hemidactylus turcicus*), che si affianca al più diffuso gecko comune (*Tarentola mauritanica*).

Tipici di ambienti umidi, più o meno antropizzati, sono gli anfibi. Certamente molto diffuso è il rospo comune (*Bufo bufo*), ma nell'area si rileva anche la presenza del rospo smeraldino (*Bufo viridis*), nonché della raganella italica (*Hyla intermedia*), della rana edibile italiana (*Pelophylax hispanicus*) e della rana di stagno italiana (*Pelophylax bergeri*). Presenti anche il tritone italiano (*Lissotriton italicus*) ed il tritone crestato (*Triturus carnifex*).

Di seguito l'elenco delle specie rilevabili nell'area d'interesse, con indicazione dell'eventuale livello di protezione (Tab. 6).

Tabella 20 - Fauna rilevabile all'interno dell'area d'interesse.

| Classe | Ordine | Denominazione latina | Denominazione comune | Habitat | Direttiva Habitat/Uccelli | IUCN Red List | Conv. Berna |
|-----------|-------------|----------------------------------|----------------------------|---|---------------------------|---------------|-------------|
| anfibi | Anura | <i>Bufo bufo</i> | Rospo comune | Ambienti umidi, Ambienti antropizzati | - | LC | - |
| anfibi | Anura | <i>Bufo viridis</i> | Rospo smeraldino | Ambienti umidi | IV | LC | 2 |
| anfibi | Anura | <i>Hyla intermedia</i> | Raganella italiana | Ambienti umidi, Macchie e boscaglie | - | LC | - |
| anfibi | Anura | <i>Pelophylax bergeri</i> | Rana di stagno italiana | Ambienti umidi | - | LC | - |
| anfibi | Anura | <i>Pelophylax hispanicus</i> | Rana edibile italiana | Ambienti umidi | - | LC | - |
| anfibi | Anura | <i>Pseudepidalea balearica</i> | Rospo smeraldino balearico | Ambienti umidi | - | LC | - |
| anfibi | Caudata | <i>Lissotriton italicus</i> | Tritone italiano | Ambienti umidi, Macchie e boscaglie, Colture estensive, Bosco | - | LC | - |
| anfibi | Caudata | <i>Triturus carnifex</i> | Tritone Crestato | Ambienti umidi | II,IV | LC | 2 |
| mammiferi | Carnivora | <i>Lutra lutra</i> | Lontra | Ambienti umidi | II, IV | NT | 2 |
| mammiferi | Carnivora | <i>Martes foina</i> | Faina | Bosco, Prati e pascoli | - | LC | 3 |
| mammiferi | Carnivora | <i>Martes martes</i> | Martora | Bosco | V | LC | 3 |
| mammiferi | Carnivora | <i>Meles meles</i> | Tasso | Macchie e boscaglie | - | LC | 3 |
| mammiferi | Carnivora | <i>Mustela nivalis</i> | Donnola | Bosco, Prati e pascoli | - | LC | 3 |
| mammiferi | Carnivora | <i>Mustela putorius</i> | Puzzola | Ambienti umidi | V | LC | 3 |
| mammiferi | Carnivora | <i>Vulpes vulpes</i> | Volpe | Bosco, Colture estensive, Ambiente antropizzato | - | LC | - |
| mammiferi | Chiroptera | <i>Eptesicus serotinus</i> | Serotino comune | Bosco | IV | LC | 2,3 |
| mammiferi | Chiroptera | <i>Hypsugo savii</i> | Pipistrello di Savi | Ambienti rupicoli, Bosco, Ambiente antropizzato | IV | LC | 2, 3 |
| mammiferi | Chiroptera | <i>Miniopterus schreibersii</i> | Miniottero | Prati e pascoli, Ambiente antropizzato | II | NT | 2, 3 |
| mammiferi | Chiroptera | <i>Myotis blythii</i> | Vespertilio minore | Bosco, Ambiente antropizzato | II | LC | 2, 3 |
| mammiferi | Chiroptera | <i>Myotis emarginatus</i> | Vespertilio smarginato | Bosco (margini), Ambiente antropizzato | II | LC | 2, 3 |
| mammiferi | Chiroptera | <i>Myotis myotis</i> | Vespertilio maggiore | Prati e pascoli | II | LC | 2, 3 |
| mammiferi | Chiroptera | <i>Myotis nattereri</i> | Vespertilio di Natterer | Bosco, Ambienti umidi | IV | LC | 2, 3 |
| mammiferi | Chiroptera | <i>Nyctalus leisleri</i> | Nottola di Leisler | Bosco, Ambiente antropizzato | IV | LC | 2, 3 |
| mammiferi | Chiroptera | <i>Pipistrellus kuhlii</i> | Pipistrello albolimbato | Aree rurali, Ambiente antropizzato | IV | LC | 2, 3 |
| mammiferi | Chiroptera | <i>Pipistrellus nathusii</i> | Pipistrello di Nathusius | Bosco, Ambienti umidi, Ambiente antropizzato | IV | LC | 2, 3 |
| mammiferi | Chiroptera | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Pipistrello nano | Bosco, Ambiente antropizzato | IV | LC | 3 |
| mammiferi | Chiroptera | <i>Rhinolophus euryale</i> | Ferro di cavallo euriale | Ambienti rupicoli, Bosco, Ambienti umidi | II | NT | 2, 3 |
| mammiferi | Chiroptera | <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | Ferro di cavallo maggiore | Ambienti rupicoli, macchie e boscaglie | II | LC | 2, 3 |
| mammiferi | Chiroptera | <i>Rhinolophus hipposideros</i> | Ferro di cavallo minore | Ambienti rupicoli, Bosco, Ambienti umidi | II | LC | 2, 3 |
| mammiferi | Chiroptera | <i>Tadarida teniotis</i> | Molosso di Cestoni | Ambienti rupicoli, Ambiente antropizzato | IV | LC | 2, 3 |
| mammiferi | Insectivora | <i>Crocidura</i> | Corcidura | Aree rurali, Bosco, Macchie e | - | LC | 3 |

| Classe | Ordine | Denominazione latina | Denominazione comune | Habitat | Direttiva Habitat/Uccelli | IUCN Red List | Conv. Berna |
|-----------|-------------|---------------------------------|--------------------------------|---|---------------------------|---------------|-------------|
| | | <i>leucodon</i> | ventrebianco | boscaglie | | | |
| mammiferi | Insectivora | <i>Crocidura suaveolens</i> | Crocidura minore | Aree rurali, Bosco, Macchie e boscaglie | - | LC | 2, 3 |
| mammiferi | Insectivora | <i>Erinaceus Europaeus</i> | Riccio | Aree rurali, Bosco, Macchie e boscaglie | - | LC | 3 |
| mammiferi | Insectivora | <i>Neomys anomalus</i> | Toporagno d'acqua mediterraneo | Bosco, Ambienti umidi | - | LC | 3 |
| mammiferi | Insectivora | <i>Sorex antinorii</i> | Toporagno di Antinori | Bosco | - | DD | 3 |
| mammiferi | Insectivora | <i>Sorex minutus</i> | Toporagno nano | Bosco | - | LC | 3 |
| mammiferi | Insectivora | <i>Sorex samniticus</i> | Toporagno appenninico | Bosco | - | LC | 3 |
| mammiferi | Insectivora | <i>Suncus etruscus</i> | Pachiuri etrusco | Ubiquitario | - | LC | 3 |
| mammiferi | Insectivora | <i>Talpa romana</i> | Talpa | Bosco, Prati e pascoli | - | LC | - |
| mammiferi | Lagomorpha | <i>Lepus europaeus</i> | Lepre | Bosco, Prati e pascoli | - | LC | 3 |
| mammiferi | Rodentia | <i>Apodemus sylvaticus</i> | Topo selvatico | Prati e pascoli, Colture estensive | - | LC | - |
| mammiferi | Rodentia | <i>Arvicola amphibius</i> | Ratto d'acqua | Ambienti umidi, Prati e pascoli | - | LC | - |
| mammiferi | Rodentia | <i>Glis glis</i> | Ghiro | Bosco | - | LC | 3 |
| mammiferi | Rodentia | <i>Hystrix cristata</i> | Istrice | Ambienti umidi | IV | LC | 2 |
| mammiferi | Rodentia | <i>Microtus brachycercus</i> | Arvicola dei pini di Calabria | Bosco, Aree rurali, Ambiente antropizzato | - | LC | - |
| mammiferi | Rodentia | <i>Microtus savii</i> | Arvicola di Savi | Ubiquitario | - | LC | - |
| mammiferi | Rodentia | <i>Mus musculus</i> | Topo comune | Ubiquitario | - | LC | - |
| mammiferi | Rodentia | <i>Muscardinus avellanarius</i> | Moscardino | Bosco, Macchie e boscaglie | - | LC | - |
| mammiferi | Rodentia | <i>Rattus norvegicus</i> | Ratto grigio | Ambienti umidi, Ambiente antropizzato | - | LC | - |
| mammiferi | Rodentia | <i>Rattus rattus</i> | Ratto nero | Prati e pascoli, Ambiente antropizzato | - | LC | - |
| mammiferi | Rodentia | <i>Sciurus vulgaris</i> | Scoiattolo comune | Bosco | - | LC | 3 |
| rettili | Squamata | <i>Chalcides chalcides</i> | Luscengola | Prati e pascoli | - | LC | 3 |
| rettili | Squamata | <i>Coronella austriaca</i> | Colubro liscio | Aree rurali, Ambiente antropizzato | IV | LC | 2 |
| rettili | Squamata | <i>Elaphe quatuorlineata</i> | Cervone | Bosco, Macchie e boscaglie | II,IV | NT | 2 |
| rettili | Squamata | <i>Hemidactylus turcicus</i> | Geco verrucoso | Ambienti costieri | - | LC | - |
| rettili | Squamata | <i>Hierophis viridiflavus</i> | Bianco | Bosco, Macchie e boscaglie, Aree rurali | IV | LC | 2 |
| rettili | Squamata | <i>Lacerta bilineata</i> | Ramarro occidentale | Bosco, Ambienti umidi | - | LC | 3 |
| rettili | Squamata | <i>Natrix natrix</i> | Biscia d'acqua | Ambienti umidi | - | LC | 3 |
| rettili | Squamata | <i>Natrix tessellata</i> | Biscia tassellata | Ambienti umidi | IV | LC | 2 |
| rettili | Squamata | <i>Podarcis siculus</i> | Lucertola campestre | Aree rurali, Ambiente antropizzato | IV | LC | 2 |
| rettili | Squamata | <i>Tarentola mauritanica</i> | Geco comune | Ambienti rupicoli, Bosco | - | LC | 3 |
| rettili | Squamata | <i>Vipera aspis</i> | Vipera comune | Bosco, Macchie e boscaglie | - | LC | 3 |
| rettili | Squamata | <i>Zamenis lineatus</i> | Saettone occhirossi | Aree rurali, Ambiente | - | DD | 3 |

| Classe | Ordine | Denominazione latina | Denominazione comune | Habitat | Direttiva Habitat/Uccelli | IUCN Red List | Conv. Berna |
|---------|------------------|--------------------------------|------------------------|---|---------------------------|---------------|-------------|
| | | | | antropizzato | | | |
| rettili | Testudines | <i>Caretta caretta</i> | Tartaruga comune | Ambienti umidi costieri | II, IV | EN | 2 |
| rettili | Testudines | <i>Emys orbicularis</i> | Testuggine palustre | Ambienti umidi | II, IV | NT | 2 |
| rettili | Testudines | <i>Testudo hermanni</i> | Testuggine comune | Bosco, Macchie e boscaglie | II,IV | NT | 2 |
| uccelli | Accipitriformes | <i>Buteo buteo</i> | Poiana | Ambienti rupicoli, Bosco, Prati e pascoli | - | LC | 2 |
| uccelli | Accipitriformes | <i>Circus aeruginosus</i> | Falco di palude | Aree umide | I | LC | 2 |
| uccelli | Accipitriformes | <i>Circus cyaneus</i> | Albanella reale | Aree umide, Prati e pascoli | I | LC | 2 |
| uccelli | Accipitriformes | <i>Circus pygargus</i> | Albanella minore | Aree rurali, Prati e pascoli | I | LC | 2 |
| uccelli | Accipitriformes | <i>Pandion haliaetus</i> | Falco pescatore | Aree umide | I | LC | 2 |
| uccelli | Anseriformes | <i>Anas clypeata</i> | Mestolone | Ambienti umidi | IIa, IIIb | LC | - |
| uccelli | Anseriformes | <i>Anas crecca</i> | Alzavola | Ambienti umidi | IIa, IIIb | LC | - |
| uccelli | Anseriformes | <i>Anas platyrhynchos</i> | Germano reale | Ambienti umidi | IIa, IIIa | LC | 3 |
| uccelli | Anseriformes | <i>Anas querquedula</i> | Marzaiola | Ambienti umidi, Macchie e boscaglie | - | LC | 3 |
| uccelli | Apodiformes | <i>Apus apus</i> | Rondone | Ambiente antropizzato | - | LC | 3 |
| uccelli | Apodiformes | <i>Apus pallidus</i> | Rondone pallido | Ambiente antropizzato | - | LC | 2 |
| uccelli | Caprimulgiformes | <i>Caprimulgus europaeus</i> | Succiacapre | Praterie | I | LC | 2 |
| uccelli | Charadriiformes | <i>Charadrius alexandrinus</i> | Fratino | Ambienti umidi costieri | I | LC | 2 |
| uccelli | Charadriiformes | <i>Gallinago gallinago</i> | Beccaccino | Ambienti umidi | IIa, IIIb | LC | - |
| uccelli | Charadriiformes | <i>Gelochelidon nilotica</i> | Sterna zampiere | Ambienti umidi costieri | I | LC | 2 |
| uccelli | Charadriiformes | <i>Himantopus himantopus</i> | Cavaliere d'Italia | Ambienti umidi | I | LC | 2 |
| uccelli | Charadriiformes | <i>Larus argentatus</i> | Gabbiano reale nordico | Ambienti costieri | IIb | LC | 3 |
| uccelli | Charadriiformes | <i>Larus audouinii</i> | Gabbiano corso | Ambienti costieri | I | NT | 2 |
| uccelli | Charadriiformes | <i>Larus fuscus</i> | Zafferano | Ambienti costieri | IIb | LC | 3 |
| uccelli | Charadriiformes | <i>Larus genei</i> | Gabbiano roseo | Ambienti costieri | I | LC | 2 |
| uccelli | Charadriiformes | <i>Larus melanocephalus</i> | Gabbiano corallino | Ambienti costieri | I | LC | 2 |
| uccelli | Charadriiformes | <i>Larus minutus</i> | Gabbianello | Ambienti costieri | I | LC | 2 |
| uccelli | Charadriiformes | <i>Larus ridibundus</i> | Gabbiano comune | Ambienti costieri | IIb | LC | - |
| uccelli | Charadriiformes | <i>Recurvirostra avosetta</i> | Avocetta | Ambienti umidi | I | LC | 2 |
| uccelli | Charadriiformes | <i>Sterna hirundo</i> | Sterna comune | Ambienti umidi | I | LC | 2 |
| uccelli | Charadriiformes | <i>Sterna sandvicensis</i> | Beccapesci | Ambienti umidi costieri | I | LC | 2 |
| uccelli | Ciconiiformes | <i>Ardea cinerea</i> | Airone cenerino | Ambienti umidi | - | LC | 3 |
| uccelli | Ciconiiformes | <i>Ardea purpurea</i> | Airone rosso | Ambienti umidi | I | LC | 2 |
| uccelli | Ciconiiformes | <i>Ardeola ralloides</i> | Sgarza ciuffetto | Ambienti umidi | I | LC | 2 |
| uccelli | Ciconiiformes | <i>Egretta garzetta</i> | Garzetta | Ambienti umidi | I | LC | 2 |

| Classe | Ordine | Denominazione latina | Denominazione comune | Habitat | Direttiva Habitat/ Uccelli | IUCN Red List | Conv. Berna |
|---------|---------------|--------------------------------|----------------------|--|----------------------------|---------------|-------------|
| uccelli | Ciconiiformes | <i>Ixobrychus minutus</i> | Tarabusino | Ambienti umidi | I | LC | 2 |
| uccelli | Ciconiiformes | <i>Nycticorax nycticorax</i> | Nitticora | Ambienti umidi | I | LC | 2 |
| uccelli | Ciconiiformes | <i>Platalea leucorodia</i> | Spatola | Ambienti umidi, macchie e boscaglie | I | LC | 2 |
| uccelli | Ciconiiformes | <i>Plegadis falcinellus</i> | Mignattaio | Ambienti umidi | I | LC | 2 |
| uccelli | Columbiformes | <i>Columba palumbus</i> | Colombaccio | Bosco, Ambiente antropizzato | IIa, IIIa | LC | - |
| uccelli | Columbiformes | <i>Streptopelia decaocto</i> | Tortora dal collare | Aree rurali, Ambiente antropizzato | IIb | LC | 3 |
| uccelli | Columbiformes | <i>Streptopelia turtur</i> | Tortora | Aree rurali, Ambiente antropizzato | IIb | LC | 3 |
| uccelli | Coraciiformes | <i>Merops apiaster</i> | Gruccione | Aree rurali, Prati e pascoli, Macchie e boscaglie | - | LC | 2 |
| uccelli | Falconiformes | <i>Falco eleonora</i> | Falco della Regina | Ambienti umidi costieri | I | LC | 2 |
| uccelli | Falconiformes | <i>Falco subbuteo</i> | Lodolaio | Macchie e boscaglie, Prati e pascoli, Aree umide | - | LC | 2 |
| uccelli | Falconiformes | <i>Falco tinnunculus</i> | Gheppio | Ambienti rupicoli, Bosco, Ambiente antropizzato | - | LC | 2 |
| uccelli | Gruiformes | <i>Fulica atra</i> | Folaga | Ambienti umidi | IIa, IIIb | LC | 3 |
| uccelli | Gruiformes | <i>Gallinula chloropus</i> | Gallinella d'acqua | Ambienti umidi | IIb | LC | 3 |
| uccelli | Gruiformes | <i>Porzana porzana</i> | Voltolino | Ambienti umidi | I | LC | 2 |
| uccelli | Gruiformes | <i>Rallus aquaticus</i> | Porciglione | Ambienti umidi | IIb | LC | - |
| uccelli | Passeriformes | <i>Acrocephalus scirpaceus</i> | Cannaiola comune | Ambienti, umidi, aree rurali | - | LC | 2 |
| uccelli | Passeriformes | <i>Aegithalos caudatus</i> | Codibugnolo | Bosco, Macchie e boscaglie | - | LC | 3 |
| uccelli | Passeriformes | <i>Alauda arvensis</i> | Allodola | Aree rurali, Macchie e boscaglie | II b | LC | 3 |
| uccelli | Passeriformes | <i>Anthus pratensis</i> | Pispola | Macchie e boscaglie, Prati e pascoli | - | LC | 2 |
| uccelli | Passeriformes | <i>Anthus spinoletta</i> | Spioncello | Ambienti umidi, Macchie e boscaglie | - | LC | 2 |
| uccelli | Passeriformes | <i>Carduelis cannabina</i> | Fanello | Aree rurali, Prati e pascoli | - | LC | 2 |
| uccelli | Passeriformes | <i>Carduelis carduelis</i> | Cardellino | Aree rurali | - | LC | 2 |
| uccelli | Passeriformes | <i>Cettia cetti</i> | Usignolo di fiume | Aree umide | - | LC | 2 |
| uccelli | Passeriformes | <i>Emberiza cirius</i> | Zigolo nero | Aree rurali, Ambiente antropizzato | - | LC | 2 |
| uccelli | Passeriformes | <i>Fringilla coelebs</i> | Fringuello | Bosco, Macchie e boscaglie, Aree rurali, Ambiente antropizzato | - | LC | 3 |
| uccelli | Passeriformes | <i>Galerida cristata</i> | Cappellaccia | Macchie e boscaglie, Aree rurali | - | LC | 3 |
| uccelli | Passeriformes | <i>Garrulus glandarius</i> | Ghiandaia | Bosco | IIb | LC | - |
| uccelli | Passeriformes | <i>Hirundo rustica</i> | Rondine comune | Ubiquitario | - | LC | 2 |
| uccelli | Passeriformes | <i>Luscinia megarhynchos</i> | Usignolo | Bosco, Macchie e boscaglie, Ambienti umidi | - | LC | 2 |
| uccelli | Passeriformes | <i>Motacilla alba</i> | Ballerina bianca | Aree umide | - | LC | 2 |

| Classe | Ordine | Denominazione latina | Denominazione comune | Habitat | Direttiva Habitat/Uccelli | IUCN Red List | Conv. Berna |
|---------|------------------|--------------------------------|------------------------|---|---------------------------|---------------|-------------|
| uccelli | Passeriformes | <i>Parus major</i> | Cinciallegra | Bosco, Aree rurali, Ambiente antropizzato | - | LC | 2 |
| uccelli | Passeriformes | <i>Phoenicurus ochruros</i> | Codirosso spazzacamino | Ambienti rupicoli, Ambiente antropizzato | - | LC | 2 |
| uccelli | Passeriformes | <i>Pica pica</i> | Gazza | Aree rurali, Ambiente antropizzato | IIb | LC | - |
| uccelli | Passeriformes | <i>Remiz pendulinus</i> | Pendolino | Ambienti umidi | - | LC | 3 |
| uccelli | Passeriformes | <i>Saxicola torquata</i> | Saltimpalo | Aree rurali, Prati e pascoli, Macchie e boscaglie | - | LC | 2 |
| uccelli | Passeriformes | <i>Serinus serinus</i> | Verzellino | Bosco, Macchie e boscaglie | - | LC | 2 |
| uccelli | Passeriformes | <i>Sylvia atricapilla</i> | Capinera | Bosco | - | LC | 2 |
| uccelli | Passeriformes | <i>Sylvia melanocephala</i> | Occhiocotto | Bosco, Macchie e boscaglie | - | LC | 2 |
| uccelli | Passeriformes | <i>Troglodytes troglodytes</i> | Scricciolo | Ambienti umidi, Macchie e boscaglie | - | LC | 2 |
| uccelli | Passeriformes | <i>Turdus merula</i> | Merlo | Bosco, Aree rurali, Ambiente antropizzato | IIb | LC | 3 |
| uccelli | Podicipediformes | <i>Tachybaptus ruficollis</i> | Tuffetto | Ambienti umidi | - | LC | 3 |
| uccelli | Strigiformes | <i>Asio otus</i> | Gufo comune | Bosco, Macchie e boscaglie | - | LC | 2 |

9.10.7V valutazione impatti

9.10.7.1 Impatto in fase di costruzione

VEGETAZIONE E FLORA

Su questa componente gli impatti maggiori, in funzione della fase temporale, sono provocati da:

Fase di cantiere. In questa fase gli impatti sono essenzialmente riconducibili a:

- Perdita o rarefazione di specie per sottrazione e/o alterazione dell'habitat. Tale effetto può essere legato al danneggiamento diretto della vegetazione o, indirettamente, per costipamento del suolo dovuto al passaggio di macchine operatrici all'interno della pineta o sui cordoni dunali lungo le due sponde del torrente Galaso. In realtà, per l'accesso all'area di cantiere e per la movimentazione dei mezzi è possibile sfruttare, su entrambe le sponde la viabilità di esercizio esistente e attualmente correntemente utilizzata per l'accesso al mare. In ogni caso, non è prevista l'apertura di nuove piste di servizio o piazzole di sosta né l'adeguamento/ampliamento della viabilità esistente. Sono prevedibili danni estremamente limitati esclusivamente lungo la fascia posta tra la viabilità di esercizio e gli argini, su cui in ogni caso si sviluppa esclusivamente vegetazione arbustiva o riparia dotata di elevata capacità di resistenza agli stress antropici e di rigenerazione. **Impatto basso.**
- Perdita di esemplari durante la fase di esecuzione dei lavori. Tale effetto si può verificare accidentalmente o volontariamente per esigenze di movimentazione di materiali e mezzi nell'area di cantiere. Anche in questo caso non si intravedono rischi significativi per la vegetazione esistente, soprattutto arborea, in virtù della

ridotta portata degli interventi previsti, nonché per la già menzionata possibilità di sfruttare parte della viabilità esistente. Per quanto concerne la vegetazione ripariale eventualmente insediatasi negli alvei, non sono previsti interventi di rimozione diretta, ma sono prevedibili esclusivamente limitati danni durante le operazioni di pulizia del fondo degli alvei stessi. **Impatto basso.**

In generale, la perdita di vegetazione spontanea, almeno localmente, potrebbe indurre effetti negativi sugli ecosistemi, tra cui: riduzione della biodiversità, introduzione di specie alloctone o antropofile, perdita di habitat alimentari e riproduttivi, ecc. L'asportazione dello strato costituito dal suolo, nelle aree di cantiere, in assenza di una corretta strategia operativa, potrebbe innescare forme di evoluzione ascrivibili a successioni secondarie, potenzialmente destinate a portare ad uno stadio finale di "climax parallelo", con struttura e composizione di specie difficilmente ipotizzabile. Tuttavia, l'entità dei lavori e dell'area interessata rende questo rischio del tutto trascurabile.

Complessivamente, pertanto, l'impatto risulta essere basso, sia in relazione all'estensione dell'area di cantiere nella SIC sia in relazione alle condizioni di viabilità esistenti.

FAUNA

In tal caso i possibili impatti possono essere riconducibili a:

- Perdita di esemplari durante la fase di esecuzione dei lavori. Durante l'accesso e movimentazione dei mezzi nell'area di cantiere localizzata all'interno della pineta o sulle dune costiere, sono prevedibili ridotte perdite a carico della fauna, soprattutto di invertebrati e piccoli roditori (mammiferi). Durante le operazioni di pulizia degli alvei si possono prevedere danni a carico di anfibi e rettili legati all'ambiente acquatico, in misura comunque ridotta. Non sono previsti movimenti di dimensioni tali da provocare perdite nella fauna che trova rifugio nel sottosuolo né, come già accennato, l'apertura di nuova viabilità o lavori di adeguamento di quella esistente. Non essendo previsto l'abbattimento di alberi le perdite di esemplari che utilizzano la pineta per scopi riproduttivi, per il proprio sostentamento, per rifugio, sono trascurabili. L'impatto è in ogni caso limitato poiché le inevitabili perdite di esemplari durante l'esecuzione dei lavori è prevedibile che vengano compensate immediatamente dopo la fine dei lavori attraverso la ricolonizzazione dell'area da parte di esemplari provenienti dalle aree limitrofe. **Impatto basso.**
- Perdita o rarefazione di specie per sottrazione e/o alterazione dell'habitat. Non essendo previsti movimenti terra di particolare entità, ampliamento/adeguamento della viabilità di accesso all'area e considerando la ridotta entità dei lavori in progetto, non si prevedono perdite di specie per sottrazione o alterazione di habitat terrestri, se non in misura limitata all'entità dei danni stimabili a carico della vegetazione arbustiva (ritenuti, in ogni caso, minimi). Per quanto concerne gli ambienti umidi, per la parte che riguarda esclusivamente le operazioni di pulizia del fondo degli alvei, è possibile un'alterazione degli habitat di vegetazione ripariale, in misura comunque non rilevante in relazione all'entità dei lavori. **Impatto basso.**
- Perdita o rarefazione di specie per disturbo antropico (rumore, presenza umana, ecc.). In tal caso si può stimare un effetto localizzato di allontanamento dall'area dei lavori, circoscritto alla loro durata. Tale impatto è comunque da ritenersi

totalmente reversibile, alla fine dei lavori, ed in valore assoluto non significativo.
Impatto basso.

9.10.7.2 Impatto in fase di esercizio

VEGETAZIONE E FLORA

Fase di esercizio. I possibili effetti, in questa fase, sono riconducibili a:

- Perdita o rarefazione di specie per sottrazione e/o alterazione dell'habitat. L'incidenza di tali operazioni può ritenersi inferiore a quella prevedibile in fase di cantiere, in virtù della minore entità dei lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria, nonché alla possibilità di spalmare gli interventi medesimi in un arco di tempo più lungo. **Impatto basso.**
- Perdita di esemplari durante le operazioni di manutenzione. Anche in questo caso valgono le considerazioni effettuate sulla portata e sulla frequenza degli interventi di manutenzione di cui al punto precedente. **Impatto basso.**

FAUNA

La progressività degli interventi di manutenzione, sia in termini di spazio che di tempo è tale da poter ritenere le perdite di esemplari e/o di specie per alterazione, rarefazione o sottrazione di habitat trascurabili. Lo stesso dicasi per la perdita o rarefazione di specie per disturbo antropico (rumore, presenza umana, ecc.), considerando che il minimo incremento della presenza dell'uomo nell'area è irrilevante in relazione al grado di antropizzazione dell'area e l'assidua frequentazione dai luoghi a scopo turistico - ricreativo, soprattutto in estate. **Impatto basso.**

9.10.8 Misure di mitigazione

9.10.8.1 Mitigazione in fase di costruzione

Nel caso specifico, le tecniche ed i materiali previsti sono tali da poter considerare i lavori in progetto già di per sé come misure di mitigazione nei confronti di manufatti e opere già esistenti ed in esercizio, oltre che come interventi di miglioramento della loro funzionalità e sicurezza.

Si ritiene pertanto, che le uniche misure di mitigazione siano concentrate nella fase di cantiere.

Al fine di ridurre i fenomeni di dispersione delle polveri e del particolato potenzialmente dannosi per le specie vegetali e floristiche presenti nell'area, durante le fasi di cantiere, sarà opportuno adottare le seguenti misure di mitigazione:

- limitazione dell'ingresso alle aree di cantiere ai soli mezzi autorizzati;
- umidificazione periodica, compattazione e copertura dei materiali la cui natura può dare luogo ad emissioni di particolato in atmosfera; eventuali aree di stoccaggio dei materiali saranno in ogni caso previste al di fuori delle aree naturali sensibili;
- pulizia ad umido dei pneumatici degli autoveicoli in uscita dal cantiere;
- aspersione di acque sul terreno con particolare riguardo alle viabilità percorse dai mezzi d'opera;

- organizzazione del cantiere studiata in modo tale da ridurre al massimo le operazioni di caricamento e trasporto dei materiali. Tali operazioni dovranno essere concentrate in apposite zone, al di fuori delle aree interessate da habitat naturali ed i cassoni dei veicoli di trasporto del materiale dovranno essere accuratamente coperti con appositi teli che impediscano la fuoriuscita delle polveri.

Per quel che riguarda la componente fauna, al fine di limitare il disturbo, si prevede di operare in una limitata e precisa fascia oraria della giornata permettendo così alla fauna di abituarsi al disturbo e di svolgere le attività vitali e riproduttive nell'area in altri momenti della giornata, ovvero ripartire i lavori in più momenti ed in luoghi diversi contemporaneamente, frazionati nel tempo, evitando l'intervento nelle zone più delicate per molto tempo.

9.10.8.2 Mitigazione in fase di esercizio

Nessuna mitigazione necessaria.

9.10.9 Sintesi degli impatti residui

Di seguito si sintetizza la magnitudo degli impatti previsti e la capacità degli interventi di mitigazione di contenerne gli effetti.

Dal momento che non tutti gli impatti sono certi, viene espressa anche, in termini qualitativi, una valutazione della probabilità di accadimento dei disturbi che ne sono alla base.

Tabella 21 – Fase di costruzione

| IMPATTI EVENTUALI POST MITIGAZIONE | LIVELLO DI PROBABILITÀ | IMPATTO ATTESO | TIPOLOGIA DI IMPATTO |
|---|------------------------|----------------|-----------------------------|
| DIFFUSIONE DI POLVERI GENERATE DAI LAVORI DI MOVIMENTO TERRA | ALTO | BASSO | REVERSIBILE A BREVE TERMINE |
| DIFFUSIONE DI POLVERI GENERATE DAL TRANSITO DEI MEZZI DI CANTIERE | MEDIO | BASSO | REVERSIBILE A BREVE TERMINE |
| PERDITA DI ESEMPLARI FLOGISTICI | ALTO | BASSO | REVERSIBILE A BREVE TERMINE |
| PERDITA DI ESEMPLARI FLORISTICI | ALTO | BASSO | REVERSIBILE A BREVE TERMINE |

Tabella 22 – Fase di esercizio

| IMPATTI EVENTUALI POST MITIGAZIONE | LIVELLO DI PROBABILITÀ | IMPATTO ATTESO | TIPOLOGIA DI IMPATTO |
|---|------------------------|----------------|-----------------------------|
| PERDITA DI ESEMPLARI FLORISTICI IN MANUTENZIONE OPERE | ALTO | BASSO | REVERSIBILE A BREVE TERMINE |
| PERDITA DI ESEMPLARI FLORISTICI | ALTO | BASSO | REVERSIBILE A BREVE TERMINE |

9.11 Rumore e vibrazioni

9.11.1 Inquadramento

Il comune di Ginosa non ha classificato il proprio territorio in base a quanto previsto dalla legge quadro 447/95 provvedendo quindi a redigere la zonizzazione acustica.

In sostanza, l'area interessata dall'intervento è classificabile come "tutto il territorio nazionale" per cui valgono i seguenti limiti assoluti:

- Diurno 70 dB(A);
- Notturno 60 dB(A).

Il territorio circostante l'area di intervento non presenta valori di emissione o di immissione superiori ai limiti di legge in quanto la destinazione d'uso agricola e boschiva dell'area non è fonte di rumori significativi. In particolare non esistono nelle vicinanze dell'area aree residenziali ad alta densità abitativa.

9.11.2 Valutazione impatti

9.11.2.1 *Impatto in fase di costruzione*

Se da un lato è l'infrastruttura principale che può suscitare i maggiori conflitti con le collettività interessate, dall'altro non bisogna dimenticare che anche il cantiere e le opere accessorie sono in grado di impattare temporaneamente l'orizzonte visivo e non solo. In particolare, durante la fase realizzativa, forse, l'effetto più evidente risulta quello connesso all'impatto acustico generato dalle macchine ed attrezzature coinvolte nelle diverse fasi costruttive.

Nell'area in cui si situerà il cantiere si è evidenziata la sostanziale assenza di sorgenti significative di rumore, ad eccezione della viabilità locale (provinciale, comunale ed interpodereale), che comunque è interessata da flussi di traffico piuttosto limitati. L'attuale qualità acustica dell'area è quindi senz'altro elevata, ed ogni attività svolta nel sito risulta di conseguenza percepibile nel territorio circostante.

Con riferimento alla componente ambientale rumore, le operazioni e le lavorazioni eseguite all'interno dei cantieri temporanei e mobili generalmente superano i valori limite fissati dalla normativa vigente, sia per tipologia di lavorazione che per tipologia di macchine e attrezzature utilizzate. Tuttavia per le sorgenti connesse con attività temporanee, ossia che si esauriscono in periodi di tempo limitati e che possono essere legate ad ubicazioni variabili, la legge quadro 447/95 prevede la possibilità di deroga al superamento dei limiti al comune di competenza. Laddove, quindi, le previsioni di impatto acustico effettuate per un cantiere determinino un superamento dei limiti vigenti, nonché risultino non sufficienti gli interventi di mitigazione proposti, è necessario chiedere l'autorizzazione in deroga al comune presentando apposita domanda, corredata da documentazione descrittiva del progetto.

La stima della potenza sonora dei singoli macchinari impiegati generalmente costituisce un serio problema laddove non esiste, a livello nazionale, una banca dati specifica per tipologia di mezzi e non sono disponibili, almeno in questa fase, le schede dei macchinari che saranno utilizzati con il livello di potenza sonora dichiarato dal produttore. Tale difficoltà è sperimentata sia dal

tecnico, che deve effettuare ipotesi semplificative e spesso poco applicabili alla situazione in esame, sia dagli enti competenti, che dovranno valutare la stima di impatto e non hanno a disposizione elementi di confronto.

Tra le principali fonti individuate come ausilio nella caratterizzazione delle sorgenti si possono citare:

- la norma tecnica inglese British Standard BS-5228 del 1997, che riporta i livelli di potenza sonora dei principali macchinari da cantiere in funzione della potenza (kW) e del tipo di attività svolta (preparazione delle aree, trivellazione, carico e scarico materiali, ecc.);
- le tabelle del rumore della Suva, un'azienda autonoma di diritto pubblico nel campo dell'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni in Svizzera, che ha redatto degli elenchi in cui sono riportati i livelli equivalenti dell'ambiente di lavoro secondo la tipologia di industria o di lavorazione nel campo dell'edilizia. Sono valori che si riferiscono alla valutazione del rumore ai fini della sicurezza dei lavoratori ma che però possono al contempo essere utili per la ricostruzione dei livelli di potenza sonora di alcuni macchinari;
- le linee guida dell'I.S.P.E.S.L. (2004 e 2005) relative alla sicurezza dei luoghi di lavoro.

I dati empirici derivanti da misure fonometriche dirette di macchinari durante le specifiche lavorazioni (escavatore con martello demolitore, impianto di frantumazione mobile, escavatore con benna mordente, ecc.), possono essere interpolati con la formula di attenuazione geometrica in funzione della distanza.

A titolo di esempio nella tabella seguente sono riportati i livelli di potenza sonora di alcune macchine tipiche dei cantieri civili.

Tabella 23 – potenza di emissione acustica di macchine di cantiere

| MACCHINARIO | Lw [dB(A)] |
|------------------------|------------|
| PALA CINGOLATA | 114 |
| ESCAVATORE CINGOLATO | 111 |
| AUTOCARRO REGIME MEDIO | 106.1 |
| PALA MECCANICA GOMMATA | 107.4 |
| RULLO COMPRESSORE | 112.8 |

Bisogna comunque sottolineare che le operazioni di cantiere si svolgeranno essenzialmente nel periodo diurno ed interesseranno un orizzonte temporale relativamente breve (6 mesi), quindi, non si ritiene pertanto necessario approntare specifiche opere di mitigazione acustica nella fase di cantierizzazione, fatte salve delle procedure di carattere generale, finalizzate al contenimento delle emissioni rumorose, che dovranno essere adottate dall'appaltatore. **Impatto basso.**

9.11.2.2 Impatto in fase di esercizio

Nessun impatto da rumore e vibrazioni è presente nella fase di esercizio dell'opera.

9.11.3 Misure di mitigazione

9.11.3.1 Mitigazione in fase di costruzione

Al fine di mitigare gli impatti derivanti dalla componente rumore in fase di costruzione verranno prescritte delle precise modalità di lavoro. In particolare:

- nessuna lavorazione verrà svolta durante le ore notturne;
- i mezzi di cantiere, con particolare riguardo ai gruppi elettrogeni, verranno dotati di dispositivi di schermatura al fine di limitare i disturbi sulla fauna e sulle popolazioni;
- le attività di cantiere verranno programmate anche tenendo conto dei livelli di pressione sonora tollerabili a seconda della zona in cui si interviene: nelle aree maggiormente sensibili, con presenza di ricettori, si tenderà a limitare il numero di mezzi contemporaneamente in funzione e viceversa dove non si rileva la presenza di particolari ricettori si adotterà una strategia che tenga in minore considerazione la contemporaneità di azione con livelli di rumorosità maggiori.

9.11.3.2 Mitigazione in fase di esercizio

Nessuna mitigazione prevista.

9.11.4 Sintesi degli impatti residui

Di seguito si sintetizza la magnitudo degli impatti previsti e la capacità degli interventi di mitigazione di contenerne gli effetti.

Dal momento che non tutti gli impatti sono certi, viene espressa anche, in termini qualitativi, una valutazione della probabilità di accadimento dei disturbi che ne sono alla base.

Tabella 24 – Fase di costruzione

| IMPATTI EVENTUALI POST MITIGAZIONE | LIVELLO DI PROBABILITÀ | IMPATTO ATTESO | TIPOLOGIA DI IMPATTO |
|--|------------------------|----------------|-----------------------------|
| DISTURBO DA RUMORE PER FAUNA E POPOLAZIONI RESIDENTI | MEDIO | BASSO | REVERSIBILE A BREVE TERMINE |

Tabella 25 – Fase di esercizio

| IMPATTI EVENTUALI POST MITIGAZIONE | LIVELLO DI PROBABILITÀ | IMPATTO ATTESO | TIPOLOGIA DI IMPATTO |
|------------------------------------|------------------------|----------------|----------------------|
| NESSUN IMPATTO | - | - | - |

9.12 Salute pubblica

Le opere in esame hanno impatti positivi sulla componente "salute pubblica" in quanto il ripristino dei rilevati arginali posti a protezione delle zone antropizzate unito con il ripristino dell'efficienza idraulica del Canale Marinella e del torrente Galaso comporta un diretto beneficio per le popolazioni residenti che quindi godranno di una maggiore sicurezza riguardo a possibili fenomeni esondativi a carico del Marinella e del Galaso.

Di fatto il progetto è, in sé, un fattore di impatto positivo sul benessere e salute umana delle popolazioni residenti nell'area.

9.12.1 QUADRO DI SINTESI DEGLI IMPATTI INDIVIDUATI

La sovrapposizione tra gli elementi che caratterizzano il progetto e la caratterizzazione delle criticità emerse nella fase di costruzione ed esercizio delle opere in esame consente di affermare **che il progetto è compatibile con l'attuale scenario ambientale.**

Nella matrice di sintesi riportata di seguito sono indicati, per ciascuna componente analizzata, le azioni che interferiscono con essa, la stima qualitativa degli impatti a valle delle misure di mitigazione proposte.

| Impatto | Stima | Misura di mitigazione |
|--|----------|---|
| Ambiente idrico | | |
| Ripristino rilevati arginali | Positivo | - |
| Pulizia alveo | Positivo | |
| Risagomatura sezione idraulica | Positivo | |
| Suolo e sottosuolo | | |
| Operazioni di scavo (fase di costruzione) | Basso | Utilizzo di mezzi di trasporto idonei, umidificazione piste di cantiere |
| Atmosfera | | |
| Emissioni di inquinanti in atmosfera (fase di costruzione) | Basso | Umidificazione delle aree di cantiere e delle piste utilizzate dai mezzi operatori. Utilizzo di macchinari conformi alle nuove normative europee in termini di emissioni. Ottimizzazione dei trasporti. |
| Paesaggio | | |
| Modifiche negli elementi costitutivi del paesaggio | Nulla | |
| Flora, fauna ed ecosistemi | | |
| Flora ed ecosistemi (fase di costruzione) | Basso | Programmazione dei lavori in maniera da arrecare il minimo disturbo |
| Fauna (fase di costruzione) | Basso | Programmazione dei lavori in maniera da arrecare il minimo disturbo |
| Salute pubblica | | |
| Miglioramento del benessere delle popolazioni residenti | Positivo | - |

Analisi costi-benefici

10 Premessa

Il presente progetto ha come obiettivo l' adeguamento del recapito finale del depuratore di Ginosa Marina (TA). Tale depuratore sversa le acque depurate all' interno del collettore della Marinella che confluisce nel torrente Galaso che, a sua volta, sfocia nel mar Ionio. Il recapito finale, pertanto, è costituito dal tratto terminale, lungo circa 1.2 km, del collettore della Marinella e dal tratto terminale, lungo circa 0.8 km, del torrente Galaso.

Il contesto ambientale in cui si dovrà realizzare l'intervento, è stato analizzato attraverso documentazioni, studi, sopralluoghi ed indagini in situ (cfr. SIA). Lo Studio è stato costruito non solo facendo riferimento alle relazioni specialistiche, ma anche alle elaborazioni, grafiche e testuali, del Progetto Definitivo in oggetto.

Ai sensi di quanto prescritto nella L. R. Puglia del 12.04.2001 n.11 e s.m.i. e nel DLgs 152/2006 e s.m.i. rispettivamente per l' allegato B.2.ae bis e per l'allegato IV alla parte II punto 7.o che recitano *“opere di regolazione del corso dei fiumi e dei torrenti, canalizzazioni e interventi di bonifica e altri simili destinati a incidere sul regime delle acque, compresi quelli di estrazioni di materiali litoidi dal demanio fluviale e lacuale”*, l'opera in esame è soggetta a procedura di verifica di assoggettabilità a V.I.A., di competenza provinciale, mediante uno Studio Preliminare Ambientale. **Tuttavia, nel caso in esame, si è scelto di presentare direttamente istanza di Valutazione d'Impatto Ambientale seguendo la procedura prevista dall'art. 22 del D.Lgs. 152/06 nonché ottemperando alle prescrizioni previste, in caso di Studio d'Impatto Ambientale (S.I.A.), dalla normativa Regionale Pugliese in quanto l'opera ricade in parte in aree naturali protette o in siti della Rete Natura 2000 di cui alle direttive 79/409/CEE e 93/43/CEE;** tutto ciò al fine di fornire una più dettagliata descrizione degli interventi proposti ed una più approfondita analisi degli impatti degli interventi stessi sulle componenti ambientali.

All'art. 8 (comma 2 lettera f) la citata L.R. n. 11/2001 prevede che lo SIA relativo a progetti riporti anche *“i risultati dell'analisi economica di costi e benefici”*. La presente relazione rappresenta per l'appunto questa analisi.

11 Introduzione

L'analisi costi-benefici (ACB) è una tecnica di analisi finalizzata a confrontare l'efficienza di differenti alternative (politiche pubbliche, progetti, interventi di regolazione) utilizzabili in un dato contesto per raggiungere un obiettivo ben definito. L'ACB verifica se i benefici che un'alternativa è in grado di apportare alla collettività nel suo complesso, *i benefici sociali*, sono maggiori dei relativi costi (*costi sociali*). Un progetto è giudicato desiderabile nel caso in cui dal confronto tra i benefici totali e i costi totali risulti una prevalenza dei primi, il che equivale a sostenere che la collettività nel suo insieme riceve un beneficio netto dalla sua realizzazione. In presenza di opzioni alternative di intervento, è giudicata preferibile l'opzione in cui la prevalenza dei benefici sui costi è maggiore. La logica dell'ACB è che *le risorse di una collettività sono limitate e il decisore politico deve destinarle agli interventi che massimizzano il beneficio netto per la società*.

L'ACB è in grado di fornire un supporto alle decisioni di politica pubblica in relazione a possibili interventi da effettuare. Comporta sempre un confronto – implicito o esplicito – tra più alternative. Nel caso in cui oggetto di un'ACB è una sola opzione di intervento (come nel caso in esame), il risultato ottenuto permette di verificare se la stessa è preferibile al lasciare immutata la situazione attuale (status quo, opzione zero); si è quindi in presenza di un confronto implicito tra l'intervento e lo status quo. Se invece l'ACB è sviluppata con riferimento a due o più possibili opzioni alternative di intervento, finalizzate al raggiungimento del medesimo obiettivo, allora costituisce uno strumento per la scelta dell'alternativa preferibile. Tradizionalmente l'analisi è svolta ex ante ed è finalizzata a decidere sull'opportunità di allocare risorse ad un determinato progetto, politica o intervento di regolazione. In alcuni casi, alla fine del progetto è condotta un'ACB ex post, che fornisce un supporto per valutare i risultati dello stesso.

Progetti, politiche ed interventi di regolazione possono essere sottoposti a diverse forme di valutazione ex ante. La metodologia dell'ACB si caratterizza per la sistematica categorizzazione di costi e benefici, per l'espressione degli stessi in termini monetari e per la determinazione del beneficio netto sociale complessivo della proposta, che rappresenta il miglioramento apportato dalla stessa alla situazione attuale.

In generale, l'ACB si sviluppa mediante una successione di fasi logiche:

- a. definizione dell'ambito dell'analisi ed individuazione dei costi e dei benefici rilevanti;
- b. individuazione dei costi e benefici e delle relative unità di misura;
- c. previsione in termini quantitativi dei costi e dei benefici;
- d. monetizzazione dei costi e dei benefici;
- e. aggregazione dei costi e benefici e calcolo del beneficio netto sociale della politica;
- f. analisi di sensibilità.

In particolare questa nella fase di individuazione dei costi e benefici si individuano i singoli costi e benefici all'interno dell'ambito di analisi rilevante, e si specificano le unità di misura da utilizzare per la loro misurazione. Esempi di costi e benefici e delle relative unità di misura associate ad una politica possono essere: numero di fatalità evitate, chilometri di corso d'acqua disinquinati, numero di dispositivi di sicurezza complessivamente installati sugli autoveicoli ecc...

La scelta dell'unità di misura fisica dei costi e benefici in alcuni casi è immediata, perché immediatamente collegata alla tipologia di costo o beneficio utilizzata. Si prenda a titolo esemplificativo il caso di un intervento che permetta il salvataggio di vite umane, la cui unità di misura non può che essere il numero di vite umane salvate.

Vi sono invece alcuni casi in cui non vi è un'unità di misura immediatamente individuabile. Si pensi al beneficio consistente nella riduzione della criminalità.

Quando un costo o un beneficio possono essere espressi in diverse unità di misura, allora la scelta tra le stesse è guidata dalla disponibilità di dati affidabili, tempestivi e robusti. La preferenza va inoltre alle unità di misura che agevolano la successiva monetizzazione dei costi e benefici. Nell'esempio della riduzione della criminalità, è ipotizzabile che non sia possibile disporre dei dati relativi al numero reale di crimini commessi, e quindi sarà necessario ricorrere alternativamente al numero di denunce o al numero di arresti.

Lo scopo prioritario di ogni processo valutativo ex ante è quello di individuare i mutamenti generati da un intervento (una politica, un piano o un progetto) all'interno di un sistema e la loro espressione in forma sintetica al fine di fornire un supporto utile al processo decisionale.

Gli strumenti valutativi sono diversi in funzione delle tipologie di intervento da analizzare e dei valori (e relativi criteri) che si ritiene utile considerare per la scelta.

In generale, l'obiettivo dell'analisi è quello di individuare le componenti di costo e di beneficio corrispondenti a ciascuna delle soluzioni considerate, in modo da fornire basi conoscitive ed elementi interpretativi significativi per il giudizio. A questo fine, è necessario identificare il grado di rischio nella situazione attuale e dopo la realizzazione degli interventi e quale sia la soluzione alternativa praticabile più conveniente.

Nel caso di interventi come quello in oggetto (mitigazione del rischio idraulico), i costi e benefici possono essere caratterizzati come segue. In primo luogo, i costi diretti coincidono con i costi infrastrutturali volti a mitigare gli eventi di piena (es. costruzione di vasche di laminazione, rifacimento di strutture arginali danneggiate ecc...) o a proteggere centri abitati ed infrastrutture in genere dalle inondazioni. In tutti i casi, oltre ai costi di investimento, vanno considerati anche i costi di manutenzione delle opere.

In secondo luogo, oltre ai costi delle misure proposte (diretti), vanno considerati altri effetti indiretti quali le conseguenze in termini di cambiamento di destinazione d'uso dei suoli. Si pensi ad esempio al caso in cui gli interventi di mitigazione consistano nel rinunciare ad esempio a coltivare in aree soggette a inondazione: oltre ai costi per eventuali espropri (che contabilmente sono accorpabili ai costi per gli interventi) in questo caso l'attuazione degli interventi di mitigazione delle piene produrrà una perdita di raccolti che va tenuta in considerazione nell'analisi costi benefici. Un altro esempio di costi indiretti è dato dalla chiusura di stabilimenti produttivi in aree a rischio. In questi casi la delocalizzazione di queste attività produttive avrà dei costi che dovranno essere considerati nell'analisi costi benefici.

I costi delle misure previste in un progetto sono sintetizzabili in due voci:

1. costi diretti delle misure proposte, di investimento ed operativi;
2. mancati redditi generati dalla realizzazione del piano.

A fronte di questi costi, i benefici più importanti consistono nella difesa delle famiglie e delle costruzioni dal pericolo di inondazioni. In questo senso, un'approssimazione dei benefici (diretti) degli interventi di sistemazione idraulica è data dai danni derivanti dagli eventi di piena che sono evitati grazie ai suddetti interventi. Altri benefici indiretti possono derivare dagli usi ricreativi che un'eventuale sistemazione naturalistica dei corsi d'acqua potrebbe portare.

I benefici delle misure saranno quantificati secondo le seguenti voci:

1. costi evitati per effetto delle misure;
2. benefici generati (esternalità positive).

12I benefici, i costi evitati

12.1 Gli impatti delle alluvioni

In data 1° marzo 2011 il centro funzionale regionale ha riscontrato, in corrispondenza di diverse stazioni pluviometriche costituenti la rete di monitoraggio idrotermopluviometrico, il superamento delle soglie di criticità elevata, cui corrispondono tempi di ritorno delle precipitazioni superiori a 20 anni. In particolare si tratta delle stazioni ricadenti nel promontorio del Gargano (Bosco Umbra, Monte Sant'Angelo, San Marco in Lamis), nella Murgia barese e tarantina (Andria, Castel del Monte, Masseria Modesti, Mercadante, Ruvo di Puglia, Montursi, Martina Franca e Santeramo in Colle) e nel basso bacino del fiume Ofanto (Loconia).

Detti eventi hanno comportato criticità sistemiche del territorio regionale: relative ai tratti terminali del reticolo idrografico garganico, relative ai bacini dei corsi d'acqua, più o meno importanti, che solcano le province di Taranto, Foggia, Bari e BAT, relative alle estese aree regionali depresse interessate in un recente passato da imponenti interventi di bonifica (dalla Capitanata ai comprensori di Ginosa e Castellaneta nel tarantino).

Tra i Comuni che, nell'immediatezza dell'evento, hanno segnalato criticità c'è quello di Ginosa (TA), in particolare nella frazione Marina di Ginosa.

Nelle stazioni di Ginosa, Castellaneta e Ginosa Marina sono state riscontrate quantità di precipitazioni cui sono associabili condizioni di criticità moderata (tempi di ritorno compresi fra 5 e 20 anni). In particolare, nell'arco delle 24 ore del 1° marzo 2011, in tali stazioni è stata registrata una precipitazione cumulata rispettivamente di 79.6 mm, 90.2 mm e 98.0 mm. A fronte dei citati tempi di ritorno, non estremamente critici, si è verificata un'esondazione legata all'estensione della superficie interessata dalle precipitazioni: il fiume Bradano in piena ha rotto gli argini in territorio lucano in sinistra idrografica riversando le proprie acque nelle suddette aree. Particolarmente colpito è stato l'abitato di Ginosa marina, il cui agro è stato interessato per centinaia di ettari, allagando alcuni quartieri urbanizzati e costringendo una cinquantina di famiglie ad abbandonare le proprie abitazioni. L'Amministrazione ha dovuto emettere numerosissime Ordinanze di sgombero e alloggiare la popolazione in strutture ricettive private. Il Servizio LL.PP. della Regione Puglia ha segnalato la parziale sommersione dell'impianto depurativo di Ginosa Marina, nonché le esondazioni del "collettore Est" che attraversa l'abitato, del Canale "Marinella" (i cui argini, essendo realizzati in terra, sono stati parzialmente erosi dalla forza di trascinamento dell'acqua in piena che ha aperto diverse brecce) e del fiume "Galaso". Il Consorzio di Bonifica Stornara e Tara, nella relazione tecnica prodotta "*lavori di somma urgenza dovuti agli eventi meteorologici del 12 marzo 2011 in agro di Marina di Ginosa, Castellaneta e Palagianò*", ha segnalato come aree interessate, oltre all'abitato di Marina di Ginosa, anche le contrade denominate "Pantano", "Marinella" e "Tufarelle".

Il territorio di interesse si presenta particolarmente vulnerabile da un punto di vista del rischio idrogeologico a causa dell'assetto morfologico e geologico con la presenza di pendenze bassissime che in prossimità della costa si trasformano in contropendenze per via della presenza di cordoni dunari. La storia geologica recente ha visto lo svolgersi di un'intensa attività deposizionale di materiale a granulometria fine che ha colmato sia le aree di recapito della rete idrografica sia le zone costiere che attualmente costituiscono gli ambienti palustri dell'arco ionico. Ulteriori elementi di criticità sono legati alla carenza di un reticolo idrografico capace di incanalare compiutamente e smaltire le piogge).

La bibliografia disponibile per l'area evidenzia che il Pantano Stornara, che fiancheggia il fiume Bradano, è il più consistente bacino palustre di carattere permanente alla maggiore distanza dal mare (68 km). Più vicino al litorale, a cavallo del confine fra i Comuni di Ginosa e Castellaneta, si distinguono numerosi ristagni di varia dimensione frapposti ai terrazzi alluvionali. Si tratta di stagni frammisti a vegetazione alternata da bosco a macchia arborata (selva o boscaglia), fino al mantello boscato di pino d'Aleppo sulle dune prospicienti il mare. È una zona di mezzo che non riesce a tributare né verso il Vallone o Bocca di Gales (Torrente Galaso) in territorio di Ginosa né verso il fiume Lato fra Castellaneta e Palagiano. Qui le paludi accolgono ancora modesti tributi torrentizi delle gravine di Laterza, di Castellaneta e di Palagianello.

Il Comune di Ginosa ha dichiarato lo stato di calamità naturale con Delibera n. 45 dell'8.03.2011, denunciando danni di varia natura. L'area interessata dagli eventi di circa 10 km² ha inglobato soprattutto il centro urbano di Ginosa Marina. I danni possono essere così sinteticamente descritti:

- intere aree, abitazioni strade e strutture pubbliche sono state sommerse da acque;
- lo strato di fango ha danneggiato tutte le reti dei servizi generali poste al di sotto del piano campagna (fogni, pubblica illuminazione, rete idrica, ecc.);
- diverse case coloniche sono risultate isolate ed il recupero dei coloni è avvenuto con mezzi nautici ed elicotteri;
- la foce del fiume Mezzano è stata eliminata e le strutture a difesa dell'imbocco del canale sono state divelte;
- l'intera spiaggia è stata interessata dalla presenza di rifiuti di ogni genere (anche pericolosi);
- diverse strade sono state erose e quindi divenute pericolose per la circolazione;
- nel caso della viabilità extraurbana le acque provenienti dai terreni sono giunte anche nella viabilità principale e lungo le strade si sono creati dei solchi che non hanno permesso l'accesso alle abitazioni;
- nel canale fiumicello, in zona Controcavata, la violenza delle acque ha trasportato rifiuti di ogni genere, ostruendo le aperture dei ponticelli ed erodendo la sede stradale; quindi a causa di detta ostruzione, le acque si sono riversate nei terreni limitrofi ed è stata distrutta la strada che costeggia il canale;
- circa 1.000 abitazioni hanno subito danni.

Sono state effettuati primi interventi di somma urgenza, con conseguente emanazione di ordinanze di sgombero per circa 50 abitazioni, si è provveduto ad assicurare la pulizia dell'arenile, la rimozione delle carcasse, l'approvvigionamento materiali di consumo, la rimozione di tutti i rifiuti trasportati dalle acque. In una nota, datata 13.02.2012, il Sindaco del Comune di Ginosa ha dichiarato che le azioni compiute nell'immediatezza dell'evento sono valutabili in un costo pari a € 1.860.982,09 (articolate in lavori di somma urgenza, prestazioni di servizi, acquisto di beni di prima necessità e fitto appartamenti), con pagamenti già effettuati per € 520.811,90. Nell'ambito di detti costi, sono incluse spese pari a € 499.129,24 per rimozione fanghi e detriti, nonché quelle relative all'accoglienza della popolazione oltre il periodo di tre mesi, così come previsto dall'OPCM n. 3988/2011, per un importo complessivo pari a € 128.131,00. Per quel che attiene le spese a sostenersi, esse sono relative alla messa in sicurezza (fabbisogno stimato di € 9.500.000,00), al ripristino dei beni immobili danneggiati destinati ad abitazione principale (€ 6.556.961,30), al ricovero autonomo dei nuclei familiari, la cui abitazione principale e continuativa è stata in parte o totalmente distrutta dall'alluvione con contratti in fitto (circa € 13.750,00), alla ripresa delle attività produttive ed economiche (per un importo di € 1.695.018,04) oltre al fabbisogno definito

per le aziende agricole € 22.475.000,00. Sempre il Comune di Ginosa ha prodotto una relazione per la mitigazione del rischio idraulico e geologico per il territorio di Ginosa Marina nella quale è stata preventivata una spesa preliminare di € 70.000.000.

il Consorzio di Bonifica Stornara e Tara nella *“Relazione tecnica estimativa dei danni subiti”* ha segnalato danni alle opere di bonifica, gestite dal medesimo Consorzio di Bonifica, quali i Canali acque alte e acque basse, gli impianti idrovori e gli impianti irrigui e nello specifico danni alla rete scolante del bacino Fiumicello e rete scolante alla contrada denominata Marinella in destra del fiume Galaso, alla rete scolante Stornara e Chiaradonna, alla rete scolante in sinistra del fiume Galaso, al tronco collettore lama di pozzo, all’allaccio lago d’Anice, alla rete idraulica scolante delle acque basse in sinistra fiume Lato, nonché la necessità di interventi sparsi sul territorio per la cui sistemazione è da prevedere una somma di € 7.634.052,32. Nell’immediato sono stati spesi (Relazione Tecnica *“lavori di somma urgenza dovuti agli eventi meteorologici del 1 e 2 marzo 2011 in agro di Marina di Ginosa, Castellaneta e Palagianò”*) € 47.239,20: per gli interventi di pulizia dei sottoponti e delle fasce limitrofe ubicate sul collettore Est che attraversa l’abitato di Ginosa Marina; per la pulizia dell’impianto idrovoro Galaso, ubicato in Ginosa Marina; per la pulizia dell’impianto idrovoro destra Lato; per gli interventi necessari al ripristino della continuità idraulica nella rete delle acque basse denominata *“Marinella e Tufarelle”*.

Allo stato attuale in taluni punti vi sono delle incisioni che consentono il deflusso delle acque, ma non vi sono più canali; l’impianto Galaso (relativo all’abitato di Ginosa Marina) è in condizioni di emergenza. Una situazione di assoluta emergenza segnalata dal Consorzio di Bonifica Stornara e Tara riguarda la necessità di intervenire per il rifasamento elettrico delle idrovore del Galaso, quale intervento essenziale per assicurare la sicurezza del territorio.

L’Acquedotto pugliese ha chiesto un rimborso complessivo di € 181.701,16 + IVA per: interventi di emergenza sostenuti per gli impianti di sollevamento della fogna *“Blue moon”* e *“Blueserena”* nel territorio di Ginosa Marina (€ 47.800,00 + IVA); pulizia dell’impianto di depurazione di Ginosa Marina (€ 45.694,52 + IVA); collettori fognanti a servizio dell’abitato di Ginosa marina (€ 50.000,00 + IVA). In tale importo è anche compreso l’erogazione idrica mediante autobotti. L’importo di € 700.000,00 è richiesto per la sistemazione complessiva e definitiva dei collettori fognanti.

Il Servizio manutenzione strade e segnaletica della Provincia di Taranto ha segnalato di aver sostenuto spese di somma urgenza (per rendere percorribili le strade SP2, SP2 dir, SP10, SP14, SP19 interessate da danni strutturali legati a smottamenti scarpate e smottamento alcuni tratti di banchina, dissesto manto stradale) pari a € 30.000,00 (successivamente ha comunicato che la spesa complessiva per la sistemazione della SP 2 dir e SP14 è di € 250.000,00).

Dall’esame dei dati precedenti, emerge con chiarezza che, al di là dei notevoli danni stimati sulla viabilità, sui corsi d’acqua e dell’accelerazione dei dissesti idrogeologici diffusi nelle diverse aree regionali interessate dagli eventi alluvionali del marzo 2011, il territorio di Ginosa e soprattutto di Ginosa Marina è quello che ha subito le più evidenti conseguenze dirette sulla popolazione e sulle attività produttive (fermo restando che non tutti i costi su citati possono essere associati al territorio in oggetto).

12.2Abitazioni

A seguito di fenomeni di esondazione i danni diretti alle abitazioni possono essere così riassunti:

- danni immediati alle superfici ed agli arredamenti, dovuti alla immersione in acqua ed alla forza dell'acqua;
- danni immediatamente conseguenti alla permanenza dell'acqua, all'umidità, agli intonaci e pavimenti;
- danni a lungo termine, con riaffioramenti dell'umidità.

12.3 Attività produttive

I danni attesi per questo tipo di attività sono i seguenti:

- danni diretti agli insediamenti e alle attrezzature;
- danni dovuti all'interruzione della produzione e alla minore efficienza lavorativa in fase successiva, fino alla ripresa della normale attività.

12.4 Territorio agricolo

In questo caso il danno atteso è legato a:

- colture in atto (specie e varietà, fase del ciclo colturale, produzioni medie);
- caratteristiche agricole dei terreni e presenza di infrastrutture agricole e degli impianti irrigui;
- altezza dell'acqua;
- tempo di permanenza dell'acqua.

12.5 Costi indiretti di mancata fruizione delle infrastrutture

L'area interessata dagli eventi alluvionali descritti è attraversata da una rete di infrastrutture di rilevanza regionale. La mancata utilizzazione delle infrastrutture genera dei costi non facilmente quantificabili, ma si ritiene possano essere considerati nei limiti tra il 5 e il 15% dell'ammontare del danno strutturale. A questi si sommano i costi indiretti, collegati al ripristino di condizioni ordinarie.

12.6 Perdita di vite umane

Infine, in generale, sono da considerare i costi rappresentati dalla perdita di vite umane. In termini economici, tale costo è calcolato attraverso la quantificazione del valore della vita statistica (value of statistical life, VSL), che rappresenta la disponibilità a pagare per una riduzione del rischio di morte in seguito a un evento alluvionale. Conoscendo il VSL, i benefici aggregati (B) derivanti dalle morti evitate si ottengono moltiplicando il VSL per il numero di vite salvate (L), ossia $B = VSL * L$.

Nella letteratura economica esistono diversi studi che hanno quantificato il VSL, attraverso tecniche di stima che si basano sulle preferenze espresse, consistenti nel chiedere a un campione rappresentativo della popolazione di quantificare la disponibilità a pagare per vedere ridotto il rischio di morte prematura. Tali valori oscillano tra 200.000 e 30 milioni di US\$. Numerosi progetti europei raccomandano di utilizzare un valore medio di 1,5 milioni di €, definendo il valore del rischio di incidente di entità grave e lieve pari rispettivamente al 13% e all'1% del VSL.

13 Costi degli interventi previsti

Di seguito è riportato il quadro economico relativo al progetto in oggetto:

| Cod. | Descrizione | Importo | Importo totale |
|----------|--|--------------|---------------------|
| A1 | Importo lavori | 646'121.37 € | |
| A2 | Oneri per la sicurezza | 32'306.07 € | |
| A | Totale lavori | | 678'427.44 € |
| B1 | Rilievi, accertamenti ed indagini (IVA inclusa) | 50'000.00 € | |
| B2 | Spese tecniche | 115'332.66 € | |
| B3 | CNPAIA al 4% su B2 | 4'613.31 € | |
| B4 | Incentivo art. 90-92 del Dlgs. 163/2006 | 13'568.55 € | |
| B5 | Imprevisti | 33'921.37 € | |
| B6 | Arrotondamenti | 216.55 € | |
| B7 | Pubblicità (IVA inclusa) | 3'000.00 € | |
| B8 | Commissioni e collaudi (IVA e CAP inclusi) | 30'000.00 € | |
| B9 | IVA al 21% su A+B2+B3 | 167'658.42 € | |
| B10 | Acquisizione di aree | 261.70 € | |
| B11 | Allacciamento ai pubblici servizi (IVA inclusa) | 3'000.00 € | |
| B | Totale somme a disposizione dell' Amministrazione | | 421'572.56 € |

| | |
|------------------------|-----------------------|
| Totale generale | 1'100'000.00 € |
|------------------------|-----------------------|

In particolare, i lavori prevedono:

- Rinaturalizzazione 3: demolizione e rimozione degli ostacoli al deflusso 180'976,10
- 002 Rinaturalizzazione 2: pulizia e riconfigurazione dei corsi d' acqua 381'465,60
- 003 Rinaturalizzazione 1: ricostruzione dei rilevati arginali crollati 83'679,67

Considerando che, per effetto delle piogge alluvionali dell'1 e 2 marzo 2011, la zona più colpita è stata quella di Marina di Ginosa con danni ingenti e parte della popolazione evacuata e inagibilità permanente degli immobili, infrastrutture, agricoltura per un valore stimato dal Comune di Ginosa di oltre 80 milioni di euro (fonte Ministero dell'Interno) si può concludere che le misure previste in progetto (inquadrate nell'ambito di una serie di interventi strutturali riguardanti complessivamente l'area vasta interessata dai citati eventi alluvionali) risultano avere benefici molto superiori ai costi e sono pertanto giustificabili da un punto di vista economico.

14 Conclusioni

Il miglioramento o, meglio, il ripristino della perfetta funzionalità idraulica della parte finale del torrente Galaso è necessario per garantire maggiori standard di sicurezza alle popolazioni nei confronti di eventi meteorici di grandi proporzioni. L'utilizzo, allo scopo, di tecniche e materiali maggiormente ecocompatibili non crea interferenze rilevanti ai danni delle componenti del sistema ambientale, sia in considerazione dell'entità dei lavori sull'estensione complessiva della superficie sottoposta a tutela sia in virtù del fatto che le opere in progetto constano di un adeguamento/miglioramento funzionale di opere già esistenti, sebbene allo stato non in perfetto stato di esercizio.

Peraltro, l'impiego di materiali e tecniche maggiormente ecocompatibili garantisce un effetto di rinaturalizzazione dell'area e, in come tale, un miglioramento dei rapporti tra l'opera e l'ecosistema dell'area, né le connessioni ecologiche con gli ecosistemi confinanti.