



**Comune di: GIOIA TAURO**  
**Città Metropolitana di: REGGIO CALABRIA**  
**Regione: CALABRIA**

## PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER IL RECUPERO DI RIFIUTO DA SPAZZAMENTO STRADALE PER LA PRODUZIONE DI INERTI E SABBIE DA UTILIZZARE IN EDILIZIA

### PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

#### R.02 - Studio Preliminare Ambientale

Approvato				<b>IL COMMITTENTE:</b>  <b>A.R.R.I.CAL</b> <b>Autorità Rifiuti e Risorse Idriche Calabria</b>  <b>IL R.U.P.</b>
Controllato				
Redatto				
Cod. Prog.	P24/ING/ARR/011 (SW_Gioia_Tauro)			<b>IL PROGETTISTA:</b>   <b>TEA ENGINEERING S.r.l.</b> Sede: via Umberto Forti 6, 56121 Pisa (PI) Tel. 050 7917981 e-mail: info@tea-eng.com PEC: tea_engineering@pec.it C.F., P.I. e Reg. Imprese Pisa n°02061230500
Doc. N.	TEA-ENG-24/043-R.02 REV. 0			
Rev. 00	Data	18/04/2024	Pagine 1 di 200	

<b>PROGETTO</b>	<b>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER IL RECUPERO DI RIFIUTO DA SPAZZAMENTO STRADALE PER LA PRODUZIONE DI INERTI E SABBIE DA UTILIZZARE IN EDILIZIA</b>				
<b>Cod. Progetto</b>	P24/ING/ARR/011 (SW_Gioia_Tauro)				
<b>DOCUMENTO N.</b>	TEA-ENG-24/043-R.02 REV. 0				
<b>TITOLO</b>	R.02 - Studio Preliminare Ambientale				
<b>COMMITTENTE</b>	<b>A.R.R.I.CAL</b> <b>Autorità Rifiuti e Risorse Idriche Calabria</b>  <b>IL R.U.P.</b>				
<b>LUOGO DI ESECUZIONE</b>	<b>COMUNE DI GIOIA TAURO</b> <b>CITTA' METROPOLITANA DI REGGIO CALABRIA</b> <b>REGIONE CALABRIA</b>				
<b>NOTE</b>					
3					
2					
1					
0	18/04/2024	RT	VB	AL	AA
<b>REV.</b>	<b>DATA</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>RED</b>	<b>CON</b>	<b>APP</b>

## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE</b>	<b>6</b>
1.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELL'IMPIANTO	7
1.2	LO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	11
<b>2</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO</b>	<b>13</b>
2.1	PREMESSA	13
2.2	QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO IN MATERIA AMBIENTALE	13
2.2.1	<i>Rifiuti</i>	13
2.2.2	<i>Atmosfera</i>	15
2.2.3	<i>Suolo, Sottosuolo e ambiente idrico</i>	15
2.2.4	<i>Rumore e Vibrazioni</i>	15
2.2.5	<i>Aree protette e bellezze naturali</i>	16
2.2.6	<i>Sicurezza e Prevenzione Incendi</i>	17
2.2.7	<i>Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici</i>	17
2.3	QUADRO DELLA PIANIFICAZIONE E DELLA PROGRAMMAZIONE	17
2.3.1	<i>Livello nazionale</i>	17
2.3.2	<i>Livello Regionale</i>	26
2.3.3	<i>Livello Provinciale</i>	66
2.3.4	<i>Livello comunale</i>	74
<b>3</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE</b>	<b>79</b>
3.1	GENERALITÀ E CRITERI PROGETTUALI DI BASE	79
3.2	RECUPERO DI RIFIUTI	79
3.3	END OF WASTE	80
3.4	CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO	84
3.5	RIFIUTI IN INGRESSO	85
3.6	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO	85
3.6.1	<i>Pretrattamento</i>	85
3.6.2	<i>Trattamento di soil washing</i>	86
3.6.3	<i>Trattamento acque</i>	87
3.6.4	<i>Stoccaggio rifiuti in ingresso</i>	88
3.6.5	<i>Stoccaggio rifiuti in uscita</i>	89
3.6.6	<i>Stoccaggio del prodotto EoW</i>	89
3.7	OPERE EDILI	89
3.7.1	<i>Terre e rocce da scavo</i>	90
3.8	OPERE IMPIANTISTICHE ACCESSORIE	91

3.8.1	<i>Gestione delle acque meteoriche</i> .....	91
3.8.2	<i>Emissioni in atmosfera</i> .....	94
3.8.1	<i>Emissioni acustiche</i> .....	95
3.9	POTENZE INSTALLATE .....	96
3.10	CARATTERISTICHE DEI PRODOTTI EOW .....	96
3.11	CONSUMI .....	97
<b>4</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</b> .....	<b>98</b>
4.1	PREMESSA .....	98
4.2	STATO ATTUALE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI .....	98
4.2.1	<i>Caratterizzazioe metereologica</i> .....	98
4.2.2	<i>Qualità dell'aria</i> .....	120
4.2.3	<i>Ambiente idrico superficiale</i> .....	128
4.2.4	<i>Suolo e sottosuolo</i> .....	136
4.2.5	<i>Sismicità</i> .....	145
4.2.6	<i>Assetto tettonico</i> .....	148
4.2.7	<i>Biodiversità</i> .....	149
4.2.8	<i>Rumore</i> .....	153
4.2.9	<i>Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici</i> .....	154
4.2.10	<i>Inquinamento luminoso e ottico</i> .....	157
4.2.11	<i>Radiazioni ionizzanti</i> .....	158
4.2.12	<i>Paesaggio</i> .....	159
4.2.13	<i>Aspetti demografici</i> .....	160
4.2.14	<i>Salute pubblica</i> .....	171
<b>5</b>	<b>STIMA DEGLI IMPATTI</b> .....	<b>176</b>
5.1	ATMOSFERA E QUALITÀ DELL'ARIA .....	178
5.1.1	<i>Fase di cantiere</i> .....	178
5.1.2	<i>Fase di esercizio</i> .....	179
5.1.3	<i>Quantificazione degli impatti</i> .....	181
5.2	AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE E SOTTERRANEO .....	182
5.2.1	<i>Fase di cantiere</i> .....	182
5.2.2	<i>Fase di esercizio</i> .....	183
5.2.1	<i>Quantificazione degli impatti</i> .....	184
5.3	SUOLO E SOTTOSUOLO .....	184
5.3.1	<i>Fase di cantiere</i> .....	184
5.3.2	<i>Fase di esercizio</i> .....	185
5.3.3	<i>Quantificazione degli impatti</i> .....	185
5.4	RUMORE .....	186
5.4.1	<i>Fase di cantiere</i> .....	186
5.4.2	<i>Fase di esercizio</i> .....	187

5.4.3	Quantificazione degli impatti.....	187
5.5	VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA.....	188
5.5.1	Fase di cantiere .....	188
5.5.2	Fase di esercizio .....	188
5.5.3	Quantificazione degli impatti.....	189
5.6	PAESAGGIO E BENI CULTURALI .....	189
5.6.1	Quantificazione degli impatti.....	190
5.7	VIABILITÀ E TRAFFICO .....	191
5.7.1	Fase di cantiere .....	191
5.7.2	Fase di esercizio .....	191
5.7.3	Quantificazione degli impatti.....	191
5.8	RIFIUTI .....	192
5.8.1	Fase di cantiere .....	192
5.8.2	Fase di esercizio .....	193
5.8.3	Quantificazione degli impatti.....	193
5.9	MATRICE DEGLI IMPATTI PREVISTI.....	194
<b>6</b>	<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>199</b>

## 1 INTRODUZIONE

La TEA Engineering srl è stata incaricata dall'Autorità Rifiuti e Risorse Idriche Calabria (di seguito ARRICAL) della redazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica (di seguito PFTE) ex art.41 del D.Lgs. 36/2023 avente oggetto *“Realizzazione di un impianto per il recupero di rifiuto da spazzamento stradale per la produzione di inerti e sabbie da utilizzare in edilizia”* da realizzarsi nel Comune di Gioia Tauro (RC).

La proposta dell'impianto di trattamento delle terre da spazzamento riveste un ruolo strategico per dotare l'ATO RC di un impianto tecnologico necessario alla diminuzione della quota di rifiuto indifferenziato conferito, secondo quanto stabilito dal documento preliminare del piano d'ambito redatto dal CONAI, presentato e discusso con i comuni dell'ATO, di cui il Consiglio metropolitano ha preso atto con Del. n°7 del 7/2/22.

La proposta soddisfa le normative europee e nazionali in materia di rifiuti e le BAT di settore ed è coerente con i livelli di RD fissati dal citato Piano d'Ambito nonché con gli obiettivi del vigente PRGR. Con tali obiettivi, la proposta consente il trattamento di 5.000 tonnellate annue di rifiuto, classificabile con il codice EER 200303 e 200306.

Attualmente questi rifiuti sono destinati ad essere smaltiti negli impianti di selezione dei rifiuti indifferenziati ed inevitabilmente vanno a finire nella quota di rifiuto indifferenziato separato non recuperabile.

L'impianto consentirà di sottrarre quote importanti di rifiuti al ciclo del rifiuto indifferenziato, consentendo nel contempo il recupero di sabbie in percentuale intorno al 60% in peso rispetto al rifiuto in ingresso. La localizzazione dell'impianto è prevista presso località Cicerna del comune di Gioia Tauro, prossima all'area del polo tecnologico di trattamento rifiuti urbani.

L'impianto nasce dall'esigenza di poter usufruire di un sistema completo per il lavaggio e la separazione di fanghi ed inerti.

Suddetto impianto è adatto a molti materiali, che devono essere schermati a umido e separati in una frazione organica e minerale: materiale da pulitrici/spazzolatrici stradali, scarti di lavorazione inerti, scarti di demolizioni o materiale con sabbia. La rimozione riduce i costi di smaltimento e la frazione minerale può persino essere commercializzata in alcuni casi con ulteriori entrate positive.

L'intervento di che trattasi rientra tra quelli individuati all'Allegato IV “Progetti sottoposti alla Verifica di assoggettabilità di competenza delle regioni e delle province autonome di Trento e Bolzano” alla parte II del D.Lgs. 152/2006 ed s.m.i. e, precisamente alla declaratoria individuata al punto 7, lettera z.b:

*“Impianti di smaltimento e recupero di rifiuti non pericolosi, con capacità complessiva superiore a 10 t/giorno, mediante operazioni di cui all'allegato C, lettere da R1 a R9, della parte quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, ad esclusione degli impianti mobili volti al recupero di rifiuti non pericolosi provenienti dalle operazioni di costruzione e demolizione, qualora la campagna di attività abbia una durata inferiore a novanta giorni, e degli altri impianti mobili di trattamento dei rifiuti non pericolosi, qualora la campagna di attività abbia una durata inferiore a trenta giorni. Le eventuali successive campagne di attività sul medesimo sito sono sottoposte alla procedura di verifica di assoggettabilità a VIA qualora le quantità siano superiori a 1.000 metri cubi al giorno.”*

In tal senso l'intervento è soggetto alla procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA, di cui all'art. 19 del D.Lgs. 152/2006 ed s.m.i.

Gli obiettivi del presente Studio Preliminare Ambientale, redatto in conformità alle indicazioni dell'Allegato 3.a “Contenuti dello Studio Preliminare Ambientale di cui all'Art.19 D.Lgs.152/2006”, rilasciato dalla Regione Calabria – Dipartimento Ambiente e territorio – sono i seguenti:

- Fornire una descrizione del progetto;
- Descrivere le componenti ambientali sulle quali il progetto potrebbe avere un impatto rilevante;
- Descrivere tutti i probabili effetti rilevanti che il progetto potrebbe determinare sull'ambiente;
- Descrivere le misure di prevenzione e mitigazione degli impatti adottabili.

## **1.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELL'IMPIANTO**

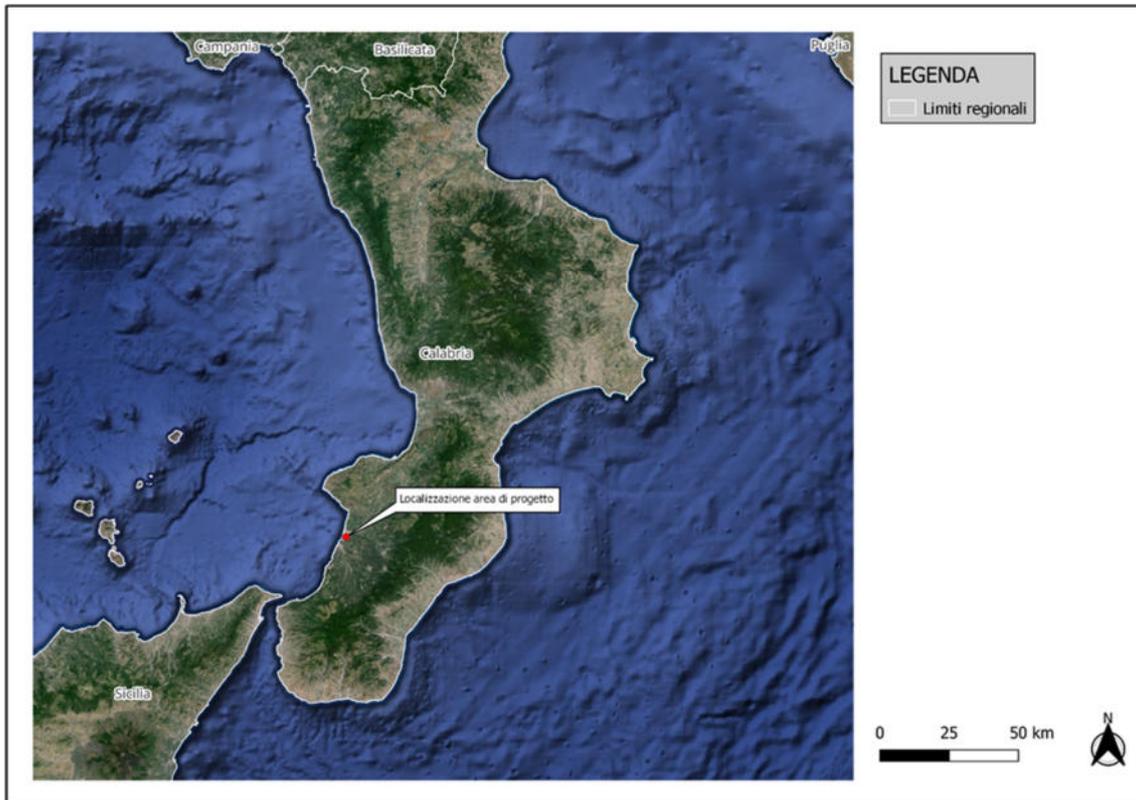
L'area d'intervento, ubicata nel Comune Gioia Tauro (RC), si colloca in località Cicerna, alla periferia settentrionale del centro abitato, in prossimità della zona portuale (Figura 1.1) ed è accessibile percorrendo la Strada statale 18 Tirrena Inferiore (SS 18), nei pressi del punto in cui questa interseca la Strada Consortile per Melicucco. L'area di progetto in questione dista circa 2 km dal centro abitato di San Ferdinando e circa 4 km dai centri abitati di Gioia Tauro e Rosarno.

L'area è identificata catastalmente dalle particelle n. 148 del foglio 3 del comune di Gioia Tauro (RC) (Figura 1.4) e possiede, nel punto mediano, le seguenti coordinate geografiche: 38,460789 N; 15,920284 E (UTM WGS84).

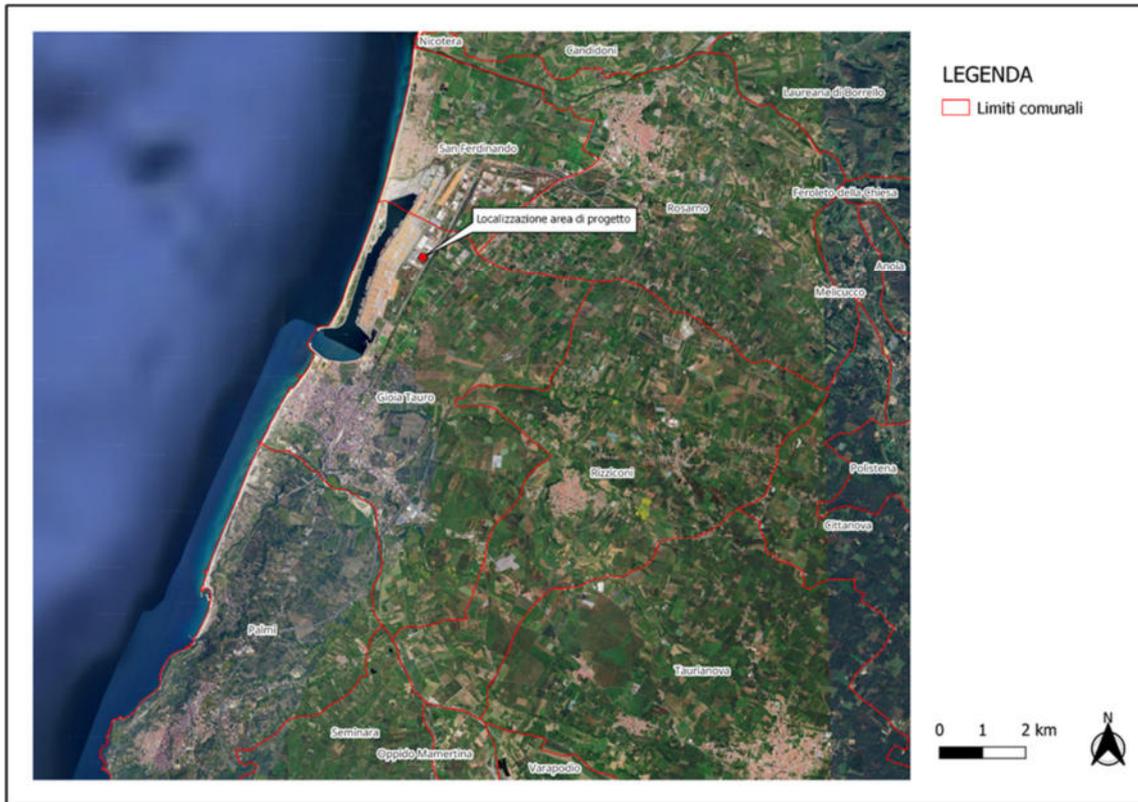
Dal punto di vista topografico l'area ricade nella Carta Tecnica Regionale in scala 1:5000 elemento n°582123 (Zona industriale Est di Gioia Tauro) (Figura 1.5).

In prossimità della zona di progetto non sono presenti addensamenti di abitazioni.

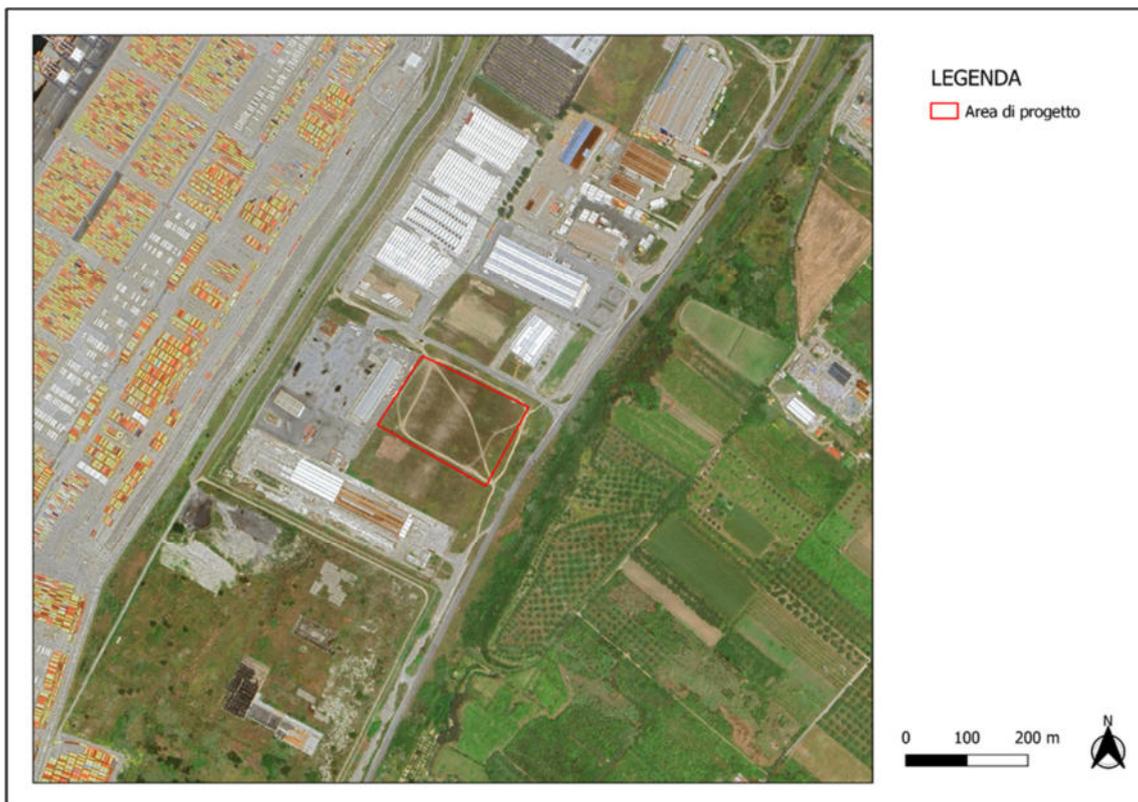
La principale infrastruttura viaria presente nell'area di interesse è la Strada Statale N.281, la quale fornisce il collegamento con la Statale N.18 Tirrena Inferiore e con l'Autostrada A2 Salerno – Reggio Calabria, distante circa 7 km. Inoltre, è presente la Linea Ferroviaria Napoli – Reggio Calabria con stazione Eranuova (inattiva).



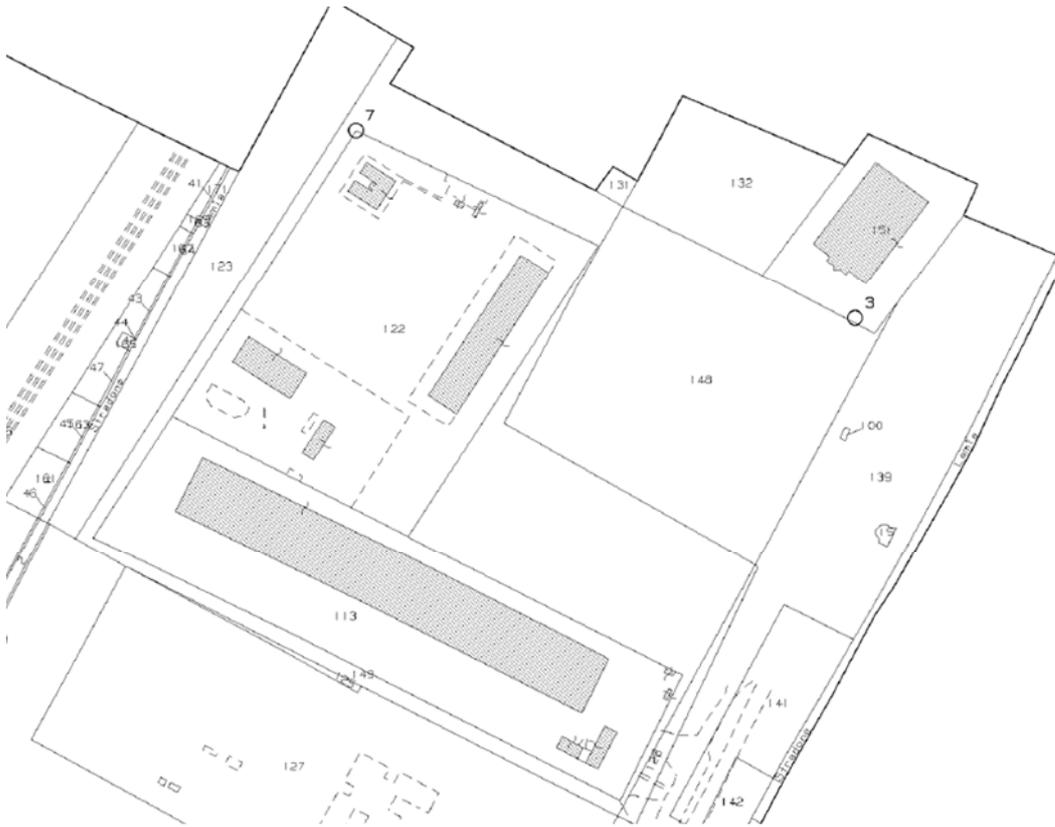
**Figura 1.1: Ubicazione dell'area di Progetto su scala regionale**



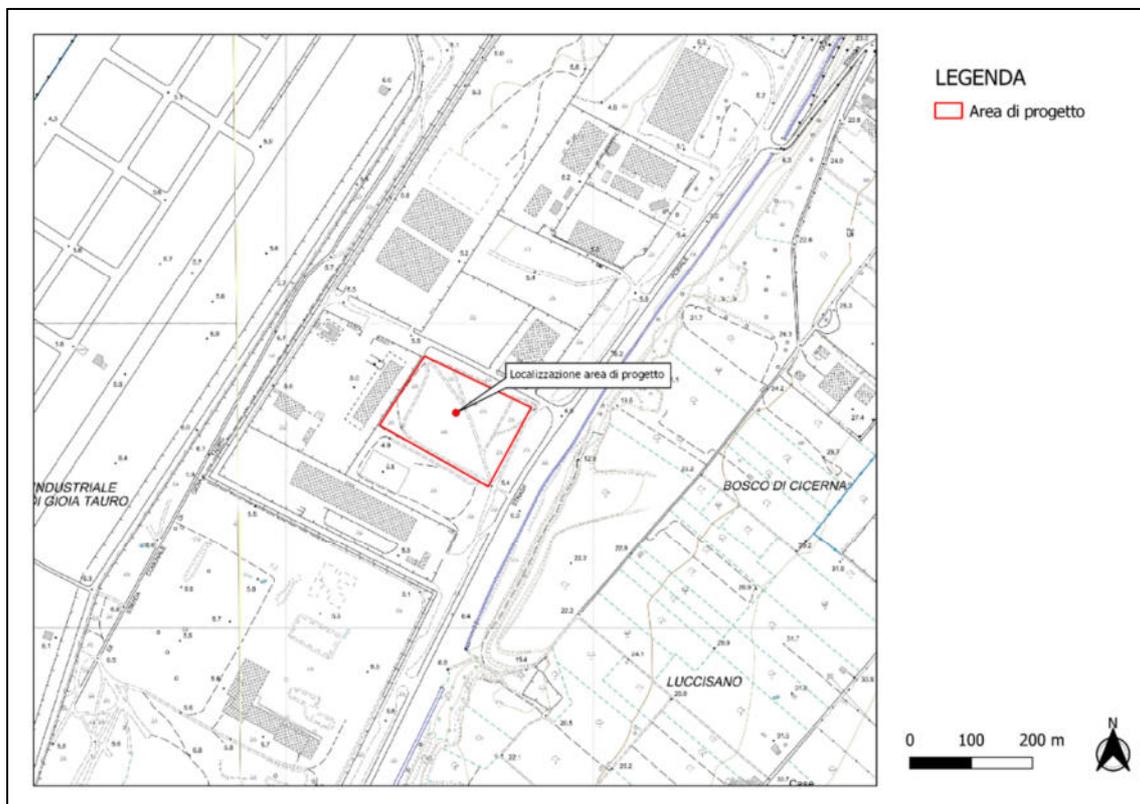
**Figura 1.2: Ubicazione dell'area di Progetto su scala comunale.**



**Figura 1.3. Inquadramento area di Progetto. Foto satellitare**



**Figura 1.4: Stralcio della Mappa catastale.**



**Figura 1.5: Stralcio della Carta Tecnica Regionale (CTR5K) alla scala 1:5000**

## 1.2 LO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Il presente studio d'impatto preliminare ambientale è stato redatto in conformità al D.Lgs. 152/2006 "Norme in materia ambientale" e si articola nelle seguenti sezioni:

- **"Introduzione"** avente lo scopo di fornire un inquadramento generale dell'oggetto dello studio, esplicitando le motivazioni dell'intervento, ubicazione dell'opera, l'approccio metodologico utilizzato e l'articolazione dello studio.
- **"Quadro Programmatico"** che fornisce gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale.
- **"Quadro Progettuale"** che descrive il progetto e le soluzioni adottate.
- **"Quadro Ambientale"** che definisce l'ambito territoriale (inteso come sito ed area vasta) e i sistemi ambientali interessati nel progetto, sia direttamente che indirettamente, entro cui è da presumere che possano manifestarsi effetti significativi sulla qualità degli stessi.
- **"Stima degli impatti"** che definisce e stima gli impatti introdotti sull'ambiente.

Il **quadro di riferimento programmatico** ha lo scopo di chiarire le relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione/programmazione territoriali. Verranno illustrate le normative di legge e gli strumenti di pianificazione vigenti per il territorio in esame e per i settori che hanno relazione diretta e indiretta con il progetto.

Il **quadro di riferimento progettuale** ha lo scopo di descrivere il progetto e le soluzioni adottate a seguito degli studi effettuati, nonché l'inquadramento nel territorio, inteso come sito e come area vasta interessata.

Il **quadro di riferimento ambientale** ha lo scopo:

- Descrivere i sistemi ambientali interessati, ponendo in evidenza l'eventuale criticità degli equilibri esistenti;
- Individuare le aree, le componenti e i fattori ambientali e le relazioni tra essi esistenti, che manifestano un carattere di eventuale criticità;
- Documentare gli usi plurimi previsti dalle risorse, la priorità negli usi delle medesime e gli ulteriori usi potenziali coinvolti nella realizzazione del progetto;
- Documentare i livelli di qualità preesistenti all'intervento per ciascuna componente ambientale interessata e gli eventuali fenomeni di degrado delle risorse in atto.

Le componenti ambientali potenzialmente interessate dalla realizzazione dell'opera sono le seguenti:

- Atmosfera, in relazione all'emissione di polveri in fase di cantiere.
- Ambiente Idrico, sulle possibili interferenze con il sistema delle acque superficiali e sotterranee durante la fase di cantiere e di esercizio.
- Suolo e Sottosuolo, riguardo alle possibili interferenze in fase di costruzione.
- Vegetazione, Flora e Fauna, durante le fasi di costruzione ed esercizio.
- Ecosistemi, per le alterazioni che potrebbero essere indotte dalla diffusione della contaminazione dovuta ai rilasci.
- Rumore e vibrazioni, per gli aspetti connessi alle azioni di cantiere, al funzionamento delle macchine in fase di costruzione ed in fase di esercizio.
- Paesaggio, per le interazioni indotte dall'impianto a causa del suo ingombro.

Infine, la stima degli impatti riporta la valutazione degli effetti ambientali dell'opera in termini di conseguenze dovute a.

- Interferenze col regime di pianificazione/programmazione,
- Emissione d'inquinanti nelle singole azioni del progetto;
- Utilizzazione delle risorse naturali.

## 2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

### 2.1 PREMESSA

Il quadro di riferimento programmatico ha lo scopo di chiarire le relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione/programmazione territoriali. Vengono pertanto illustrate le normative di legge e gli strumenti di pianificazione vigenti per il territorio in esame e per i settori che hanno relazione diretta o indiretta con il progetto. Dall'analisi di tali strumenti segue la verifica dei mutui rapporti di coerenza con il progetto, in particolare viene verificato che le relazioni tra le diverse fasi di attività dell'impianto non determinino situazioni di incompatibilità ambientale con la pianificazione a scala nazionale per lo sviluppo sostenibile e con la pianificazione della Regione Calabria, della Città metropolitana di Reggio Calabria e del Comune di Gioia Tauro nel quale ricade l'area di progetto.

La presente sezione è stata impostata con la seguente struttura:

1. Quadro di riferimento normativo in maniera ambientale;
2. Quadro della pianificazione e della programmazione
  - a. Pianificazione a livello nazionale
  - b. Pianificazione a livello regionale
  - c. Pianificazione a livello provinciale
  - d. Pianificazione a livello comunale

All'interno del quadro programmatico vengono esaminati sia il quadro normativo di riferimento sia lo stato della pianificazione e programmazione. Nel presente capitolo, vengono elencate (per ciascun settore) le principali normative a carattere nazionale e regionale esaminate per la redazione dello studio e vengono evidenziate le relazioni con la realizzazione dell'impianto.

Lo stato della pianificazione e programmazione viene articolato nei quattro livelli: nazionale, regionale, provinciale e comunale; per ciascun livello sono evidenziate le mutue relazioni con la realizzazione dell'opera.

### 2.2 QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO IN MATERIA AMBIENTALE

#### 2.2.1 Rifiuti

- D.Lgs. 3 Aprile 2006 n. 152 e s.m.i. – Norme in Materia Ambientale - Parte Quarta, Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati.

- Decisione della Comunità Europea 3 Maggio 2000, No. 2000/532/CE; 16 Gennaio 2001, No. 2001/118/CE; 22 Gennaio 2001, No. 2001/119/CE e 23 Luglio 2001, No. 2001/573/CE - Istituzione del nuovo catalogo europeo dei rifiuti D.M. 4 Agosto 1998, n. 372 - Regolamento Recante Norme sulla Riorganizzazione del Catasto Rifiuti (S.O. alla G.U. No. 252 del 28/10/98)
- D.L. 8 luglio 2002 n. 138 Art. 14 - Interpretazione Autentica della definizione di rifiuto, di cui all'Art. 6 comma 1 lettera a) del D. Lgs. 22/97.
- D.M. Ambiente 1 Aprile 1998, n. 148 e s.m.i. - Regolamento Recante Approvazione del Modello dei Registri di Carico e Scarico dei Rifiuti ai Sensi degli Artt. 12, 18, Comma 2, Lett. m) e 18, Comma 4 del D. Lgs. 22/97 (G.U. No. 110 del 14/5/98)
- D.M. Ambiente 1 Aprile 1998, n. 145 e s.m.i. - Regolamento Recante la Definizione del Modello e dei Contenuti del Formulario di Accompagnamento dei Rifiuti ai Sensi degli Artt. 15, 18 Comma 2, lett. e) e Comma 4 del D. Lgs. 22/97 (G.U. No. 109 del 13/5/98)
- D.M. Ambiente 5 Febbraio 1998 e s.m.i. - Individuazione dei Rifiuti non Pericolosi Sottoposti alle Procedure Semplificate di Recupero ai Sensi degli Artt. 31 e 33 del Decreto Legislativo 5 Febbraio 1997 No. 22 (S.O. No. 72 alla G.U. No. 88 del 16/4/98).
- D.M. 05/04/2006 n. 186 - Regolamento recante modifiche al decreto ministeriale 5 febbraio 1998 "Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero, ai sensi degli articoli 31 e 33 del Decreto Legislativo 5 febbraio 1997, n. 22".
- D.M. 24 aprile 2014 - Disciplina delle modalità di applicazione a regime del SISTRI del trasporto intermodale nonché specificazione delle categorie di soggetti obbligati ad aderire, ex articolo 188-ter, comma 1 e 3 del decreto legislativo n. 152 del 2006.
- Decreto ministeriale 5 febbraio 1998 e ss.mm.ii. - Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22" (aggiornato dalle modifiche apportate dal D.M. 9 gennaio 2003;
- D.M. 27 luglio 2004; D.M. 5 aprile 2006, n. 186 e sue successive modifiche ed integrazioni).
- Decreto n. 47 del 9 agosto 2021 di approvazione delle "Linee guida sulla classificazione dei rifiuti" di cui alla delibera del Consiglio del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente del 18 maggio 2021, n.105, così come integrate dal sotto-paragrafo denominato "3.5.9 -

Rifiuti prodotti dal trattamento meccanico/meccanico-biologico dei rifiuti urbani indifferenziati”.

### **2.2.2 Atmosfera**

- D.Lgs. 3 Aprile 2006 n. 152 e s.m.i. – Norme in Materia Ambientale - Parte Quinta, Norme in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera.
- Nell'Allegato VI alla parte quinta sono stabiliti i criteri per la valutazione della conformità dei valori misurati ai valori limite di emissione.
- D. Lgs. 13 agosto 2010 n. 155 – Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.
- D.G.R. 18 gennaio 2010 n. 9 – Documento preliminare al Piano di Tutela della Qualità dell'Aria.
- D.G.R. 5 settembre 1996 n. 7104 – Direttiva alle amministrazioni provinciali in materia di prevenzione e controllo dell'inquinamento atmosferico ai sensi della Legge regionale 48/89 (S.O. No .2 al B.U.R.L. No. 36 del 30/12/96).
- D.P.R. 15 Aprile 1971, n. 322 – Decreto del Presidente della Repubblica Regolamento per
- l'Esecuzione della Legge 31 Luglio 1966, No. 615, Recante Provvedimenti contro l'Inquinamento
- Atmosferico, Limitatamente al Settore delle Industrie (S.O. alla G.U. No. 145 del 916/71).
- D.Lgs. 4 agosto 1999, n. 351 – "Attuazione della Direttiva Europea 96/62/CE del 27 settembre 1996 sulla valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente".

### **2.2.3 Suolo, Sottosuolo e ambiente idrico**

- D.Lgs. 3 Aprile 2006 n. 152e s.m.i.– Norme in Materia Ambientale - Parte Terza, Sezione I (Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione).

### **2.2.4 Rumore e Vibrazioni**

- D.P.C.M. 31 Marzo 1998 – Atto di Indirizzo e Coordinamento Recante Criteri Generali per l'Esercizio Dell'Attività del Tecnico Competente in Acustica, ai Sensi dell'Art. 3, Comma 1 Lett. b), e dell'Art. 2, Commi 6, 7 e 8 della Legge 26 Ottobre 1995 No. 447 Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico (G.U. No. 120 del 26/5/98).
- D.M. 16 Marzo 1998 – Tecniche di Rilevamento e di Misurazione dell'Inquinamento Acustico (G.U. No. 76 del 1/4/98).

- D.P.C.M. 14 novembre 1997 (G.U. No. 280 del 1/12/97) recante "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".
- Circolare 6 Settembre 2004 – Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali. (GU n. 217 del 15-9-2004).
- Legge 26 ottobre 1995, n. 447 e s.m.i. – "Legge quadro sull'inquinamento acustico" (in particolare l'art. 8 - Disposizioni in materia di impatto acustico). (G.U. No. 254 del 30/10/95).
- D.P.C.M. 1 Marzo 1991 e s.m.i. – Limiti Massimi di Esposizione al Rumore negli Ambienti Abitativi e nell'Ambiente Esterno (G.U. No. 57 del 8/3/91).
- D. Lgs. 15 agosto 1991 n.277 – Attuazione delle direttive n.80/1107/CEE, n. 82/605/CEE, n.86/188/CEE e n.88/642/CEE, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell'art.7 legge 30 luglio 1990, n.212.
- D. Lgs. 19 agosto 2005 n.194 – Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale.
- L.R. Calabria 34/2009 – Norme in materia di inquinamento acustico per la tutela dell'ambiente della Regione Calabria.

### **2.2.5 Aree protette e bellezze naturali**

- D.Lgs. 22 Gennaio 2004, n. 42 – Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137.
- Legge 8 Agosto 1985, n. 431 legge Galasso - Conversione in Legge, con Modificazioni, del Decreto-Legge 27 Luglio 1985, No. 312, Recante Disposizioni Urgenti per la Tutela delle Zone di Particolare Interesse Ambientale e successive norme di applicazione (G.U. No. 197 del 22/8/85).
- D.P.R. 8 Settembre 1997, n. 357 - Regolamento Recante Attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla Conservazione degli Habitat Naturali e Seminaturali, nonché della Flora e della Fauna Selvatiche (G.U. 23/10/1997, No. 248).
- Legge 6 Dicembre 1991, n. 394 - Legge Quadro sulle Aree Protette (S.O. alla G.U. No. 292 del 13/12/91).

### **2.2.6 Sicurezza e Prevenzione Incendi**

- D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 – Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- D.P.R. 1 Agosto 2011, n. 151 – Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.
- Decreto Legislativo 4 Agosto 1999, n. 359 – Attuazione della Direttiva 95/63/CE che Modifica la Direttiva 89/655/CE Relativa ai Requisiti Minimi di Sicurezza e Salute per l'Uso di Attrezzature di Lavoro da Parte dei Lavoratori (G.U. No. 246 19/10/99).
- D.M. 4 Maggio 1998 – Disposizioni Relative alle Modalità di Presentazione ed al Contenuto delle Domande per l'Avvio dei Procedimenti di Prevenzione Incendi, Nonché all'Uniformità dei Connessi Servizi Resi dai Comandi Provinciali dei Vigili del Fuoco (G.U. No. 104 del 7/5/98).
- Decreto 10 Marzo 1998 – Criteri Generali di Sicurezza Antincendio e per la Gestione dell'Emergenza nei Luoghi di Lavoro (S.O. No. 64 alla G.U. del 7/4/98).
- Legge 5 Marzo 1990, n. 46 e s.m.i. – Norme per la Sicurezza degli Impianti (G.U. No. 59 del 12/3/90).

### **2.2.7 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici**

- Legge 22 febbraio 2001, n. 36 – Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.

## **2.3 QUADRO DELLA PIANIFICAZIONE E DELLA PROGRAMMAZIONE**

### **2.3.1 Livello nazionale**

#### **2.3.1.1 Aree naturali protette da Rete Natura 2000**

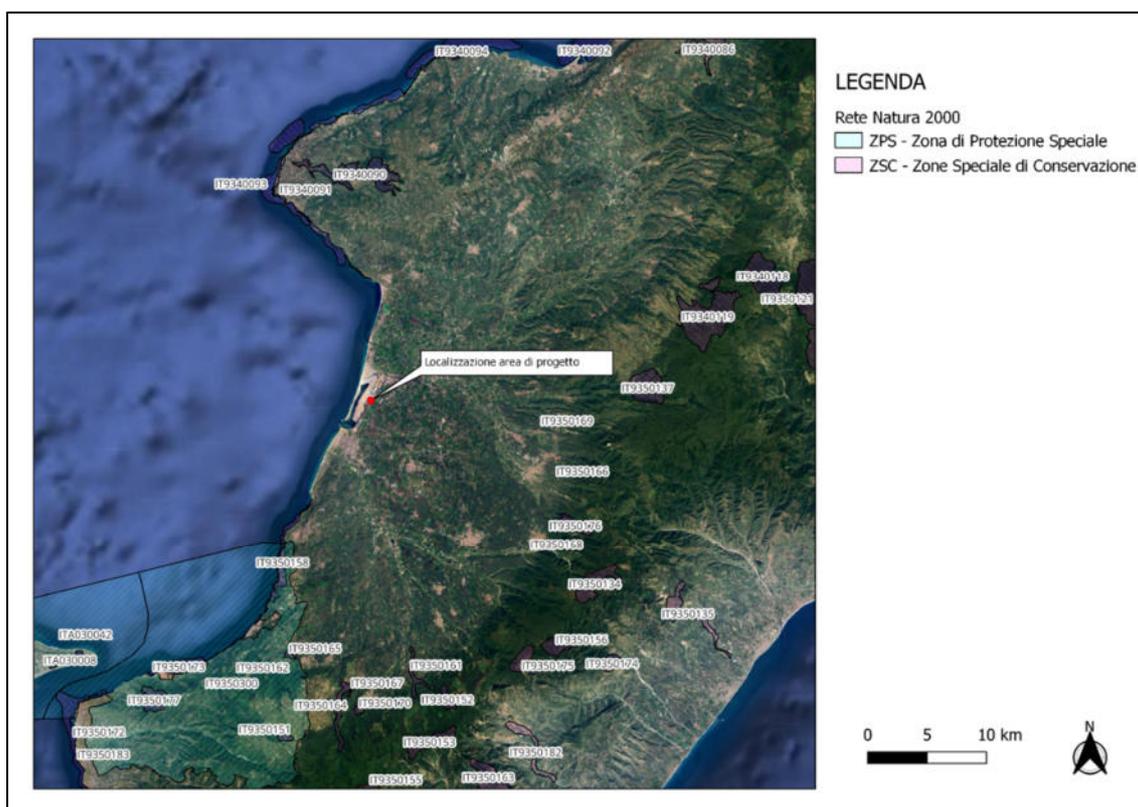
La Rete Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

La Rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le Zone di Protezione Speciale

(ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/14/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Le aree che compongono Rete Natura 2000 non sono riserve rigidamente protette dove le attività umane sono escluse; la Direttiva Habitat intende garantire la protezione della natura tenendo anche "conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali" (Art.2).

Nel raggio di 10 km non sono presenti siti della Rete Natura 2000. Come rappresentato dalle figure seguenti. I siti più prossimi all'area d'interesse sono la ZSC IT93350158 "Costa Viola e Monte S. Elia" e la ZSC IT9340091 "Zona costiera tra Briatico e Nicotera" a circa 10 km di distanza (la prima in direzione Sud-Est e la seconda in direzione Nord-Est); a distanze maggiori si trovano la ZPS IT9350300 "Costa Viola" (circa 14 km) e la ZSC IT9350169 "Contrada Fossia (Maropati)" (circa 15 km).



**Figura 2.1: Inquadramento dell'area di progetto rispetto ai siti della Rete Natura 2000.**

Relativamente alle Aree protette, esse sono state istituite in base alle Legge 394/1991 e alle leggi di recepimento regionali.

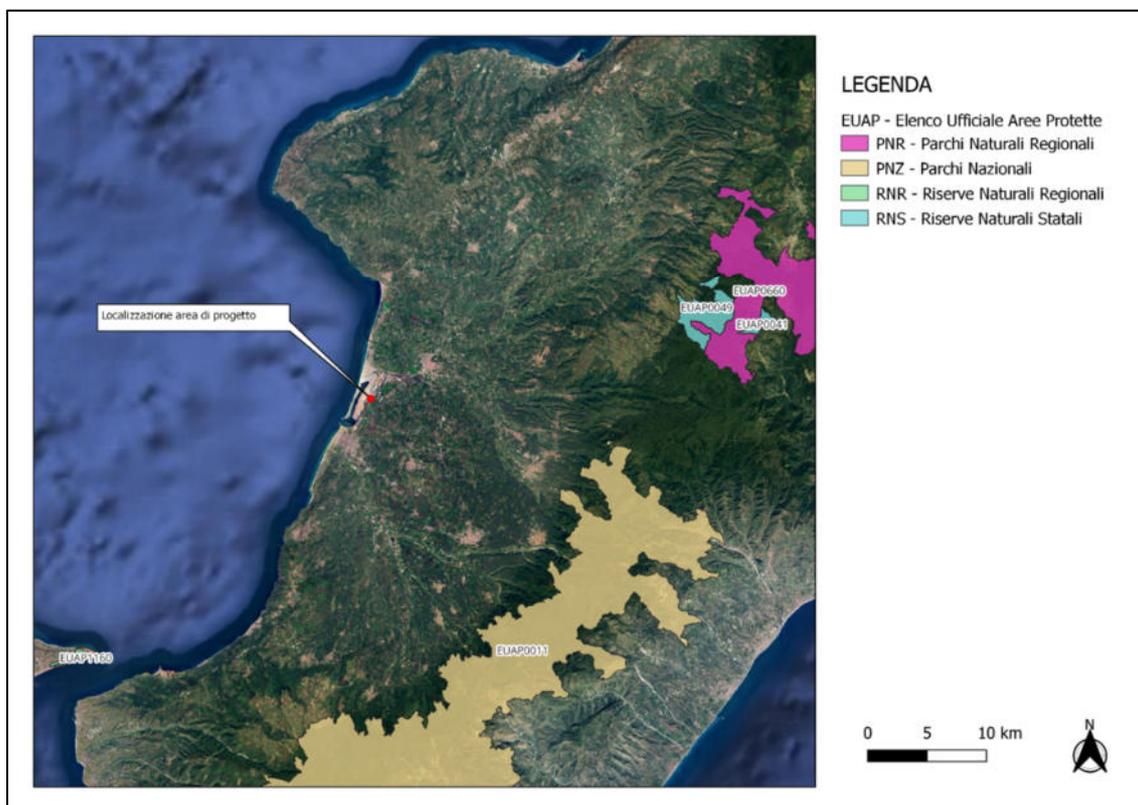
I dati relativi alle Aree protette si trovano nella banca dati comune sulle aree designate, denominata Common Database on Designated Areas (CDDA), che confluisce nella banca dati mondiale sulle aree protette, denominata World Database on Protected Areas (WDPA).

Le Aree protette che vengono incluse nel CDDA sono quelle inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Protette (EUAP) che raccoglie tutte le aree naturali protette, marine e terrestri. Si aggiungono a queste aree protette quelle istituite dopo l'ultimo aggiornamento dell'EUAP che risale al 2010. Esse rispondono ai criteri EUAP e dispongono di atti normativi di istituzione (DPR, DGR, etc.).

Attualmente è in vigore il IV aggiornamento EUAP, approvato con Delibera della Conferenza Stato-Regioni del 17 dicembre 2009 e pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 125 del 31/05/2010.

Secondo l'art. 2 della legge n. 394/1991, le aree protette sono classificate in: Parchi nazionali, Parchi naturali regionali, Riserve naturali, Aree marine protette e Altre aree naturali protette.

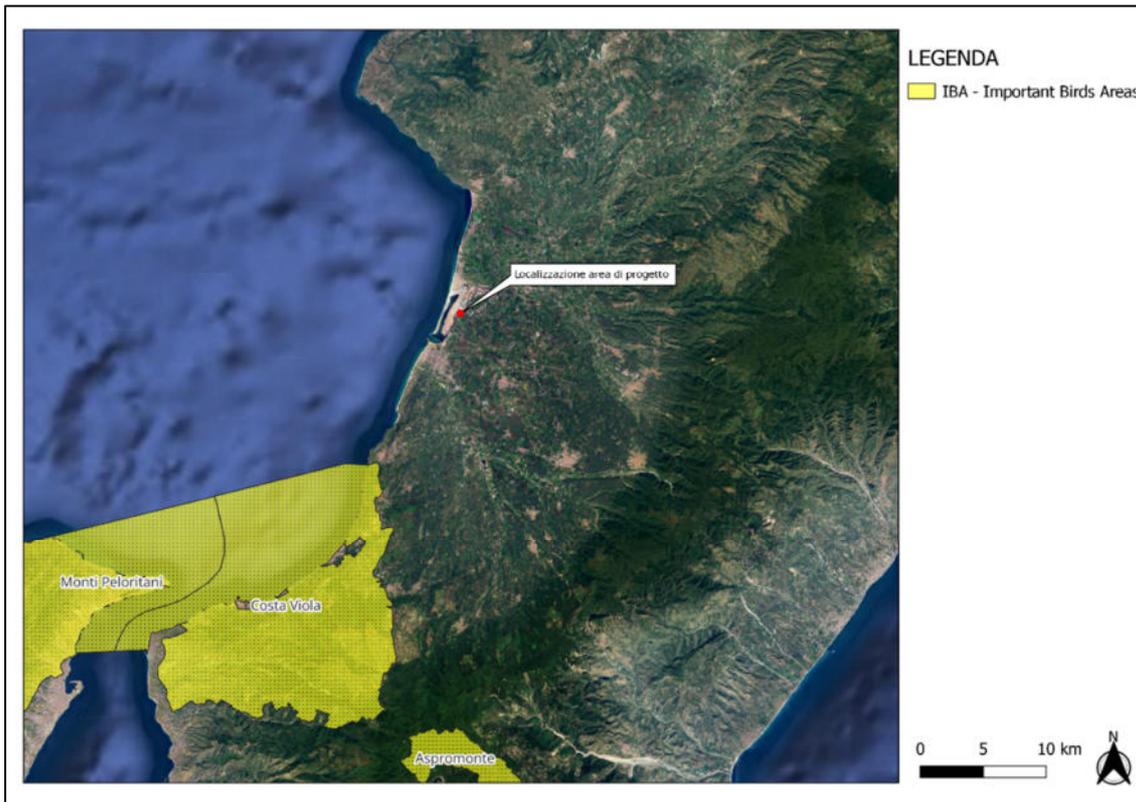
Come mostrato nella figura di seguito, l'area di intervento non ricade nella perimetrazione di Aree Protette. L'area più prossima è il Parco Nazionale dell'Aspromonte, distante circa 17 km.



**Figura 2.2: Inquadramento dell'area di progetto rispetto alle Aree protette EUAP – VI aggiornamento.**

Alla Rete Natura 2000 si aggiungono le *Important Bird Areas (IBA)* che, pur non appartenendo alla Rete Natura 2000, sono dei luoghi identificati sulla base di criteri omogenei dalle varie associazioni che fanno parte di *Bird Life International*.

Come mostrato nella seguente figura, l'impianto in oggetto si sviluppa a notevole distanza dell'IBA 150 – *Costa Viola*, avente la medesima perimetrazione della ZPS IT9350300 "*Costa Viola*".



**Figura 2.3: Stralcio Carta delle Unità Paesaggistiche Territoriali Regionali (Fonte: Atlante degli APTR – QTRP Calabria, Tomo III).**

#### 2.3.1.2 Decreto Legislativo n. 42/2004 “Codice dei beni culturali e del paesaggio”

In tale codice (detto Urbani) sono individuati i concetti di beni culturali e di beni paesaggistici, per i quali viene definita una linea di procedura di attuazione degli interventi sugli stessi. Tale normativa, che si colloca nella più generale politica di salvaguardia del paesaggio in un’ottica di sostenibilità ambientale, può essere così sintetizzata.

Il patrimonio culturale è costituito dai beni culturali e dai beni paesaggistici:

- Per i beni culturali si intendono i beni immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico, antropologico, archivistico e bibliografico ed altri aventi valori di civiltà;
- Per beni paesaggistici si intendono gli immobili e le aree indicate dall’art. 134, costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio.

Nei procedimenti relativi alle opere o lavori incidenti su beni culturali, ove si ricorra alla Conferenza dei Servizi, l’autorizzazione necessaria è rilasciata in quella sede dal competente organo del Ministero con dichiarazione motivata, acquisita al verbale della Conferenza. Per i progetti di opere da sottoporre a VIA, l’autorizzazione è espressa dal Ministero in sede di concerto per la pronuncia della compatibilità ambientale, sulla base del progetto definitivo da presentarsi ai fini della

valutazione medesima. Qualora dall'esame del progetto, risulti che l'opera non sia compatibile con l'esigenza di protezione dei beni culturali, il Ministero si pronuncia negativamente.

Per quanto concerne i beni paesaggistici, la norma persegue gli obiettivi della salvaguardia dei valori del paesaggio anche nella prospettiva dello sviluppo sostenibile. Le Regioni assicurano che il paesaggio sia adeguatamente tutelato e valorizzato. A tale fine sottopongono a specifica normativa l'uso del territorio, approvando Piani paesaggistici concernenti l'intero territorio regionale. Il piano paesaggistico definisce le trasformazioni compatibili con i valori paesaggistici, le azioni di recupero e riqualificazione degli immobili e delle aree sottoposte a tutela, nonché gli interventi di valorizzazione del paesaggio.

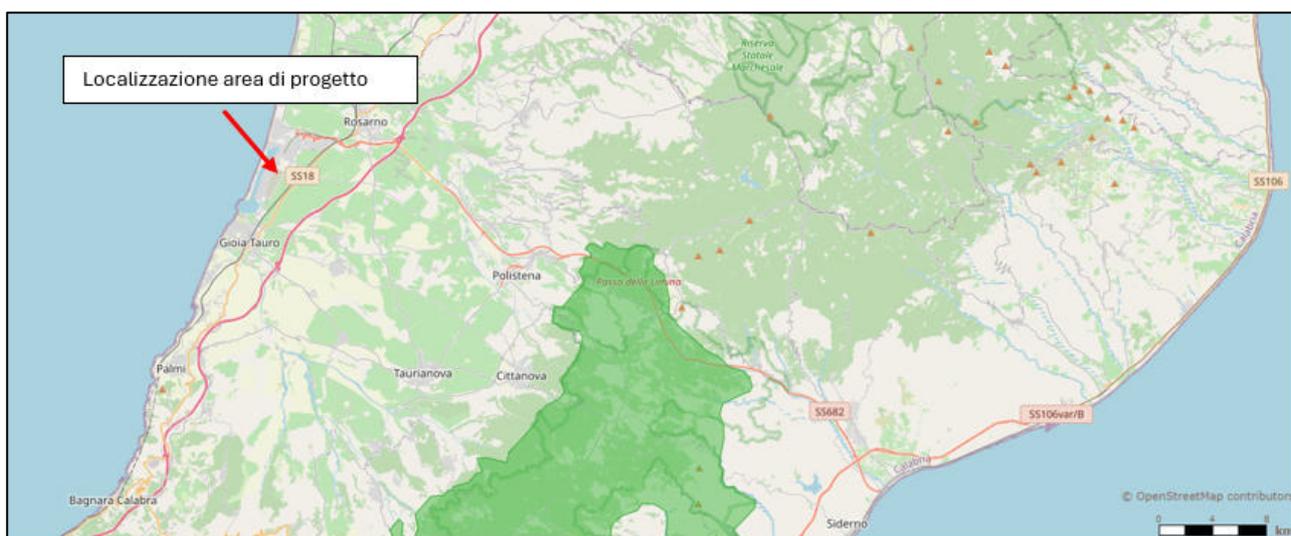
Fino all'approvazione del Piano paesaggistico, sono comunque sottoposti a tutela per il loro interesse paesaggistico (Art.142 commi 19):

- I terreni costieri compresi in una fascia di profondità di 300 metri dalla linea della battigia;
- I terreni contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia;
- I fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n.1775, e le relative sponde o piedi dagli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- Le montagne per la parte eccedente i 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- I ghiacciai e i circhi glaciali;
- I parchi e le riserve nazionali e regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- I territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincoli di rimboschimento, come definiti dall'art. 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n.227;
- Le aree assegnate alle università agrarie e le one gravate da usi civici;
- Le zone umide incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n.448;
- I vulcani;
- Le zone di interesse archeologico individuate alla data di entrata in vigore del presente codice.

Nel caso di aperture di strade, cave, condotte per impianti industriali e palificazioni nell'ambito e in vista delle aree sensibili ed in prossimità degli immobili come indicate dall'art.136, la Regione ha facoltà di prescrivere le distanze, le misure e le varianti ai progetti in corso di esecuzione, le quali tengano in debito conto l'utilità economica delle opere già realizzate. La medesima facoltà spetta al Ministero dell'Ambiente.

Si riporta di seguito la rappresentazione cartografica dei vincoli insistenti nell'area vasta oggetto di studio, così come identificati dal suddetto decreto.

Per quanto riguarda i parchi, la cartografia estratta dal sito del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali (SITAP) e riporta in Figura 2.4 non indica nelle vicinanze del sito di progetto nessuna area vincolata.



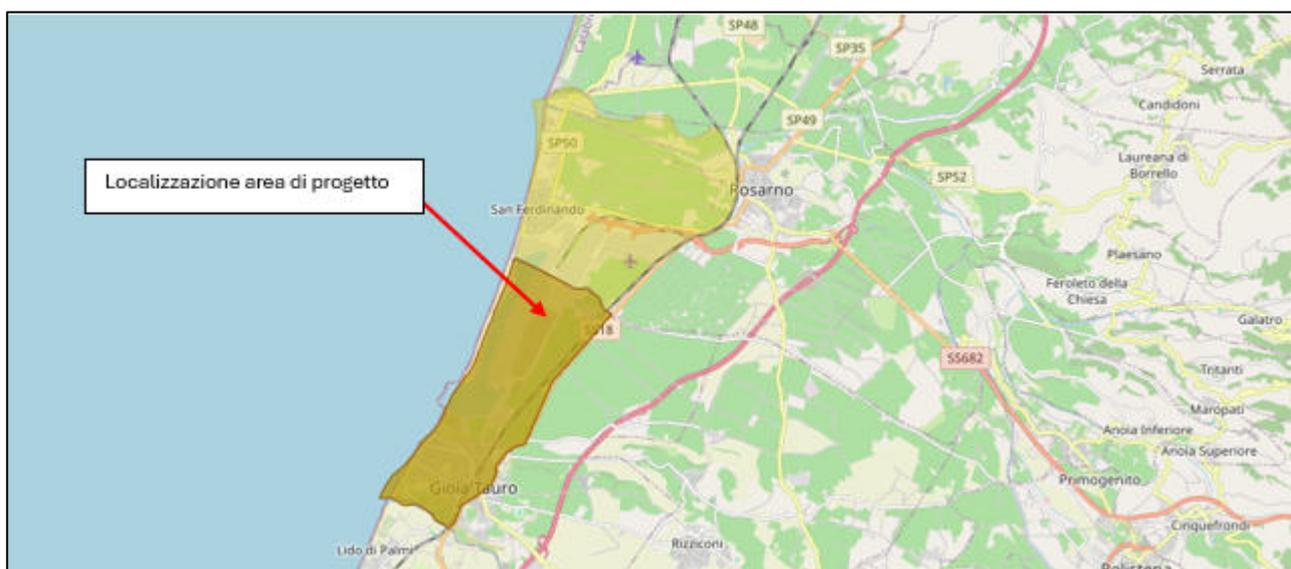
**Figura 2.4: Perimetrazione aree e Parchi secondo il D.Lgs. n.42/2004 Calabria Meridionale (Fonte: SITAP).**

Per quanto concerne le aree di rispetto coste e corpi idrici l'area di progetto ricade all'interno di un'area vincolata, come è possibile visualizzare di seguito.



**Figura 2.5: Perimetrazione Aree di rispetto coste e corpi idrici secondo il D,Lgs. 42/2004 Calabria meridionale (Fonte:SITAP).**

Infine, in merito ai vincoli statali secondo quanto previsto dal D.Lgs. n.42/2004 il sito si trova all'interno della zona vincolata "Area panoramica costiera tirrenica caratterizzata da ricca vegetazione sita nel comune di Gioia Tauro", codice identificativo 180046.



**Figura 2.6: Perimetrazioni aree ex artt. 136 e 157 D.Lgs. n.42/2004 (Fonte: SITAP).**

### 2.3.1.3 Piano di zonizzazione acustica

Il Comune di Gioia Tauro non è dotato di un Piano Comunale di Classificazione Acustica, ma essendo l'area collocata in zona industriale possono presi a riferimento i limiti previsti dalla normativa nazionale per la classe esclusivamente industriale.

La disciplina relativa all'inquinamento acustico in Italia è normata principalmente dalla legge 26.10.1995, n. 447 (nella fattispecie l'art. 8 - Disposizioni in materia di impatto acustico) ed ai successivi decreti, tra cui assume particolare rilevanza il D.P.C.M. 14 novembre 1997. Tale provvedimento specifica, infatti, i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità ai quali fa riferimento l'art. 2 della L. 447/95 e ai quali i livelli di inquinamento acustico associati al funzionamento dell'impianto in esame debbono essere posti in relazione.

I valori limite assoluti di immissione (art. 3) corrispondono a quelli già indicati dal D.P.C.M. 1 marzo 1991. Ad essi vengono, tuttavia, affiancati i valori limite differenziali di immissione (art. 4), posti uguali a 5 dB per il periodo diurno ed a 3 dB per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi (tali valori hanno un campo d'applicazione limitato, in quanto non possono essere fatti valere all'interno delle aree di classe VI e nei casi in cui il livello di inquinamento acustico sia nullo o trascurabile)<sup>1</sup>.

I valori limite di emissione (art. 2) sono fissati, fino all'emanazione della relativa norma UNI, 5 dB al di sotto dei valori limite assoluti di immissione. Non vi sono limiti di applicabilità, in quanto tali limiti sono riferiti sia alle sorgenti mobili sia a quelle fisse, e "si applicano a tutte le aree del territorio, secondo la rispettiva classificazione in zone"<sup>2</sup>.

I valori di qualità (art. 7) sono posti 3 dB al di sotto dei valori limite assoluti di immissione, con l'eccezione delle zone VI, per le quali lo scarto si annulla.

I valori di attenzione (art. 6) sono invece posti 10 dB al di sopra dei valori limite assoluti di immissione per i periodi diurni. Tale scarto si riduce a 5 dB per i periodi notturni.<sup>3</sup>

L'impianto di progetto ricade in area classificata VI – esclusivamente industriale, per la quale valgono i limiti diurni e notturni di 65 dB (A), come stabiliti dal DPCM 14/11/97, di cui si riportano di seguito le tabelle contenenti i limiti di riferimento.

---

<sup>1</sup> Ovvero quando i livelli equivalenti di pressione sonora negli ambienti abitativi risultano inferiori, nei periodi diurni, a 50 dB (A) a finestre aperte e 35 dB(A) a finestre chiuse, e nei periodi notturni a 40 dB (A) a finestre aperte e 25 dB (A) a finestre chiuse.

<sup>2</sup> Il decreto specifica che "i rilevamenti e le verifiche sono effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità".

<sup>3</sup> I valori di attenzione si ritengono riferiti a singoli intervalli orari. Il decreto definisce anche valori di attenzione riferiti al tempo a lungo termine (TL), ovvero al tempo "...all'interno del quale si vuole avere la caratterizzazione del territorio dal punto di vista della rumorosità ambientale...", definito in relazione alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità nel lungo termine.

**Tabella 2.1 – Valori limite assoluti di immissione e Valori limite di emissione relativi alle classi di destinazione d’**

Classi di destinazione d’uso del territorio	Valori limite assoluti di Immissione dB (A)		Valori limite di Emissione dB (A)	
	Diurni 6 ÷ 22	Notturni 22 ÷ 6	Diurni 6 ÷ 22	Notturni 22 ÷ 6
I aree particolarmente protette	50	40	45	35
II aree prevalentemente residenziali	55	45	50	40
III aree di tipo misto	60	50	55	45
IV aree di intensa attività umana	65	55	60	50
V aree prevalentemente industriali	70	55	65	55
VI aree esclusivamente industriali	70	70	65	65

**Tabella 2.2: Valori di qualità e di attenzione relativi alle classi di destinazione d’uso del territorio (D.P.C.M. 14.11.97).**

Classi di destinazione d’uso del territorio	Valori di qualità dB (A)		Valori di attenzione (orari) dB (A)	
	Diurni 6 ÷ 22	Notturni 22 ÷ 6	Diurni 6 ÷ 22	Notturni 22 ÷ 6
I aree particolarmente protette	47	37	57	42
II aree prevalentemente residenziali	52	42	62	47
III aree di tipo misto	57	47	67	52
IV aree di intensa attività umana	62	52	72	57

Classi di destinazione d'uso del territorio	Valori di qualità dB (A)		Valori di attenzione (orari) dB (A)	
	Diurni 6 ÷ 22	Notturni 22 ÷ 6	Diurni 6 ÷ 22	Notturni 22 ÷ 6
<b>V aree prevalentemente industriali</b>	67	57	77	62
<b>VI aree esclusivamente industriali</b>	70	70	80	75

### 2.3.2 Livello Regionale

#### 2.3.2.1 Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

L'aggiornamento del Piano di Gestione dei Rifiuti della Regione Calabria è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n.156 del 19 dicembre 2016. Con la Deliberazione n.269 del 12 marzo 2024 è stata aggiornata e sostituita la sezione dedicata ai rifiuti urbani degli elaborati del PRGR del 2016 e s.m.i., ossia la:

- Parte I – Quadro conoscitivo;
- Parte II – La nuova Pianificazione.

Vengono inoltre aggiornati e sostituiti i criteri localizzativi della Parte III – Rifiuti Speciali del Piano del 2016. Essi, pertanto, si applicano a tutte le tipologie impiantistiche e a tutte le operazioni di trattamento, ai rifiuti urbani e ai rifiuti speciali, pericolosi e non pericolosi.

Dalla data di approvazione del Piano del 2016 il quadro comunitario e nazionale di riferimento è stato profondamente modificato. Dal 4 luglio 2018 sono in vigore le quattro direttive del cosiddetto "pacchetto economia circolare" che modificano sei direttive sui rifiuti, imballaggi, discariche, rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE), veicoli fuori uso e pile.

Oltre al mutato quadro normativo, è stato aggiornato lo scenario di pianificazione prefigurando un nuovo orizzonte temporale per raggiungere gli obiettivi al 2025 imposti dalla nuova normativa, con uno scenario di pianificazione proiettato fino al 2030.

L'obiettivo dell'aggiornamento è di definire un sistema integrato di gestione dei rifiuti fondato sull'ordine di priorità di gestione comunitaria: prevenzione, preparazione al riutilizzo, riciclaggio, recupero di energia, improntato ai principi di autosufficienza e prossimità.

Per la raccolta differenziata l'obiettivo è il raggiungimento del 65% del 2023, del 75% al 2025, dell'80% al 2027, proiettando al 2030 il mantenimento dell'80% di RD. Lo scenario previsionale della

raccolta differenziata è funzionale all'incremento dell'intercettazione delle frazioni merceologiche dei rifiuti urbani con l'obiettivo di raggiungere almeno il 60% di riciclaggio di materia dai rifiuti urbani entro il 2025, anticipando l'obiettivo fissato dalla normativa vigente per l'anno 2030.

Il fondamentale cambio di paradigma del presente aggiornamento, in accordo alla previsione del PRGR del 2016 modificato nel luglio 2022, consiste nell'eliminazione definitiva del ricorso alla discarica, privilegiando il recupero energetico delle frazioni non riciclabile nell'impianto di Gioia Tauro rispetto all'opzione di smaltimento, in linea con le indicazioni della gerarchia comunitaria e del Programma Nazionale Gestione dei Rifiuti. Rispetto alla pianificazione previgente e al documento di indirizzo per l'aggiornamento del Piano del marzo 2022, il recupero di energia è esteso anche al rifiuto urbano residuo. L'obiettivo è impedire che vengano conferiti in discarica rifiuti idonei al riciclaggio e di raggiungere una percentuale di rifiuto urbano conferito in discarica inferiore al 10% entro il 2025, anno in cui si prevede di completare la rete pubblica di infrastrutture di trattamento.

Il Piano si pone alcuni obiettivi essenziali, tra i quali si evidenziano:

- Decisivo impulso ad una effettiva crescita della raccolta differenziata,
- Rispetto degli obiettivi fissati dalla presente pianificazione per la riduzione del conferimento dei RUB in discarica,
- Concreta attuazione del programma di prevenzione della produzione dei rifiuti in ambito regionale;
- Salvaguardia, valorizzazione e adeguamento normativo del patrimonio impiantistico attuale nell'ottica della valorizzazione degli investimenti già effettuati;
- Potenziamento del sistema impiantistico regionale basato sulla logica del massimo recupero/riciclo di MPS;
- Rispetto degli obiettivi di recupero/riciclo fissati dalla direttiva rifiuti al 60% entro il 2025;
- Definizione di criteri tariffari innovativi che premiano comportamenti virtuosi.

Tra gli obiettivi specifici vengono annoverati invece.

- Innalzamento dei target di preparazione per il riutilizzo e riciclaggio dei rifiuti urbani: 55% entro il 2025, 60% entro il 2023, 65% entro il 2035 (Art. 11 Direttiva 2018/851/UE);
- Innalzamento dei target di preparazione per il riutilizzo e riciclaggio dei rifiuti da imballaggio. 65% entro il 2025, 70% entro il 2030, con obiettivi specifici per le diverse tipologie di rifiuto da imballaggio;
- Limite di conferimento massimo in discarica e prescrizioni sui rifiuti non ammissibili in discarica (art.5 Direttiva 2018/850/UE) per cui:

- Entro il 2035 la quantità di rifiuti urbani collocati in discarica deve essere ridotta al 10% del totale dei rifiuti urbani prodotti in peso;
- Entro il 2030, tutti i rifiuti idonei al riciclaggio o al recupero di altro tipo, in particolare i rifiuti urbani, non devono essere ammessi in discarica;
- Attuazione della prevenzione della dispersione dei rifiuti sulla base delle prescrizioni contenute nei programmi di misure previsti dalla Direttiva 2008/56/CE (direttiva quadro sulla strategia per l'ambiente marino) e della Direttiva 2000/60/CE (direttiva quadro sulle acque), espressamente prevista dalla modifica apportata all'art. 28 Direttiva 2018/851/UE;
- Estensione degli obblighi di raccolta differenziata, già vigenti dal 2015 per carta, metallo, plastica e vetro, alle seguenti tipologie di rifiuto:
  - Rifiuti organici, rifiuti tessili e rifiuti domestici pericolosi;
- Adozione di specifici programmi di prevenzione dei rifiuti alimentari, finalizzati a contribuire al raggiungimento del nuovo obiettivo comunitario per la riduzione dei rifiuti alimentari del 50% entro il 2030 (art. 9 Direttiva n.2018/851/UE);
- Strategia regionale per la riduzione dell'incidenza delle plastiche sull'ambiente basata sulle 5 R: riconvertire, ridurre, ripulire, da rifiuto a risorsa (art. 28 Direttiva n.2018/851/UE).

Sulla base dei predetti obiettivi, in considerazione dei risultati conseguiti con il Piano 2016, gli obiettivi generali del presente aggiornamento sono:

- Prevenzione dei rifiuti:
  - Prevenzione della produzione e pericolosità dei rifiuti;
  - Prevenzione della produzione dei rifiuti alimentari;
  - Prevenzione della dispersione dei rifiuti nell'ambiente.
- Gestione sostenibile dei rifiuti urbani finalizzata alla preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio:
  - Incremento della raccolta differenziata;
  - Completamento della rete impiantistica regionale di trattamento dei flussi della raccolta differenziata e raggiungimento dell'autosufficienza in "aree omogenee di gestione";
  - Incremento della preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio dei rifiuti urbani.

- Recupero di energia in alternativa allo smaltimento in discarica:
  - Recupero di energia per i rifiuti non idonei al riciclaggio;
  - Eliminazione della dipendenza dalla discarica;

Il piano detta i criteri localizzativi per i nuovi impianti. La localizzazione degli impianti di trattamento rifiuti dovrà considerare i vincoli e le limitazioni di natura fisica, tecnica, ambientale, sociale, economica e politica che concorrono a:

- Assicurare un impatto ambientale sostenibile;
- Prevedere idonei presidi di mitigazione e misure di compensazione;
- Rispettare le fasce di rispetto imposte dalla normativa;
- Garantire l'accettazione da parte dei cittadini.

Il principale obiettivo di un processo di selezione di siti è rappresentato principalmente dalla minimizzazione degli impatti dell'impianto sull'ambiente in cui va ad inserirsi.

L'art.196 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm. e ii. assegna alle Regioni le competenze in termini di definizione dei criteri per l'individuazione, da parte delle Province, delle aree idonee e non idonee alla localizzazione degli impianti di trattamento, smaltimento e di recupero dei rifiuti urbani. L'art. 199 al comma 3 lettera I) stabilisce che i piani regionali di gestione dei rifiuti prevedono "*i criteri per l'individuazione delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti, nonché per l'individuazione dei luoghi o impianti adatti allo smaltimento dei rifiuti*" è evidente che i criteri definiti dal Piano hanno carattere di indicazione generale su tutto il territorio regionale, fatto salvo quanto previsto dalle normative di settore e dagli ulteriori strumenti urbanistici comunali e dai piani di coordinamento provinciale.

Alle Province, a norma dell'art.197, compete l'individuazione delle aree idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento e recupero rifiuti, sulla base delle previsioni del rispettivo strumento di programmazione territoriale e delle previsioni del Piano Regionale, sentiti l'Autorità d'Ambiente e i Comuni.

I criteri per la localizzazione degli impianti che la Province devono adottare, possono contemplare elementi di salvaguardia aggiuntiva rispetto ai sovra-ordinati criteri regionali ma limitatamente ad aree di rilevanza ambientale/naturale, in conformità al PTCP vigente e dai relativi piani di settore, ivi compresi i Piani territoriali dei parchi regionali, e non possono in ogni caso essere meno prescrittivi dei criteri regionali.

La procedura per l'individuazione delle aree idonee ad accogliere gli impianti di trattamento dei rifiuti si articola in tre fasi:

1. Formulazione dei criteri per l'individuazione delle aree non idonee e potenzialmente idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti;
  - a. Competenza: Regione;
  - b. Strumento: Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti;
2. Fase di macro-localizzazione: individuazione delle aree non idonee e potenzialmente idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento e di recupero; definizione dei criteri di micro-localizzazione;
  - a. Competenza: Provincie, Città Metropolitana di Reggio Calabria;
  - b. Strumento: Piano Territoriale di Coordinamento; Piano Territoriale Generale Metropolitano;
3. Fase di micro-localizzazione: applicazione della cartografia delle aree non idonee e dei criteri di micro-localizzazione per l'individuazione dei siti idonei;
  - a. Competenza: ente di governo d'ambito – EGATO – ovvero proponente dell'impianto;
  - b. Strumento: Piano d'ambito dell'EGATO o documenti di progettazione in caso di impianti di competenza dell'ente di governo; documenti di progettazione nel caso di proponente diverso dall'ente di governo.

Nel Piano del 2016 si era inteso distinguere i criteri localizzativi per l'individuazione di aree idonee per impianti di trattamento e smaltimento dei rifiuti urbani dai criteri localizzativi per gli impianti di trattamento, di recupero e smaltimento dei rifiuti speciali pericolosi e non-pericolosi.

Nell'ultimo aggiornamento non si fa più ricorso a tale distinzione e pertanto i criteri localizzativi definiti di seguito si applicano a tutte le tipologie impiantistiche, indipendentemente dalla qualificazione giuridica di rifiuto e dalla sua origine.

Per ciascuna tipologia impiantistica di trattamento, di recupero o di smaltimento, il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti, elabora i criteri per la localizzazione dei nuovi impianti. Le tipologie di impianto individuate si suddividono in funzione dell'operazione di gestione prevalente che viene compiuta nell'ambito dell'impianto stesso. I criteri, quindi, verranno organizzati secondo i gruppi principali (A, B ...) e possono essere introdotte eventuali deroghe e/o indicazioni specifiche in relazione al "sottogruppo" che spesso fa riferimento a una specifica operazione.

Relativamente all'applicabilità dei criteri localizzativi, si rappresenta che l'aggiornamento del Piano riporta testualmente al paragrafo 32.2 che sono esclusi dal campo di applicazione una serie di casistiche di impianti per i quali non è necessaria la verifica di tali criteri, tra queste casistiche vi

sono gli “**p) agli impianti pubblici di rilevante interesse strategico regionale che non comportano nuovo consumo di suolo**”.

Nel caso di specie si ritiene pertinente questa definizione con l'impianto in oggetto in quanto è indubbio che si tratti di un “**impianto pubblico di rilevante interesse strategico regionale**”, in quanto realizzato per conto di un'Autorità pubblica, oggetto di pianificazione e, tra l'altro, finanziato da fondi PNRR mentre, relativamente al consumo di suolo, analizzata la definizione riportata all'interno del Piano che riferisce in merito che:

**Consumo di suolo:** *variazione da una copertura non artificiale (suolo non consumato) a una copertura artificiale del suolo (suolo consumato), con la distinzione fra consumo di suolo permanente (dovuto a una copertura artificiale permanente) e consumo di suolo reversibile (dovuto a una copertura artificiale reversibile) – Ispra <https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/suolo-e-territorio/ilconsumo-di-suolo/definizioni>.*

**Copertura artificiale del suolo:** *secondo l'Agenzia Europea per l'Ambiente equivale all'insieme delle superfici dove il paesaggio è stato modificato o è influenzato da attività di costruzione e sono state sostituite le superfici naturali con strutture artificiali abiotiche 2D/3D o con materiali artificiali. Corrisponde a una parte delle aree urbane e suburbane, dove sono presenti infrastrutture, costruzioni e altre coperture artificiali e sono inclusi anche gli insediamenti, le infrastrutture e le costruzioni in aree non urbane. Le aree verdi in ambiente urbano non devono essere considerate come superfici artificiali. La copertura artificiale del suolo si ha, quindi, con la presenza di una copertura biofisica artificiale del terreno di tipo permanente (edifici, fabbricati; strade pavimentate; sede ferroviaria; piste aeroportuali, banchine, piazzali e altre aree impermeabilizzate o pavimentate; serre permanenti pavimentate; discariche) o di tipo reversibile (aree non pavimentate con rimozione della vegetazione e asportazione o compattazione del terreno dovuta alla presenza di infrastrutture, cantieri, piazzali, parcheggi, cortili, campi sportivi o depositi permanenti di materiale; impianti fotovoltaici a terra; aree estrattive non rinaturalizzate; altre coperture artificiali non connesse alle attività agricole in cui la rimozione della copertura ripristina le condizioni naturali del suolo) - - Ispra <https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/suolo-e-territorio/il-consumo-di-suolo/definizioni>.*

e verificato che l'area in questione risulta inserita in un contesto industriale che, come dimostrano le seguenti immagini ortofotografiche del 2011, 2017 e 2023, è stata già oggetto di rimaneggiamenti tali da permettere di considerare la stessa come “copertura artificiale”.



**Figura 2.7: Area di interesse, anno 2011 (Fonte: Google Earth).**



**Figura 2.8: Area di interesse, anno 2017 (Fonte: Google Earth).**



**Figura 2.9: Area di interesse, anno 2023 (Fonte: Google Earth).**

#### 2.3.2.2 Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico

Il Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico (QTRP) è lo strumento di pianificazione attraverso cui la Regione Calabria persegue l'attuazione delle politiche di governo del territorio e della tutela del paesaggio, e ricomprende disposizioni di carattere urbanistico e paesaggistico. Il QTRP ha valore di piano urbanistico-territoriale con valenza paesaggistica, riassumendo le finalità di salvaguardia dei valori paesaggistici e ambientali di cui all'art. 143 e seguenti del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio. Esplicita la sua valenza paesaggistica direttamente, tramite normativa di indirizzo e prescrizioni e, più in dettaglio, attraverso i Piani Paesaggistici di Ambito (PPd'A).

Il Quadro Territoriale Paesaggistico della Regione Calabria, previsto dall'art. 25 della Legge Urbanistica Regionale 19/02, è stato pubblicato il 15 giugno 2013 sul Supplemento Straordinario n. 4 (Vol. I e II) del 15 giugno 2013 al BURC n. 11 del 1° giugno 2013, adottato dal Consiglio Regionale con D.C.R. n. 300 del 22 aprile 2013 e approvato con D.C.R. 134 del 2016. Il Quadro Conoscitivo del QTRP è stato successivamente aggiornato e approvato con D.G.R. n. 6 del 10 gennaio 2019.

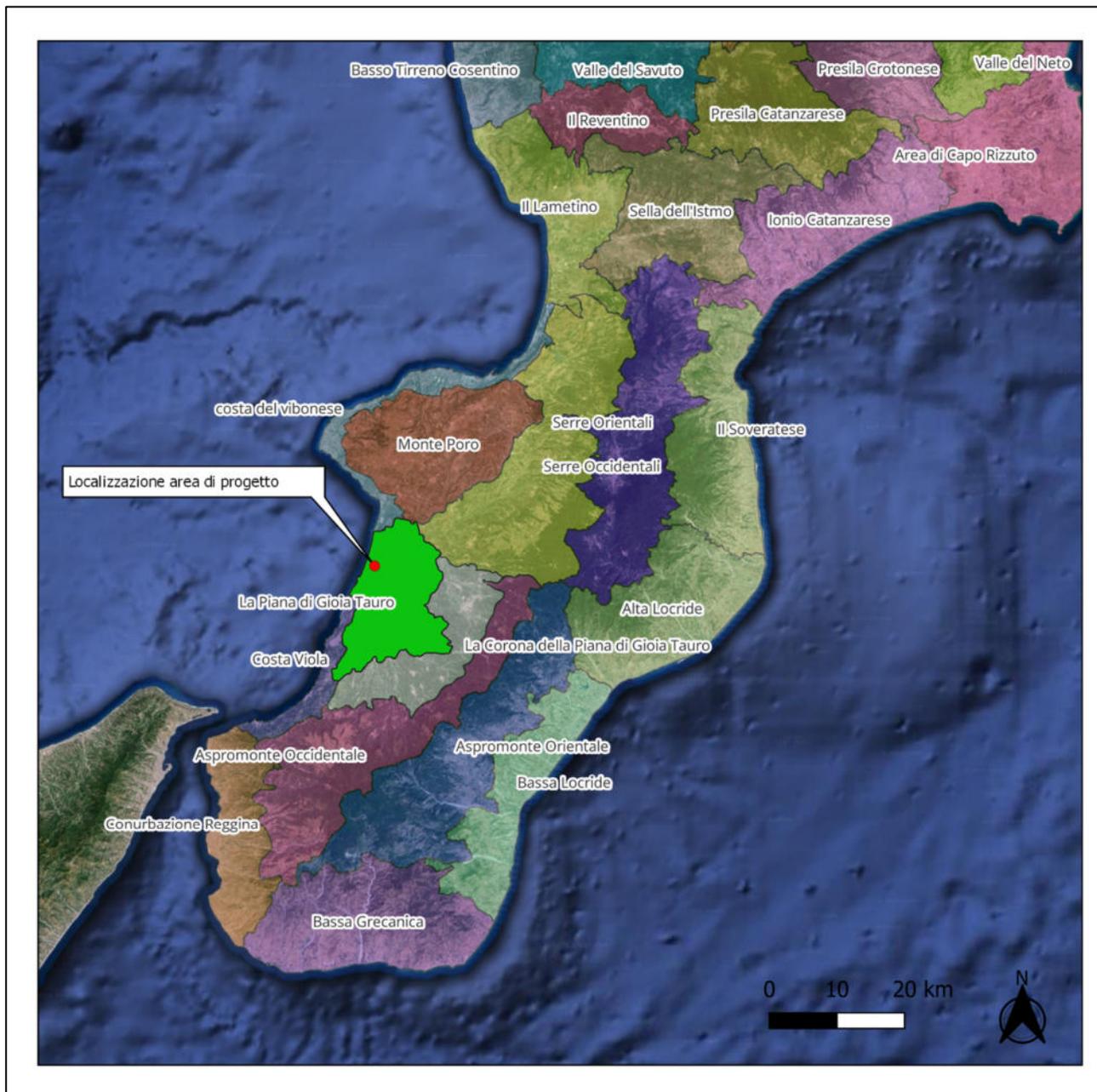
Il QTRP costituisce il quadro di riferimento e di indirizzo per lo sviluppo sostenibile dell'intero territorio regionale, degli atti di programmazione e pianificazione statali, regionali, provinciali e comunali, nonché degli atti di pianificazione per le aree protette. Il documento è suddiviso in 4 tomi:

- Tomo I – Quadro Conoscitivo, che rappresenta l'insieme organico delle conoscenze riferite al territorio e al paesaggio, su cui si fondano le previsioni e le valutazioni del piano;
- Tomo II – Visione Strategica che definisce un'immagine di futuro del territorio calabrese;

- Tomo III – L’Atlante degli Ambiti Paesaggistici Territoriali Regionali, Azioni e Strategie per la Salvaguardia e la Valorizzazione del Paesaggio Calabrese. L’Atlante è inteso come uno strumento di conoscenza e contemporaneamente di progetto del nuovo QTRP, individua una parte di lettura e analisi e una parte progettuale-normativa, in cui sono contestualizzati i programmi strategici e le disposizioni normative del QTRP;
- Tomo IV – Disposizioni normative, che propongono un quadro di indirizzo per la gestione del territorio da attuare attraverso vari step: Disposizioni generali, Stato delle conoscenze, Attuazione dei programmi strategici, Governo del territorio.

Il territorio calabrese viene preso in esame con un progressivo “affinamento” di scala: dalla macroscala costituita dalle componenti paesaggistico-territoriali (costa, collina- montagna, fiumare), alla scala intermedia costituita dagli Ambiti Paesaggistici Territoriali Regionali (nel seguito: Aptr), sino alla microscala in cui all’interno di ogni Aptr sono individuate le Unità Paesaggistiche territoriali (39 Uptr) di ampiezza e caratteristiche tali da rendere la percezione di un sistema territoriale capace di attrarre, generare e valorizzare risorse di diversa natura.

L’Atlante si compone, dunque, di 16 capitoli monografici, relativi agli Aptr individuati nel territorio calabrese; l’area in esame ricade nell’Aptr n.3 “La Piana di Gioia Tauro”, specificatamente nell’Uptr n. 3a “Piana di Gioia Tauro”.



**Figura 2.10: Stralcio Carta Unità Paesaggistiche Territoriali Regionali (Fonte: Atlante degli APTR – QTRP Calabria Tomo III).**

Nel seguito si riporta una disamina della normativa paesaggistica del QTRP in riferimento alle interferenze dell'impianto in oggetto con i beni paesaggistici sottoposti a tutela da detto strumento di pianificazione paesaggistica.

**Beni paesaggistici - Immobili ed aree di notevole interesse pubblico**

Trattasi di aree identificate nella parte terza del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, D. lgs. 42/2004, all'art. 136. Tali elementi, per il valore paesaggistico, sono oggetto dei provvedimenti

dichiarativi del notevole interesse pubblico secondo le modalità stabilite dal Codice agli artt. 138 e 141. In questa categoria rientrano i seguenti beni:

- le cose immobili aventi cospicui caratteri di bellezza naturale o singolarità geologica;
- le ville, giardini e parchi che si distinguono per la loro non comune bellezza;
- i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale;
- le bellezze panoramiche considerate come quadri e così pure quei punti di vista o belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.

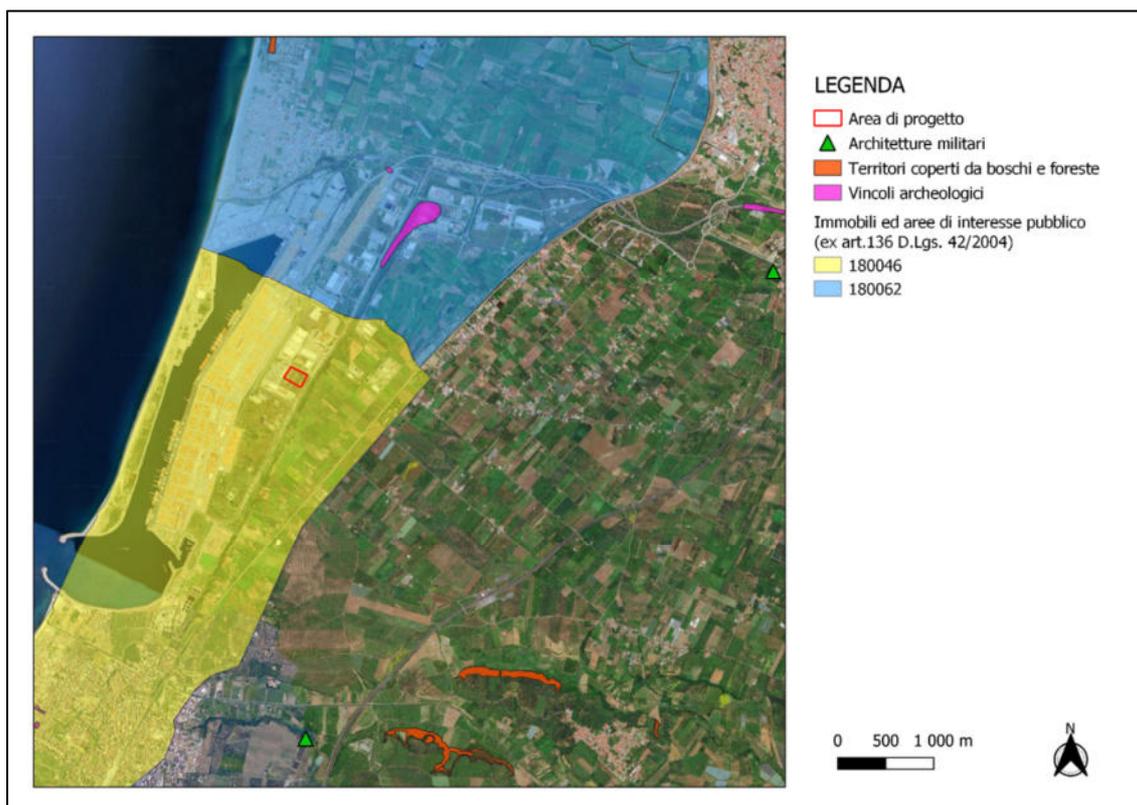
I beni rientranti in questa categoria sono soggetti alle disposizioni esposte nella parte terza, titolo I del suddetto decreto. Essi sono comunque assoggettati ad un vincolo tutorio come da art. 26 del Tomo IV del Q.T.R.P., "Vincoli Tutori", ossia ogni trasformazione è condizionata al rilascio dell'autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. 146 del Codice da parte dell'autorità competente alla gestione del vincolo.

Con la Circolare della Regione Calabria, Dip. 11 "Ambiente e Territorio", num. 222149 del 26 giugno 2018, l'individuazione dei vincoli di cui agli artt. 25 e 26 (Vincoli Inibitori e Tutori) viene demandata ai Piani paesaggistici d'Ambito, a seguito di puntuale ricognizione, delimitazione e rappresentazione in scala adeguata dei valori paesaggistici tutelati e, nelle more dell'approvazione, l'applicazione è demandata ai Comuni che dovranno recepire e applicare i vincoli e le misure di salvaguardia di cui agli artt. 3, 25 e 26. Le proposte dei Piani Paesaggistici d'Ambito sono state recepite nell'aggiornamento del Quadro Conoscitivo approvato con D.G.R. n. 6 del 10 gennaio 2019.

Dalla consultazione del Tomo III del QTRP, relativamente al Comune di Gioia Tauro, si evince la presenza di detti vincoli/beni paesaggistici riportati nella tabella seguente.

Riferimento normativo	Tipologia vincolo/bene paesaggistico	Rapporti con il progetto
<b>Beni tutelati ai sensi della L.1089/39</b>	Insediamento compreso tra l'età imperiale romana e quella tardo antica I-IV sec. (in c. da Pietra). DDR n.38 del 16.05.2007; DDR n.110 del 12.09.2006; DSR n.34 del 15.04.2004; DM 19.02.1999	<u><i>Non interferente con l'impianto in esame</i></u>
<b>Beni tutelati ai sensi della L.1497/39</b>	Area panoramica costiera tirrenica caratterizzata da ricca vegetazione. DM dell'11.10.1967 n.269	<u><i>Interferente con l'impianto in esame</i></u>
	T.p. costa tirrenica ai sensi della L.1497/39 e Reg. del R.D. del 3.6.40 n.1357 Decreto 11.10.1967	<u><i>Interferente con l'impianto in esame</i></u>
<b>D.Lgs.42/2004 e ss.mm.ii.</b>	Immobili e aree di notevole interesse pubblico (ex art.136 D.Lgs.42/2004)	<u><i>Interferente con l'impianto in esame</i></u>

L'area in esame risulta gravata da un vincolo ex L.1497/39 (con codice 180046) per "Area panoramica costiera tirrenica caratterizzata da ricca vegetazione sita nel comune di Gioia Tauro", all'interno di questa emergono ambiti agricoli caratterizzati dalla presenza di uliveti e aranceti. L'area in questione, che denota notevole interesse pubblico (ex art.136 D.Lgs.42/2004), comprende anche la zona oggetto di studio, come visibile nella figura a seguire.



**Figura 2.11: Mappa dei Vincoli e delle Tutele del QTRP interferenti con l'area di progetto.**

### **Beni paesaggistici - Aree tutelate per legge**

Detti beni si identificano con l'elenco delle aree sottoposte a vincolo paesaggistico di cui al "Tomo III - Atlante degli Ambiti Paesaggistici Territoriali Regionali", ovvero le aree tutelate per legge ai sensi degli artt. 134 lettera b) e 142 del Codice:

- i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- i ghiacciai e i circhi glaciali;
- i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;

- g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del d. lgs. N. 227 del 18 maggio 2001;
- h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal D.P.R. 13 marzo 1976, n. 448;
- j) i vulcani;
- k) le zone di interesse archeologico: sono da includersi le aree appartenenti alla rete dei tratturi, alle loro diramazioni minori e ad ogni altra loro pertinenza, per i quali va individuata una fascia di rispetto della profondità di almeno 100 m dal loro perimetro esterno e i parchi archeologici.

I beni suddetti sono soggetti alle disposizioni esposte nella parte terza, titolo I del suddetto decreto. Essi sono comunque assoggettati ad un vincolo tutorio come da art. 26 del Tomo IV del QTRP, "Vincoli Tutori", ossia ogni trasformazione è condizionata al rilascio dell'autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. 146 del Codice da parte dell'autorità competente alla gestione del vincolo.

All'articolo 4 delle Disposizioni Normative del QTRP (Tomo IV), si afferma che i territori nei quali siano istituite aree naturali protette sono sottoposti ad uno speciale regime di tutela e di gestione, per perseguire finalità di:

- conservazione di specie animali o vegetali, di associazioni vegetali o forestali, di singolarità geologiche, di formazioni paleontologiche, di comunità biologiche, di biotopi, di valori scenici e panoramici, di processi naturali, di equilibri idraulici e idrogeologici, di equilibri ecologici;
- applicazione di metodi di gestione o di restauro ambientale idonei a realizzare un'integrazione tra uomo e ambiente naturale, anche mediante la salvaguardia dei valori antropologici, archeologici, storici e architettonici e delle attività agro-silvo-pastorali e tradizionali;
- promozione di attività di educazione, di formazione e di ricerca scientifica, anche interdisciplinare, nonché di attività ricreative compatibili;
- difesa e ricostituzione degli equilibri idraulici e idrogeologici.

All'articolo 7, relativamente ai Parchi istituiti con legge statale e per i parchi d'interesse regionale nonché per le altre aree protette, il QTRP dispone che in assenza della pianificazione specifica si applicano le misure di salvaguardia previste dall'art.12 comma 3 del TU 380/2001<sup>4</sup>.

---

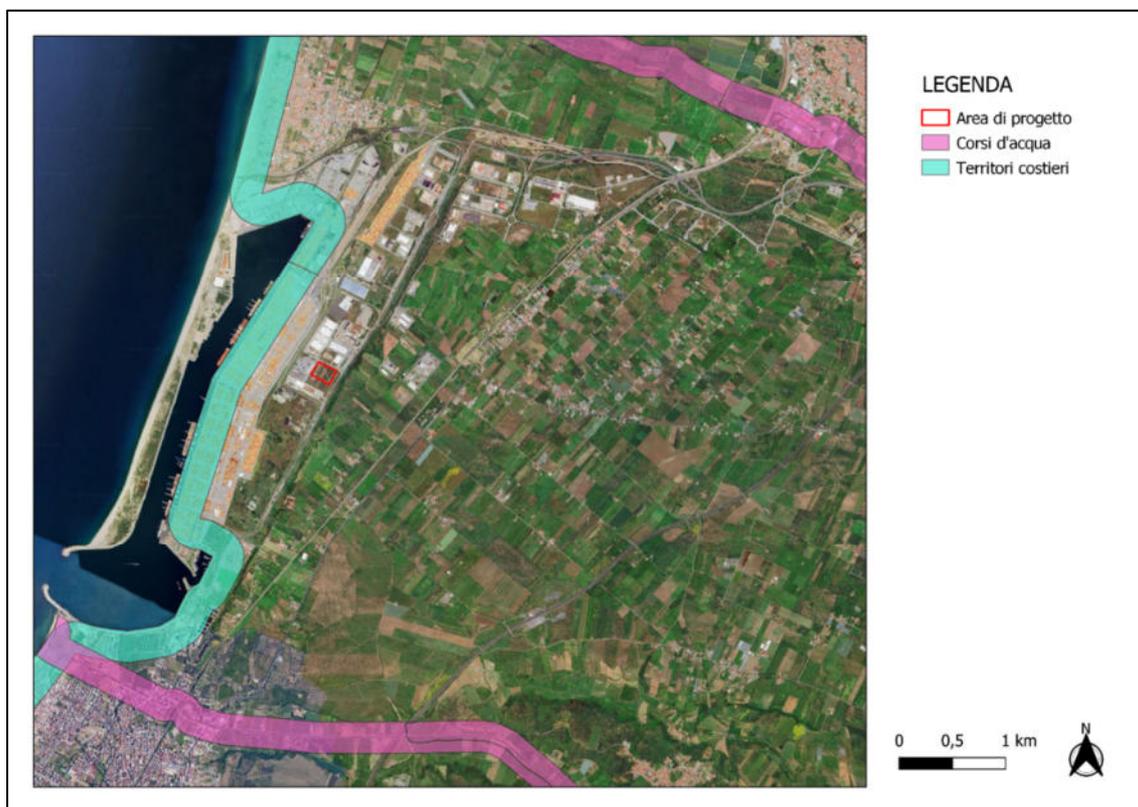
<sup>4</sup> art.12 comma 3 del TU 380/2001: "In caso di contrasto dell'intervento oggetto della domanda di permesso di costruire con le previsioni di strumenti urbanistici adottati, è sospesa ogni determinazione in ordine alla domanda. La misura di salvaguardia non ha efficacia decorsi tre anni dalla data di

Per le aree ricadenti nel perimetro delle zone a protezione speciale (ZPS) o delle zone speciali di conservazione (ZSC), valgono le seguenti prescrizioni:

a) nel caso in cui esse ricadono nel perimetro di aree protette o beni paesaggistici, si applicano le misure di salvaguardia e conservazione previste per le suddette aree naturali protette o beni, in cui tali zone ricadono.

b) nel caso in cui le zone ricadono al di fuori di aree naturali protette o beni paesaggistici si applicano le misure di salvaguardia e conservazione previste dal codice ambiente e segnatamente le misure di cui alla tutela dei beni paesaggistici dei precedenti articoli del presente testo.

Relativamente a detti vincoli, dalla consultazione della cartografia tematica del QTRP si evince l'assenza di aree tutelate per legge ai sensi degli artt. 134 lettera b) e 142 del Codice.



**Figura 2.12: Mappe dei corsi d'acqua e territori costieri del QTRP.**

---

adozione dello strumento urbanistico, ovvero cinque anni nell'ipotesi in cui lo strumento urbanistico sia stato sottoposto all'amministrazione competente all'approvazione entro un anno dalla conclusione della fase di pubblicazione".



**Figura 2.13: Mappe dei parchi nazionali e regionali del QTRP.**

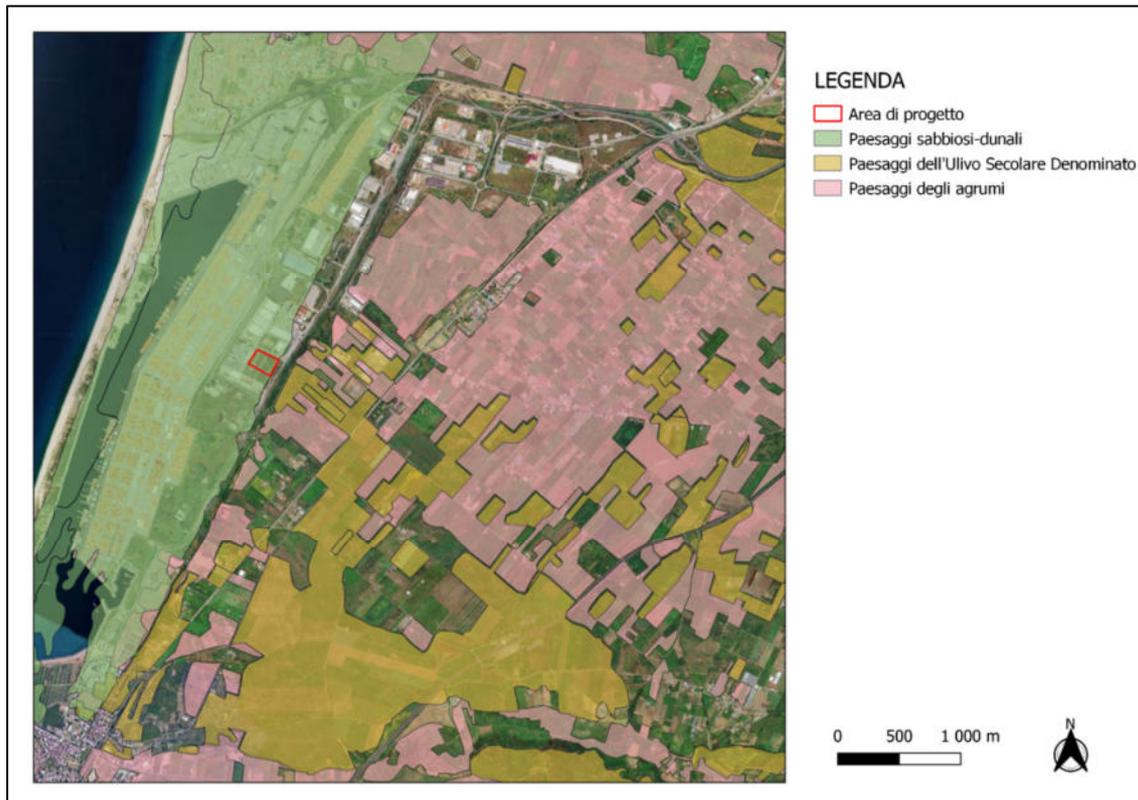
### **Beni paesaggistici – Ulteriori contesti**

Ai sensi dell'art. 143 comma 1 lett. e) si possono individuare ulteriori contesti (o beni identitari), diversi da quelli indicati all'articolo 134, da sottoporre a specifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione con valore identitario per i particolari caratteri e qualità che contribuiscono significativamente al riconoscimento del senso di appartenenza delle comunità locali alla specificità della cultura e memoria calabrese, concorrendo alla definizione dei paesaggi come componenti storico-culturali. Per tali beni sono fatte salve le competenze dello Stato per quanto attiene alla Parte Seconda (Beni Culturali) del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. Tra le categorie di questi beni rientrano:

- a) gli insediamenti urbani storici di minor valore che, seppur non ascrivibili alla categoria di cui all'art. 136 lett. c), sono comunque meritevoli di particolari misure di tutela e salvaguardia;
- b) le architetture religiose (come santuari, chiese, chiostrini, abbazie, certose, conventi, edicole votive, ecc.);
- c) i monumenti, manufatti, grotte e siti d'uso e culturali di epoca bizantina;
- d) le architetture militari (come le torri costiere, i castelli e le cinte murarie);
- e) l'archeologia industriale antiche fabbriche, miniere, ecc.);

Per i suddetti beni sono fatte salve le competenze dello Stato per quanto attiene alla Parte Seconda (Beni Culturali) del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.

Relativamente ai beni paesaggistici precedentemente elencati, dalla consultazione della figura seguente è possibile constatare come gli interventi in progetto interferiscono con i tematismi inerenti ai Sistemi ed unità di paesaggio sabbioso-dunale.



**Figura 2.14: Interferenze del progetto con i Sistemi e le unità di paesaggio del QTRP.**

Si ritiene utile specificare che l'intervento in progetto ricade all'interno di un'area già antropizzata per la presenza del polo industriale e portuale di Gioia Tauro; pertanto, la realizzazione delle opere in progetto non risulta ostativa alle disposizioni del QTRP relativamente a zone sabbiose-dunali.

### 2.3.2.3 Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

Il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI) (ai sensi dell'art. 1-bis della L. 365/2000, dell'art. 17 Legge 18 maggio 1989 n. 183, dell'art.1 Legge 3 agosto 1998 n. 267), previsto come piano territoriale di settore, è uno strumento unitario finalizzato alla conservazione, alla difesa ed alla valorizzazione del suolo.

Strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo, è diretto in particolare alla valutazione del rischio di frana ed idrogeologico ai quali la Regione Calabria, per la sua specificità territoriale (730 km di costa), ha aggiunto quello dell'erosione costiera. Il Piano, come sancito dalla legge n.

365, art. 1bis comma 5 dell'11 dicembre 2000, ha valore sovra-ordinatorio sulla strumentazione urbanistica locale, e deve essere coordinato con i piani urbanistici alle varie scale.

La compilazione del PAI venne affidata ad una apposita Autorità di Bacino Regionale, oggi non più operativa e sostituita dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale. L'Autorità di Bacino Regionale (A.B.R.) si occupava di indirizzare, coordinare e controllare le attività di pianificazione, di programmazione e di attuazione inerenti ai bacini idrografici. In generale le attività che facevano capo all'A.B.R. sono la conservazione e la difesa del suolo da tutti i fattori negativi di natura fisica ed antropica; il mantenimento e la restituzione, per i corpi idrici, delle caratteristiche qualitative richieste per gli usi programmati; la tutela delle risorse idriche e la loro razionale utilizzazione; la tutela degli ecosistemi, con particolare riferimento alle zone d'interesse naturale, generale e paesaggistico.

Il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) della Regione Calabria, è stato approvato con Delibera di Consiglio Regionale n. 115 del 28 dicembre 2001, "DL 180/98 e successive modificazioni. Piano stralcio per l'assetto idrogeologico"; con Delibera del Consiglio istituzionale n. 27 del 2 agosto 2011 sono state aggiornate le Norme Tecniche di Attuazione e le misure di salvaguardia del Piano stralcio per l'assetto idrogeologico della Calabria.

Con D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. sono state dunque soppresse le Autorità di Bacino di cui alla ex L.183/89 e istituite, in ciascun distretto idrografico, le Autorità di Bacino Distrettuali.

Ai sensi dell'art. 64, comma 1, del suddetto D.lgs. 152/2006, come modificato dall'art. 51, comma 5 della Legge 221/2015, il territorio nazionale è stato ripartito in 7 distretti idrografici tra i quali quello dell'Appennino Meridionale, comprendente i bacini idrografici nazionali Liri-Garigliano e Volturno, i bacini interregionali Sele, Sinni e Noce, Bradano, Saccione, Fortore e Biferno, Ofanto, Lao, Trigno ed i bacini regionali della Campania, della Puglia, della Basilicata, della Calabria, del Molise.

Le Autorità di Bacino Distrettuali, dalla data di entrata in vigore del D.M. n. 294/2016, a seguito della soppressione delle Autorità di Bacino Nazionali, Interregionali e Regionali, esercitano le funzioni e i compiti in materia di difesa del suolo, tutela delle acque e gestione delle risorse idriche previsti in capo alle stesse dalla normativa vigente nonché ogni altra funzione attribuita dalla legge o dai regolamenti.

Con il DPCM del 4 aprile 2018 (pubblicato su G.U. n. 135 del 13/06/2018) - emanato ai sensi dell'art. 63, c. 4 del decreto legislativo n. 152/2006 - è stata infine data definitiva operatività al processo di riordino delle funzioni in materia di difesa del suolo e di tutela delle acque avviato con Legge 221/2015 e con D.M. 294/2016.

L'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale, in base alle norme vigenti, ha fatto proprie le attività di pianificazione e programmazione a scala di Bacino e di Distretto idrografico

relative alla difesa, tutela, uso e gestione sostenibile delle risorse suolo e acqua, alla salvaguardia degli aspetti ambientali svolte dalle ex Autorità di Bacino Nazionali, Regionali, Interregionali in base al disposto della ex legge 183/89 e concorre, pertanto, alla difesa, alla tutela e al risanamento del suolo e del sottosuolo, alla tutela quali-quantitativa della risorsa idrica, alla mitigazione del rischio idrogeologico, alla lotta alla desertificazione, alla tutela della fascia costiera ed al risanamento del litorale (in riferimento agli articoli 53, 54 e 65 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i.).

Ai sensi delle norme su richiamate, le Autorità di bacino distrettuale provvedono:

- A elaborare il Piano di bacino distrettuale e i relativi stralci, tra cui il piano di gestione del bacino idrografico, previsto dall'articolo 13 della direttiva 2000/60/CE, e il piano di gestione del rischio di alluvioni, previsto dall'articolo 7 della direttiva 2007/60/CE, nonché i programmi di intervento;
- A esprimere parere sulla coerenza con gli obiettivi del Piano di bacino dei piani e programmi dell'Unione europea, nazionali, regionali e locali relativi alla difesa del suolo, alla lotta alla desertificazione, alla tutela delle acque e alla gestione delle risorse idriche.

Le finalità perseguite dal Piano sono enunciate all'articolo 1 delle Norme di Attuazione. Il Piano ha valore di piano territoriale di settore, strumento conoscitivo e normativo dell'Autorità di Bacino Regionale della Calabria, e persegue l'obiettivo di garantire adeguati livelli di sicurezza al territorio sotto il profilo geomorfologico, relativamente alla dinamica dei versanti, all'assetto idraulico, alla dinamica dei corsi d'acqua, all'assetto della fascia costiera. Le finalità sono perseguite attraverso:

- L'adeguamento degli strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale,
- La definizione dei rischi;
- La costituzione di vincoli e prescrizioni;
- L'individuazione di interventi di infrastrutture e manufatti oggetto di interferenza con i rischi;
- La regolamentazione dei corsi d'acqua,
- La definizione di interventi che strutturino il rapporto tra zona montana, carico solido trasportato e fragilità della costa;
- La definizione di programmi di manutenzione;
- L'approntamento di sistemi di monitoraggio.

Il rischio idrogeologico viene definito dall'entità attesa delle perdite di vite umane, feriti, danni a proprietà, interruzione di attività economiche, in conseguenza del verificarsi di frane, inondazioni o erosione costiera. Il Piano individua, nella presente stesura, il rischio laddove nell'ambito delle aree

in frana, inondabili, oppure soggette ad erosione costiera, si rileva la presenza di elementi esposti. Gli elementi esposti a rischio sono costituiti dall'insieme delle presenze umane e di tutti i beni mobili e immobili, pubblici e privati, che possono essere interessati e coinvolti dagli eventi di frana, inondazione ed erosione costiera.

Nelle finalità del Piano, le situazioni di rischio vengono raggruppate, ai fini della programmazione degli interventi, in tre categorie:

- rischio di frana;
- rischio d'inondazione;
- rischio di erosione costiera.

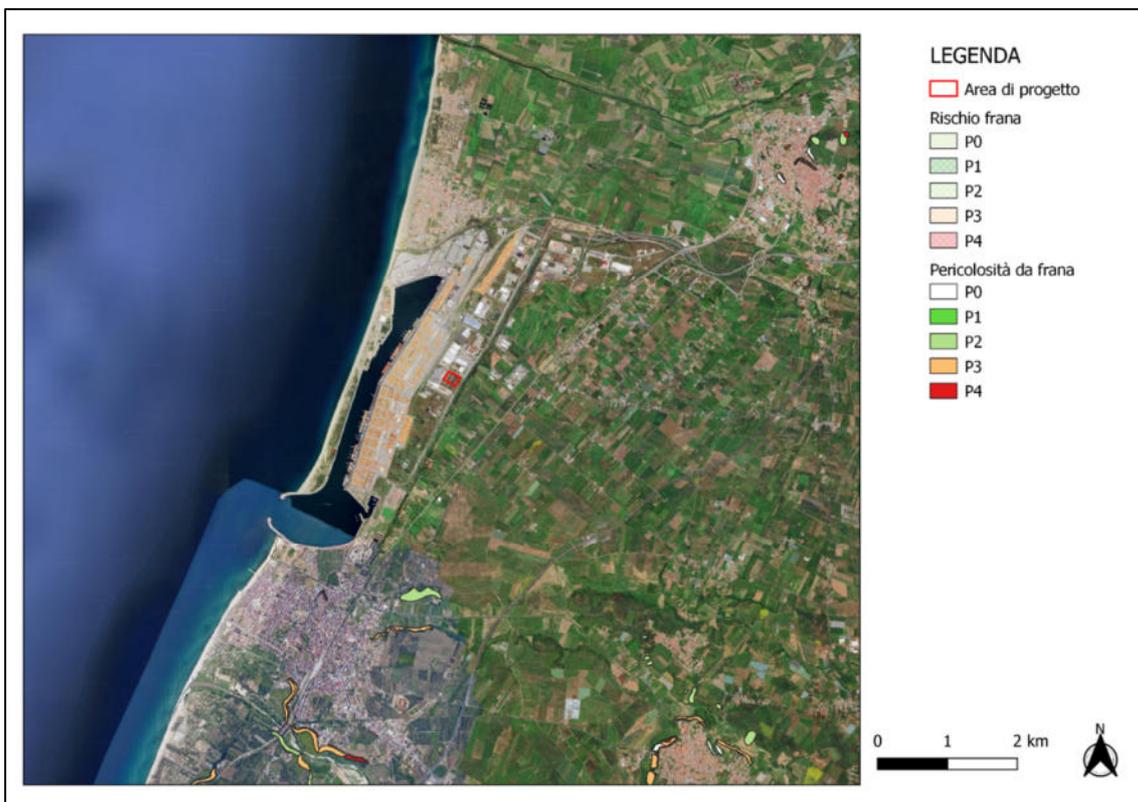
Per ciascuna categoria di rischio sono definiti quattro livelli:

- **R4 - rischio molto elevato:** quando esistono condizioni che determinano la possibilità di perdita di vite umane o lesioni gravi alle persone; danni gravi agli edifici e alle infrastrutture; danni gravi alle attività socioeconomiche;
- **R3 - rischio elevato:** quando esiste la possibilità di danni a persone o beni; danni funzionali ad edifici e infrastrutture che ne comportino l'inagibilità; interruzione di attività socioeconomiche;
- **R2 - rischio medio:** quando esistono condizioni che determinano la possibilità di danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale senza pregiudizio diretto per l'incolumità delle persone e senza comprometterne l'agibilità e la funzionalità delle attività economiche;
- **R1 - rischio basso:** per il quale i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono limitati.

Dalla consultazione della cartografia del PAI, riportata nelle figure seguenti, si evince che l'area di progetto non interferisce con aree sottoposte a vincolo PAI.



**Figura 2.15: Aree a vincolo idraulico secondo il PAI.**



**Figura 2.16: Aree a vincolo idrogeologico secondo il PAI.**

#### 2.3.2.4 Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA)

Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (nel seguito: PGRA) è redatto ai sensi della Direttiva 2007/60/CE del 23 ottobre 2007 e del decreto legislativo 23 febbraio 2010, n. 49 ed è finalizzato alla gestione del rischio di alluvioni nell'ambito dei Distretti Idrografici individuati sul territorio nazionale dall'Art.64 del D.Lgs. 152/2006.

gestione del rischio di alluvioni nell'ambito dei Distretti Idrografici individuati sul territorio nazionale dall'Art.64 del D.Lgs. 152/2006.

Il Piano di Gestione Rischio di Alluvioni del Distretto idrografico Appennino Meridionale è stato adottato, ai sensi dell'art. 66 del d.lgs. 152/2006, con Delibera n° 1 del Comitato Istituzionale Integrato del 17 dicembre 2015, è stato approvato dal Comitato Istituzionale Integrato in data 3 marzo 2016. Ad oggi, sul territorio del Distretto risultano vigenti i Piani Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) di cui alla ex L. 183/1989 e s.m.i. (di prima generazione) redatti da ciascuna dalle ex Autorità di Bacino nazionali, interregionali e regionali previgenti alla istituzione dell'Autorità di Bacino distrettuale. Tali Piani individuano, nelle more dell'adozione del Piano Stralcio di Assetto idrogeologico di Distretto, le aree perimetrate a pericolosità e rischio da alluvione, disciplinandone l'attività di controllo con apposite Norme di Attuazione.

Il PGRA nasce come strumento di ambito distrettuale e definisce, in linea generale, la strategia per la gestione del rischio di alluvioni.

Il Piano di Gestione, ai sensi delle disposizioni della Direttiva 2007/60/CE, viene predisposto per fasi con aggiornamento periodico ogni sei anni. Ogni Ciclo prevede tre fasi, come di seguito sintetizzate:

- I ciclo (2011 - 2015 terminato);
  - I fase, valutazione preliminare del rischio di alluvioni (2011) - non svolta per l'Italia in quanto ci si è avvalsi delle conoscenze dei PAI esistenti in coerenza con le misure transitorie di cui all'art. 11, comma 1, del D.Lgs. 49/2010;
  - II fase, predisposizione delle mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni (2013);
  - III fase, predisposizione del Piano (2015).
- II ciclo (2016 – 2021 terminato)
  - I fase, I aggiornamento della valutazione preliminare (presa d'atto della CIP nella seduta del 27/12/2018);
  - II fase, I aggiornamento mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni (presa d'atto della CIP nella seduta del 21/12/2019);

- III fase, I aggiornamento del Piano di Gestione, adottato con Delibera CIP del 20/12/2021.

Il PGRA contiene, di fatto, i seguenti elementi:

- valutazione preliminare del rischio di alluvioni prevista dall'articolo 4 sotto forma di una mappa di sintesi del distretto idrografico di cui all'articolo 3, che delimiti le zone di cui all'articolo 5 oggetto del primo Piano di gestione del rischio di alluvioni;
- mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni predisposte ai sensi dell'articolo 6 del D.Lgs. 49/2010;
- descrizione degli obiettivi della gestione del rischio di alluvioni, definiti a norma dell'articolo 7, comma 2;
- elenco delle misure e relativo ordine di priorità per il raggiungimento degli obiettivi della gestione del rischio di alluvioni.

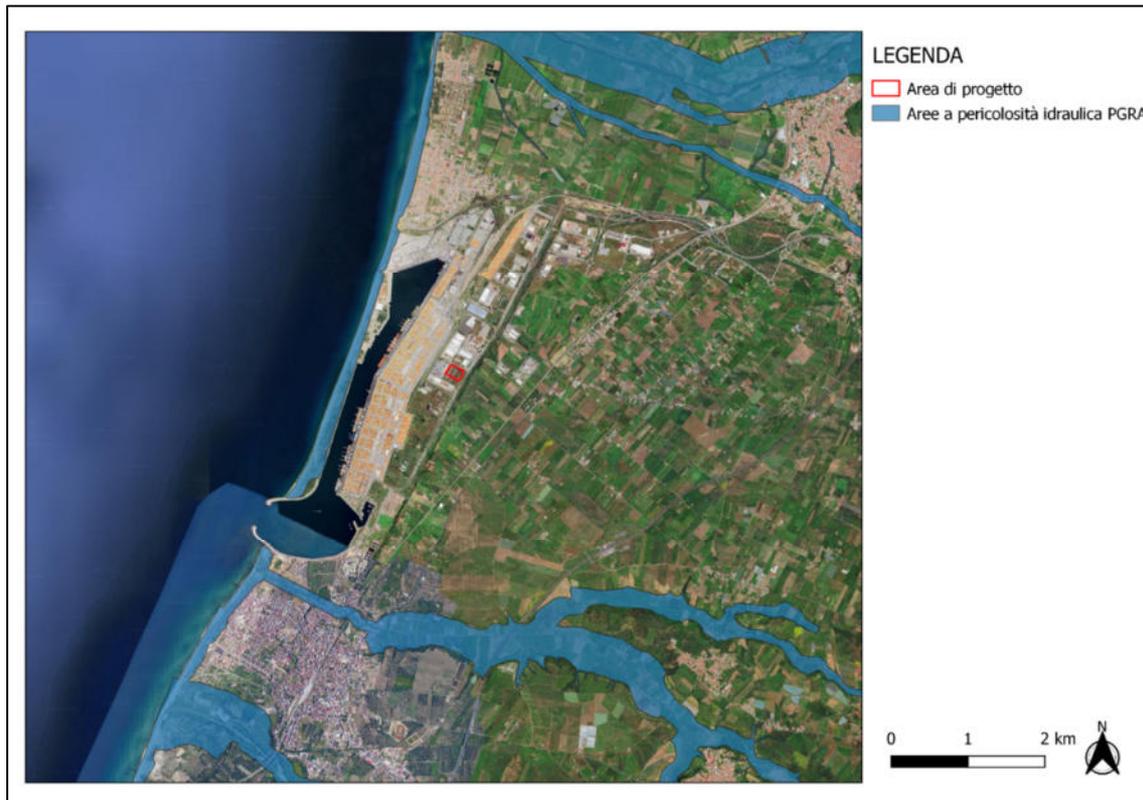
Le mappe del PGRA non sono dotate di un sistema di Norme di attuazione vincolistico sul territorio ma, per la specificità del Piano, ad esse è associato un programma di misure, costituite da azioni di svariata natura, da attuarsi sul territorio a cura degli Enti istituzionalmente competenti rispetto a ciascun tipo di azione individuata, attraverso la definizione ed attuazione di specifici strumenti operativi (intese, accordi, regolamenti, contratti di fiume ecc.). Gli effetti del Piano di Gestione sono pertanto costituiti dall'attuazione dei contenuti delle misure, tra i quali, può evidentemente rientrare anche la predisposizione di strumenti normativi di competenza degli Enti Attuatori (piani, direttive, circolari ecc.).

In tal senso, il PGRA si pone quale strumento dinamico ed innovativo per la gestione strategica delle aree a rischio da alluvioni, a scala distrettuale, all'interno del quale devono necessariamente confluire le previsioni dei vigenti Piani Stralcio ereditati dalle ex AdB di cui alla L. 183/1989. Pertanto, il II ciclo ha avuto come fine quello di aggiornare le mappe del PAI ai contenuti del PGRA attraverso le relative varianti di aggiornamento.

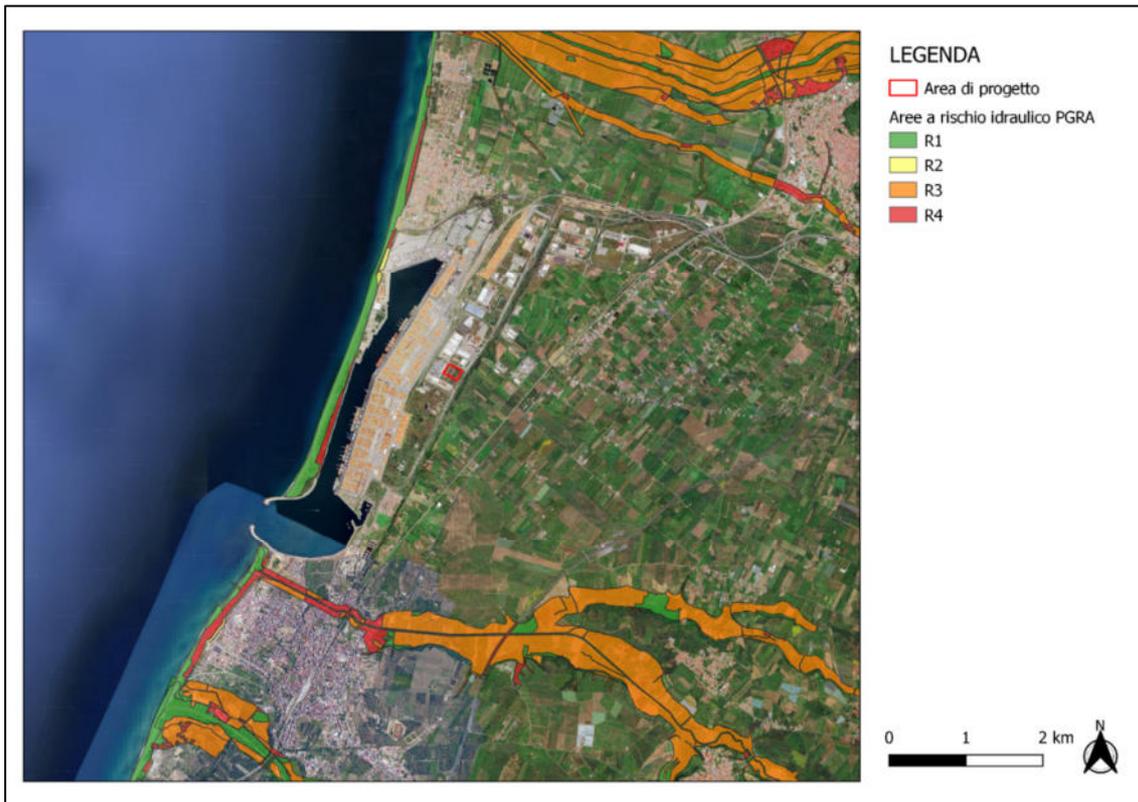
A corollario del suddetto procedimento di aggiornamento, la delibera CIP n. 2/2019 (cfr. art. 1) ha disciplinato, altresì, la fase transitoria tra la presa d'atto delle nuove mappe PGRA e la formale adozione dell'aggiornamento ai PAI, introducendo Misure di salvaguardia, sulle sole aree non soggette ad alcuna specifica regolamentazione, e per non più di novanta giorni dalla data di pubblicazione del provvedimento. In considerazione che la delibera in questione è stata pubblicata sulla GU S.G. del 14/04/2020, tali misure sono decadute a partire dal giorno 14/07/2020. Conseguentemente ritenendo di dover garantire la continuità di un regime di tutela di tali aree, in attesa dell'approvazione delle varianti di aggiornamento, è stata prevista l'adozione di nuove misure di salvaguardia sulle nuove aree inserite nelle varianti di aggiornamento.

Le disposizioni del Titolo V - Norme in materia di coordinamento tra il PAI e il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) contenuto nel documento “Aggiornamento Piano stralcio di bacino per l’Assetto Idrogeologico (PAI) Norme di Attuazione e Misure di Salvaguardia”, testo aggiornato approvato dal Comitato Istituzionale con Delibera N. 3 dell’11 aprile 2016, disciplinano il coordinamento tra il PAI e i contenuti e le misure del PGRA.

Dalla consultazione della cartografia del PGRA, riportata nelle figure seguenti, si evince che l’area in oggetto non interferisce con aree vincolate secondo il PGRA.



**Figura 2.17: Aree a pericolosità idraulica PGRA.**



**Figura 2.18: Aree a rischio idraulico PGRA.**



**Figura 2.19: Aree di attenzione PGRA.**

#### 2.3.2.5 Piano Stralcio per l'Erosione Costiera

Il Piano di bacino - Stralcio Erosione Costiera (PSEC) e le relative Norme di Attuazione, nell'attuale stesura, disciplinano le aree costiere soggette a pericolo di erosione/arretramento della linea di riva. Nel Piano non sono contemplate le aree costiere soggette a pericolo d'inondazione per mareggiata e quelle a pericolo di crolli da falesia o di frana in genere; queste ultime sono riportate nell'aggiornamento del PAI 2016. Detto Piano, approvato dal Comitato Istituzionale dell'ex AdB Calabria con la delibera n.4 del 11/04/2016, definisce le linee guida in materia di assetto e gestione della fascia costiera, detta le relative norme di attuazione - generali e specifiche - ed individua le destinazioni d'uso del suolo, allo scopo di:

- a) assicurare la prevenzione dai pericoli di erosione e di inondazione da mareggiata;
- b) impedire nuove situazioni di rischio secondo i principi dello sviluppo sostenibile, della pianificazione integrata della zona costiera e del controllo della qualità degli interventi;
- c) concorrere alla tutela e alla valorizzazione dei tratti di costa aventi valore paesaggistico, naturalistico ed ambientale, promuovendo la riorganizzazione, il ridisegno, la riqualificazione ed il recupero dei tratti costieri urbanizzati, al fine di garantire la riconnessione funzionale tra l'entroterra e la costa dove sono più evidenti casi di discontinuità morfologica, preservando i caratteri e le qualità specifiche.

Il Piano individua:

- a) le aree a differente pericolosità da erosione costiera e le relative norme di attuazione;
- b) le azioni finalizzate alla mitigazione ed alla eliminazione delle condizioni di rischio, nonché alla tutela ambientale del sistema costiero;
- c) le linee guida per la progettazione delle opere strutturali di difesa costiera;
- d) le prescrizioni, i vincoli e le norme d'uso finalizzati alla prevenzione di possibili effetti dannosi derivanti da interventi antropici.

Dalla consultazione della cartografia del PSEC si evince che l'area oggetto di intervento non ricade in aree sottoposte alla normativa di Piano.



**Figura 2.20: Aree sottoposte a vincolo secondo il PSEC.**

#### 2.3.2.6 Vincolo idrogeologico ex R.D. 3267/1923

Il Vincolo Idrogeologico è stato istituito e regolamentato con Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923 e con Regio Decreto n. 1126 del 16 maggio 1926.

Sottopone a tutela quelle zone che per effetto di interventi, quali movimenti terra o disboscamenti, possono con danno pubblico perdere la stabilità o turbare il regime delle acque.

Nelle aree gravate da vincolo idrogeologico è necessario acquisire preventivamente l'autorizzazione in deroga al vincolo per eseguire interventi comportanti movimenti terra e trasformazioni di uso del suolo.

In Calabria, la norma che riguardante tale vincolo è rappresentata dal Regolamento Regionale 9 aprile 2020, n.2 - Attuazione della Legge regionale 12 ottobre 2012 n. 45 "Gestione, tutela e valorizzazione del patrimonio forestale regionale".

In data 29 luglio 2022 il Consiglio Regionale della Calabria ha approvato la L.R. n. 30, pubblicata sul (BURC n. 166 del 4 agosto 2022) che detta norme in materia di vincolo idrogeologico e trasferisce ai Comuni le competenze autorizzative, limitatamente alle attività che comportino movimenti di terra non superiori a 500 mc e che ricadano in aree agricole non boscate nonché le funzioni amministrative relative ai piani di taglio di piante forestali.

Dalla consultazione della cartografia a disposizione, riportata nella figura seguente, si evince che l'area in esame non interferisce con aree soggette a vincolo idrogeologico ex RD 3267/1923.



**Figura 2.21: Vincolo idrogeologico ex R.D. 3267/1923.**

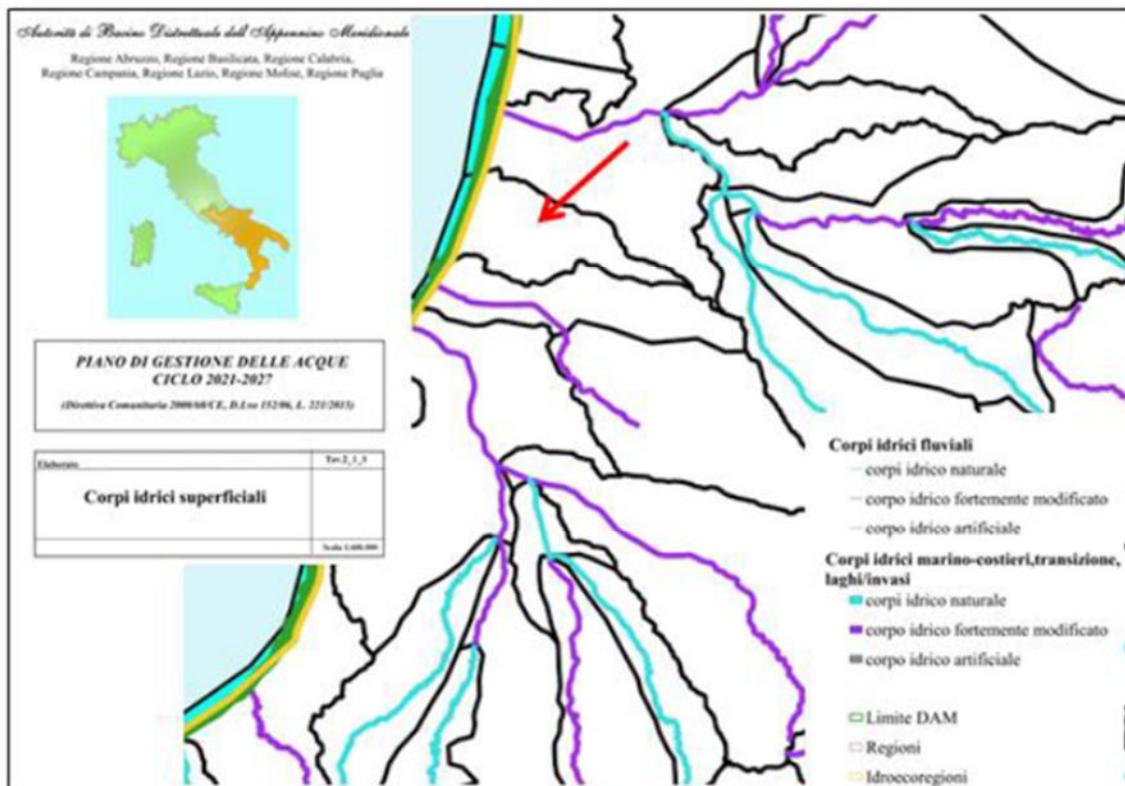
### 2.3.2.7 Piano di Gestione delle Acque

Il secondo aggiornamento del Piano di Gestione delle Acque 2021-2027 – III Ciclo di gestione – del distretto idrografico dell'Appennino Meridionale è stato adottato, ai sensi degli articoli 65 e 66 del D.Lgs. 152/2006, e si compone di:

- Relazione generale;
- Allegati;
- Elaborati grafici.

L'unità idrografica assegnata all'area di interesse è la n. 14, denominata Mesima e Minori Golfo di Gioia Tauro, la quale ricopre un'area di 15.241 km<sup>2</sup>.

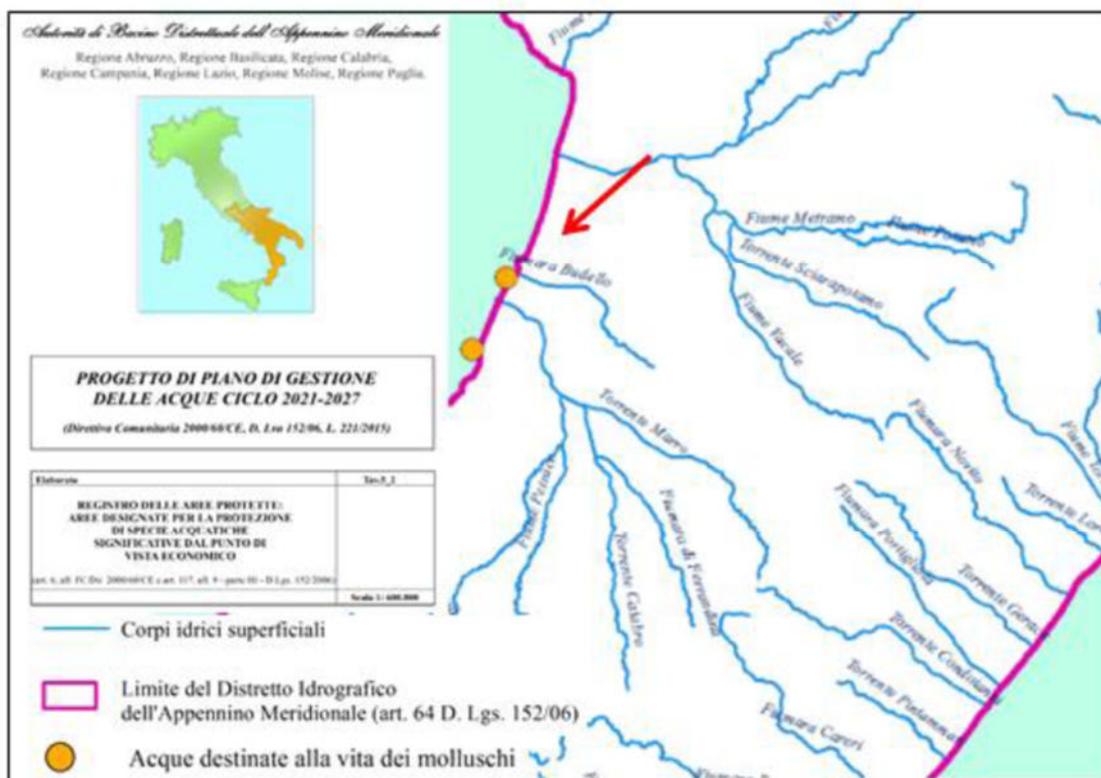
I corpi idrici superficiali più prossimi all'impianto sono, secondo il PGA, fortemente modificati come è indicato nella Tavola 2\_1\_1 del PGA 21-17 di seguito riportata.



**Figura 2.22: Tav.2\_1\_1 Corpi idrici superficiali (Progetto di Piano di Gestione delle acque ciclo (2021 – 2027)).**

I corpi idrici sotterranei presenti nell'area di interesse sono classificati dal PGA come acquiferi di tipo D, ovvero costituiti di depositi di pianure alluvionali e fluvio-lacustri. Dalla Tavola 5\_2, di cui si riporta di seguito uno stralcio, è possibile fornire l'inquadramento idrologico dell'area in cui è ubicato

l'impianto e una panoramica delle aree protette. In particolare, è possibile notare la presenza di acque protette destinate alla vita dei molluschi in corrispondenza della foce del fiume Budello.

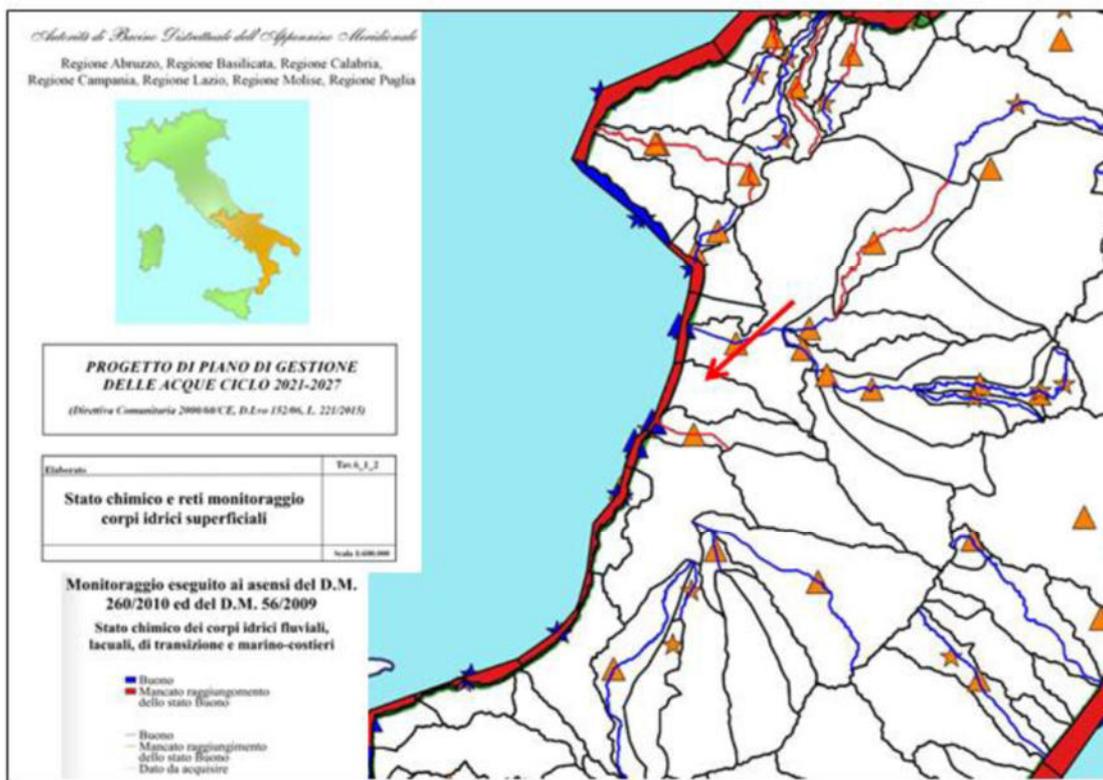


**Figura 2.23: Tav.5\_2, Registro delle aree protette: aree designate per la protezione di specie acquatiche significative dal punto di vista economico (Progetto di Piano di Gestione delle acque ciclo 2021-2027).**

Per quanto riguarda lo stato chimico dei corpi idrici superficiali, come è evidente nella seguente immagine, il PGA segnala che l'area costiera non ha raggiunto un buono stato, neppure il fiume Budello; tuttavia, il fiume Mesima risulta in buono stato chimico.

Analoga situazione si manifesta per i corpi idrici sotterranei, per cui il PGA segnala uno stato non buono in tutta la Piana di Gioia Tauro. Infatti, all'interno della Relazione generale datata Dicembre 2021 viene segnalato che la Piana di Gioia Tauro appartiene alle aree nelle quali si è rilevata la presenza di Corpi idrici sotterranei a Rischio Potenziale di Contaminazione come da contenuti della "Carta del Rischio Potenziale di Contaminazione delle acque sotterranee da Nitrati di Origine Agricola della regione Calabria" (aree previste dalla DGR n.63 del 08/03/2013).

Dunque, il PGA segnala la Piana di Gioia Tauro per le criticità dello stato chimico rilevate, che si sono confermate nuovamente anche rispetto al precedente ciclo di monitoraggio.



**Figura 2.24: Tav.6\_1\_2, Stato chimico e reti di monitoraggio corpi idrici superficiali (Progetto di Piano di Gestione delle acque ciclo 2021 – 2027).**

Inoltre, la Carta della Significatività delle pressioni per le acque sotterranee, riportata di seguito, mostra che la zona in cui si trova l'impianto presenta pressioni significative. Tale pressione è stata preliminarmente valutata in coerenza con la metodologia indicata nelle Linee Guida 177/2018 ISPRA, mediante il Metodo a Bassa Complessità. L'analisi è stata successivamente integrata con le valutazioni condotte dalle Regioni (Abruzzo, Campania, Puglia, e Calabria), in alcuni casi con il Metodo ad Alta Complessità.

Lo Stato ecologico delle acque superficiali interne, ai sensi del D.Lgs. 152/2006, è un indice che descrive la qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici. La normativa prevede una selezione degli Elementi di Qualità Biologica (EQB) da monitorare nei differenti corpi idrici sulla base degli obiettivi e della valutazione delle pressioni e degli impatti.

Lo stato ecologico dei corpi idrici limitrofi all'impianto segnalato dal PGA è stato classificato sufficiente nel caso del Fiume Budello e scarso per il fiume Mesima, come illustrato di seguito.

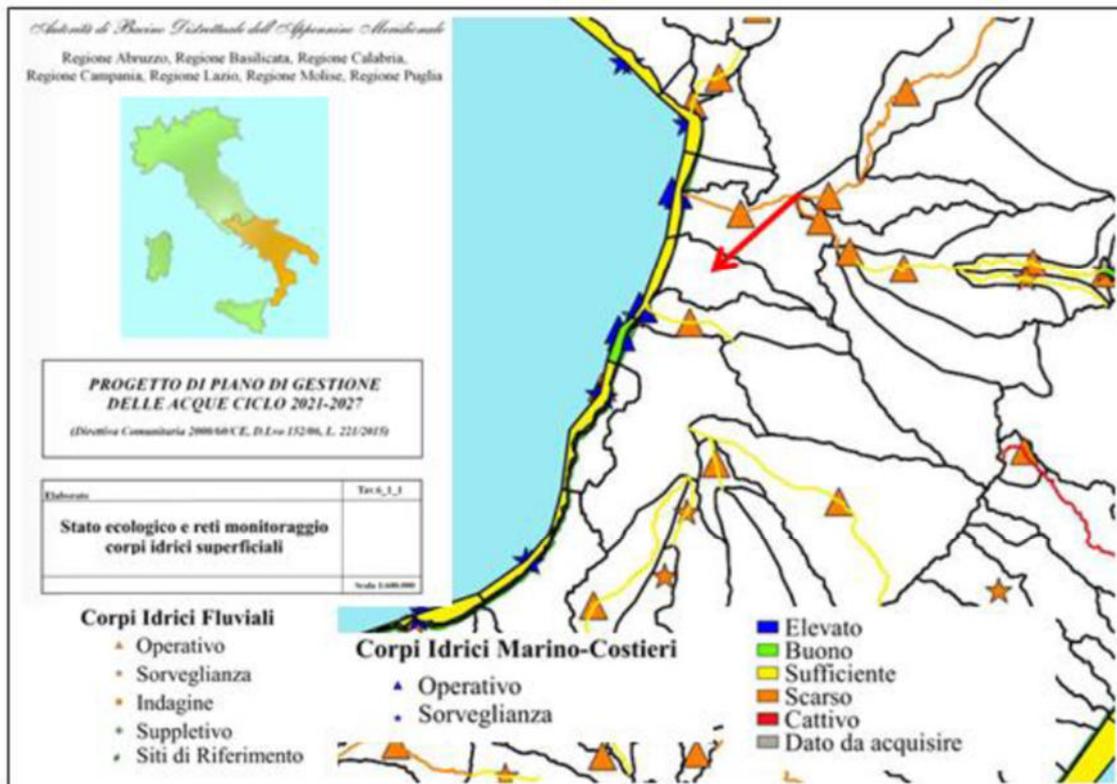


Figura 2.25: Tav.6\_1\_1, Stato ecologico e reti di monitoraggio corpi idrici superficiali (Progetto di Piano di Gestione delle acque ciclo 2021 – 2027).

#### 2.3.2.8 Piano di Tutela delle Acque

Il Piano Tutela Acque (PTA) è stato approvato con deliberazione di Giunta Regionale n. 394 del 30 giugno 2009, ai sensi dell'art. 121 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.

Il Piano, fondamentale momento conoscitivo finalizzato al raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici e, più in generale, alla protezione dell'intero sistema idrico superficiale e sotterraneo, è per sua natura uno strumento dinamico che comporta costante aggiornamento ed implementazione dei dati nonché continuo aggiornamento alla normativa di settore.

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA), previsto dall' art. 121 del D.Lgs n. 152/2006, è lo strumento per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici superficiali e sotterranei e la protezione e valorizzazione delle risorse idriche (parte III, titolo II).

Gli obiettivi generali sono:

- Prevenire l'inquinamento ed attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati;
- Conseguire il miglioramento dello stato delle acque e adeguate protezioni di quelle destinate a particolari usi;
- Perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili;

- Mantenere la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate;
- Mitigare gli effetti dell'inondazione e della siccità;
- Impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici, degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico.

Per quanto attiene gli obiettivi di qualità, bisogna distinguere tra i bacini montani e pedemontani, vallivi e costieri. L'obiettivo prioritario per i corsi d'acqua naturali è quello di aumentare la capacità di diluizione e di autodepurazione diminuendo l'apporto organico naturale; per le acque costiere si punta a limitare il carico con l'adduzione di liquami a elevato livello di depurazione. In particolare:

- Per i corpi idrici significativi sia superficiale che sotterranei si deve assicurare il mantenimento dello stato di qualità "buono", mantenendo o raggiungerlo entro il 2016;
- Portare tutti i corpi idrici ad una qualità almeno "sufficiente" entro il 2008;
- Per le acque a specifica destinazione gli obiettivi sono specificati in base all'uso cui sono destinate,
- Sono richiesti particolari interventi nelle zone vulnerabili per l'elevato carico di nutrienti nelle acque reflue urbane, perché soggette allo scarico di acque ricche di nitrati di origine agricola o con presenza di prodotti fitosanitari, o per essere soggette a fenomeni di desertificazione;
- È prevista una salvaguardia particolare per le aree le cui acque, sotterranee e superficiali, sono destinate al consumo umano secondo le misure previste dal D.Lgs. 152/2006 all'art.94.

Oltre a questi, sono elencati obiettivi di quantità. In particolare:

- Contenimento del prelievo dalle falde e dai corsi d'acqua,
- Azzeramento del deficit nelle falde idriche.

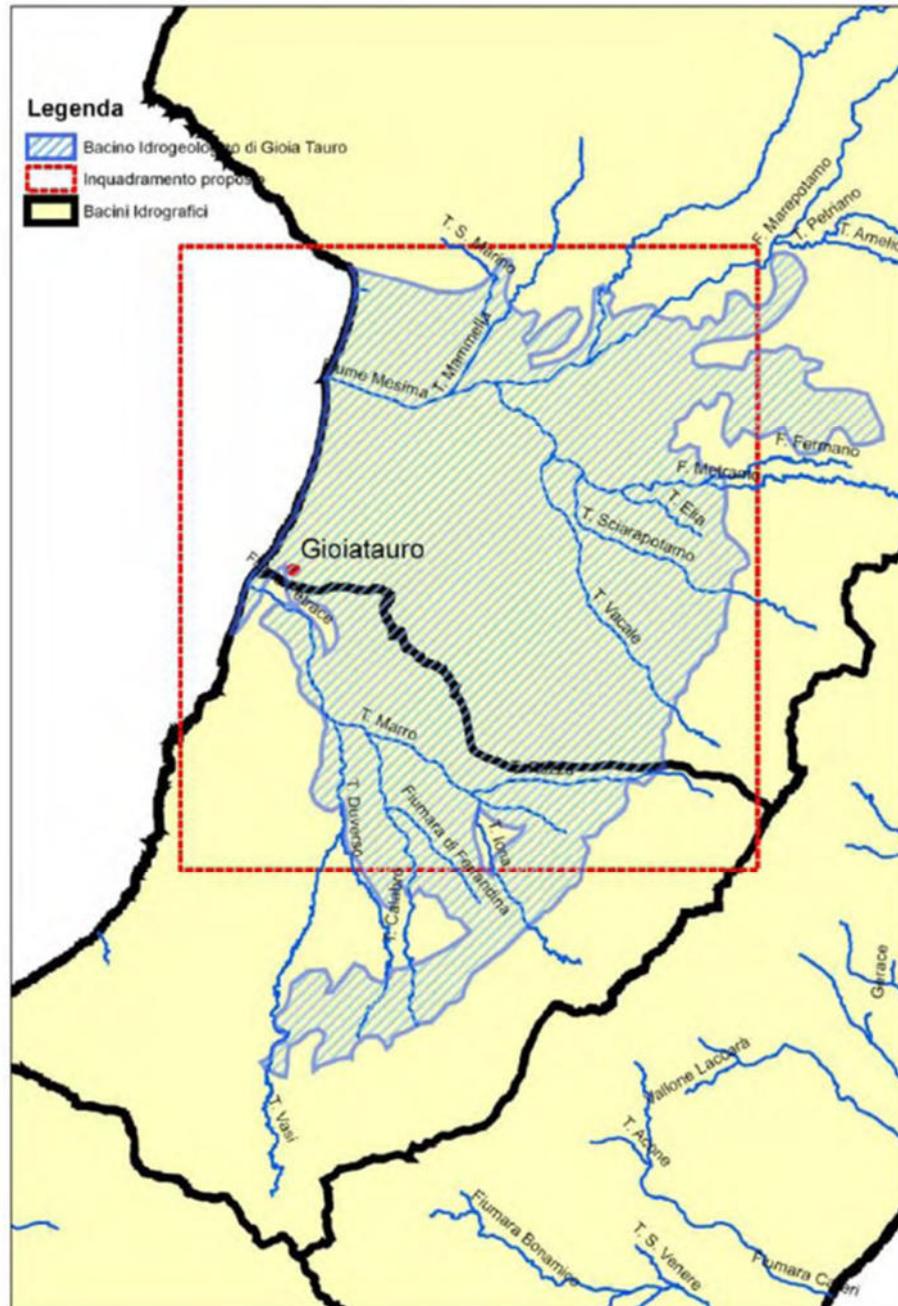
Nella Regione Calabria i maggiori carichi inquinanti afferenti ai corpi idrici superficiali e sotterranei possono ritenersi attribuibili prevalentemente: agli scarichi domestici solo in parte trattati in impianti di depurazione, alla fertilizzazione dei suoli operata in agricoltura, ai residui dell'attività zootecnica ed alle acque di prima pioggia dilavanti le aree urbanizzate il cui carico inquinante spesso è piuttosto rilevante.

In sintesi, le pressioni sullo stato qualitativo della risorsa idrica nel territorio calabrese possono essere così descritte:

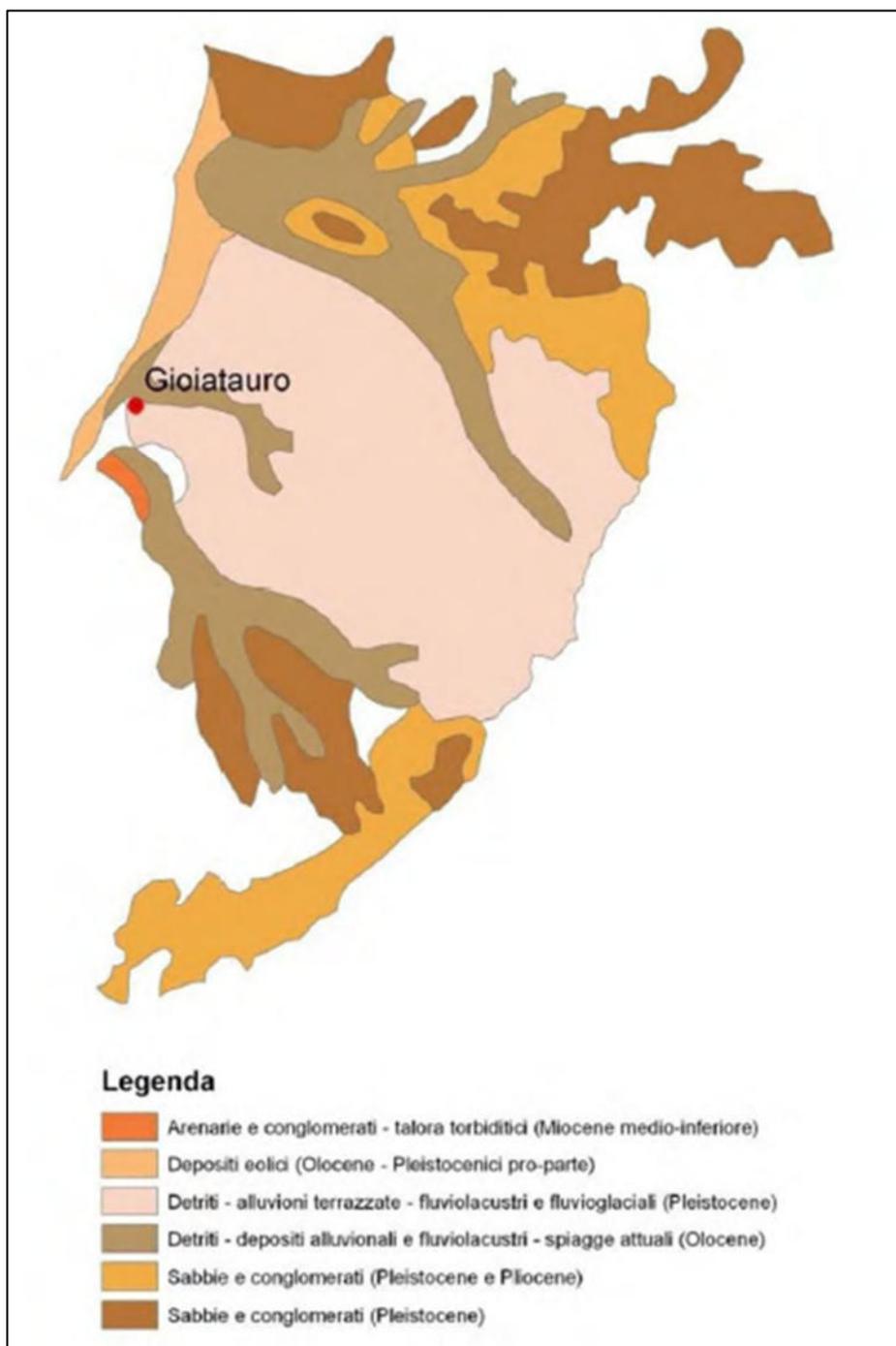
- nelle aree di piana a forte vocazione agricola, le pressioni sono rappresentate dal carico inquinante determinatosi a seguito delle attività agricole, sia per le elevate concentrazioni di nutrienti, derivanti dalla concimazione biologica e chimica, sia per l'utilizzo più o meno massivo di pesticidi e fitofarmaci;
- nelle aree a forte antropizzazione, ad esempio le grandi aree urbane o le grosse aree industriali, le pressioni sono rappresentate in prevalenza da pressioni di tipo puntuale conseguenti lo scarico di reflui, sia civili che industriali o misti, spesso con caratteristiche qualitative non rispondenti agli standard normativi per la scarsa efficienza degli impianti di trattamento.

L'area pianeggiante che si sviluppa tra Gioia Tauro e Rosarno è sede di consistenti depositi alluvionali che si estendono sui fondi valle dei principali corsi d'acqua e sulle colline circostanti sotto forma di depositi terrazzati. Le alluvioni di fondo valle e della pianura costiera hanno composizione granulometrica prevalentemente sabbioso-limosa e quindi nel complesso scarsamente permeabili, ma dotate di consistente spessore, variabile fra un minimo di 20 - 30 m ed oltre 100 m allo sbocco del F. Mesima. Caratteristiche diverse presentano i depositi terrazzati in cui prevalgono sabbie e ciottoli, il cui spessore varia tra 20 e 40 m nella parte settentrionale e tra 40 - 60 m in quella meridionale.

Le falde contenute nelle alluvioni vallive e nei depositi della piana costiera sono continue tra di loro e vanno considerate come un unico sistema; a tale sistema possono assimilarsi anche le falde contenute nei depositi terrazzati. La falda di tipo libero o semiconfinato defluisce dalle colline verso la costa, con direzioni da SW a NE e da NW a SE, analogamente alla direzione dei principali corsi d'acqua che solcano la pianura costiera, con gradiente idraulico variabile da 1,5 - 2,0% a monte a 0,2% a valle. L'andamento della superficie piezometrica mette in evidenza un marcato drenaggio della falda in corrispondenza delle valli con presenza di numerose sorgenti, nella maggior parte di portata modesta, localizzate ai margini dei terrazzi collinari.

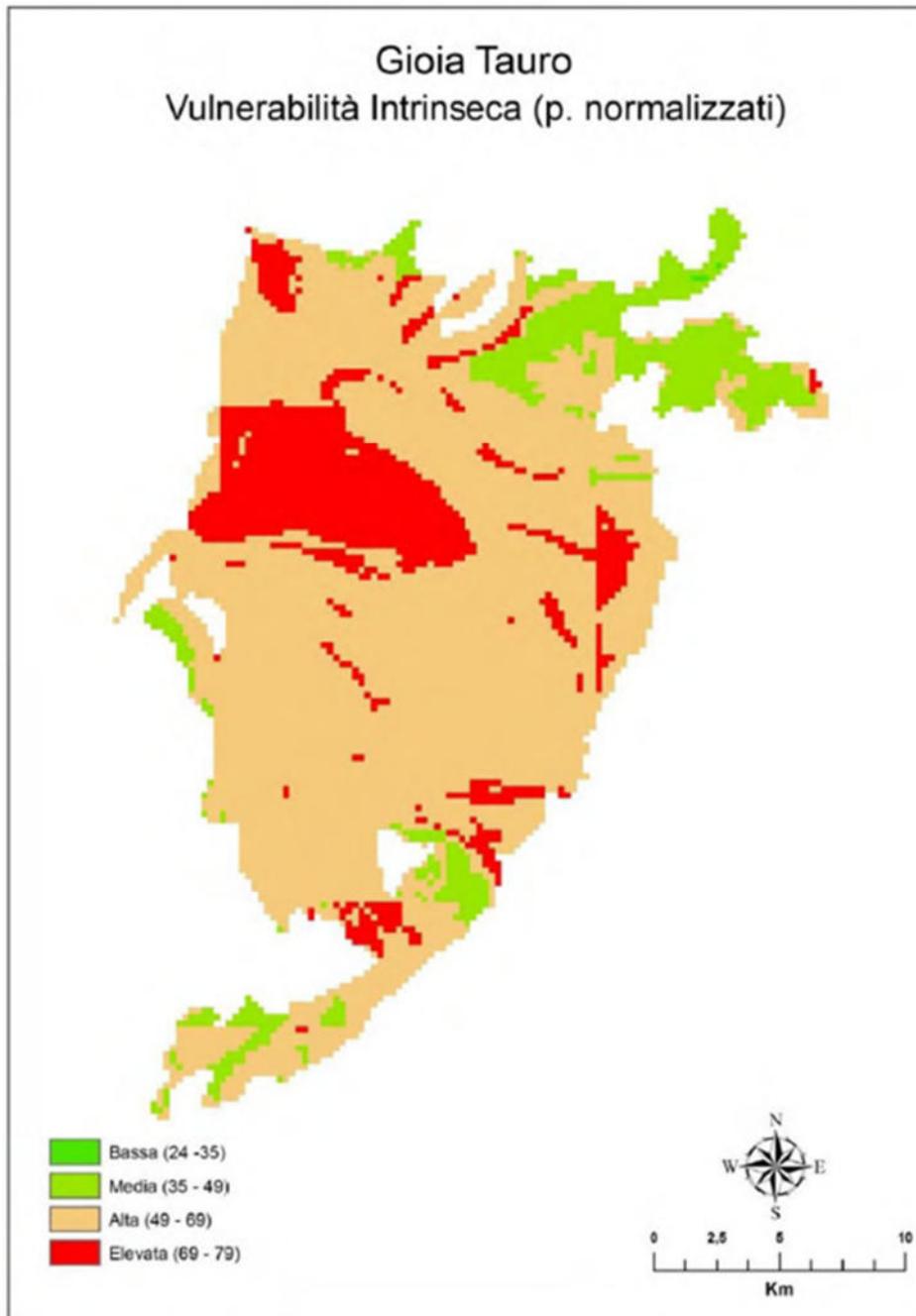


**Figura 2.26: Bacino idrogeologico e complessi acquiferi nell'area di Gioia Tauro (Fonte: PTA della Regione Calabria).**



**Figura 2.27: Geologia dell'acquifero di Gioia Tauro (Fonte: PTA della Regione Calabria).**

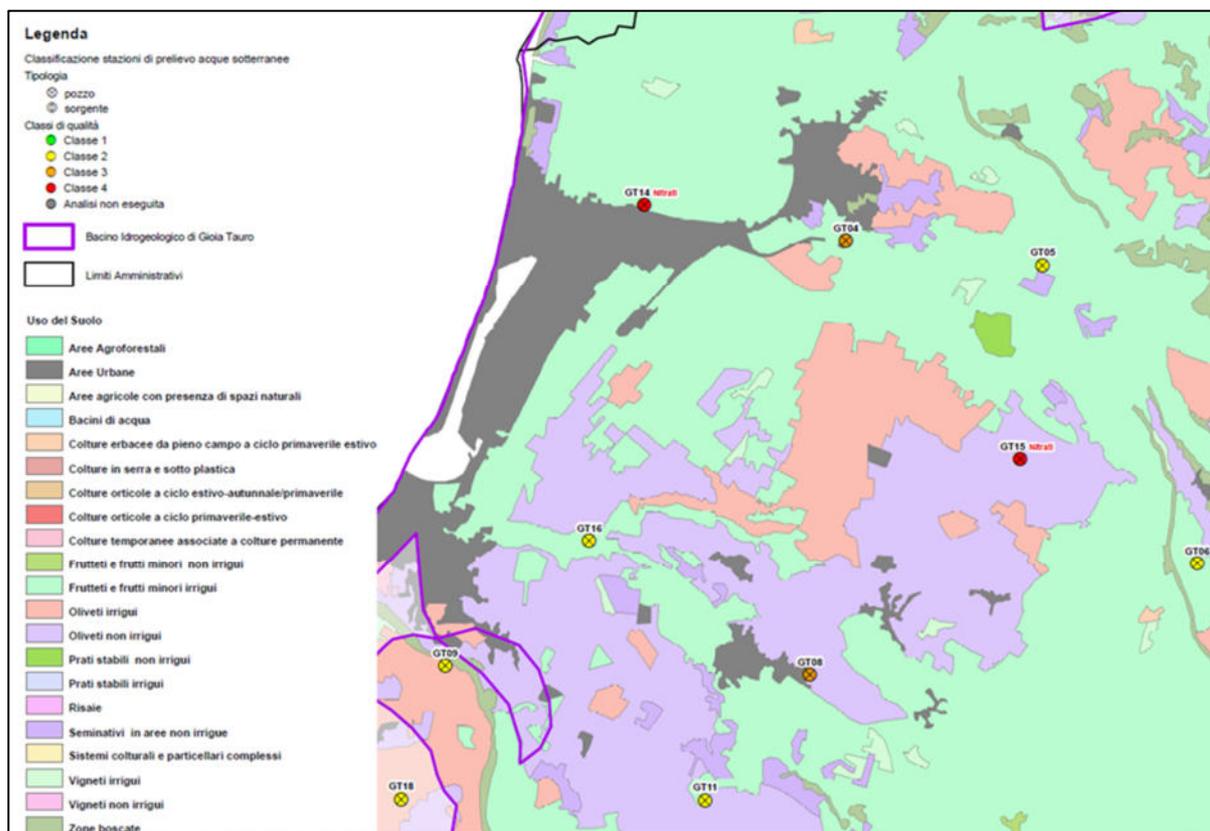
Relativamente alla vulnerabilità del Bacino Idrogeologico di Gioia Tauro, la figura nel seguito riportata indica che la vulnerabilità risulta essere elevata per una vasta zona che si estende dalla costa, costituita da depositi eolici (pleistocenici), verso l'interno costituita da detriti ed alluvioni terrazzati e con valori ancora bassi di pendenza. Sulla restante parte del bacino, la vulnerabilità risulta alta. Si riscontrano zone a media permeabilità in corrispondenza di sabbie e conglomerati a quote elevate.



**Figura 2.28: Carta della Vulnerabilità (Normalizzata) (Fonte: PTA della Regione Calabria).**

Il fiume Budello ed il fiume Mesima risultano caratterizzati da una qualità ambientale ed ecologica scadente, nonostante sia stato già realizzato e sia attualmente funzionante l'impianto di Gioia Tauro in grado di trattare i reflui prodotti da tutti i comuni del suo bacino. Lo stato di degrado rilevato è indice della presenza di carenze strutturali nella rete fognaria che richiede quindi di essere risistemata al più presto.

In riferimento allo stato chimico delle acque sotterranee, la contaminazione da nitrati risulta estesa a tutta l'area della Piana di Gioia Tauro con concentrazioni piuttosto elevate.



**Figura 2.29: Classificazione acque sotterranee – stato chimico, Bacino Idrogeologico di Gioia Tauro (Fonte: PTA della Regione Calabria).**

### 2.3.2.9 Piano di Tutela della Qualità dell’Aria

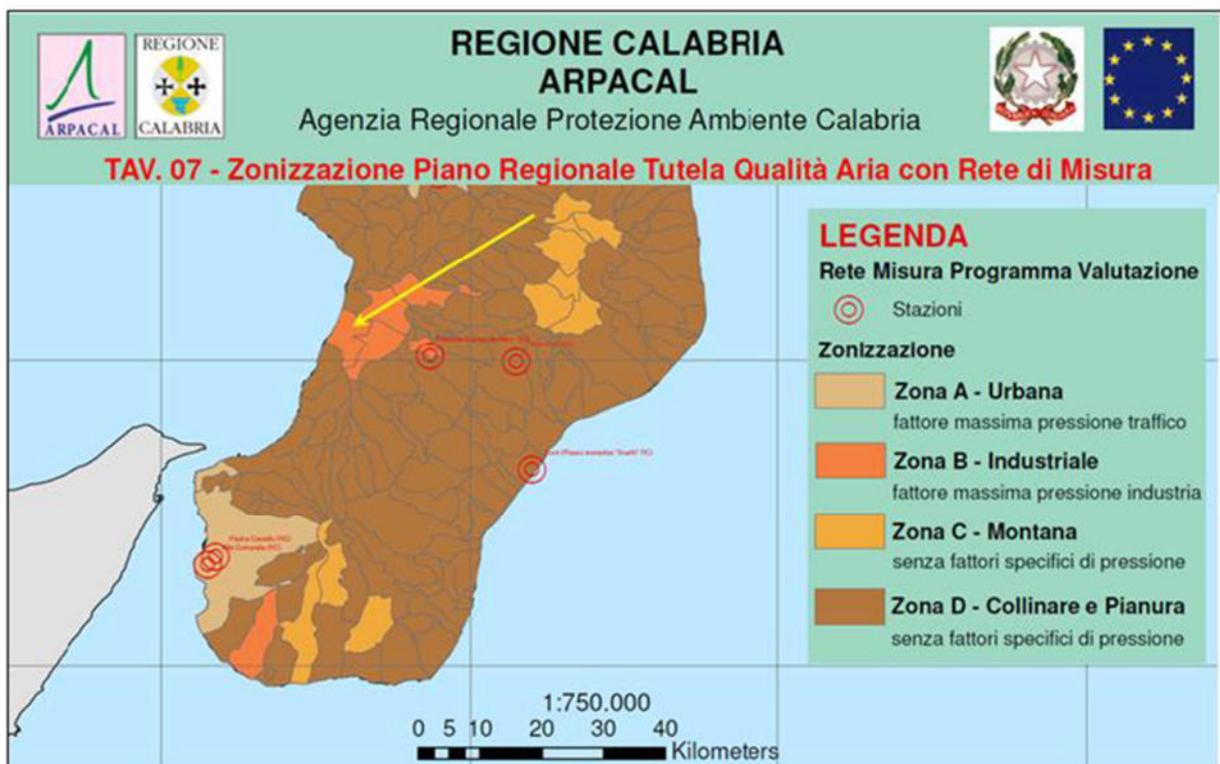
Il Piano di Tutela della Qualità dell’Aria (PTQA) della Regione Calabria è stato redatto integrando le disposizioni del D.Lgs. 155/2010 ai dettami legislativi emanati con DM 1 ottobre 2002, n. 261 contenente il “Regolamento recante le direttive tecniche per la valutazione preliminare della qualità dell’aria ambiente, i criteri per l’elaborazione del piano e dei programmi di cui agli articoli 8 e 9 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351” (Gazzetta Ufficiale n. 272 del 20 novembre 2002).

Il PTQA, approvato con nota prot. 138798 del 21.03.2022, persegue i seguenti obiettivi:

- Integrare le considerazioni sulla qualità dell’aria nelle altre politiche settoriali (energia, trasporti, salute, attività produttive, agricoltura, gestione del territorio);
- Migliorare e tenere aggiornato il quadro conoscitivo, in particolare quello relativo allo stato della qualità dell’aria attraverso la ridefinizione e l’implementazione della rete di monitoraggio della qualità dell’aria e la predisposizione dell’inventario delle emissioni su scala comunale;

- Fornire le informazioni al pubblico sulla qualità dell'aria predisponendo l'accesso e la diffusione al fine di permetterne una più efficace partecipazione al processo decisionale in materia;
- Attivare iniziative su buone pratiche (stili di vita) compatibili con le finalità generali del piano, in particolare sul risparmio energetico al fine di ottenere un doppio beneficio ambientale (riduzione delle emissioni di sostanze inquinanti e dei gas climalteranti regolati dal Protocollo di Kyoto);
- La tutela e la riduzione delle emissioni in atmosfera.

L'impianto di studio in oggetto ricade, secondo la classificazione del PTQA riportata di seguito, nell'area industriale, dove il fattore di massima pressione è l'industria.



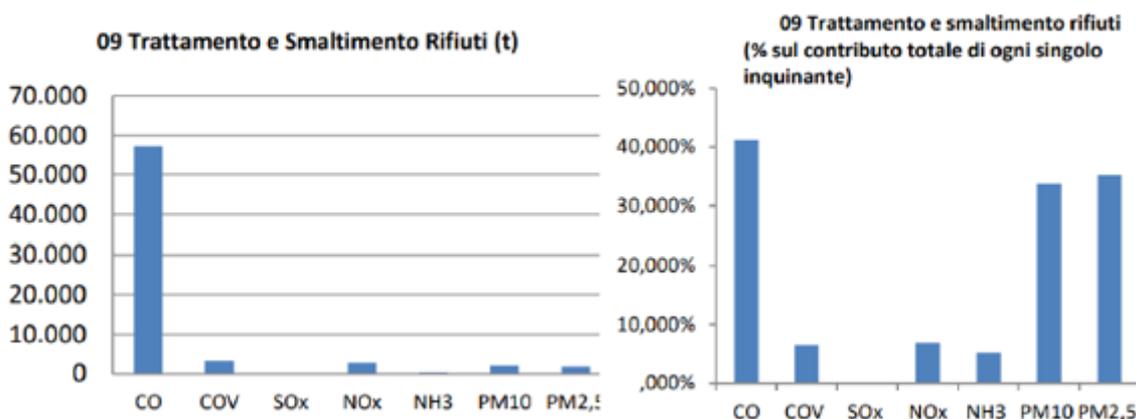
**Figura 2.30: Tav.07 Zonizzazione Piano Regionale Tutela Qualità Aria (PTQA).**

Secondo l'elenco delle principali fonti di emissione responsabili dell'inquinamento, i macrosettori di interesse hanno prodotto nel 2005 le quantità, in tonnellate e in percentuale, riportate nella seguente tabella.

Come riportato, nell'ambito "Trattamento e Smaltimento di Rifiuti" contribuiscono principalmente alle emissioni regionali di CO in misura del 41,18%, alle emissioni di PM<sub>10</sub> con un percentuale pari al 33,73% e di PM<sub>2,5</sub> con una quota pari al 35,17% come riportato nella figura seguente.

**Tabella 2.3: Emissioni totali regionali, in tonnellate per macrosettore e loro percentuale sul totale regionale – anno 2005 (fonte: Piano di Tutela dell’Aria, Regione Calabria, ARPACAL)**

Macrosettore	CO	%	COV	%	SO <sub>x</sub>	%	NO <sub>x</sub>	%	NH <sub>3</sub>	%	PM <sub>10</sub>	%	PM <sub>2,5</sub>	%
01 Combustione - Energia e industria di trasformazione	726,4	0,52%	111,1	0,23%	874,3	19,44%	2.180,5	5,34%	5,0	0,08%	29,2	0,48%	27,8	0,55%
02 Combustione - Non ind.	13.887,1	9,99%	1.550,2	3,17%	89,5	1,99%	1.010,9	2,48%	0,0	0,00%	599,4	9,77%	569,9	11,30%
03 Combustione - Industria	1.647,7	1,19%	54,5	0,11%	749,3	16,66%	2.649,4	6,49%	1,6	0,03%	224,0	3,65%	212,8	4,22%
04 Processi Produttivi	-	-	1.260,0	2,58%	789,1	17,54%	-	-	-	-	587,7	9,58%	88,1	1,75%
05 Estrazione, distribuzione combustibili fossili/geotermico	-	-	623,9	1,28%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
06 Uso di solventi	-	-	12.465,9	25,49%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
07 Trasporti Stradali	57.076,8	41,08%	11.589,4	23,69%	96,2	2,14%	24.690,6	60,51%	694,4	11,11%	1.633,7	26,64%	1.464,0	28,03%
08 Altre Sorgenti Mobili	7.853,4	5,65%	2.529,3	5,17%	1.895,8	42,15%	7.454,3	18,27%	1,2	0,02%	768,6	12,53%	768,9	15,25%
09 Trattamento Smaltimento Rifiuti	57.217,0	41,18%	3.160,5	6,46%	0,1	0,00%	2.804,5	6,87%	329,8	5,28%	2.068,9	33,73%	1.773,3	35,17%
10 Agricoltura	185,8	0,13%	21,5	0,04%	-	-	6,2	0,02%	5.211,3	83,41%	150,5	2,45%	66,4	1,32%
11 Altre sorgenti Emissione ed Assorbimenti	346,7	0,25%	15.545,6	31,78%	4,0	0,09%	9,8	0,02%	4,5	0,07%	71,5	1,17%	71,5	1,42%
<b>Totale</b>	<b>138.940,8</b>		<b>48.912,0</b>		<b>4.498,2</b>		<b>40.806,2</b>		<b>6.247,7</b>		<b>6.133,0</b>		<b>5.042,7</b>	



**Figura 2.31: Distribuzione percentuale degli inquinanti sul contributo totale (fonte: Piano di Tutela dell’Aria, Regione Calabria; ARPACAL).**

### **2.3.3 Livello Provinciale**

#### **2.3.3.1 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)**

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (nel seguito: PTCP) della Provincia di Reggio Calabria è stato adottato con Delibera di Consiglio Provinciale n. 15 del 04/04/2011 ed approvato con Delibera di Consiglio Provinciale n. 39 del 26/05/2016.

L'ultima modifica introdotta in ordine di tempo, dalla L.R. n. 19/2002, aggiornata successivamente all'entrata in vigore della Legge Delrio, ha riguardato la novità, all'art. 18/bis, del Piano Territoriale della Città Metropolitana di Reggio Calabria (PTCM). Nello specifico l'art. 18/bis sancisce: Il Piano territoriale della Città metropolitana (PTCM) assume valenza di pianificazione territoriale di coordinamento di cui all'articolo 1, comma 85, lett. a) della legge 7 aprile 2014 n. 56 (Disposizioni sulle città metropolitane, sulle province, sulle unioni e fusioni di comuni) e di cui all'articolo 20 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267 (Testo unico delle leggi sull'ordinamento degli enti locali), nonché di pianificazione territoriale generale, di cui all'articolo 1, comma 44, lettera b), della legge n. 56/2014.

Fino all'entrata in vigore del PTCM, di cui al comma 1, conserva efficacia il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Reggio Calabria, redatto ai sensi dell'articolo 26.

Il PTCM è lo strumento di pianificazione territoriale generale al quale si conformano le politiche della Città metropolitana di Reggio Calabria, i piani e i programmi di settore comunale e gli strumenti della pianificazione territoriale ed urbanistica comunali.

Il PTCP è lo strumento di esplicazione e di raccordo delle politiche territoriali di competenza provinciale, nonché d'indirizzo e di coordinamento della pianificazione urbanistica comunale. Esso definisce criteri d'indirizzo sugli aspetti pianificatori di livello sovracomunale e fornisce indicazioni sui temi paesistici, ambientali e di tutela, coniugando gli aspetti riguardanti l'evoluzione del territorio nelle sue diverse componenti con obiettivi di sviluppo sostenibile sul piano ambientale e di competitività dell'intero contesto socioeconomico.

Secondo detto strumento di pianificazione, le strategie del PTCP della Provincia di Reggio Calabria si concentrano su sei obiettivi prioritari o aree obiettivo, di seguito elencati:

1. Tutela e valorizzazione del patrimonio ambientale e storico-culturale;
2. Mitigazione dei rischi ambientali e tutela da interferenze degli ecosistemi sensibili;
3. Rafforzamento della rete di accessibilità e mobilità, e realizzazione di un sistema logistico per il trasporto merci;
4. Rafforzamento e riequilibrio dell'armatura territoriale;

5. Orientamento compatibile delle dinamiche insediative e riordino morfologico;
6. Rafforzamento e valorizzazione degli ambiti a vocazioni economico-produttive specifiche.

In particolare, il Piano mira a migliorare i quadri di vita attraverso servizi di qualità e modernizzazione delle reti infrastrutturali, condurre uno sviluppo consapevole e sostenibile delle economie locali, realizzare una progettualità congrua, sinergica e partecipata e a costruire una rete di informazione dinamica ed accessibile.

Il PTCP stabilisce che Gioia Tauro appartiene ai Sistemi portanti nella Provincia di Reggio Calabria, (cartograficamente individuati alla Tav. O.P. 4.1. del Quadro Strategico), in particolare costituisce “Il Sistema stellare della Piana”, che è da orientare verso la creazione della città diffusa della Piana anche rispetto al tipo di insediamento diffuso presente in quest’area.

Il Sistema è articolato in tre sottosistemi che devono trovare specializzazioni per specifiche funzioni. In tal senso Gioia Tauro appartiene al sottosistema della Città del porto, comprendente anche i territori comunali di Rosarno e San Ferdinando.

Nell’ambito dei Progetti Speciali (PS) individuati dal PTCP, il comune di Gioia Tauro ricade nel progetto “*Polarità produttive da potenziare e diversificare: il territorio retro portuale di Gioia Tauro*” che si attua in coerenza con il Programma Strategico “Le Reti materiali e Immateriali per lo sviluppo della regione – Azione Strategica Miglioramento della rete dell’accessibilità e della logistica”.

Tra gli 8 Ambiti di Sviluppo del Sistema produttivo provinciale, individuati dal PTCP, Gioia Tauro appartiene ai seguenti sistemi:

- c) *Sistema pedemontano della Piana di Gioia Tauro;*
- f) *Sistema di Gioia Tauro;*
- g) *Sistema della Piana interna e di Laureana di Borrello (compreso nel Territorio Regionale di Sviluppo della Piana di Gioia Tauro).*

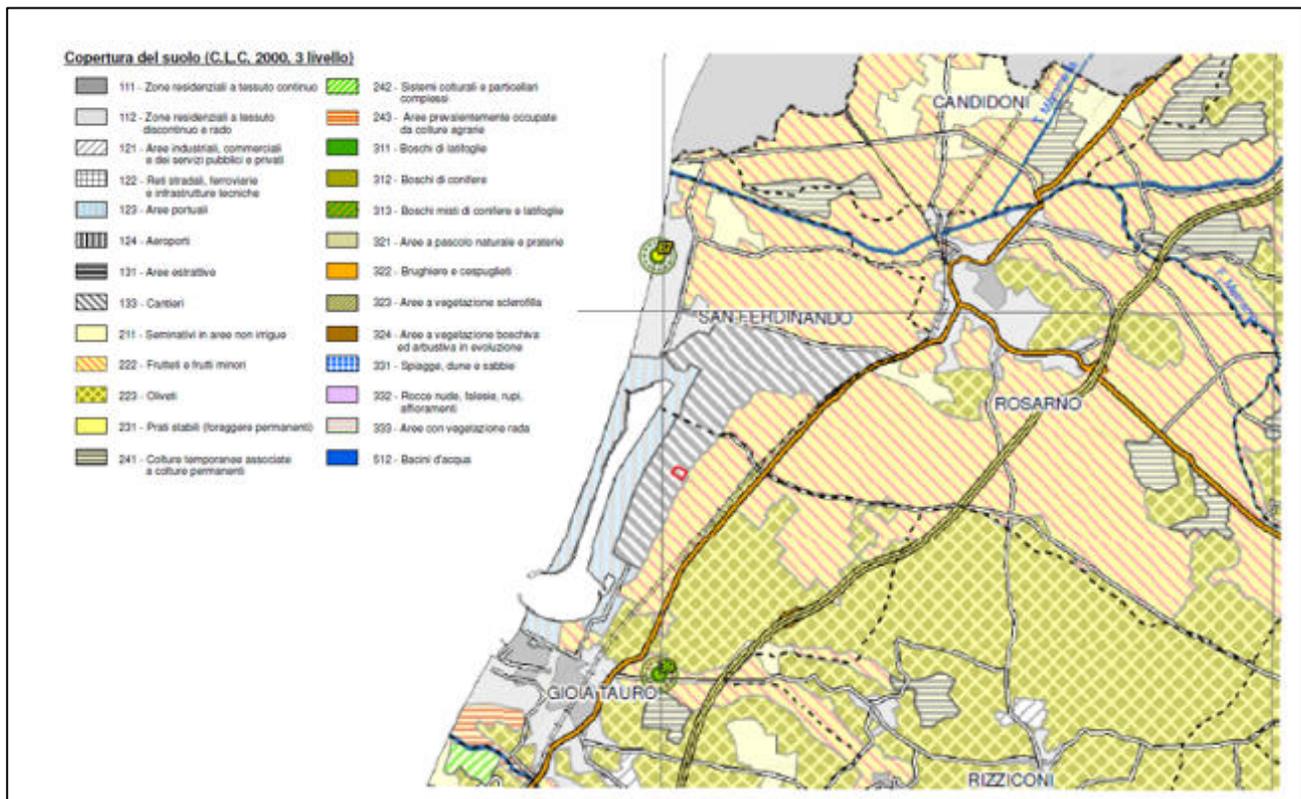
Tra le azioni strategiche proposte dal Piano, per ciò che concerne la “*Riduzione delle situazioni di criticità ambientale e conservazione delle condizioni di naturalità dei siti*”, si dà disposizione di elaborare e, successivamente, adottare dei piani di settore per una migliore gestione dei rifiuti, secondo le strategie già delineate nelle Linee Guida per il Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti. La scelta localizzativa di nuovi impianti di trattamento dei rifiuti, discariche di servizio e cave di estrazione dovrà tenere conto dei fattori penalizzanti comuni indicati di seguito:

- Centri e nuclei abitati;
- Aree aeroportuali;

- Aree ad una quota superiore ai 1200 m slm;
- Punti di approvvigionamento di acque ad uso potabile;
- Aree a rischio idraulico R3 e R4 PAI;
- Aree caratterizzate da fenomeni di dissesto;
- Aree naturali protette;
- Aree sottoposte a vincolo paesaggistico;
- Zone di interesse storico e archeologico;

In particolare, la gestione integrata dei rifiuti dovrà promuovere e sostenere la diffusione della produzione di energia da fonti rinnovabili e l'incremento delle attività di produzione derivante dal riciclo dei rifiuti, con conseguenti risparmi di risorse di materia e di fonti energetiche in via di esaurimento e con ridotti impatti complessivi sull'ecosistema, secondo le indicazioni contenute nel Piano dei Rifiuti.

Relativamente alla cartografia di Piano, di cui nel seguito si riportano alcuni stralci, è possibile affermare che l'impianto oggetto del presente studio non ricade in un'area soggetta a vincoli archeologici, area parco o riserva, ma in un'area identificata da frutteti e frutti minori, come indicato nella seguente figura. Inoltre, l'area non presenta emergenze vegetazionali da segnalare.



**Figura 2.32: Stralcio Tav.A4, Copertura del suolo ed Emergenze vegetazionali (PTCP). IN rosso è indicata l'area**

È da segnalare tuttavia che, come osservabile nella Figura 2.40, la zona oggetto di studio ricade all'interno degli ambiti prioritari dell'azione strategica n. 11 del PTCP, per la promozione di studi specifici sull'impatto ambientale delle attività industriali già presenti. Si riporta di seguito la suddetta azione strategica:

**“Azione strategica 11. Riduzione dell'impatto ambientale delle attività industriali”**

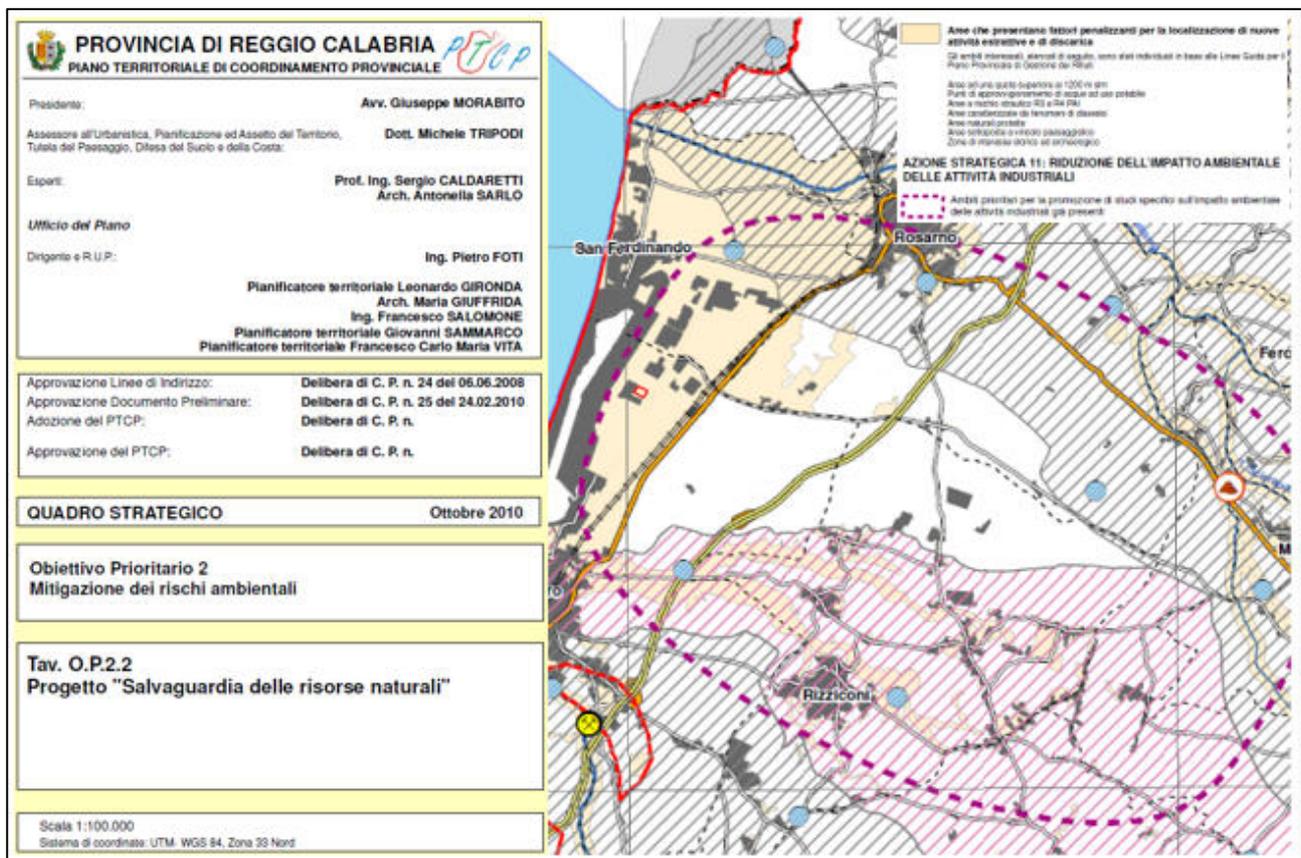
**Linee di intervento**

- *Progettare e localizzare i nuovi impianti industriali – qualora iscritti nell'elenco dei complessi industriali soggetti ad autorizzazione ai sensi del D.Lgs. 18/02/2005 n. 59 – attenendosi alla direttiva IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control) per il rilascio dell'AIA (Autorizzazione Integrata Ambientale), che di fatto sostituisce ogni altro visto, nulla osta, parere o autorizzazione in materia ambientale;*
- *Incentivare le aziende per l'attivazione dei meccanismi di certificazione ambientale e sociale, con particolare riguardo per quelle agricole e zootecniche. Tra le certificazioni, si distinguono quelle ambientali ISO 14001 e il regolamento comunitario Emas per i sistemi di gestione ambientale, il regolamento comunitario Ecolabel e la norma ISO 14040 per l'etichettatura di qualità ambientale, lo standard OHSAS per la salute e la sicurezza sui luoghi di lavoro e lo standard SA8000 per quanto riguarda gli aspetti etici dell'attività economica;*

- *Promuovere studi specifici sull'impatto ambientale delle attività industriali già presenti.*

*Gli ambiti maggiormente interessati dalla linea di intervento sono:*

- *Ambito di Rosarno-San Ferdinando, per i residui da lavorazioni agrumarie*
- ***Aree industriali di Gioia Tauro e Campo Calabro per le emissioni in atmosfera***
- *La zona che comprende le aree ASI di S. Gregorio, Ravagnese e San Leo, nonché gli stabilimenti a rischio di incidente rilevante.*



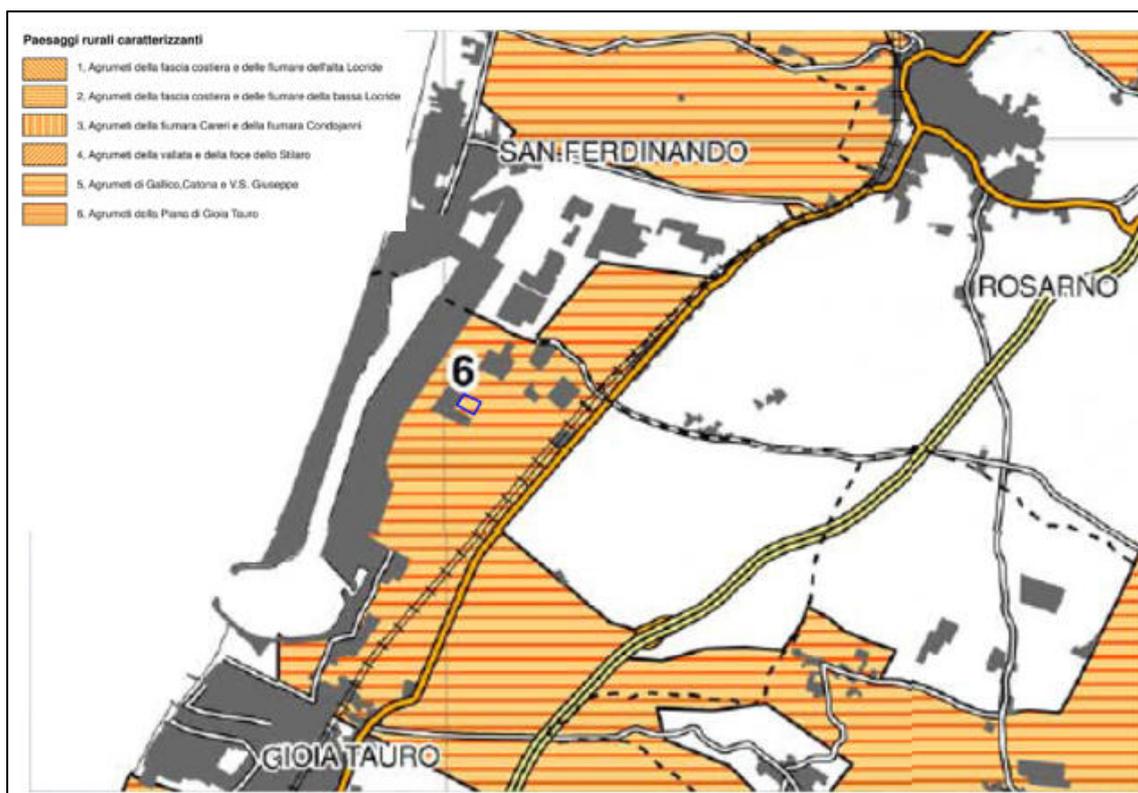
**Figura 2.33: Stralcio Tav. O.P.2.2, Progetto Salvaguardia delle risorse naturali (PTCP)**

Dal punto di vista paesaggistico il PTCP colloca la zona di studio all'interno dell'area caratterizzata dalla presenza di Agrumeti che determinano un paesaggio rurale caratterizzante, come illustrato nella Figura 2.41.

Inoltre, la Piano di Gioia Tauro appartiene ad uno degli ambiti paesaggistici definiti dal PTCP, che è costituito da una grande area pianeggiante costiera formata dalle piane dei fiumi Petrace e Mesima caratterizzata da antiche distese di ulivi, come evidente in Figura 2.42. In aggiunta a quanto sopra, il PTCP colloca l'impianto in un'area di interesse paesistico tutelata

dalla legge 1497 del 1939 (art. 136 lettera D), come è illustrato nella Figura 2.43. Dunque, come precedentemente riportato, il sito in esame ricade all'interno di un'area soggetta a vincolo paesaggistico di cui al D.Lgs. 42/2004 art.136 lett. D, in qualità di: *"bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze"* soggette alle disposizioni del Titolo I del suddetto Decreto.

Dall'analisi della Figura 2.43 l'area non risulta soggetta a vincolo archeologico ai sensi dell'art.141 lettera M, non appartiene ad aree boscate né a parchi o riserve, dista più di 150 m dai corsi d'acqua e più di 300 m dalla costa e non risulta un'area assegnata all'università agraria.



**Figura 2.34: Stralcio Tav. A.7 Paesaggi totali caratterizzanti (PTCP)**

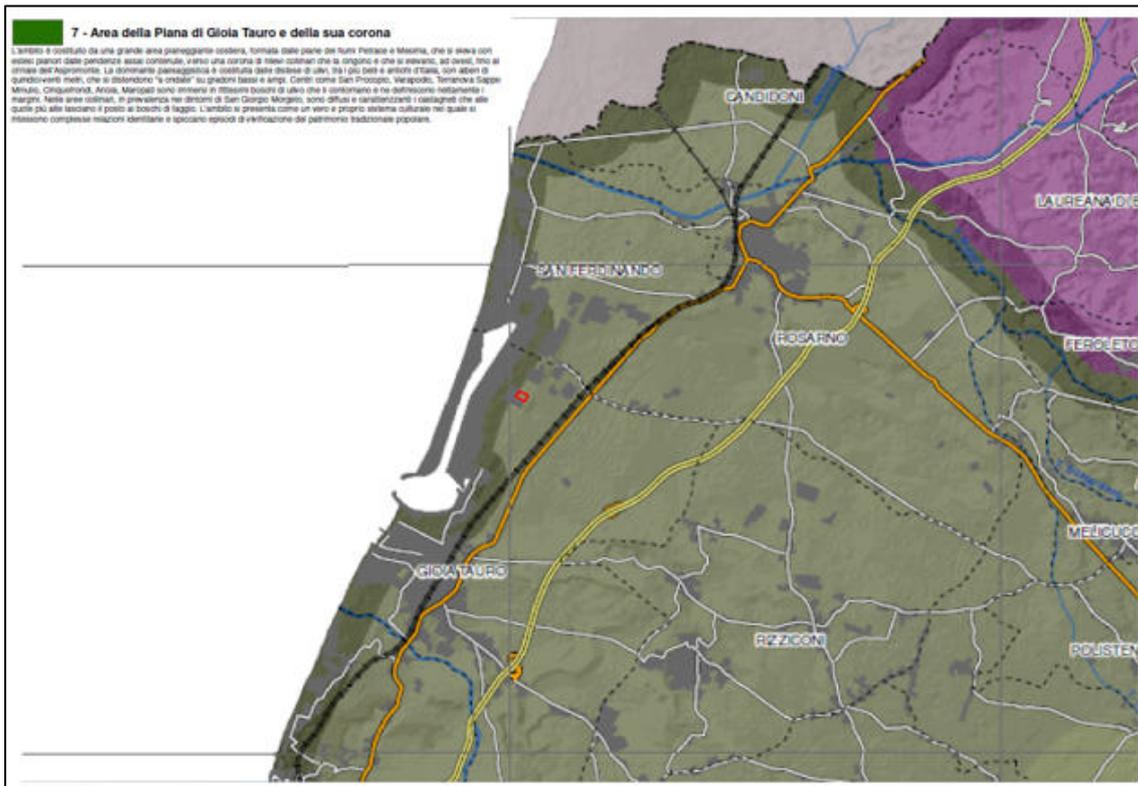


Figura 2.35: Stralcio Tav. A.10 Ambiti di paesaggio (PTCP).

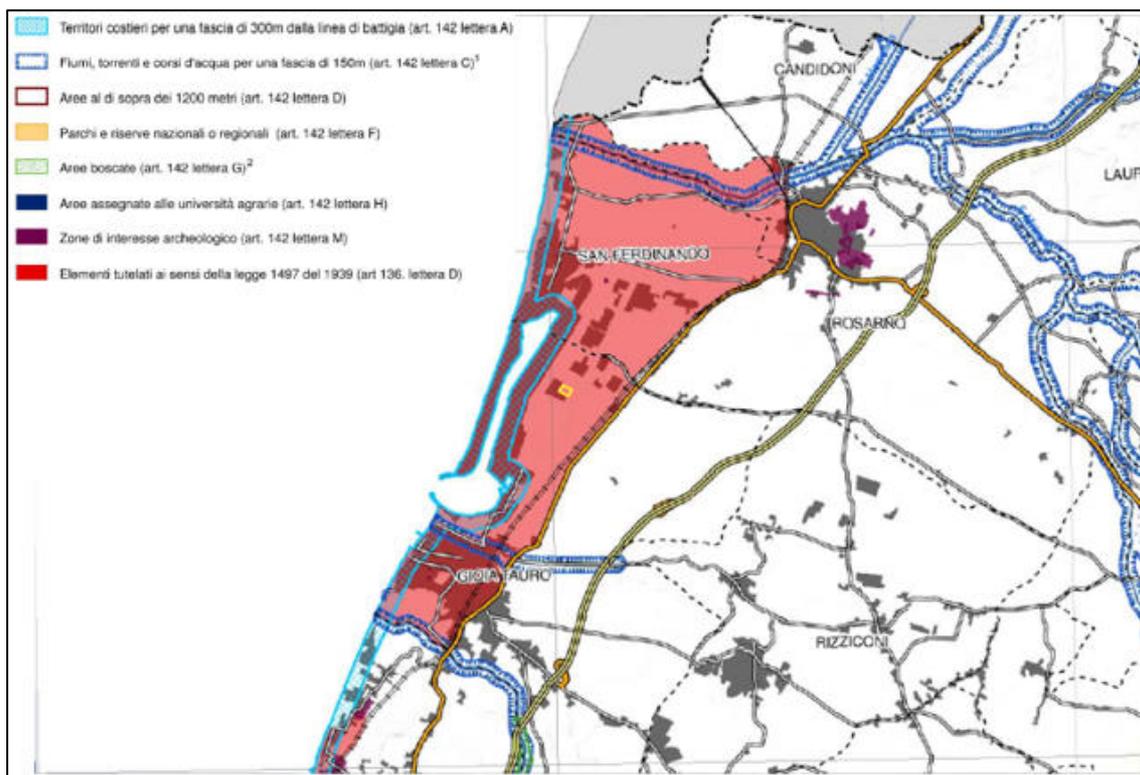
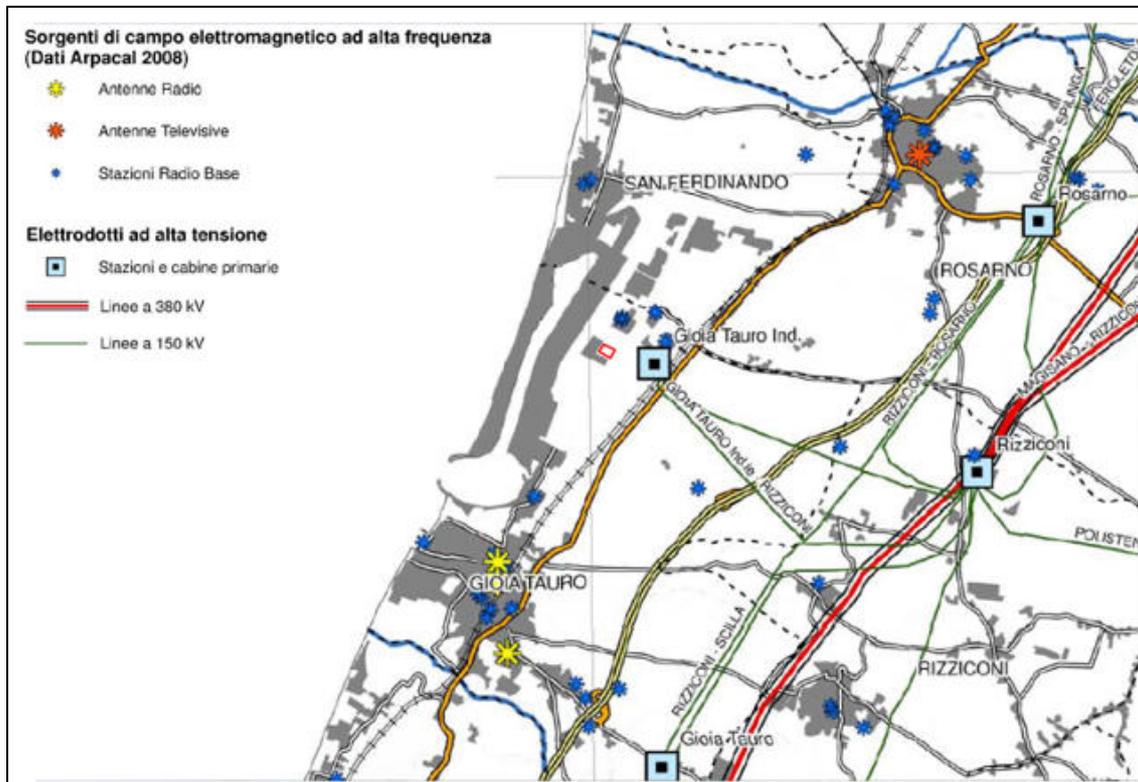


Figura 2.36: Stralcio Tav. A.6 Aree di interesse Paesistico (PTCP).

Il PTCP, inoltre, nella Tavola R.8 (Figura 2.44) indica le aree a pericolosità elettromagnetica. Per la zona specifica, come riportato nella figura seguente, in prossimità dell'area in oggetto viene segnalata la presenza di n.3 stazioni Radio Base e di una stazione elettrica di alta tensione.



**Figura 2.37: Stralcio Tav. R.8 Pericolosità Elettromagnetica (PTCP).**

Per quanto concerne il rischio idraulico, di frana e il dissesto delle aree, secondo le tavole del PTCP il sito in esame non risulta interessato da tali fenomeni, come riscontrabile dagli strumenti sovra-provinciali descritti nei paragrafi precedenti.

Per quanto riguarda il rischio sismico, il PTCP ha redatto la Tav. R.2 di cui si riporta uno stralcio di seguito, che individua l'area di interesse come:

- zona potenzialmente soggetta a cedimenti per liquefazione dei terreni per le caratteristiche litologiche;
- zona costiera potenzialmente soggetta a maremoto;
- zona in cui è presente una faglia capace.

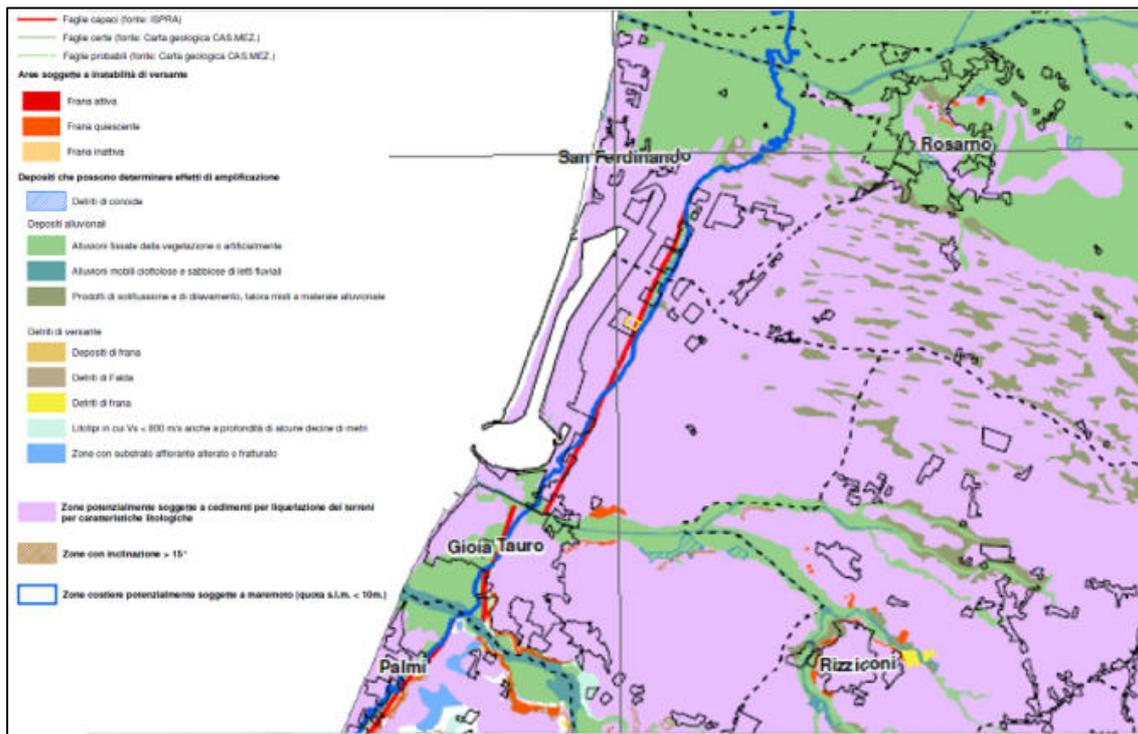


Figura 2.38: Stralcio Tav. R.2 Aree suscettibili di effetti sismici locali (PTCP).

## 2.3.4 Livello comunale

### 2.3.4.1 Pianificazione e Programmazione del Comune di Gioia Tauro

Tra gli strumenti urbanistici vigenti per il Comune di Gioia Tauro vi sono il Piano Strutturale Comunale (PSC) e il Regolamento Strutturale Comunale (REU), entrambi approvati in via definitiva ad Aprile 2007 e redatti ai sensi della legge regionale 16 aprile 2002, n. 19 Norme per la tutela, governo ed uso del territorio – Legge Urbanistica della Calabria.

Il REU è lo strumento di gestione edilizia e urbanistica del territorio congiuntamente ai piani attuativi e gli strumenti di pianificazione negoziata. I principi fondanti del suddetto Regolamento si ispirano *“all’esigenza di consentire la migliore fruibilità dell’abitato e del territorio da parte delle persone singole o associate, ed in particolare delle persone più deboli, e di realizzare un ambiente urbano di pregio, tanto sotto il profilo urbanistico-edilizio quanto sotto il profilo igienico-sanitario”*.

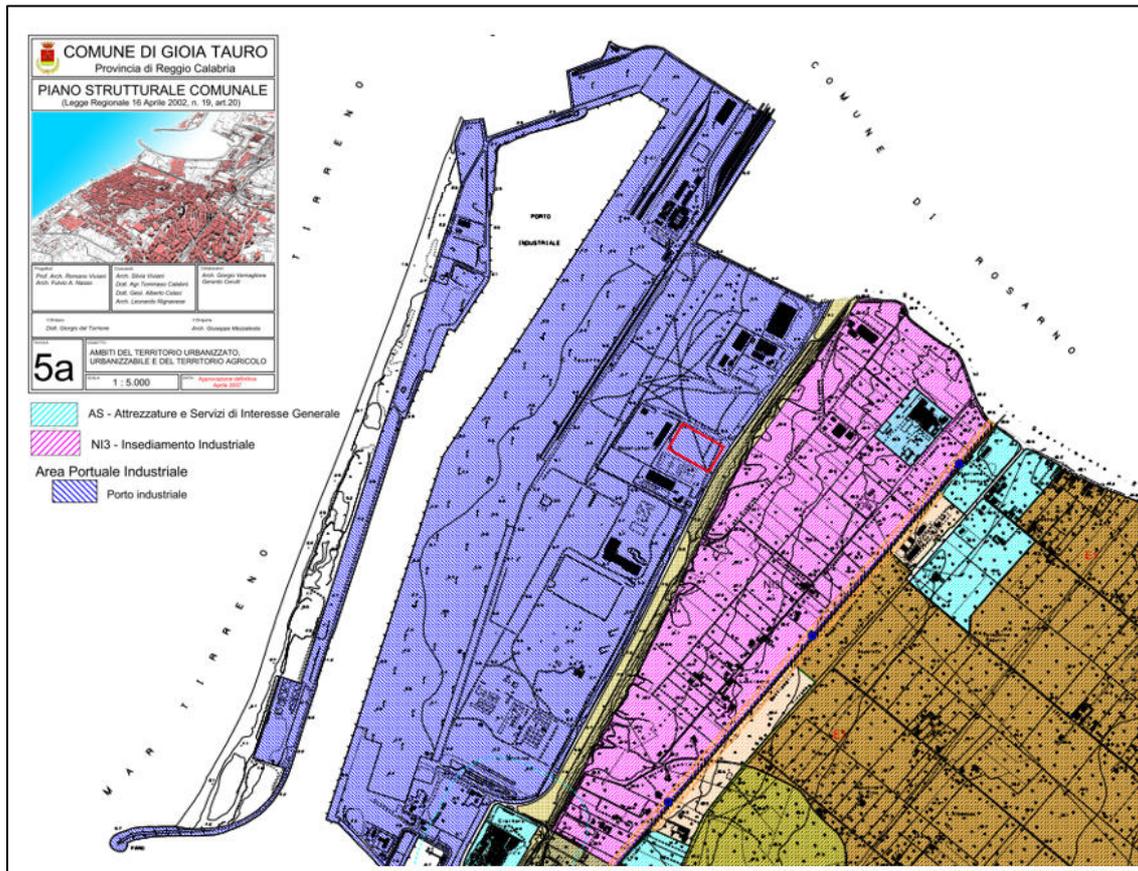
Inoltre, il Regolamento definisce le caratteristiche degli edifici, delle costruzioni accessorie degli spazi aperti, del verde e dell’arredo urbano, per migliorare la qualità dell’ambiente urbano, e della vita del cittadino. In particolare, vengono perseverati i seguenti principi:

- a) sussidiarietà e integrazione delle attività pubbliche e private;
- b) valorizzazione e formazione delle conoscenze professionali pubbliche e private;

- c) ragionevolezza e proporzionalità dell'azione amministrativa;
- d) tutela dell'affidamento del privato;
- e) semplificazione ed economicità dell'azione amministrativa, anche nell'esercizio dei poteri di
- f) autotutela;
- g) valorizzazione dell'autocertificazione quale strumento privilegiato dell'azione amministrativa;
- h) competenza e distinzione tra attività di indirizzo politico e attività amministrativa di attuazione;
- i) sviluppo, potenziamento e fruibilità della rete civica informatica a favore dei cittadini e dei professionisti finalizzata alla semplificazione del procedimento;
- j) potenziamento delle informazioni ai cittadini e alle categorie economiche e professionali.

Il Piano Strutturale Comunale (PSC) è lo strumento di pianificazione territoriale comunale che definisce lo statuto del territorio e le strategie di governo del territorio in armonia con la pianificazione sovraordinata regionale e provinciale. In aggiunta il PSC definisce i vincoli, i limiti d'uso, le condizioni di sostenibilità e gli obiettivi strategici e le azioni per l'intero territorio comunale e per le sue parti. Il PSC contiene inoltre la valutazione di sostenibilità e di impatto ambientale.

Come è possibile verificare nella seguente figura, l'impianto di progetto ricade nell'area adibita a *Porto industriale*, ricadente in un contesto di insediamento portuale industriale.



**Figura 2.39: Stralcio Tav. 5a – Ambiti del territorio urbanizzato, urbanizzabile e del territorio agricolo (Fonte: Piano Strutturale Comunale, Comune di Gioia Tauro).**

#### 2.3.4.2 Piano territoriali ASI

I comuni di Gioia Tauro, Rosarno e San Ferdinando fanno parte del Consorzio per l'Area di Sviluppo Industriale della provincia di Reggio Calabria (CORAP), ente di diritto pubblico economico istituito per la promozione e lo sviluppo imprenditoriale del comprensorio formato dai territori di diversi comuni della Provincia allo scopo di promuovere l'insediamento di imprese industriali, artigianali e di servizi nelle aree attrezzate del comprensorio provinciale.

Tra le funzioni del Consorzio figura anche la predisposizione e l'aggiornamento del Piano Regolatore dell'area di sviluppo industriale e delle aree attrezzate cui è assegnata efficacia di Piano Territoriale di coordinamento ai sensi dell'art. 5 della Legge 17/08/1942, n°1150. Per quanto previsto dall'art. 6 della medesima Legge, i comuni sopracitati dovranno uniformare al Piano Regolatore dell'Area i rispettivi Piani Regolatori e Programmi di Fabbricazione e gli eventuali Piani regolatori Intercomunali.

Secondo la zonizzazione del Piano ASI, riportata di seguito, l'impianto ricade in "Aree ASI in ambito portuale (1-2-3-4)", sotto la destinazione funzionale "Produttivo (Industriale, Artigianato, Commerciale (1-2-3))".

In particolare le Norme Tecniche di Attuazione riporta *“La presente norma di zona, non è vincolante per l’area e non ostacola in alcun modo il perseguimento degli obiettivi definiti dal PRT, in quanto il Consorzio può disporre (come per esempio nel caso del P.R.P. ancora inattivo) di realizzare in tale aree anche attività diverse, ma sempre congruenti con le destinazione previste dal P.R.P. in itinere, assumendo come riferimento il carattere d’uso principale definito dalle “Aree (AP) per attività produttive”, rientranti tra le zone omogenee “AP1 – Aree per attività produttive a carattere prevalente industriale” o “AP2 – Aree per attività produttive a carattere prevalente artigianale” in base alle caratteristiche delle aree. In tali casi queste aree si applicano le norme di cui ai punti “1- NORME GENERALI RIGUARDANTI TUTTE LE AREE PER ATTIVITÀ PRODUTTIVE” e “2 – ATTIVITÀ COMMERCIALI” del precedente “Articolo 12 – Aree (AP) per attività produttive”.*

Gli indici e le distanze relative all’area sono:

- Superficie fondiaria  $\geq 1.000$  mq;
- Rapporto superficie coperta/superficie totale  $\leq 0.50$ ;
- Distacco dei fabbricati dai confini  $\geq 5$  m;
- Distacco dai confini stradali  $\geq 10$  m, con un minimo pari alla distanza definita dal confine del lotto;
- Superficie minima destinata a parcheggio pari al 15% della superficie totale e comunque non inferiore a quella ottenuta dal calcolo derivante da 1/10 della cubatura realizzata aumentata da un posto macchina, delle dimensioni di 15 mq., per ogni addetto che trovi occupazione nell’impianto;
- Superficie minima destinata a verde pari al 10% della superficie totale.

Per quanto riguarda l’area in oggetto sussiste un vincolo geomorfologico.

- *Classe 1.B – Area stabile – Fattibilità vincolata all’esecuzione di verifiche a liquefazione prima della realizzazione di qualsiasi opera.*

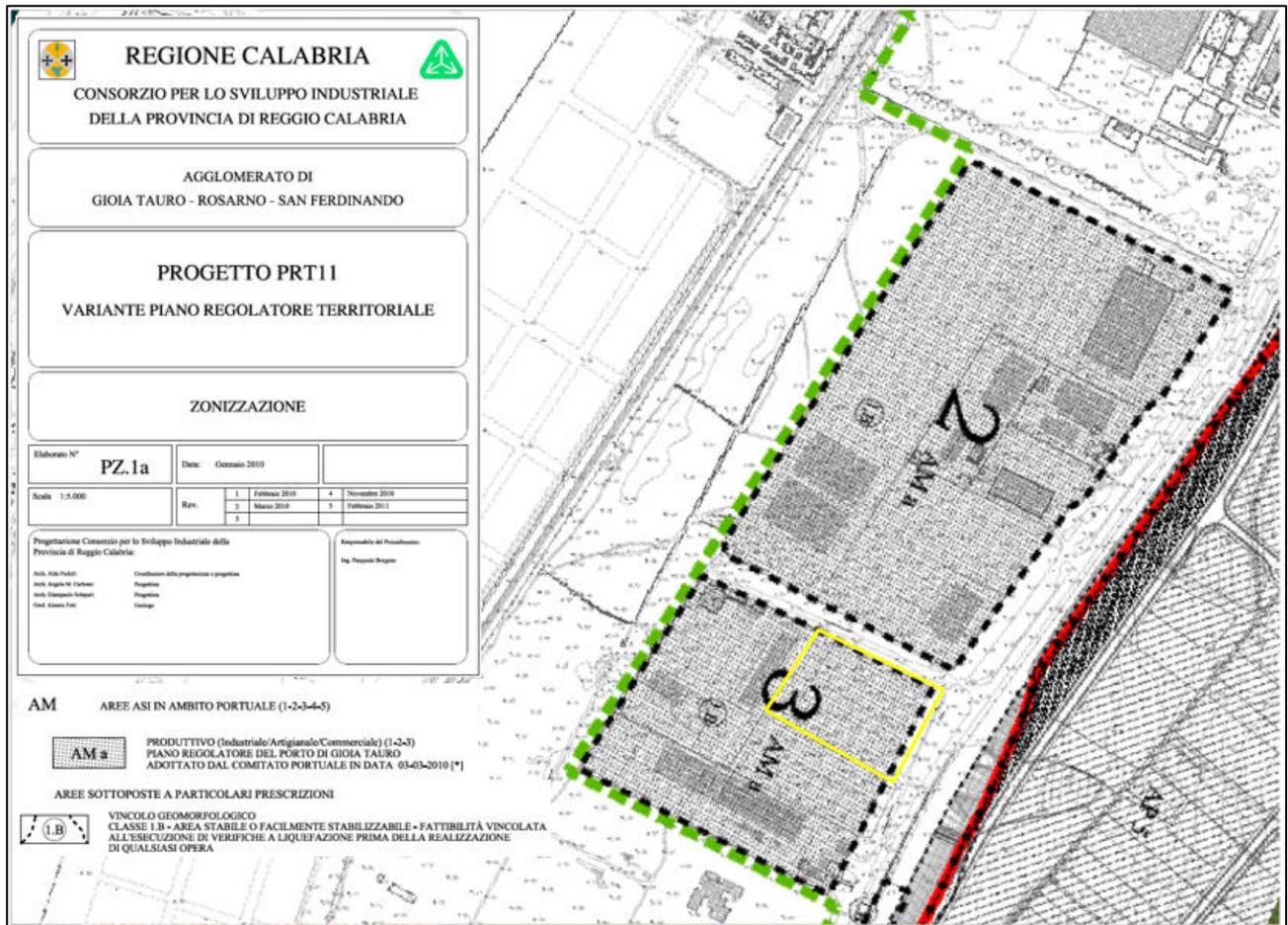


Figura 2.40: Stralcio Tav. PZ. 1a Zonizzazione Piano A.S.I

### **3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE**

#### **3.1 GENERALITÀ E CRITERI PROGETTUALI DI BASE**

Prevenzione, riuso e riciclo sono gli assi portanti della gestione dei rifiuti proposta nel Pacchetto di misure sull'economia circolare presentato dalla Commissione Europea che prevede che entro il 2030 dovranno essere avviati al riciclo il 65% dei rifiuti urbani e il 75% dei materiali da imballaggio e non oltre il 10% dei materiali di scarto potrà essere destinato in discarica. Ad oggi, infatti, a causa dei bassi livelli di riciclo e recupero, l'Europa annualmente registra di perdite di risorse per 600 milioni di tonnellate.

Nel Pacchetto di misure sull'economia circolare, quindi, si evidenzia come elemento fondamentale incrementare l'efficienza nell'uso delle risorse e delle materie prime, minimizzando quanto più possibile gli sprechi e trasformando i rifiuti in nuovi prodotti, allungandone il ciclo vita e attribuendo loro nuovo valore da reimmettere nei circuiti economici. In tal senso, il documento prevede nuove forme di prevenzione dei rifiuti, di progettazione eco- compatibile, di riciclo e riutilizzo dei materiali al fine di generare risparmi netti per le imprese europee pari a 600 miliardi di euro, ossia l'8% del fatturato annuo, riducendo, nel contempo, l'emissione di gas a effetto serra del 2-4%.

Per sviluppare una metodologia comune a tutti gli Stati Membri, sono state indicate proposte di modifiche che coinvolgono i principali settori della gestione dei rifiuti. Nel dettaglio, le principali novità riguardano la Proposta di direttiva sui rifiuti di imballaggio, la Proposta di direttiva sulle discariche e la Proposta di direttiva sui rifiuti di apparecchiature elettriche e elettroniche.

#### **3.2 RECUPERO DI RIFIUTI**

Il concetto di recupero, espresso dalla Direttiva Rifiuti n. 98/2008, modificata dalla direttiva (UE) 2018/851, riporta che per recupero devono intendersi "qualsiasi operazione il cui principale risultato sia di permettere ai rifiuti di svolgere un ruolo utile sostituendo altri materiali che sarebbero stati altrimenti utilizzati per assolvere una particolare funzione o di prepararli ad assolvere tale funzione, all'interno dell'impianto o nell'economia in generale. L'allegato II riporta un elenco non esaustivo di operazioni di recupero".

In buona sostanza per recupero si intendono un ventaglio molto ampio di operazioni, che sintetizzando potremmo riassumere in due principali tipologie:

- l'operazione il cui risultato è quello di svolgere direttamente un "ruolo utile" per sostituire altri materiali;

- le altre operazioni per preparare ad assolvere la funzione di cui al punto precedente, ad esempio, si pensi alle operazioni di pretrattamento all'operazione R 12, tipiche dei settori della raccolta dei rifiuti e della selezione.

Nell'ambito delle operazioni di recupero il Legislatore Italiano ha normato le cosiddette procedure di recupero in regime semplificato, già in attuazione del precedente D.Lgs. 22/97 ed s.m.i. cd "Decreto Ronchi", con l'emanazione del D.M. 5 febbraio 1998.

Le procedure semplificate rappresentano una deroga di legge all'autorizzazione all'esercizio di una attività di recupero di rifiuti. Esse sostituiscono esclusivamente l'autorizzazione all'esercizio di una attività, prevista in via ordinaria dagli artt. 208-209-210-211 del decreto legislativo 152/2006. Le prescrizioni, le modalità operative ed i requisiti necessari per operare sono fissati da standard ministeriali nella forma del DM 05.02.1998, per i rifiuti non pericolosi, e del DM 161 del 12.06.2002, per i rifiuti pericolosi.

### **3.3 END OF WASTE**

Il nuovo modello economico, basato sulla consapevolezza che le materie prime sono quantitativamente limitate, ha come obiettivo la riduzione dell'utilizzo delle stesse dall'ambiente naturale in favore del ricorso a beni e materiali già presenti nel ciclo economico e produttivo.

L'obiettivo ambientale del modello dell'economia circolare riguarda la minimizzazione dell'impatto ecologico delle attività economiche, sia per quanto riguarda l'inquinamento e i relativi effetti, sia in relazione al sovra sfruttamento delle risorse disponibili.

Se si considera, infatti, il riciclo come elemento cardine di un sistema economico in grado di intervenire sul reperimento delle risorse, trasformando un rifiuto in un bene, si deduce l'importanza di stabilire a che condizioni, e per quali scopi, uno scarto cessi di essere tale per diventare materia prima secondaria o prodotto.

La definizione dei criteri per i quali un rifiuto possa essere considerata una risorsa è, come noto, di competenza delle autorità, visto l'interesse pubblico del tema. Infatti, spetta all'Unione Europea e ai singoli Stati Membri – in assenza di intervento normativo comunitario – legiferare a tal proposito, fornendo agli operatori uno strumento indispensabile per permettere l'effettiva re-immissione sul mercato di materiali riciclati.

In questo mutato quadro, un tassello fondamentale è rappresentato, pertanto, dall'adozione dei decreti End of Waste.

End of Waste, tradotto in italiano in “Cessazione della qualifica di rifiuto”, si riferisce ad un processo di recupero eseguito su un rifiuto, al termine del quale esso perde tale qualifica per acquisire quella di prodotto.

Il contesto normativo è quello della direttiva 2008/98/CE del 19 novembre 2008 “Direttiva quadro in materia di rifiuti”, che pone al primo posto della scala di priorità delle modalità di gestione dei rifiuti la prevenzione e, immediatamente di seguito, la preparazione per il riutilizzo.

A livello pratico, un rifiuto cessa di essere tale quando è stato sottoposto a un’operazione di recupero e soddisfa le condizioni stabilite dall’art. 6 della direttiva quadro, di seguito riportate:

- è comunemente utilizzato per scopi specifici: si deve trattare, cioè, di prodotti diffusi, generalmente applicati in ambiti noti ed atti a svolgere funzioni conosciute e definite;
- esiste un mercato o una domanda per tale sostanza od oggetto: il fatto che esista un mercato dimostra che difficilmente l’oggetto derivante dal recupero sarà abbandonato;
- la sostanza o l’oggetto soddisfanno i requisiti tecnici per gli scopi specifici e rispetta la normativa e gli standard esistenti applicabili ai prodotti: l’oggetto deve, cioè, poter garantire le prestazioni richieste in concrete condizioni di utilizzo o di consumo, conformemente tanto alle norme di legge quanto alle norme tecniche relative al bene specifico;
- l’utilizzo della sostanza o dell’oggetto non porterà a impatti complessivi negativi sull’ambiente o sulla salute umana.

L’avvenuto soddisfacimento di tutte le condizioni di cui al citato art. 6, implica che a seguito del processo di recupero il materiale in questione non è più rifiuto in quanto è oggettivamente divenuto un prodotto. Si tenga presente che, con riferimento al concetto di recupero, la direttiva espressamente apre alla possibilità di qualificare come operazione di recupero anche quella di controllare i rifiuti per verificare se soddisfano i criteri volti a definire quando un rifiuto cessa di essere tale.

Suddetta direttiva è stata recepita dal Legislatore nazionale sia con il Decreto Legislativo 3 dicembre 2010, n. 205, che ha modificato il cd Testo Unico Ambientale Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152, introducendo l’art. 184-ter “Cessazione della qualifica di rifiuto”.

La norma riprende, letteralmente, le condizioni della direttiva europea e aggiunge, al comma 2, che “l’operazione di recupero può consistere semplicemente nel controllare i rifiuti per verificare se soddisfano i criteri elaborati conformemente alle predette condizioni”. Ciò significa, in pratica, che il controllo effettuato su un materiale qualificato come rifiuto che sia volto a verificarne le caratteristiche affinché esso possa cessare di essere tale è un’operazione di recupero a tutti gli effetti e necessita,

in quanto tale, di essere autorizzata secondo le procedure previste dalla Parte Quarta del citato D.L.vo 152/2006.

Prima dell'introduzione del citato art. 184-ter, il fine vita del rifiuto è stato a lungo identificato nella categoria delle materie prime secondarie (MPS), escluse dal regime dei rifiuti, ai sensi del precedente art. 181-bis (poi sostituito dal 184-ter), sia che si trattasse di quelle derivanti da attività di recupero individuate dagli appositi decreti (D.M. 5 febbraio 1998; D.M. 12 giugno 2002, n. 161; D.M. 17 novembre 2005, n. 269), sia che si trattasse di quelle individuate tramite procedure autorizzative ordinarie.

Concetti quali quello di materie prime secondarie e materie secondarie si ricollegavano all'effettivo reimpiego del materiale, in assenza del quale esse tornavano a dover essere qualificate come rifiuti. Ciò posto, alla luce delle novità apportate dall'art. 184-ter, ora tali concetti devono ritenersi sostanzialmente sostituiti con quello di end of waste.

Ciò che rimane costante nei predetti concetti è la sottoposizione del rifiuto ad un'operazione di recupero affinché possa assumere la qualifica di cessato rifiuto, intesa quale operazione di trasformazione il cui principale risultato è quello di permettere al rifiuto di svolgere un ruolo utile, sostituendo altri materiali che sarebbero altrimenti utilizzati per assolvere ad una particolare funzione all'interno dell'impianto o nell'economia in generale.

Per definire quando un materiale cessa, o meno, di essere qualificato rifiuto il Legislatore comunitario ha specificato che *“se non sono stati stabiliti criteri a livello comunitario in conformità della procedura di cui ai paragrafi 1 e 2, gli Stati membri possono decidere, caso per caso, se un determinato rifiuto abbia cessato di essere tale tenendo conto della giurisprudenza applicabile”* (art. 6, comma 4). Si tratta, dunque, di criteri che operano quali prescrizioni volte ad assicurare che determinate operazioni di recupero conducano effettivamente a generare prodotti.

Tra i criteri esistenti, per decretare l'End of Waste, derivanti da regolamenti comunitari si citano:

- Regolamento 333/2011 relativo a rottami di ferro, acciaio e alluminio
- Regolamento 1179/2012 sui rottami di vetro
- Regolamento 715/2013 sui rottami di rame
- Regolamento 1009/2019 sui fertilizzanti

Il nostro Legislatore nazionale ha recepito tale disposizione stabilendo, al comma 2, che *“i criteri di cui al comma 1 sono adottati in conformità a quanto stabilito dalla disciplina comunitaria ovvero, in mancanza di criteri comunitari, caso per caso per specifiche tipologie di rifiuto attraverso uno o più decreti del Ministro dell'ambiente [...]”*: l'intervento nazionale è giustificato, quindi, solo in assenza di criteri di matrice comunitaria e per particolari tipologie di rifiuti.

Nelle more dell'adozione di tali decreti, specifica il comma 3, *“ In mancanza di criteri specifici adottati ai sensi del comma 2, le autorizzazioni di cui agli articoli 208, 209 e 211 e di cui al titolo III-bis della parte seconda del presente decreto, per lo svolgimento di operazioni di recupero ai sensi del presente articolo, sono rilasciate o rinnovate nel rispetto delle condizioni di cui all'articolo 6, paragrafo 1, della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 19 novembre 2008, e sulla base di criteri dettagliati, definiti nell'ambito dei medesimi procedimenti autorizzatori previo parere obbligatorio e vincolante dell'ISPRA o dell'Agenzia regionale per la protezione ambientale territorialmente competente”* e, inoltre *“In mancanza di criteri specifici adottati ai sensi del comma 2, continuano ad applicarsi, quanto alle procedure semplificate per il recupero dei rifiuti, le disposizioni di cui al decreto del Ministro dell'ambiente 5 febbraio 1998, pubblicato nel supplemento ordinario n. 72 alla Gazzetta Ufficiale n. 88 del 16 aprile 1998, e ai regolamenti di cui ai decreti del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio 12 giugno 2002, n. 161, e 17 novembre 2005, n. 269.”*

Sino ad oggi la disciplina nazionale della cessazione della qualifica di rifiuto è costituita da:

- D.M. 14 Febbraio 2013, n. 22 “Regolamento recante disciplina della cessazione della qualifica di rifiuto di determinate tipologie di combustibili solidi secondari (CSS)”.
- D.M. Politiche Agricole 25 febbraio 2016 “Utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento e delle acque reflue — Produzione e utilizzazione agronomica del digestato — Qualifica del digestato come sottoprodotto — End of Waste del digestato equiparato — Criteri e norme tecniche generali per la disciplina regionale”;
- D.M. 28 marzo 2018, n. 69 “Regolamento di disciplina della cessazione della qualifica di rifiuto (End of waste) di conglomerato bituminoso — Attuazione articolo 184-ter, comma 2, Dlgs 152/2006”;
- D.M. 15 maggio 2019, n. 62 “Regolamento di disciplina della cessazione della qualifica di rifiuto (End of waste) dei prodotti assorbenti per la persona (Pap) — Attuazione articolo 184-ter, comma 2, Dlgs 152/2006”;
- D.M. 31 marzo 2020, n. 78 “Regolamento recante la disciplina "End of Waste" per la gomma vulcanizzata derivante da pneumatici fuori uso (Pfu) — Articolo 184-ter, Dlgs 152/2006”;
- D.M. 22 settembre 2020, n. 188 “Regolamento recante disciplina della cessazione della qualifica di rifiuto (End of Waste) da carta e cartone — Attuazione articolo 184-ter, comma 2, Dlgs 152/2006”;
- D.M. 22 settembre 2022, n. 152 “Regolamento che disciplina la cessazione della qualifica di rifiuto (End of waste) dei rifiuti inerti da costruzione e demolizione e di altri

rifiuti inerti di origine minerale, ai sensi dell'articolo 184-ter, comma 2, del Dlgs 152/2006”.

Dal 22 marzo 2024 il Ministero dell’Ambiente ha messo in consultazione lo schema di regolamento sulla cessazione della qualifica di rifiuto, per i rifiuti da spazzamento stradale. Lo schema reca i criteri nel rispetto dei quali la componente inerte non pericolosa dei rifiuti da spazzamento stradale cessa di essere qualificata come rifiuto attraverso un procedimento di recupero.

### 3.4 CARATTERISTICHE DELL’IMPIANTO DI TRATTAMENTO

L’impianto di che trattasi opera un processo di recupero di materiali inorganici, classificato dal punto di vista normativo come trattamento R5, con una potenzialità di trattamento massima di 5 tonn/h, modulabile in base alle caratteristiche del materiale in ingresso.

L’attività di lavaggio dei terreni contaminati (soil washing) consiste in un processo di trattamento delle terre eseguito con acqua e, eventuali, coadiuvanti del lavaggio; il processo porta ad una progressiva divisione del terreno nelle frazioni che lo compongono, con il risultato di ottenere da un lato materiali idonei al riutilizzo diretto (sabbie e ghiaie pulite) e dall’altro lato rifiuti da avviare a successivo trattamento o smaltimento.

La sintesi dell’impianto di trattamento proposto è riportata nella seguente scheda descrittiva:

**Tabella 3.1 – Sintesi dell’attività**

<b>Operazioni di recupero/smaltimento eseguite</b>	<b>R5</b>
<b>Giorni di ricezione rifiuti</b>	<b>300</b>
<b>Ore funzionamento giornaliero previsto</b>	<b>12 h</b>
<b>Stoccaggio collegato</b>	<b>300 tonn (R13)</b>
<b>Flussi in ingresso (*)</b>	<b>Potenzialità</b>
Rifiuti solidi	5.000 tonn/anno
Capacità giornaliera massima di trattamento	60 tonn/die
<b>Flussi in uscita (*)</b>	<b>Potenzialità</b>
Acque reflue in fognatura <sup>5</sup>	0 mc/anno
Fanghi disidratati (EER 190814) <sup>6</sup>	1.000 tonn/anno
Frazione organica e sovrillo leggero (EER 191212) <sup>2</sup>	500 tonn/anno
Minerali EoW <sup>2</sup>	3.500 tonn/anno
Altre tipologie di rifiuto, potenzialmente producibili <sup>2</sup>	150 tonn/anno
metalli ferrosi: 191202	
rifiuti liquidi di scarto: 161002	
acqua lavaggio scrubber: 161002	
altri rifiuti da selezione: 191211*/12, 191204, 191205, 191206*/07, 191209	

<sup>5</sup> L’impianto non produce scarichi idrici, a meno delle acque meteoriche in eccesso e non recuperate

<sup>6</sup> Trattasi di stime, da valutare sulla base delle caratteristiche effettive del rifiuto

<u>Imballaggi:</u>	150101, 150104, 150107, 150110*	150102, 150105, 150203,	150103, 150106, 160214,
<u>Rifiuti da manutenzione:</u>	150202*, 160215*, 160799, 191212; 20.03.07	160216, 170405, 20.03.04;	161002, 170904, 20.03.06;

(\*) Le previsioni sopra riportate individuano una configurazione impiantistica, che può variare in relazione alle caratteristiche del rifiuto in ingresso ed alla modalità di gestione dello stesso. Il bilancio complessivo chiude in parità considerando nullo il contributo dell'umidità.

### 3.5 RIFIUTI IN INGRESSO

I rifiuti in ingresso derivano dalla raccolta stradale e dal circuito pubblico e sono identificati con i seguenti codici EER:

- 20.03.03 residui della pulizia stradale
- 20.03.06 rifiuti della pulizia delle fognature (limitatamente ai rifiuti derivanti dalle operazioni di pulizia delle caditoie stradali)

Tali tipologie sono quelle attualmente previste nello schema di Regolamento recante disciplina della cessazione della qualifica di RIFIUTI DA SPAZZAMENTO STRADALE; pertanto, in attesa della sua entrata in vigore tali tipologie potranno variare in funzione delle effettive variazioni normative.

### 3.6 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO

Attese le dimensioni ridotte e gli esigui quantitativi da trattare l'impianto di che trattasi sarà costituito da tre skid montabili su pianali per un comodo trasporto su strada.

L'impianto verrà montato all'interno di un capannone, tipo tensostruttura, realizzato con tubolari in acciaio zincato e telo in poliestere rinforzato con spalmature in PVC del peso di circa 900 gr/mq. Ciò garantirà la segregazione.

#### 3.6.1 Pretrattamento

Il pretrattamento viene eseguito attraverso un vaglio rotante in acciaio al carbonio, alimentato tramite una tramoggia da 5 mc in acciaio verniciato con alimentazione a coclea; la tramoggia è alimentata del materiale in ingresso direttamente da un caricatore dotato di benna a polipo che carica il rifiuto dalle aree di stoccaggio. Il vaglio rotante è un sistema per separare il materiale a granulometria predefinita, montato orizzontalmente all'interno di una robusta struttura di carpenteria e sostenuto da ruote all'interno di piste tornite, genera un moto rotatorio il quale scuote il materiale al proprio interno.

Al vaglio sono montate lamiere forate intercambiabili nel perimetro del tamburo rotante e possono essere di diametri diversi nel tratto di ingresso materiale rispetto al tratto di scarico. Il tamburo ruota mediante motore elettrico o gruppo idraulico e può essere inclinato per ottimizzare ed allungare il tempo di attraversamento del materiale al proprio interno.

Nel caso di specie è prevista un'unica maglia forata da 20 mm su un tamburo di 2200 mm e diametro 1100 mm.

L'underflow sarà veicolato su un piccolo nastro trasportatore laterale da 400 mm lungo il quale è installato un deferrizzatore per l'allontanamento di eventuali metalli ferrosi. L'overflow sarà invece scaricato frontalmente in un cassonetto, oppure direttamente sul pavimento industriale, per essere gestito come rifiuto.

### **3.6.2 *Trattamento di soil washing***

#### **Dati tecnici impianto:**

Dimensioni materiali in ingresso:	0-50 mm
Acqua necessaria ricircolabile	5 mc/h
Capacità tramoggia	5 mc
Produzione stimata	2 t/h in funzione del materiale da trattare

L'attrezzatura è utilizzata per il trattamento di terre da spazzamento stradale, sabbie da pulizia di caditoie stradali, terreni contenenti inerti, ecc. L'impianto è costituito da una tramoggia di alimentazione in acciaio verniciato, avente dimensione di 5m<sup>3</sup> con alimentatore a coclea realizzata in acciaio al carbonio con spirali per un dosaggio continuo del materiale all'interno del tamburo rotante di lavaggio e selezione.

Il tamburo di dimensioni pari a 2200 x 1100, realizzato in acciaio al carbonio, è composto da una doppia maglia forata, (la prima a 2 mm e la seconda ad 8 mm); in questo modo si ottiene una selezione nelle tre classi granulometriche, 0-2, 2-8 e +8 , convogliandole in apposite macchine di lavaggio e separazione.

La frazione sabbiosa 0 – 2 viene convogliata ad una prima coclea lavatrice e disidratatrice, all'interno della quale il materiale viene fatto flottare attraverso l'aggiunta di acqua, medesimo destino subisce la frazione 2-8. Il materiale leggero (organico fine) viene disidratato e convogliato nel cassonetto di raccolta tramite vaglio disidratatore, mentre le sabbie pulite vengono disidratate dalla coclea e convogliate in un altro cassonetto di raccolta.

La frazione grossolana (+8 mm) viene convogliata dal vaglio rotante alla coclea e fatta flottare con l'aggiunta di acqua. Successivamente la stessa viene estratta attraverso un nastro speciale e convogliata nel cassonetto di raccolta.

La frazione ghiaiosa grossolana +8, una volta separata da quella organica, viene convogliata dalla coclea in un cassonetto di raccolta.

Tutte le acque di processo vengono trasferite tramite pompa allo skid di trattamento acque reflue.

### **3.6.3 *Trattamento acque***

Lo skid di trattamento delle acque è composto da una vasca accumulo e omogenizzazione, costruita in acciaio inox 304, con capacità di contenimento di circa 10 m<sup>3</sup>, questa vasca serve per accumulare le acque di lavaggio provenienti dall'impianto di lavaggio terre. La vasca è provvista di un agitatore che ha la funzione di equalizzare le acque dei diversi lavaggi ed evitare la sedimentazione. Questo sistema permette di omogenizzare il refluo che verrà inviato al trattamento, quando il galleggiante all'interno raggiunge il livello massimo.

Una volta raggiunto il livello massimo parte una pompa sommersa che invia l'acqua al comparto di trattamento.

Questa sezione è costruita in acciaio inox 304, il comparto a 4 stadi è completo di moto riduttore ed albero con pale di agitazione, in acciaio inox. Le acque pompate dalla vasca di accumulo, vengono trasferite in questo comparto tramite una pompa a portata costante.

Durante il passaggio del refluo nei diversi comparti vengono dosati i prodotti chimici tramite pompe dosatrici.

In questo comparto avviene la flocculazione, un processo che divide e sedimenta le sostanze inquinanti presenti nel refluo, permettendo nella fase successiva la separazione dell'acqua chiara dal fango.

Successivamente avviene il processo di decantazione in un decantatore in acciaio inox 304 completo di diffusore, canaletta dentata di sfioro e lama para schiuma.

Il decantatore verticale si basa sul principio di decantazione statica e la naturale precipitazione delle particelle solide sospese.

Durante il processo di decantazione che avviene all'interno del decantatore, le particelle solide (il fango) precipitano in fondo alla struttura, mentre l'acqua pulita tracima nello scolo in cima al decantatore e viene scaricata in una vasca dedicata (vasca acque chiare).

La sedimentazione del fango alla base del decantatore viene velocizzata attraverso l'uso di un polielettrolita (flocculante), mentre le dimensioni e il design personalizzati creano una colonna d'acqua che pressa il fango e ne garantisce la densità giusta.

L'acqua "liberata" dalle particelle solide viene immagazzinata in questo serbatoio per poi essere filtrata dalla stazione di filtrazione; essa è costruita in acciaio, il diametro dei filtri è 1100 mm, la

tubazione dei collettori e di 1"½, la stazione di filtrazione di tipo a pressione è completa di saracinesche per l'inversione del flusso in contro lavaggio per mantenere i filtri sempre efficienti.

La stazione filtrante ha la funzione di eliminare le particelle che sfuggono al processo di sedimentazione, queste particelle rimangono intrappolate nel filtro a quarzo, mentre i tensioattivi e gli odori residui in acqua vengono trattenuti dal filtro a carbone granulare minerale.

Le acque in uscita dai filtri, dopo essere state trattate, vengono riutilizzate a ricircolo nell'impianto o, in alternativa, inviate in pubblica fognatura.

La stazione per la preparazione, stoccaggio e dosaggio chimici è costruita in acciaio inox 304.

La vasca è divisa in tre comparti, ogni comparto è completo di moto riduttori e albero con elica che servono a preparare i chimici necessari con la soluzione di acqua e polvere, inoltre la stazione è completa di pompe dosatrici che tramite il controllo del quadro di comando dosa in modalità automatica i chimici nel comparto di trattamento sopra descritto.

In conclusione, il processo termina con una filtropressa a piastre, composta da 8 piastre da 500 x 500 mm alternate a tele (che aderendo l'una all'altra formano delle camere, nelle quali si forma il pannello di fango disidratato).

Il fango viene pompato dal fondo del sedimentatore sopra descritto tramite una pompa monovite (utilizzata in servizi molto gravosi per il convogliamento di fanghi abrasivi, liquidi viscosi, oli o emulsioni ecc,) e inviato a pressione dentro la filtropressa.

La fase solida viene trattenuta nelle intercapedini tra piatti e telai, dalla filtropressa esce la fase liquida, a basso contenuto di solidi sospesi.

Il successivo recupero della fase solida avviene con l'apertura della filtropressa, quando i fanghi hanno colmato l'intercapedine. Nelle camere del filtro, i fanghi vengono pompati a 10-12 bar contro i panni del filtro per mezzo di una pompa.

Il liquido passa attraverso il mezzo filtrante e lascia la pressa attraverso i canali di drenaggio.

Le parti solide rimangono nel mezzo filtrante e formano il pannello di fango disidratato.

Dopo il completamento del ciclo di filtrazione, la pressa viene aperta e il fango disidratato viene rimosso e trasportato in un contenitore di raccolta per poi smaltirlo.

#### **3.6.4 Stoccaggio rifiuti in ingresso**

Le aree di stoccaggio dei rifiuti in ingresso sono ottenute tramite blocchi di prefabbricati, installati all'interno del capannone, per una superficie complessiva di stoccaggio di circa 150 mq. L'altezza dei blocchi di prefabbricato è posta pari a 4,8 m; pertanto, si stima un'altezza media del cumulo di rifiuto in stoccaggio di 2 m.

I quantitativi di rifiuto in stoccaggio sono quindi stimati in 300 mc al quale, associando un peso specifico medio di 1 tonn/mc, si ottiene uno stoccaggio complessivo di 300 tonn.

### **3.6.5 Stoccaggio rifiuti in uscita**

I rifiuti in uscita saranno gestiti in regime di deposito temporaneo. Sono presenti all'interno delle aree di impianto dei cassonetti deputati a recuperare i cascami di impianto, in particolare si prevede di installare dei cassonetti da circa 1 mc nelle aree di raccolta di:

- Frazione organica;
- Sovvallo leggero;
- Fanghi disidratati;
- Metalli ferrosi.

I rifiuti saranno quindi raccolti all'interno di cassoni scarrabili che saranno posizionati nell'area esterna pavimentata; detti cassoni saranno a tenuta e dotati di copertura superficiale.

### **3.6.6 Stoccaggio del prodotto EoW**

I prodotti EoW decadenti dal processo saranno stoccati all'interno di cassoni all'esterno del capannone, oppure direttamente sul terreno senza alcuna protezione, trattandosi di materiale inerte certificato.

## **3.7 OPERE EDILI**

La realizzazione dell'opera prevede le seguenti opere edili:

- Capannone in struttura portante in tubolari di acciaio zincato, con tamponatura laterale e superiore realizzata con telo in poliestere pesante, spalmato con PVC, del peso indicativo di 900 gr/mq. Le dimensioni del capannone sono pari 450 mq, ottenuti con una distribuzione in pianta di 30x15 ed un'altezza sotto trave di 8 m.

Le fondazioni del capannone saranno realizzate con una doppia trave, posta sul lato lungo del capannone, larga 2,4 metri, h 0,5 m realizzata in calcestruzzo C32/40 (classe di esposizione XC4) ed armata con 100 Kg/mc di acciaio B450C, poggiata su uno strato di 0,15 m di cls magro (C12/15). Alla base della trave saranno ancorati i pilastri della struttura portante. Tale ipotesi è da verificare in sede di progettazione esecutiva, in relazione agli effettivi carichi ed ai risultati delle indagini geotecniche.

Il pavimento del capannone sarà in pavimentazione industriale, realizzata tramite lo scavo di circa 0,5 m di terreno in posto, posa di un sottofondo di 0,3 m di misto stabilizzato e

pavimentazione industriale realizzata con una soletta di cls (C32/40) da 0,2 m e doppia rete elettrosaldada 20x20, diametro  $\phi 6$ . La quota media del pavimento finito è pari a +5,10 m slm;

- Per una superficie di circa 1.300 mq si procederà con la realizzazione del seguente pacchetto stradale:
  - 10 cm di strato di regolarizzazione;
  - 30 cm di sottofondo in misto stabilizzato;
  - 15 cm di strato di base;
  - 6 cm di binder
  - 4 cm di strato di usura tipo chiuso



**Figura 3.1: Esempio capannone**

### **3.7.1 Terre e rocce da scavo**

Nella fase di realizzazione si prevede la produzione di terre e rocce da scavo in un quantitativo stimato di circa 1500 mc che saranno utilizzati, prioritariamente, all'interno dell'area di cantiere per eventuali ripristini di avvallamenti presenti nelle aree non allestite. In alternativa le terre saranno

gestite in conformità al DPR 120/2017, tramite comunicazione ex art. 21, trattandosi di cantiere di piccole dimensioni o, in ultima analisi, smaltite alla stregua di rifiuti con EER 170504.

## **3.8 OPERE IMPIANTISTICHE ACCESSORIE**

### **3.8.1 Gestione delle acque meteoriche**

Le acque meteoriche saranno suddivise in AMNC (Acque meteoriche non contaminate), derivanti dalle coperture ed AMC (Acque meteoriche contaminate), rappresentate dalle acque cadute sulle superfici impermeabilizzate scoperte, interessate dalla viabilità degli automezzi e, quindi, potenzialmente contaminate.

Il circuito delle acque meteoriche non contaminate è finalizzato a raccogliere le acque meteoriche dalle superfici coperte; allo scopo di evitare contaminazioni la canalizzazione in PVC è attrezzata di pozzetti di ispezione con chiusino a tenuta nelle aree di sosta e di viabilità operativa dei mezzi. Le AMNC sono convogliate a valle del pozzetto scolmatore, come di seguito illustrato.

Le acque meteoriche potenzialmente contaminate sono convogliate ad impianto di trattamento della prima pioggia in continuo, composto da un pozzetto scolmatore in ingresso in cls armato e da una vasca a doppio scompartimento per eseguire i trattamenti di dissabbiamento e disoleazione.

L'impianto è dimensionato per una portata di 60 lt/sec, ampiamente sufficiente a garantire il trattamento della pioggia caduta nei primi 15 minuti, pari ad un quantitativo di 5 mm complessivi; la pioggia eccedente scolerà attraverso il pozzetto scolmatore per accedere direttamente in fognatura bianca.

Le acque di prima pioggia trattata saranno oggetto di campionamento, tramite pozzetto di campionamento, posto a valle dell'impianto di disoleazione e successivamente convogliate nella rete delle acque bianche.

#### **3.8.1.1 Dimensionamento della rete**

La previsione quantitativa delle piogge intense in un determinato punto è effettuata attraverso la determinazione della curva di probabilità pluviometrica, cioè della relazione che lega l'altezza di precipitazione alla sua durata, per un assegnato tempo di ritorno.

Si ricorda che con il termine altezza di precipitazione in un punto, comunemente misurata in mm, si intende l'altezza d'acqua che si formerebbe al suolo su una superficie orizzontale e impermeabile, in un certo intervallo di tempo (durata della precipitazione) e in assenza di perdite.

La curva di probabilità pluviometrica è comunemente espressa da una legge di potenza del tipo

$$h = a t^n$$

- h = altezza di pioggia (mm)
- t = durata della pioggia (ore)
- in cui i parametri a e n dipendono dallo specifico tempo di ritorno considerato.

L'intervallo di durata tra 1 e 24 ore rappresenta il campo entro cui sono da ricercare le durate critiche per la maggior parte dei corsi d'acqua per i quali la stima della portata di piena può essere effettuata tramite l'utilizzo delle linee segnalatrici di probabilità pluviometrica.

Per la definizione delle curve di probabilità pluviometrica è stato utilizzato il metodo VAPI (Versace et al., 1989), al secondo livello di regionalizzazione che si basa sulla legge di distribuzione probabilistica Two Component Extreme Value (TCEV); Il modello di distribuzione probabilistica TCEV ipotizza che i valori estremi delle piogge non provengano tutti dalla stessa popolazione ma da due diverse popolazioni legate a differenti fenomeni meteorologici. Di fatto numerose serie storiche dei massimi annuali delle piogge presentano alcuni valori nettamente superiori agli altri (outliers) tanto da poter ipotizzare che esista una componente di base che si riferisce ai valori più frequenti e meno intensi, ed una componente straordinaria cui appartengono i valori più rari e mediamente più elevati.

Le curve di possibilità pluviometrica, ottenuti per l'area pluviometrica omogenea C5, in cui ricade il Comune di Gioia Tauro, indica i seguenti coefficienti:

**Tabella 3.2 – Curve di possibilità pluviometrica**

TR	10	30	50
a	45,8	60,3	67,3
n	0,354	0.352	0.355

Per il dimensionamento della rete è stato utilizzato un tempo di ritorno pari a 10 anni ed una durata della pioggia pari a 15 minuti, dalla quale si ottiene una intensità di pioggia pari

$$i = h/t = 112,2 \text{ mm/h.}$$

Per la determinazione delle portate pluviali si è adottato il modello cinematico tramite la formula razionale in base alla quale il collettore che serve una data area A (mq) deve smaltire la portata seguente:

$$Q = \frac{\varphi \cdot i \cdot A}{3600000}$$

dove

$\varphi$  = coefficiente di deflusso del piazzale = 0,90

A = superficie planimetrica = 2.000 mq

i = intensità di pioggia = h/tp

Il metodo considera l'area come una singola unità e stima il valore della portata con le seguenti assunzioni:

- la precipitazione è uniformemente distribuita sull'area del bacino,
- la portata stimata ha lo stesso tempo di ritorno T di quello dell'intensità di pioggia,
- l'intensità di pioggia ha una durata pari a quella del tempo di corrivazione  $t_c$  (definito come l'intervallo di tempo dall'inizio della precipitazione oltre al quale tutto il bacino/area contribuisce al deflusso nella sezione terminale – per un piazzale 15 minuti).

Il nuovo piazzale sarà realizzato in calcestruzzo armato, pertanto è ragionevole utilizzare un coefficiente di deflusso pari a 0,90.

La portata complessiva delle acque bianche del piazzale risulta essere pari a:

$$Q = 0.056 \text{ mc/sec} \quad 56 \text{ lt/sec}$$

relativo ad un valore di contributo unitario specifico pari a

$$u = 0.028 \text{ lt/s/mq.}$$

La formula di calcolo utilizzata per il dimensionamento della rete è quella per le condotte a pelo libero di Chezy con coefficiente di scabrezza di Gauckler-Strickler, di seguito riportata

$$Q = K \cdot A \cdot R^{2/3} \cdot i^{1/2}$$

In cui:

- K = coefficiente di scabrezza = 100 (tubi in PVC SN4)
- A = area della sezione bagnata
- R = raggio idraulico = A/P
- P = perimetro bagnato
- i = pendenza di posa della tubazione, pari al 1%

Così facendo, imponendo un coefficiente di riempimento della tubazione dell'80%, si ottiene la seguente portata massima per i diversi diametri calcolati ed utilizzati e l'area massima che può essere sottesa dalla tubazione:

**Tabella 3.3 – Dimensionamento rete acque bianche**

<b>D<sub>est</sub> (mm)</b>	<b>D<sub>int</sub> (mm)</b>	<b>Velocità (m/s)</b>	<b>Portata (l/s)</b>	<b>Area servita (mq)</b>
110.00	103.60	1.00	7.21	257.60
125.00	118.60	1.09	10.34	369.45
160.00	152.00	1.29	20.05	716.00
200.00	190.20	1.50	36.45	1,301.83
250.00	237.60	1.74	65.98	2,356.41

Saranno pertanto realizzati due collettori laterali in PVC SN4 DN200 che si collegheranno, prima dell'ingresso nell'impianto di trattamento in una tubazione in PVC SN4 DN250.

### **3.8.2 Emissioni in atmosfera**

L'impianto in questione sarà dotato di un impianto di trattamento dell'aria; in particolare è prevista la realizzazione di una rete di captazione degli aeriformi, posizionata perimetralmente al capannone, in modo da garantire che le lavorazioni all'interno possano avvenire in depressione.

È previsto un impianto di trattamento composto da:

- Filtro a secco a maniche con pulizia mediante impulsi di aria compressa controcorrente, superficie filtrante 121 mq, rapporto di filtrazione 1,3 m/min. num. 104 maniche filtranti in feltro aguglato polistere da 550 gr/mq, temperatura max di esercizio 130 °C;
- Scrubber, in conformità alle BAT di settore, con singolo stadio e doppio reagente con trattamento basico-ossidativo finalizzato principalmente all'abbattimento di polveri e sostanze organiche. Diametro scrubber 1,7 m, altezza 9 metri, tempo di contatto 2 sec e corpi di riempimento tipo Ecoform.

La portata di progetto prevista è di 10.000 Nmc/h, tale da garantire quindi un ricambio d'aria all'interno del capannone superiore a 2 ric/h, con possibilità di eventuali stacchi su zone particolarmente critiche che necessitassero di un'aspirazione localizzata.

Il camino avrà diametro 500 mm e altezza pari ad 11 metri dal piano campagna.

I limiti emissivi garantiti saranno quelli delle BAT, con particolare riferimento alle polveri, con una concentrazione di uscita inferiore a 5 mg/Nmc.

Il collettore aspirante sarà realizzato in lamiera zincata, con sostegni sopra tetto con cavalletti zincati ed internamente realizzati con bracciali in piatto da fissare alle strutture del capannone mediante tiranti in corda di acciaio inox, il diametro del collettore è previsto a scalare da 400 m e la lunghezza complessiva di 60 metri.

Sono inoltre previste 10 bocchette di ripresa aria, posizionate lungo il collettore principale, realizzate in lamiera zincata, complete di regolazione manuale.

### 3.8.1 Emissioni acustiche

Riguardo alle potenze sonore delle macchine e delle nuove apparecchiature rumorose da installare nel nuovo impianto di trattamento si rileva la presenza di tre skid appositamente predisposti che, in una fase di valutazione preliminare sono stati equiparati a macchine singole.

In particolare, è presente un primo skid per l'esecuzione dei pretrattamenti, intesi come deferrizzazione e separazione granulometrica delle frazioni, il secondo skid è quello inerente il lavaggio terre vero e proprio ed, infine, un terzo skid per il trattamento e ricircolo delle acque di lavaggio.

Completano le apparecchiature rumorose l'installazione di un impianto di trattamento aria, tramite scrubber monostadio basico-ossidativo da 10.000 Nmc/h.

I dati qui presentati sono stati ricavati da schede tecniche delle macchine o ricorrendo a dati di letteratura, reperibili su database o pubblicazioni specializzate.

La maggior parte delle apparecchiature rumorose rilevanti saranno installate all'interno di un capannone con struttura portante costituita da archi metallici in tubolare zincato a caldo e tamponamenti e coperture realizzati con telone in tessuto poliestere spalmato con PVC del peso di 900 gr/mq.

La tabella che segue elenca tali apparecchiature ed i valori di potenza sonora ipotizzati sulla base di dati di letteratura nonché schede tecniche dei produttori e dovranno essere successivamente verificate nella fase di acquisizione effettiva delle macchine prescelte:

**Tabella 3.4 – Elenco apparecchiature rumorose**

Tipologia	Numero	Livello potenza sonora dB	Note	Localizzazione
Skid pretrattamento	1	85	Attivi periodo diurno	Interno capannone
Skid trattamento SW	1	80		Interno capannone
Skid Trattamento acque	1	80		Esterno capannone
Scrubber + FAM	1	80		Esterno capannone
Ventilatore	1	83		Esterno capannone

Il ventilatore sarà dotato di una cabina di insonorizzazione in pannello metallico coibentato autoportante sp 50 mm, RAL 9002, costituito da una lamiera micronerva e da una liscia forata con interposta lana di roccia ad alta densità.

### 3.9 POTENZE INSTALLATE

Il calcolo preliminare delle potenze elettriche installate prevede:

- Skid pretrattamento	8 KW
- Skid trattamento terre	15 KW
- Skid trattamento acque	18 KW
- Ventilatore scrubber	22 KW
- Scrubber e FAM	5 KW
- Illuminazione e distribuzione potenza interna	10 KW

**Totale complessivo delle potenze installate: 80 KW.**

La potenza sarà fornita da cabina di trasformazione MT/BT posizionata nella zona di servizi comuni con l'adiacente impianto PAP, con impianto elettrico realizzato sottotraccia.

### 3.10 CARATTERISTICHE DEI PRODOTTI EOW

In conformità allo schema di Regolamento recante disciplina della cessazione della qualifica di RIFIUTI DA SPAZZAMENTO STRADALE i prodotti EOW dovranno rispondere ai requisiti in esso riportato, in particolare si faccia riferimento ai limiti di sostanze contenute sia sul tal quale che sull'eluato.

Nello specifico sarà possibile realizzare tre differenti prodotti, in base al fuso granulometrici, così distinti:

- Sabbia (0.063 – 2 mm);
- Ghiaino (2 – 8 mm);
- Ghiaietto (8 – 20 mm);

Il materiale inerte recuperato è utilizzato per:

- la realizzazione di recuperi ambientali, riempimenti e colmate;
- la realizzazione del corpo dei rilevati di opere in terra dell'ingegneria civile;
- la realizzazione di sottofondi stradali, ferroviari, aeroportuali e di piazzali civili ed industriali

- d) la realizzazione di strati di fondazione delle infrastrutture di trasporto e di piazzali civili ed industriali;
- e) l'impiego in miscele bituminose e trattamenti superficiali per strade, aeroporti e altre aree soggette a traffico;
- f) il confezionamento di calcestruzzi;
- g) il confezionamento di malte.

Le norme armonizzate, pertinenti, in relazione al destino dei materiali sono le seguenti:

Norma	Titolo
UNI EN 13242	Aggregati per materiali non legati e legati con leganti idraulici per l'impiego in opere di ingegneria civile e nella costruzione di strade
UNI EN 12620	Aggregati per calcestruzzo
UNI EN 13139	Aggregati per malta
UNI EN 13043	Aggregati per miscele bituminose e trattamenti superficiali per strade, aeroporti e altre aree soggette a traffico
UNI EN 13055	Aggregati leggeri
UNI EN 13450	Aggregati per massicciate per ferrovie
UNI EN 13383-1	Aggregati per opere di protezione (armourstone) - Specifiche

### 3.11 CONSUMI

I consumi d'impianto sono stimati come segue:

- Consumo elettrico: 150 MWh/anno
- Consumo idrico: 100 lt/h, per complessivi 250 mc/anno
- Reagenti per il trattamento chimico-fisico:
  - Polielettrolita: 500 Kg/anno
  - Idrossido di sodio (al 30%): 5.000 Kg/anno
  - Carbone attivo 1.500 Kg/anno
- Reagenti per scrubber:
  - Idrossido di sodio (al 30%): 7.500 Kg/anno
  - Ipoclorito di sodio (al 14%) 4.000 Kg/anno

## 4 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

### 4.1 PREMESSA

Nel quadro di riferimento ambientale vengono identificate, analizzate e valutate tutte le possibili interferenze con l'ambiente derivanti dalle fasi di realizzazione ed esercizio delle opere in progetto.

### 4.2 STATO ATTUALE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

#### 4.2.1 *Caratterizzazione meteorologica*

##### 4.2.1.1 Area vasta

La Calabria è una regione d'Italia caratterizzata da clima spiccatamente Mediterraneo, in cui gli influssi dei mari Tirreno e Ionio predominano. Ma a livello di microclima in Calabria ci sono anche delle situazioni differenti, imposte dalla natura accidentata del territorio, ricco di rilievi che si ergono fino a 2.000 m nel Nord della Calabria e che sono molto vicini ad entrambe le coste.

Per quel che concerne l'aspetto pluviometrico in Calabria la presenza del rilievo condiziona la distribuzione delle precipitazioni; i versanti Occidentali sono più piovosi essendo ben esposti agli influssi Atlantici che arrivano da Ovest o alle irruzioni fredde che fanno ingresso nel Mediterraneo Centrale dalla Valle del Rodano, manifestandosi come veloci correnti di Maestrale o Tramontana. Qui le precipitazioni possono raggiungere ed oltrepassare la soglia dei 1.000 mm annui, mentre sui retrostanti rilievi la quantità di pioggia annua aumenta fino a 1.500-2.000 mm. Il versante Ionico risulta ben esposto alle correnti di Levante o Scirocco, ma non alle correnti Atlantiche e risulta essere meno piovoso in quanto i rilievi intercettano l'umidità proveniente dalle grandi perturbazioni Atlantiche che giungono da Ovest con accumuli annui che nelle pianure costiere scendono fino a 500-600 mm all'anno. La stagione Estiva è ovunque la più secca, sebbene non manchino i temporali sui rilievi montuosi, mentre molto piovoso è l'inverno, quando sulle coste possono anche verificarsi piogge alluvionali, mentre sulle aree interne cade abbondantemente la neve.

I venti che soffiano più frequentemente in Calabria sono lo Scirocco e tutti quelli provenienti dal quadrante Occidentale e ciò spiega la maggior piovosità del settore Tirrenico rispetto a quello Ionico. In Inverno anche la Tramontana ed il Grecale possono raggiungere la Calabria, innescando precipitazioni nevose e crolli termici, in genere di breve durata. In Inverno prevalgono le correnti Occidentali e talvolta quelle Settentrionali, in Estate spesso giunge lo Scirocco associato alle risalite dell'alta Africana, portando a repentini rialzi termici.

Le temperature sono molto miti complessivamente specie nelle pianure costiere. D'estate il caldo accomuna l'intero territorio regionale e solo l'altitudine mitiga la calura o le brezze; picchi di oltre 35°C sono comuni. In caso di invasioni di aria molto calda africana, il clima può diventare

davvero opprimente con temperature che oltrepassano anche la soglia dei 40°C. In Inverno, invece, le temperature si mantengono miti con massime maggiori di 10°C sui litorali e fredde nei settori interni ed in montagna, dove la neve cade abbondante e sopra ai 1.000 m può persistere per tutto il periodo da dicembre a marzo. Le irruzioni fredde possono dar luogo ad ondate di freddo che però in genere si rivelano di breve durata.

L'ambiente bioclimatico corrispondente è quello della vegetazione Mediterranea; lecci, lauri, ginestre, pini marittimi assieme ad erbe ed arbusti a foglie sempreverdi ed aromatici caratterizzano il paesaggio costiero. La copertura vegetale è più folla e sviluppata sul versante Tirreno vista la maggior piovosità annua. Procedendo verso l'Appennino si incontrano tra i 400 e gli 800 m piante mediterranee in associazione mista ad essenze quali i castagni e le querce caducifoglie (farnie e cerri). A quote maggiori predominano aceri, faggi ed abeti bianchi.

Il territorio della provincia di Reggio Calabria presenta un assetto morfologico non omogeneo; nello stesso territorio, infatti, coesistono molte realtà geografiche che influenzano profondamente le condizioni climatiche puntuali. Il territorio provinciale, infatti, potrebbe essere suddiviso in settori geografici in funzione della morfologia del territorio.

L'orografia della provincia di Reggio Calabria è caratterizzata dalla presenza del massiccio sistema montuoso dell'Aspromonte (vetta massima 1955 di Montalto) che costituisce l'ultima propaggine dell'Appennino calabro e che attraversa il territorio provinciale da Nord a Sud dividendo il versante tirrenico da quello ionico.

Le pendici del versante tirrenico dell'Aspromonte sono caratterizzate da una ripida inclinazione che determina nella distanza territoriale di pochi chilometri una variazione repentina di quota dando origine alla zona pianeggiante più estesa della Calabria, ovvero la Piana di Gioia Tauro. Dalla parte del versante ionico, l'inclinazione delle pendici aspromontane presenta un graduale decremento di quota procedendo dolcemente verso il mare.

Queste due zone geografiche, quella ionica e quella tirrenica, così profondamente diverse dal punto di vista orografico hanno, di conseguenza, differenti peculiarità climatologiche sia dal punto di vista fisico sia da quello dinamico.

Il clima della Piana di Gioia Tauro è, pertanto, di tipo mediterraneo, ovvero caratterizzato da temperature e condizioni atmosferiche temperate e miti. Le estati sono calde ed asciutte, gli inverni sono piovosi ma miti con temperature che raramente si avvicinano allo zero, le primavere sono piovose con giornate calde e l'autunno è caratterizzato da un clima non rigido.

A seguito della conformazione orografica della Piana di Gioia Tauro, in cui un'estesa zona pianeggiante affacciata sul mare è delimitata in maniera circolare da una ripida catena montuosa, si registra la persistenza di condizioni di stabilità atmosferica, legata anche alla circolazione di masse

d'aria al suolo, e che determinano la prevalenza di situazioni di occlusione e un generale disaccoppiamento tra le circolazioni nei bassissimi strati e quelle degli strati superiori dell'atmosfera, il cosiddetto fenomeno di inversione termica.

Tutti questi fattori influenzano in modo determinante le capacità dispersive dell'atmosfera, e quindi le condizioni di accumulo degli inquinanti, soprattutto in periodo invernale, ma anche la presenza di fenomeni fotochimici nel periodo estivo.

#### 4.2.1.2 Scala locale

Oltre alla caratterizzazione meteorologica di area vasta precedentemente descritta, vengono illustrate nel seguito le caratteristiche meteorologiche a scala locale dell'area di studio.

Per la caratterizzazione meteoroclimatica locale si è fatto riferimento ai dati storici relativi a temperatura, umidità e piogge, ricavati dal sito ARPACAL – Centro Funzionale Multirischi, registrati dalla stazione termopluviometrica di Rosarno (cod. 2740), avente coordinate 38°30'1.54" N, 15°59'17.18" E, localizzata a circa 7 km dall'area oggetto di intervento e che ha disponibilità di dati meteoroclimatici a partire dall'anno 1940.



**Figura 4.1: Ubicazione della stazione di monitoraggio rispetto all'area di intervento (indicata in giallo).**



**Figura 4.2. Stazione di monitoraggio termopluviometrica di Rosarno (cod. 2740).**

### **Temperatura**

Le tabelle seguenti riportano i valori mensili delle temperature minime, medie e massime, con i corrispettivi grafici, misurati nella stazione di Rosarno.

**Tabella 4.1: Stazione di Rosarno (cod.2740) – Temperature minime mensili.**

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Min
1940	»	»	»	»	»	11.9	13.7	13.8	10.6	10.0	4.5	-1.2	»
1941	0.5	1.0	0.4	1.0	6.0	10.6	14.7	14.4	9.5	5.5	2.0	-4.0	-4.0
1942	-4.0	0.0	3.2	4.2	5.3	9.5	11.0	13.5	11.4	5.4	0.0	1.5	-4.0
1943	-4.0	-1.3	1.0	-0.9	4.3	7.2	10.4	»	»	»	5.4	-0.2	»
1944	-2.7	-3.2	-0.5	4.7	8.0	12.0	13.8	14.9	12.6	8.9	2.4	4.1	-3.2
1945	-3.0	-2.5	-1.9	5.7	6.0	10.9	14.6	15.9	9.2	4.8	1.0	-5.0	-5.0
1946	-0.6	-1.7	2.1	3.8	8.0	11.0	11.2	15.0	»	»	5.0	3.0	»
1947	3.0	3.1	4.0	2.3	2.0	5.5	8.5	9.0	1.9	6.0	8.0	3.2	1.9
1948	-0.6	1.5	-5.0	3.7	7.6	11.5	13.2	15.0	15.0	13.2	5.0	3.3	-5.0
1949	-4.0	-3.0	-4.0	2.0	11.0	11.5	15.3	14.5	12.5	11.0	7.0	2.4	-4.0
1950	1.0	2.5	5.0	7.0	9.0	12.5	17.4	16.5	14.0	12.0	6.0	4.5	1.0
1951	5.5	6.2	3.5	7.6	8.4	13.5	16.8	16.5	13.5	10.4	7.0	1.1	1.1
1952	1.2	2.6	-1.5	6.5	9.5	14.2	15.5	18.5	12.0	10.5	8.0	4.0	-1.5
1953	2.5	2.5	0.6	5.5	8.6	14.0	18.9	16.5	14.5	9.0	4.5	5.8	0.6
1954	1.7	0.3	3.4	6.5	7.3	13.7	13.4	14.9	13.1	9.3	4.1	3.8	0.3
1955	4.7	2.5	-0.6	3.6	9.5	11.4	15.0	16.0	10.3	5.0	1.0	5.0	-0.6

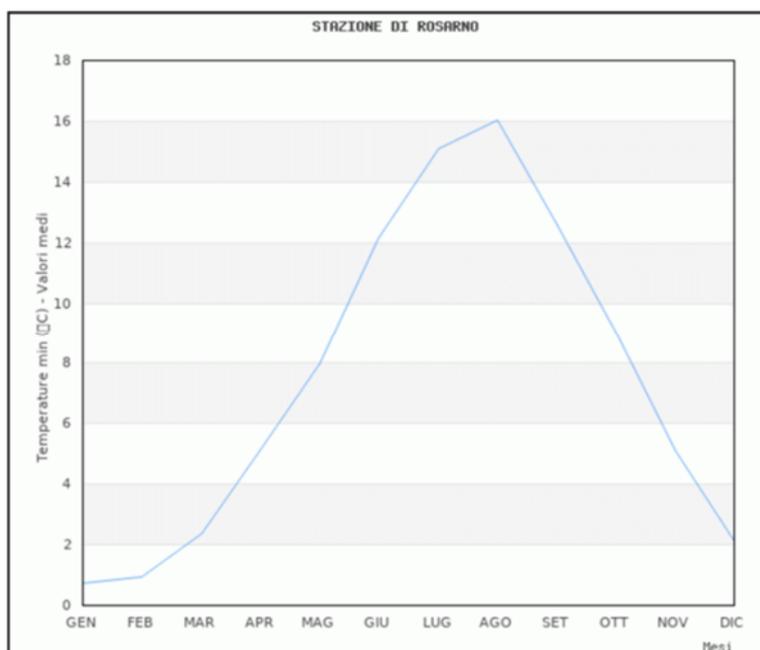
**P24/ING/ARR/011 (SW\_Gioia\_Tauro)**  
**R.02 - Studio Preliminare Ambientale**  
**Doc. n. TEA-ENG-24/043-R.02 REV. 0**

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Min
1956	-1.1	-1.2	3.9	3.4	8.1	11.6	15.5	16.5	14.7	6.5	5.0	3.3	-1.2
1957	2.6	4.4	1.2	6.2	7.6	14.0	14.7	17.4	14.8	11.8	8.0	-0.7	-0.7
1958	1.8	4.8	2.2	6.5	8.3	13.5	15.0	19.6	14.8	7.8	10.7	8.8	1.8
1959	0.8	4.0	8.2	8.7	8.7	14.0	17.4	17.4	16.1	8.7	7.4	8.5	0.8
1960	6.0	4.0	8.2	7.7	7.3	14.0	15.0	16.0	14.0	9.4	8.9	5.5	4.0
1961	3.2	2.8	3.3	7.6	10.3	13.8	17.2	17.2	16.3	11.7	7.0	1.2	1.2
1962	1.6	1.5	3.7	6.8	7.8	12.2	16.7	20.3	11.8	13.0	4.7	4.3	1.5
1963	-1.6	3.3	0.3	6.0	8.6	13.8	17.4	16.0	15.7	10.7	7.6	9.7	-1.6
1964	1.8	0.7	7.3	6.2	10.4	15.1	15.8	19.6	14.7	9.7	8.5	4.4	0.7
1965	4.8	2.7	5.0	7.3	8.7	12.3	18.1	17.7	15.5	10.2	7.8	5.9	2.7
1966	2.2	6.8	4.0	4.7	11.8	14.7	17.1	17.7	16.1	13.9	5.7	4.0	2.2
1967	2.7	0.6	4.3	7.2	8.8	12.6	17.0	17.8	14.3	12.0	7.5	1.9	0.6
1968	0.9	2.0	0.4	6.7	10.8	13.4	13.4	13.2	11.9	8.2	3.8	3.9	0.4
1969	1.8	2.5	5.1	5.0	10.0	11.2	13.1	15.0	12.6	9.8	5.5	4.5	1.8
1970	3.7	1.3	2.8	4.0	4.7	12.0	12.8	15.0	13.2	7.3	5.9	4.8	1.3
1971	4.0	1.2	-0.8	6.0	9.3	13.0	13.8	18.1	11.0	5.4	5.0	4.0	-0.8
1972	5.0	5.2	5.3	8.7	8.0	11.4	16.1	14.6	14.0	5.6	3.1	2.0	2.0
1973	4.0	2.1	1.0	5.0	9.0	13.2	17.0	17.8	15.2	10.3	5.0	3.0	1.0
1974	5.3	1.0	5.7	5.0	8.5	»	»	»	»	8.2	6.3	»	»
1975	»	»	»	»	1.0	»	»	»	»	»	»	»	»
1976	-1.5	3.7	6.0	6.0	»	»	»	»	»	»	»	»	»
1977	»	»	»	»	»	»	»	»	13.1	12.9	»	1.4	»
1978	0.3	1.6	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
1979	-1.5	2.0	5.0	5.0	7.0	14.2	17.0	15.5	12.5	8.0	6.6	4.0	-1.5
1980	-0.5	1.0	3.2	4.5	10.5	11.5	14.0	18.0	»	»	5.0	»	»
1981	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2.0	3.5	»
1982	1.5	-1.0	2.9	5.0	9.0	15.0	16.4	»	»	»	»	»	»
1983	1.0	-1.5	2.0	5.0	8.0	12.0	16.0	»	11.9	7.4	8.1	4.0	»
1984	2.0	1.7	3.0	6.0	9.8	11.2	15.0	15.9	12.4	10.0	7.9	4.0	1.7
1985	2.0	-0.4	3.4	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
1986	»	»	6.8	»	13.5	»	17.5	»	»	10.8	9.0	2.9	»
1987	1.0	4.9	-1.0	6.0	8.2	14.0	17.2	»	17.0	14.0	8.0	5.0	»
1988	6.0	3.5	2.5	7.0	12.1	»	18.1	19.1	15.1	10.1	4.0	»	»
1989	»	4.0	6.9	8.5	10.1	19.3	23.4	20.1	13.0	14.6	9.9	»	»
1990	8.0	8.9	9.0	13.0	»	17.3	24.4	23.1	19.1	19.1	14.3	»	»
1991	8.2	6.0	12.9	13.6	15.1	17.1	21.9	21.6	18.1	11.9	»	»	»
1994	-1.5	3.3	0.3	6.0	8.6	13.9	17.4	16.1	15.8	10.8	7.6	9.7	-1.5
2001	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	-3.6	»
2002	-4.6	1.7	0.9	2.5	6.9	11.0	0.0	15.0	9.9	6.1	4.9	-1.4	-4.6
2003	0.4	-3.0	-0.9	5.2	7.6	13.4	»	16.4	11.3	»	»	-1.6	»
2004	-3.7	-3.2	-0.4	5.2	4.9	10.6	11.4	»	10.4	11.0	-0.3	2.6	»
2005	-3.1	-4.0	-1.6	3.6	6.6	8.0	14.2	14.5	13.0	8.6	-1.9	-3.1	-4.0

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Min
2006	-3.1	-2.5	»	3.4	5.7	8.6	14.3	12.7	10.0	4.6	-1.1	1.2	»
2007	0.4	-1.4	1.7	4.3	9.0	9.1	12.3	13.1	10.4	6.0	2.6	-2.4	-2.4
2008	1.0	-5.6	1.9	3.8	7.0	10.9	14.6	15.3	10.8	7.6	4.0	0.0	-5.6
2009	2.0	»	1.0	6.0	8.0	12.0	16.0	»	12.0	6.0	3.0	3.0	»
2010	-1.0	-2.0	0.0	5.0	7.0	9.0	»	15.0	12.0	»	7.0	-1.0	»
2011	-2.0	0.0	-2.0	5.0	7.0	12.0	15.0	13.0	13.0	4.0	2.0	0.0	-2.0
2012	-2.0	-2.0	2.0	3.0	5.0	10.0	15.0	14.0	12.0	8.0	5.0	1.0	-2.0
2013	2.0	0.0	1.0	5.0	7.0	8.0	13.0	16.2	10.4	10.3	2.3	1.0	0.0
2014	1.6	2.3	2.3	4.5	7.7	10.8	13.8	12.5	8.8	7.1	4.6	-2.5	-2.5
2015	»	-0.9	2.5	2.7	7.4	12.1	14.2	14.2	13.3	7.4	6.1	0.9	»
2016	-1.7	-0.7	2.5	4.0	7.8	10.6	14.1	13.2	11.9	8.5	-0.2	-3.6	-3.6
2017	-2.7	1.0	1.2	3.4	6.8	10.4	13.2	15.5	9.6	6.0	1.9	-2.5	-2.7
2018	0.6	-0.9	4.3	3.5	6.8	13.7	»	16.2	6.8	8.2	2.9	0.5	»
2019	-3.2	-1.8	1.5	3.9	4.9	10.4	15.2	15.5	14.9	8.6	4.7	-1.5	-3.2
2020	-2.6	-1.8	2.1	1.6	7.0	11.6	15.4	16.9	13.8	5.3	4.8	2.2	-2.6
2021	-1.8	-3.0	-0.8	0.4	7.2	11.1	15.3	16.1	11.2	7.1	5.7	-0.6	-3.0
2022	-3.6	-1.4	-0.9	1.0	6.3	13.2	14.2	16.3	7.3	9.8	3.6	3.1	-3.6
<b>2023</b>	-0.8	-4.2	0.7	2.7	10	13.3	14.9	15.2	12.7	9.2	4.8	0.7	-4.2
2024	-0.8	0.9	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»

### Valori minimi mensili e minimo assoluto

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Min
-4.6	-5.6	-5.0	-0.9	1.0	5.5	0.0	9.0	1.9	4.0	-1.9	-5.0	<b>-5.6</b>



**Figura 4.3: Grafico valori medi mensili delle temperature minime.**

Per quanto riguarda i valori medi mensili delle temperature minime, l'andamento del grafico indica un valore minimo di circa 1 °C nel mese di gennaio, mentre nel mese di agosto la temperatura minima media mensile si attesta a circa 16 °C.

**Tabella 4.2: Stazione di Rosarno (cod.2740) – Temperature medie mensili.**

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Med
1940	»	»	»	»	»	20.2	22.8	23.3	21.3	19.6	14.7	8.0	»
1941	10.0	11.2	12.0	13.8	16.2	20.2	24.3	24.0	19.3	17.4	13.3	8.3	15.4
1942	6.9	9.1	12.3	14.6	17.5	20.7	22.9	22.6	22.8	18.6	13.7	12.1	15.7
1943	8.1	9.6	11.3	12.3	16.3	19.4	23.1	»	»	»	14.4	11.4	»
1944	8.2	8.4	9.2	15.4	18.4	21.3	23.9	25.0	23.8	18.6	13.9	10.9	16.0
1945	7.8	9.1	10.7	15.2	20.0	22.9	24.8	26.0	21.9	16.4	13.7	10.1	16.0
1946	9.9	9.8	11.4	14.3	17.3	21.2	23.5	25.3	»	»	15.6	9.9	»
1947	9.7	10.6	13.5	13.4	16.3	18.2	20.8	21.4	20.0	17.9	15.3	10.3	15.4
1948	9.8	9.3	8.8	13.0	18.0	21.0	22.5	24.6	22.8	21.7	15.9	11.9	16.2
1949	12.4	10.3	10.3	14.5	18.7	21.6	24.2	24.2	23.5	19.9	15.5	12.9	16.9
1950	10.3	11.6	13.0	16.0	19.4	23.2	26.2	25.3	23.6	20.1	15.2	12.2	17.5
1951	12.2	12.8	12.9	15.0	18.2	22.6	25.4	26.5	23.8	18.0	16.1	11.8	17.5
1952	11.1	9.8	12.7	17.5	18.8	24.8	25.0	26.4	24.9	19.9	15.2	14.3	17.8
1953	10.6	10.6	10.8	16.5	17.8	22.9	27.1	25.8	23.7	20.2	15.1	13.0	17.4
1954	9.6	10.5	13.7	15.0	16.8	23.0	24.0	23.7	23.2	17.7	14.3	11.9	16.4
1955	12.6	12.5	12.4	13.1	18.8	21.7	25.1	23.8	21.9	17.3	14.5	13.4	16.9
1956	10.6	8.7	12.3	15.8	18.4	22.0	25.7	26.5	24.6	17.5	14.7	11.4	16.9
1957	10.2	13.0	12.4	15.0	18.4	24.3	25.1	26.7	23.5	21.3	16.3	12.1	17.6

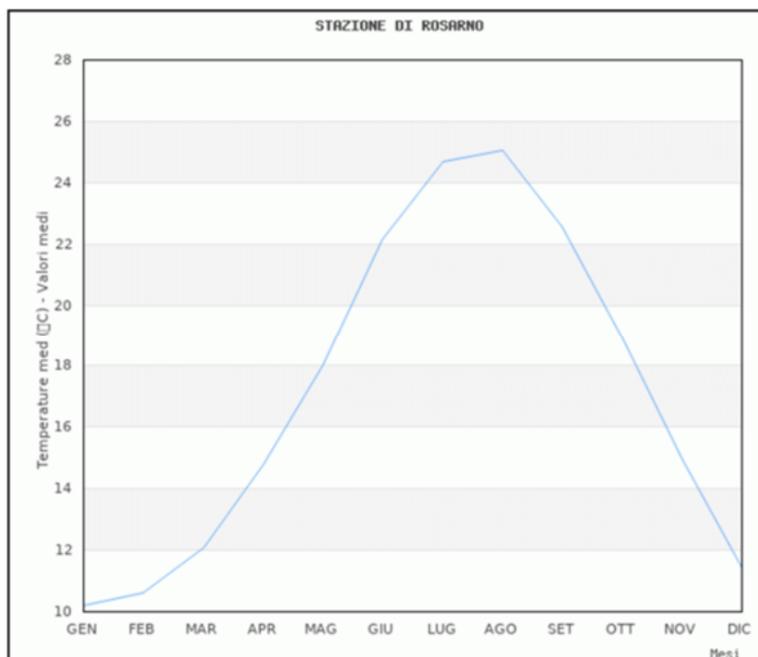
**P24/ING/ARR/011 (SW\_Gioia\_Tauro)**  
**R.02 - Studio Preliminare Ambientale**  
**Doc. n. TEA-ENG-24/043-R.02 REV. 0**

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Med
1958	11.1	13.2	12.2	14.2	19.2	22.5	24.7	27.2	23.4	19.9	16.7	14.7	17.9
1959	11.3	11.9	15.1	15.4	18.9	22.3	25.0	25.1	23.5	18.5	15.9	14.3	17.7
1960	12.2	13.3	14.1	14.9	18.6	23.3	24.7	24.5	22.5	20.6	17.0	13.1	17.8
1961	11.4	11.7	12.8	17.2	18.6	22.3	24.9	25.2	24.4	20.6	17.3	13.3	17.9
1962	13.4	10.8	13.5	16.3	19.4	22.9	25.6	26.6	23.8	20.5	14.7	10.8	17.8
1963	9.9	10.8	11.1	14.7	17.7	22.0	25.7	25.7	23.6	19.7	18.0	15.4	17.5
1964	10.5	10.9	14.1	15.6	19.4	22.8	24.8	26.2	22.9	19.7	17.0	13.4	17.7
1965	12.1	10.0	13.5	14.9	18.7	22.4	26.6	25.3	23.1	20.0	16.8	14.0	17.7
1966	12.0	14.4	13.1	16.7	19.1	23.7	24.7	25.3	22.8	21.0	14.7	11.6	17.8
1967	10.9	10.9	12.6	14.9	18.5	20.7	24.5	25.5	22.4	20.9	17.4	12.9	17.4
1968	10.3	11.4	10.9	14.7	18.9	20.1	22.9	22.3	20.4	17.2	14.2	11.1	15.8
1969	9.4	10.6	11.7	13.0	18.2	19.8	21.2	22.9	21.1	17.2	15.1	10.5	15.5
1970	11.1	10.6	10.8	13.8	15.0	20.2	21.5	22.8	20.1	15.8	13.7	11.0	15.1
1971	10.2	9.0	9.0	15.3	18.9	21.2	23.4	25.6	21.3	16.5	14.1	11.6	15.9
1972	11.3	12.1	13.5	15.1	16.8	22.7	23.5	24.2	22.0	16.4	14.1	11.3	16.4
1973	11.0	6.7	10.2	12.4	20.3	22.4	25.3	25.4	24.3	20.9	14.4	13.0	16.7
1974	11.1	11.1	13.9	14.0	17.3	»	»	»	»	18.2	13.9	»	»
1975	»	»	»	»	10.2	»	»	»	»	»	»	»	»
1976	9.6	12.4	12.2	12.3	»	»	»	»	»	»	»	»	»
1977	»	»	»	»	»	»	»	»	23.0	19.6	»	10.7	»
1978	9.6	10.9	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
1979	7.6	11.8	12.7	13.3	17.1	23.0	24.3	23.4	20.6	18.8	13.6	10.7	15.8
1980	9.5	10.3	11.3	12.5	16.6	20.1	22.6	24.2	»	»	14.7	»	»
1981	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	12.5	11.5	»
1982	11.1	9.5	10.7	13.6	17.4	23.3	25.1	»	»	»	»	»	»
1983	10.1	9.2	11.2	14.6	17.4	20.4	24.4	»	21.2	18.0	14.4	9.9	»
1984	9.9	8.5	10.9	13.3	18.3	20.6	23.4	24.5	21.0	19.8	15.4	12.1	16.1
1985	8.8	10.2	11.2	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
1986	»	»	13.8	»	19.9	»	25.1	»	»	19.9	15.2	11.6	»
1987	11.5	12.5	10.6	15.4	17.8	22.7	26.4	»	25.4	21.6	16.0	14.0	»
1988	13.4	11.9	13.2	16.7	20.7	»	26.7	26.6	23.2	20.1	13.7	»	»
1989	»	12.2	15.0	16.9	20.0	27.8	30.9	31.4	28.3	22.8	20.3	»	»
1990	16.5	19.2	19.3	21.0	»	28.3	30.7	30.7	29.1	26.9	21.3	»	»
1991	16.2	16.8	21.1	20.2	22.2	27.4	30.6	31.2	29.0	24.8	»	»	»
1994	9.9	10.8	11.1	14.8	17.8	22.1	25.8	25.8	23.7	19.8	18.1	15.5	17.6
2001	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	7.4	»
2002	7.1	11.0	12.2	13.7	17.5	21.6	23.4	23.3	20.0	16.4	14.9	10.4	15.4
2003	10.2	6.5	9.4	14.2	18.5	21.6	»	25.1	21.0	»	»	10.3	»
2004	8.7	9.6	10.4	14.2	15.9	21.0	23.5	»	20.4	18.6	13.3	12.4	»
2005	7.5	7.3	9.9	13.0	18.1	21.5	23.7	23.3	20.9	16.9	12.7	9.3	14.8
2006	7.5	9.0	»	14.6	18.2	20.8	24.1	23.5	20.8	17.6	11.8	11.5	»
2007	9.9	11.1	12.3	15.0	18.4	22.5	24.0	24.4	20.6	17.6	12.8	9.2	15.9

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Med
2008	10.0	8.3	12.2	14.5	18.6	22.2	24.6	24.8	20.7	17.7	14.0	11.0	16.0
2009	10.0	»	11.0	15.0	19.0	22.0	24.0	»	22.0	17.0	13.0	12.0	»
2010	10.0	11.0	12.0	15.0	18.0	22.0	»	24.0	21.0	»	14.0	11.0	»
2011	9.0	10.0	12.0	15.0	17.0	22.0	24.0	24.0	22.0	16.0	13.0	10.0	15.6
2012	8.0	8.0	12.0	15.0	17.0	22.0	25.0	25.0	22.0	19.0	15.0	10.0	16.0
2013	10.0	9.0	12.0	15.0	18.0	21.0	24.0	24.5	21.3	18.7	13.2	9.6	15.9
2014	10.4	11.2	10.8	14.3	16.7	21.5	23.0	23.8	21.7	17.7	15.2	10.1	15.9
2015	»	8.9	11.6	13.6	18.4	21.4	25.6	24.5	21.7	18.1	14.5	10.1	»
2016	10.5	12.2	11.5	15.8	17.4	21.6	24.4	23.6	21.2	18.8	14.5	9.4	16.3
2017	6.9	10.1	11.6	13.9	18.1	22.8	24.7	25.1	20.8	16.9	12.5	8.5	15.4
2018	10.7	9.6	12.9	16.1	18.7	21.8	»	24.3	21.9	18.6	14.7	10.8	»
2019	6.9	9.1	11.5	14.2	15.6	23.1	24.9	25.4	22.2	18.4	14.8	11.9	15.9
2020	8.9	10.3	11.0	13.8	18.7	21.0	24.5	25.3	22.5	16.8	14.1	10.8	16.1
2021	10.4	10.5	10.3	13.2	17.8	23.1	25.1	25.9	22.3	17.0	15.8	9.8	16.2
2022	8.3	9.4	9.7	13.7	18.5	24.0	25.5	25.3	22.5	17.9	14.2	12.6	16.1
2023	9.7	8.6	11.6	13.2	17.5	21.6	25.6	24.1	21.9	19.9	15.3	11.4	16.3
2024	10.1	11.1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»

**Valori medi mensili e medio assoluto**

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Med
10.2	10.6	12.1	14.8	18.0	22.1	24.7	25	22.5	19	14.9	11.4	17.7



**Figura 4.4: Grafico valori medi mensili delle temperature medie.**

Con riferimento ai valori medi mensili delle temperature medie, l'andamento del grafico indica un valore minimo di circa 10°C nel mese di gennaio, mentre nel mese di agosto la temperatura media mensile fa registrare il suo valore massimo attestandosi sui 25°C.

**Tabella 4.3: Stazione di Rosarno (cod.2740) – Temperature massime mensili.**

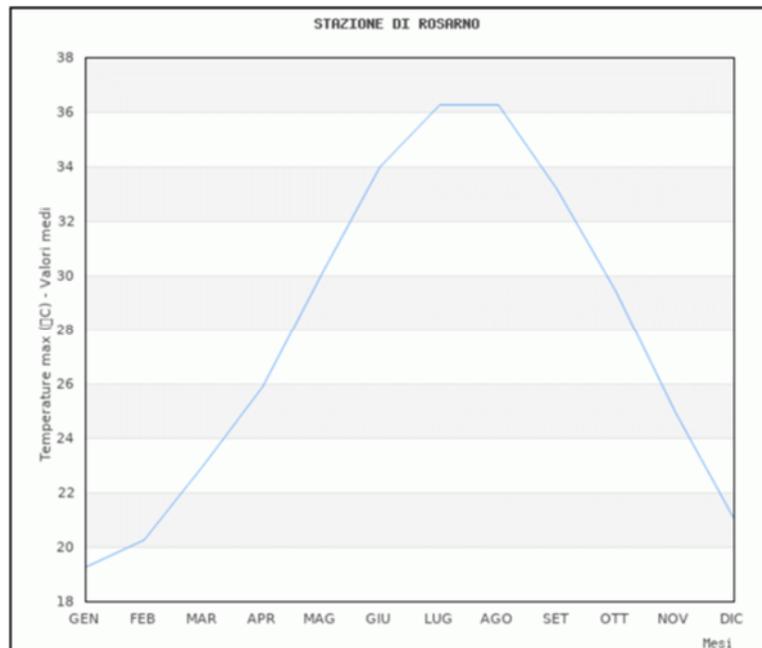
Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Max
1940	»	»	»	»	»	30.2	35.3	32.4	32.6	28.9	25.0	18.5	»
1941	20.1	22.0	26.5	28.0	31.0	30.7	40.0	37.8	30.0	30.2	23.5	18.7	40.0
1942	18.2	20.5	23.5	26.3	33.5	32.5	37.5	35.3	34.6	31.2	28.0	21.9	37.5
1943	17.7	20.8	21.4	25.9	31.0	30.9	35.7	»	»	»	25.7	20.9	»
1944	17.2	19.4	17.9	28.1	31.6	36.3	37.4	34.2	34.7	30.1	25.0	22.0	37.4
1945	19.0	18.6	23.0	25.0	35.4	35.5	38.4	39.9	36.4	26.8	24.7	19.8	39.9
1946	18.2	21.2	24.4	25.2	28.3	32.0	36.0	41.0	»	»	27.0	20.0	»
1947	17.9	20.0	26.0	27.0	28.0	31.0	33.0	37.5	33.0	31.0	29.0	23.0	37.5
1948	19.0	17.0	16.0	23.0	29.2	29.2	33.0	35.2	32.0	29.2	28.0	21.0	35.2
1949	31.2	19.0	20.5	27.0	28.5	31.2	34.4	33.1	34.0	30.2	23.7	25.1	34.4
1950	18.5	20.4	21.0	26.5	34.0	34.2	34.5	37.0	34.0	30.2	22.0	22.0	37.0
1951	19.0	19.4	22.6	23.7	31.1	33.6	35.5	39.8	33.8	26.7	24.6	19.2	39.8
1952	19.0	20.2	31.5	31.0	31.0	38.8	34.0	38.7	34.4	32.8	22.5	22.0	38.8
1953	20.3	18.8	20.2	26.9	27.2	34.8	34.3	33.6	34.4	31.6	22.6	23.0	34.8
1954	16.8	18.5	24.2	29.6	27.1	38.8	37.8	39.3	34.4	26.7	24.0	21.2	39.3
1955	20.0	24.7	30.6	23.4	31.2	32.7	38.3	33.0	31.2	27.2	24.4	19.6	38.3
1956	21.0	19.4	21.3	28.2	31.8	33.0	39.6	40.0	37.8	28.0	24.2	18.7	40.0
1957	17.8	23.0	23.8	25.3	28.5	38.4	34.3	42.7	31.8	31.8	25.3	23.1	42.7
1958	19.2	23.8	21.5	24.8	30.2	35.8	33.8	36.0	31.8	32.3	23.6	22.7	36.0
1959	17.8	18.6	27.0	23.2	28.2	33.8	35.0	35.0	30.7	26.6	23.0	20.3	35.0
1960	22.2	21.5	21.6	22.7	34.5	32.7	34.0	34.2	32.0	31.4	28.6	21.3	34.5
1961	18.4	18.4	24.6	28.4	30.7	31.6	36.8	34.4	35.7	30.2	26.7	21.7	36.8
1962	22.7	21.2	24.6	26.6	32.4	33.8	39.3	32.4	33.4	29.6	23.7	20.3	39.3
1963	19.2	16.8	21.6	22.4	27.2	32.0	36.7	36.4	33.4	28.6	27.7	23.2	36.7
1964	17.0	18.0	22.9	25.8	27.3	34.9	33.8	33.3	32.7	30.0	25.8	20.5	34.9
1965	21.1	21.9	24.4	22.8	29.9	32.6	41.0	39.9	33.8	29.2	25.4	22.6	41.0
1966	18.9	25.1	23.8	29.3	27.0	34.1	36.4	36.7	31.8	29.4	23.4	21.0	36.7
1967	17.3	20.7	25.0	24.6	32.3	29.0	35.0	35.7	32.5	31.2	27.2	21.2	35.7
1968	18.9	21.6	19.8	29.6	33.9	28.5	33.0	31.6	30.1	24.2	25.8	18.7	33.9
1969	17.2	18.8	17.8	22.4	32.0	32.2	29.8	34.8	29.2	23.9	24.0	17.2	34.8
1970	18.9	19.3	24.2	27.3	24.0	32.9	33.8	32.2	28.0	26.0	22.2	18.7	33.8
1971	17.6	18.0	19.6	24.3	29.8	31.2	37.2	36.9	29.9	24.2	23.7	18.3	37.2
1972	19.0	20.1	21.3	23.0	27.6	34.7	37.0	36.8	32.2	27.0	24.0	21.0	37.0
1973	18.4	11.2	20.5	26.1	34.0	32.2	38.2	34.5	34.9	28.9	26.0	21.3	38.2
1974	17.0	19.9	24.0	26.0	26.7	»	»	»	»	29.0	24.0	»	»
1975	»	»	»	»	22.6	»	»	»	»	»	»	»	»
1976	20.0	20.9	21.0	21.0	»	»	»	»	»	»	»	»	»

**P24/ING/ARR/011 (SW\_Gioia\_Tauro)**  
**R.02 - Studio Preliminare Ambientale**  
**Doc. n. TEA-ENG-24/043-R.02 REV. 0**

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Max
1977	»	»	»	»	»	»	»	»	31.2	27.4	»	19.3	»
1978	17.0	19.1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
1979	18.2	23.0	23.5	21.5	27.0	31.0	35.9	33.9	29.9	28.0	20.4	16.9	35.9
1980	18.9	17.2	18.2	20.2	25.2	31.0	34.0	34.8	»	»	21.2	»	»
1981	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	21.3	17.1	»
1982	17.9	17.1	20.1	24.0	27.1	43.5	35.0	»	»	»	»	»	»
1983	16.0	18.5	20.1	27.0	28.5	32.1	37.0	»	29.2	26.4	20.0	16.2	»
1984	16.8	15.6	21.4	20.2	29.8	34.0	35.9	33.0	30.2	32.8	22.9	18.7	35.9
1985	17.7	19.8	19.2	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
1986	»	»	24.1	»	27.0	»	34.1	»	»	31.0	22.0	19.9	»
1987	22.0	19.0	22.8	25.0	30.0	37.1	40.2	»	38.0	30.2	24.0	21.0	»
1988	21.1	20.1	23.2	27.1	34.1	»	37.0	35.8	38.5	29.1	21.1	»	»
1989	»	21.7	25.6	29.1	34.3	38.3	40.3	39.0	37.0	31.3	28.1	»	»
1990	23.9	25.6	28.1	32.3	»	39.3	41.3	38.9	40.1	38.0	31.1	»	»
1991	22.9	25.1	34.0	29.4	34.0	38.0	41.3	38.0	42.0	37.0	»	»	»
1994	19.3	16.9	21.7	22.4	27.3	32.0	36.8	36.4	33.4	28.7	27.8	23.3	36.8
2001	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	18.9	»
2002	17.5	23.9	25.9	24.4	27.8	31.5	36.7	35.6	31.0	29.1	27.2	20.7	36.7
2003	18.0	16.3	19.8	25.0	30.6	31.8	»	35.4	31.1	»	»	23.0	»
2004	20.5	22.7	20.7	25.0	24.9	32.0	32.0	»	31.5	33.0	26.3	23.2	»
2005	16.8	19.8	25.5	22.5	29.4	36.6	37.5	37.0	30.9	26.2	26.3	21.1	37.5
2006	18.4	20.9	»	28.3	33.9	38.4	33.9	37.7	30.8	31.9	23.8	21.6	»
2007	21.1	20.4	22.1	26.2	32.2	42.4	41.4	39.6	33.7	28.3	23.8	19.6	42.4
2008	19.8	20.5	22.7	29.6	34.2	34.0	37.2	38.4	36.9	27.2	27.0	22.0	38.4
2009	19.0	»	26.0	25.0	30.0	31.0	37.0	»	32.0	30.0	25.0	26.0	»
2010	23.0	23.0	22.0	25.0	30.0	36.0	»	38.0	31.0	»	25.0	25.0	»
2011	20.0	21.0	24.0	24.0	28.0	30.0	34.0	34.0	34.0	28.0	25.0	22.0	34.0
2012	19.0	18.0	22.0	26.0	28.0	34.0	39.0	38.0	36.0	32.0	27.0	21.0	39.0
2013	18.0	21.0	26.0	30.0	30.0	31.0	33.0	34.7	31.5	28.5	26.6	20.2	34.7
2014	20.6	22.8	21.5	26.8	27.1	33.6	34.6	33.7	32.5	33.5	26.0	26.2	34.6
2015	»	20.5	22.6	26.8	32.9	31.8	37.7	36.2	34.5	28.3	23.1	20.3	»
2016	22.0	23.7	26.8	31.9	31.9	35.0	33.5	34.5	30.5	29.7	27.6	20.6	35.0
2017	16.8	22.6	26.5	26.0	29.1	38.7	38.3	38.0	33.7	28.3	23.7	21.5	38.7
2018	19.6	21.2	24.7	28.2	32.8	33.2	»	33.9	31.4	28.2	25.1	20.4	»
2019	17.1	19.9	23.2	29.6	25.1	37.0	36.2	34.3	32.4	28.0	25.1	23.8	37.0
2020	19.2	19.6	22.1	25.7	36.2	32.7	33.8	37.2	32.8	34.0	23.5	21.3	37.2
2021	24.1	23.6	21.1	28.6	33.1	41.6	39.1	41.7	36.1	29.5	26.3	21.8	41.7
2022	17.9	20.5	21.8	23.7	33.2	34.8	38.7	36.4	35.2	26.6	29.7	25.5	38.7
2023	20.0	19.5	23.0	25.0	26.9	30.7	42.6	36.3	34.6	32.0	25.5	25.0	42.6
2024	21.4	21.3	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»

### Valori massimi mensili e massimo assoluto

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Max
31.2	25.6	34.0	32.3	36.2	43.5	45.6	42.7	42.0	38.0	31.1	26.2	43.5



**Figura 4.5: Grafico valori medi mensili delle temperature massime.**

Dal grafico è evidente come i valori medi mensili delle temperature massime raggiungono un minimo di circa 19 °C nel mese di gennaio ed un massimo di circa 36 °C nei mesi di luglio e agosto.

Nel grafico di seguito riportato è possibile fare un confronto tra i dati finora descritti.

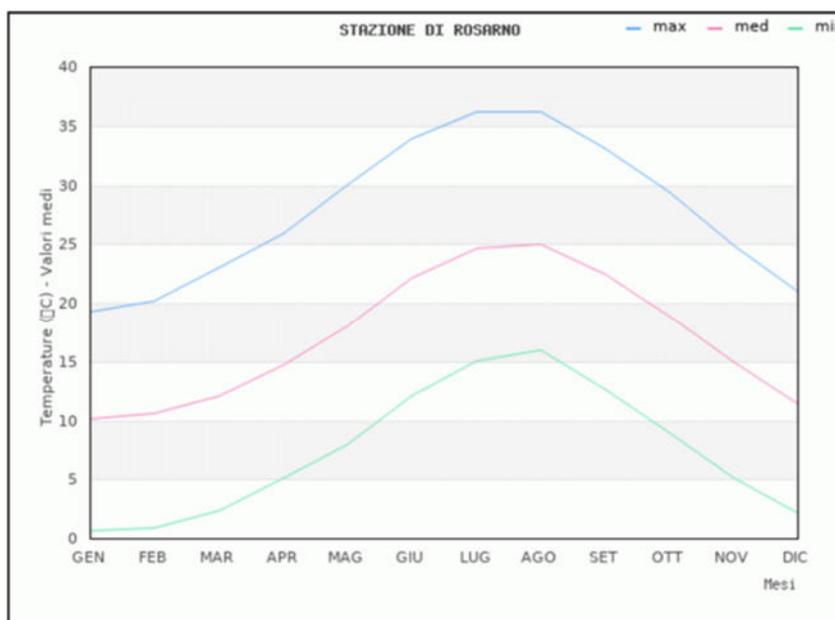


Figura 4.6: Grafico di confronto dei valori medi mensili delle temperature minime, medie e massime.

### Precipitazioni

Relativamente alle precipitazioni, i dati per la stazione di monitoraggio di Rosarno (cod. 2740) sono disponibili a partire dal 1916.

Tabella 4.4: Stazione di Rosarno (cod. 2740) – Piogge mensili

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Tot
1916	51.0	67.7	81.9	141.0	90.4	20.0	21.7	47.9	105.9	36.7	213.7	104.3	982.2
1917	208.3	127.4	114.7	46.5	72.8	8.5	4.5	3.6	7.0	134.3	87.7	95.2	910.5
1918	42.5	67.5	80.5	75.3	56.0	12.7	12.5	9.2	16.0	315.0	91.9	106.2	885.3
1919	252.0	144.0	74.0	90.0	21.0	1.0	2.0	14.0	38.0	114.0	-	75.0	825.0
1920	4.0	32.0	65.0	86.0	6.0	41.0	-	-	15.0	196.0	205.0	98.0	748.0
1921	57.0	53.0	110.0	37.0	64.0	22.0	26.0	15.0	74.0	120.0	121.0	183.0	882.0
1922	156.0	»	18.0	29.0	35.0	-	»	»	13.0	76.0	80.0	51.5	»
1923	99.4	206.8	131.7	75.1	28.9	62.3	-	14.1	12.1	86.8	118.2	200.4	1,035.8
1924	93.7	147.4	73.9	53.5	2.3	23.7	6.7	5.3	-	133.4	68.0	30.2	638.1
1925	31.4	90.7	77.5	119.7	102.8	7.1	4.0	0.4	101.2	170.6	239.5	56.9	1,001.8
1926	143.0	8.4	17.6	40.2	46.1	78.6	35.0	3.0	43.2	71.5	24.5	157.9	669.0
1927	106.2	26.5	123.5	42.4	31.2	6.3	-	46.7	43.3	203.5	124.9	218.1	972.6
1928	112.2	69.0	141.6	96.6	15.6	1.2	2.6	-	17.0	100.0	186.5	73.9	816.2
1929	157.1	116.7	55.9	40.3	29.8	76.5	0.9	44.7	57.8	81.0	149.0	93.0	902.7
1930	144.0	263.5	79.4	49.5	46.9	294.4	64.0	4.0	35.4	173.8	47.8	210.8	1,413.5
1931	158.4	255.0	65.2	73.8	16.2	1.8	0.8	8.0	74.2	26.4	129.4	189.8	999.0
1932	38.2	41.6	131.4	43.6	5.8	29.0	-	6.6	34.2	77.4	266.0	68.6	742.4
1933	146.1	99.8	15.8	60.8	40.6	47.0	72.8	16.0	53.0	30.6	170.5	169.5	922.5
1934	154.8	50.2	86.8	55.6	199.0	69.0	1.8	1.0	42.0	131.0	53.4	216.0	1,060.6
1935	199.0	44.4	126.0	1.2	12.6	24.2	24.4	22.4	32.4	76.0	127.6	203.4	893.6

**P24/ING/ARR/011 (SW\_Gioia\_Tauro)**  
**R.02 - Studio Preliminare Ambientale**  
**Doc. n. TEA-ENG-24/043-R.02 REV. 0**

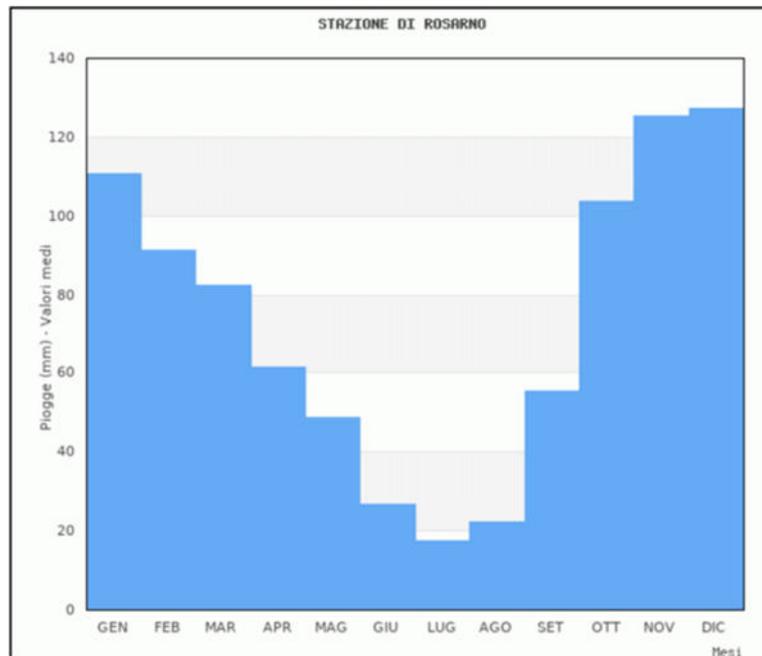
Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Tot
1936	88.0	53.6	176.9	32.9	87.8	38.2	-	4.4	68.8	75.1	193.5	96.6	915.8
1937	55.8	59.8	70.4	50.4	122.6	5.8	13.2	8.4	86.2	38.0	110.2	233.2	854.0
1938	137.6	38.6	30.8	57.2	42.8	-	50.0	20.4	34.0	104.0	81.2	273.8	870.4
1939	118.8	36.4	108.9	37.4	70.0	29.0	-	29.2	136.8	71.6	177.4	152.2	967.7
1940	219.5	75.1	21.7	81.1	87.9	67.8	29.0	17.0	7.0	74.1	128.3	195.6	1,004.1
1941	119.1	53.6	9.8	67.7	63.6	18.5	1.5	5.0	30.8	94.2	131.5	64.3	659.6
1942	261.1	158.4	114.0	15.9	14.7	62.7	9.7	22.7	2.0	37.8	58.4	62.6	820.0
1943	125.6	89.0	69.1	35.1	15.9	29.6	2.5	»	»	»	142.0	87.0	»
1944	20.3	132.8	160.1	27.5	5.0	41.5	-	17.7	27.2	168.2	123.3	195.0	918.6
1945	197.0	40.0	17.7	2.9	-	1.0	-	-	150.2	17.0	130.9	268.9	825.6
1946	143.9	58.3	82.8	65.9	40.8	0.5	-	-	-	118.0	80.0	207.0	797.2
1947	207.7	134.9	10.7	72.4	85.8	4.0	71.7	10.5	23.6	111.4	100.8	77.7	911.2
1948	80.0	48.5	0.9	53.0	32.5	16.0	3.5	1.4	100.1	89.8	186.7	28.1	640.5
1949	89.5	32.5	48.3	7.2	46.1	23.2	8.8	19.6	40.9	83.3	223.7	58.7	681.8
1950	112.0	60.1	52.8	73.5	13.5	24.5	-	36.0	58.4	81.0	92.7	210.9	815.4
1951	76.6	121.4	109.6	29.0	48.8	5.6	8.4	52.8	74.4	248.0	89.4	77.8	941.8
1952	98.8	153.0	78.7	47.6	64.8	-	32.5	5.0	32.2	71.0	191.2	88.1	862.9
1953	166.4	124.6	18.4	35.6	42.8	66.6	1.4	25.8	27.0	262.6	65.4	135.0	971.6
1954	184.8	132.2	124.6	93.2	114.0	6.8	12.4	17.8	20.6	86.6	176.4	170.2	1,139.6
1955	115.0	61.2	64.6	42.2	41.6	12.0	2.0	85.9	121.2	116.1	59.2	24.6	745.6
1956	72.2	197.4	24.8	27.3	26.5	16.7	3.4	4.8	26.2	51.8	123.0	145.6	719.7
1957	102.1	11.6	72.0	24.4	46.1	0.6	-	27.4	76.2	197.7	144.0	64.6	766.7
1958	102.0	49.6	113.6	101.0	50.1	1.0	1.2	-	13.7	54.3	217.4	126.3	830.2
1959	119.4	3.2	56.8	83.0	37.2	52.4	18.0	22.2	28.6	67.8	287.3	117.6	893.5
1960	114.1	42.8	219.7	85.7	88.0	10.0	0.4	-	66.7	70.0	74.9	105.7	878.0
1961	194.4	33.2	23.2	30.0	35.0	3.2	5.8	17.2	0.6	67.0	96.0	91.6	597.2
1962	145.0	50.5	92.1	38.8	8.6	44.2	25.2	-	55.4	45.2	107.6	84.4	697.0
1963	102.3	131.4	71.2	68.9	188.5	15.2	51.5	44.2	42.4	170.1	23.4	124.8	1,033.9
1964	57.6	83.2	98.2	43.6	49.1	35.0	13.4	22.4	59.1	126.4	106.6	104.4	799.0
1965	170.9	105.8	46.7	93.2	59.6	0.4	-	20.0	74.8	64.1	83.6	128.0	847.1
1966	89.5	54.4	121.7	30.5	52.4	11.9	10.4	7.8	46.8	99.4	139.4	177.2	841.4
1967	53.5	48.0	29.6	44.8	16.2	10.0	101.2	15.0	20.0	13.4	89.6	141.7	583.0
1968	90.0	57.7	24.6	10.7	23.8	83.6	-	41.8	8.2	7.2	68.6	105.0	521.2
1969	57.0	53.9	68.0	13.1	14.2	15.7	15.8	48.5	15.6	47.7	22.0	169.0	540.5
1970	56.3	100.5	59.3	41.5	47.7	21.1	9.6	4.3	7.8	147.7	66.7	76.8	639.3
1971	111.8	108.7	126.2	34.4	14.5	17.2	17.5	0.8	85.3	130.7	116.2	49.2	812.5
1972	140.3	162.9	29.6	91.2	34.3	4.2	69.4	60.8	53.6	113.0	13.2	151.8	924.3
1973	»	114.9	156.4	54.2	11.2	0.4	100.6	1.0	»	»	26.2	126.5	»
1974	65.6	116.4	89.0	145.9	42.4	53.4	1.6	44.0	»	187.0	192.0	»	»
1975	69.0	91.9	152.0	27.4	86.1	9.4	19.0	56.0	10.8	39.3	122.1	78.0	761.0
1976	87.5	32.9	63.5	70.0	14.4	46.6	50.0	20.7	3.6	203.2	274.0	113.2	979.6
1977	22.9	»	»	»	»	»	-	»	49.8	20.2	140.8	87.2	»
1978	206.0	186.8	72.2	60.2	75.4	6.6	94.4	4.2	103.2	103.5	46.0	41.8	1,000.3
1979	25.0	216.8	47.8	131.6	62.2	58.8	5.8	22.4	47.4	69.6	134.2	120.9	942.5
1980	37.8	8.8	87.4	98.4	271.2	37.2	0.2	12.0	0.6	60.1	»	»	»
1981	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	71.2	»
1982	22.8	86.4	119.0	78.0	2.8	5.6	2.8	35.2	27.6	145.8	109.4	148.6	784.0

**P24/ING/ARR/011 (SW\_Gioia\_Tauro)**  
**R.02 - Studio Preliminare Ambientale**  
**Doc. n. TEA-ENG-24/043-R.02 REV. 0**

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Tot
1983	47.0	119.0	69.1	51.6	62.4	16.4	-	75.7	74.4	51.0	213.4	264.8	1,044.8
1984	74.2	74.2	105.0	224.6	1.8	0.6	7.4	20.0	52.8	25.4	214.6	116.7	917.3
1985	279.2	86.2	197.8	94.6	26.0	-	0.6	»	37.0	68.6	80.0	7.8	»
1986	175.8	172.6	193.8	28.0	45.6	10.2	16.2	10.7	20.6	71.4	45.0	51.8	841.7
1987	74.4	47.4	32.1	33.4	72.8	26.2	3.0	4.7	1.8	102.2	159.2	101.5	658.7
1988	131.6	136.0	167.4	68.2	46.4	8.2	-	4.6	62.6	73.2	218.8	85.6	1,002.6
1989	28.8	32.5	44.4	130.9	61.2	7.4	14.0	11.3	88.2	194.4	91.6	69.4	774.1
1990	105.3	53.1	9.5	161.2	27.4	-	20.7	31.4	39.3	128.4	188.7	371.5	1,136.5
1991	108.3	173.7	127.8	138.0	103.4	5.4	23.4	1.4	47.6	98.1	117.9	86.6	1,031.6
1992	32.4	35.0	76.2	66.8	78.1	60.2	63.8	20.7	21.5	54.3	58.1	127.8	694.9
1993	132.6	112.3	187.9	34.5	48.2	9.1	36.7	2.4	35.3	126.9	56.0	90.5	872.4
1994	133.7	158.3	3.2	90.2	48.2	54.1	22.4	4.9	48.4	78.9	123.1	158.5	923.9
1995	130.2	48.7	143.4	43.8	33.6	17.3	0.6	»	»	»	»	80.9	»
1996	207.4	168.1	126.2	49.5	49.2	12.4	12.6	14.1	88.1	228.8	99.8	151.1	1,207.3
1997	52.2	22.7	18.4	110.2	41.5	0.6	-	74.6	60.0	114.0	152.5	212.7	859.4
1998	92.9	63.4	44.8	42.4	62.4	1.6	26.9	4.1	122.7	156.1	215.7	100.0	933.0
1999	93.5	145.3	34.2	54.6	1.7	3.2	29.6	32.4	103.6	»	96.9	100.6	»
2000	105.8	54.4	14.5	169.8	1.6	2.4	16.5	-	204.9	88.6	97.1	115.9	871.5
2001	119.5	122.7	63.5	43.9	29.1	12.3	-	-	1.7	2.5	»	140.2	»
2002	66.0	32.0	33.6	74.4	89.6	17.0	21.8	65.2	157.8	80.6	90.0	216.6	944.6
2003	143.2	75.6	23.0	96.2	21.2	13.2	15.0	78.0	20.8	116.6	94.6	176.6	874.0
2004	98.4	36.8	129.4	105.2	70.0	13.6	26.0	6.8	81.4	46.8	240.0	176.2	1,030.6
2005	95.2	84.8	61.2	60.0	69.0	8.4	22.4	24.6	123.8	115.2	103.0	135.0	902.6
2006	40.0	121.4	49.0	28.6	4.4	52.0	32.6	51.4	151.0	88.8	63.8	83.8	766.8
2007	44.2	100.4	83.2	45.8	103.2	17.6	1.8	2.4	60.4	174.0	128.2	120.4	881.6
2008	32.0	43.2	89.4	20.6	14.8	51.2	3.0	-	118.8	32.0	133.8	216.2	755.0
2009	203.2	130.6	86.6	56.2	25.2	65.4	0.8	0.8	56.8	178.6	233.4	172.0	1,209.6
2010	102.8	161.0	64.8	31.8	41.4	36.6	»	6.4	163.4	279.0	205.4	113.8	»
2011	143.0	41.4	144.0	81.4	23.8	31.8	5.2	1.0	113.2	62.2	19.2	110.8	777.0
2012	85.2	149.8	12.8	73.0	52.8	0.8	»	1.8	59.8	71.4	231.4	217.8	»
2013	157.0	190.2	134.8	42.4	34.8	26.4	0.8	101.2	35.6	56.2	183.4	149.0	1,111.8
2014	132.8	215.0	143.2	73.2	50.0	33.2	53.4	7.8	85.2	111.0	65.0	102.8	1,072.6
2015	118.6	171.2	149.4	10.4	28.4	28.6	7.8	115.6	93.6	148.2	164.4	33.2	1,069.4
2016	119.4	49.0	147.4	45.2	107.0	5.8	5.4	64.0	80.8	90.6	84.2	53.4	852.2
2017	178.6	33.4	35.0	54.2	21.6	1.8	12.4	1.6	76.8	23.0	137.0	99.4	674.8
2018	80.2	168.0	128.2	4.2	10.4	158.4	62.2	102.0	24.0	228.2	148.4	89.8	1,204.0
2019	130.6	37.8	43.8	64.8	122.8	9.4	24.2	3.4	122.8	68.0	225.8	101.4	954.8
2020	28.6	16.4	185.6	66.6	35.6	72.0	14.6	46.0	57.4	139.8	52.8	257.8	973.2
2021	131.8	92.8	107.2	56.8	7.2	47.8	49.4	9.6	37.8	181.6	49.6	146.0	917.6
2022	64.6	81.4	29.2	16.8	29.2	35.2	0.2	76.8	19.4	33.8	163.8	82.0	632.4
2023	120.8	12.2	51.4	99.8	66.6	95.4	0.2	26.0	8.8	8.8	134.8	27.0	651.8
2024	74.6	83.2	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»

## Valori medi mensili ed annuali

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Tot
110.3	91.3	82	61.9	49	27.4	17.3	22.3	54.8	102.9	125.5	126.2	870.9



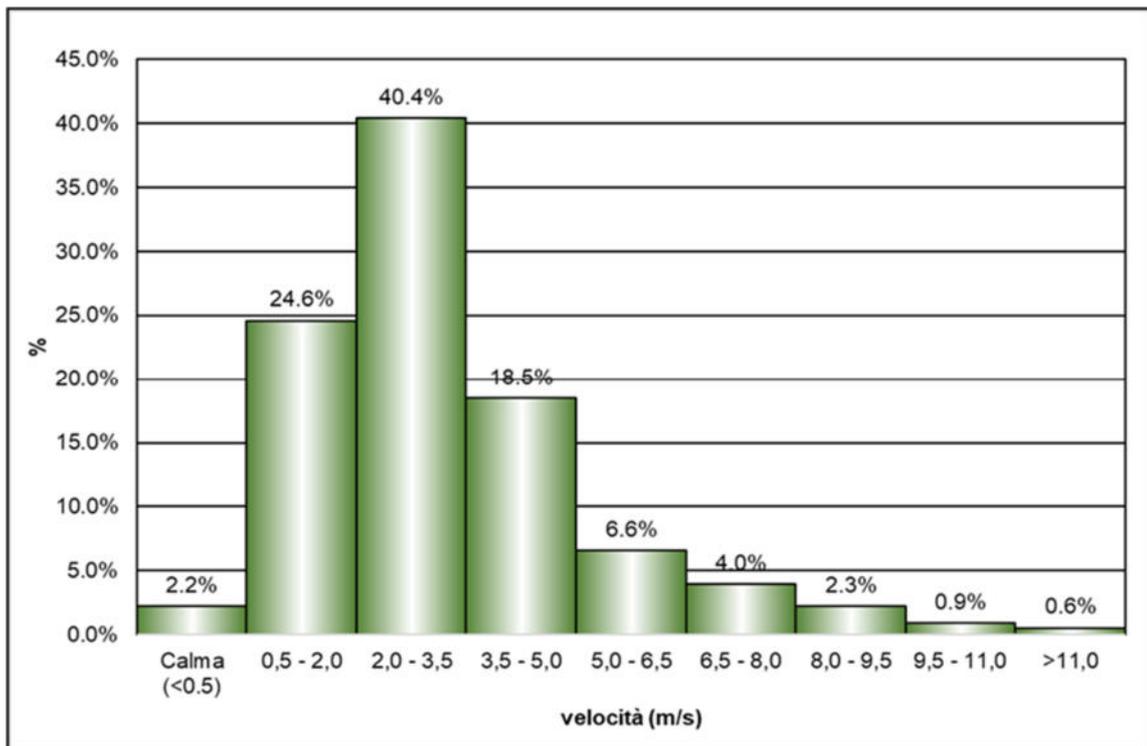
**Figura 4.7: Grafico piovosità valori medi mensili.**

## Venti

Per l'analisi dei venti si è fatto riferimento al modello usato per lo studio di dispersione inquinanti in atmosfera (CALPUFF), per la sola componente relativa all'intensità e alla direzione del vento (modello CALMET), in grado di ricostruire il campo tridimensionale di vento e temperatura all'interno del dominio di calcolo.

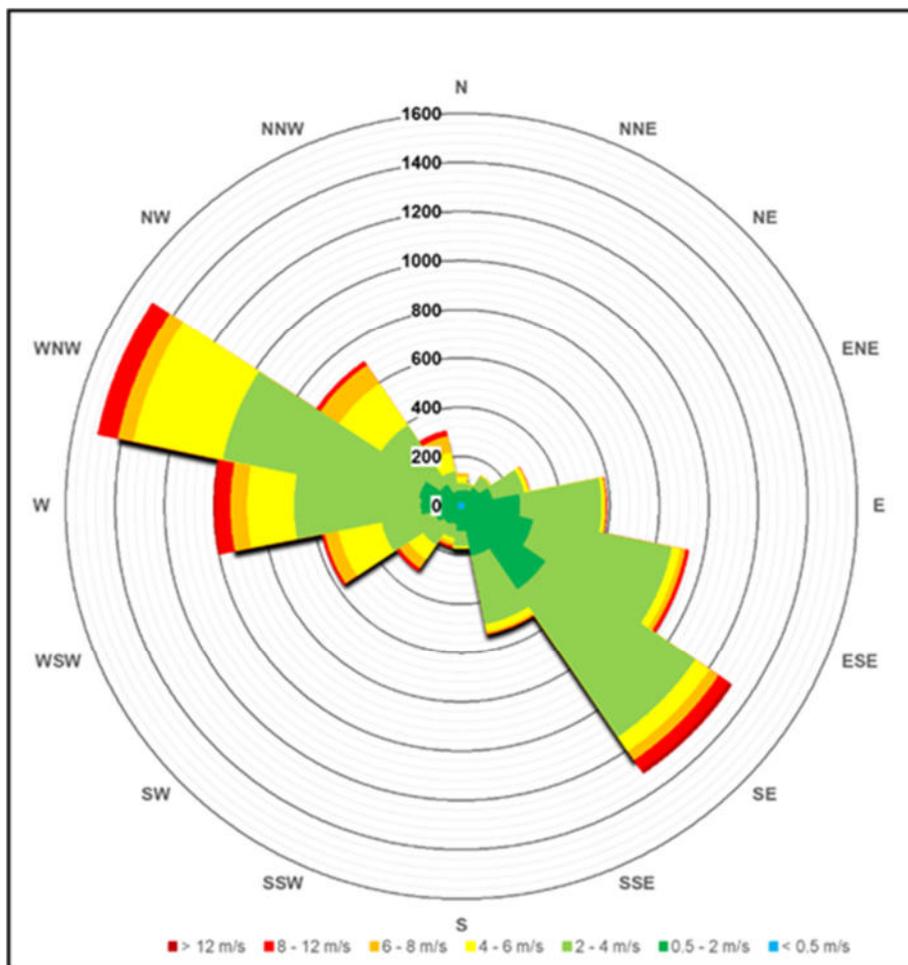
Il risultato ottenuto dall'elaborazione descritta è riportato nelle figure seguenti, indicanti intensità e direzione del vento (rosa dei venti).

Nella figura sottostante, si nota come la classe di velocità prevalente è quella compresa tra 2 e 3,5 m/s (40,4% delle frequenze medie nell'anno), mentre le calme di vento, caratterizzate da una velocità del vento inferiore a 0,5 m/s, costituiscono il 2,2% delle frequenze nel periodo analizzato.



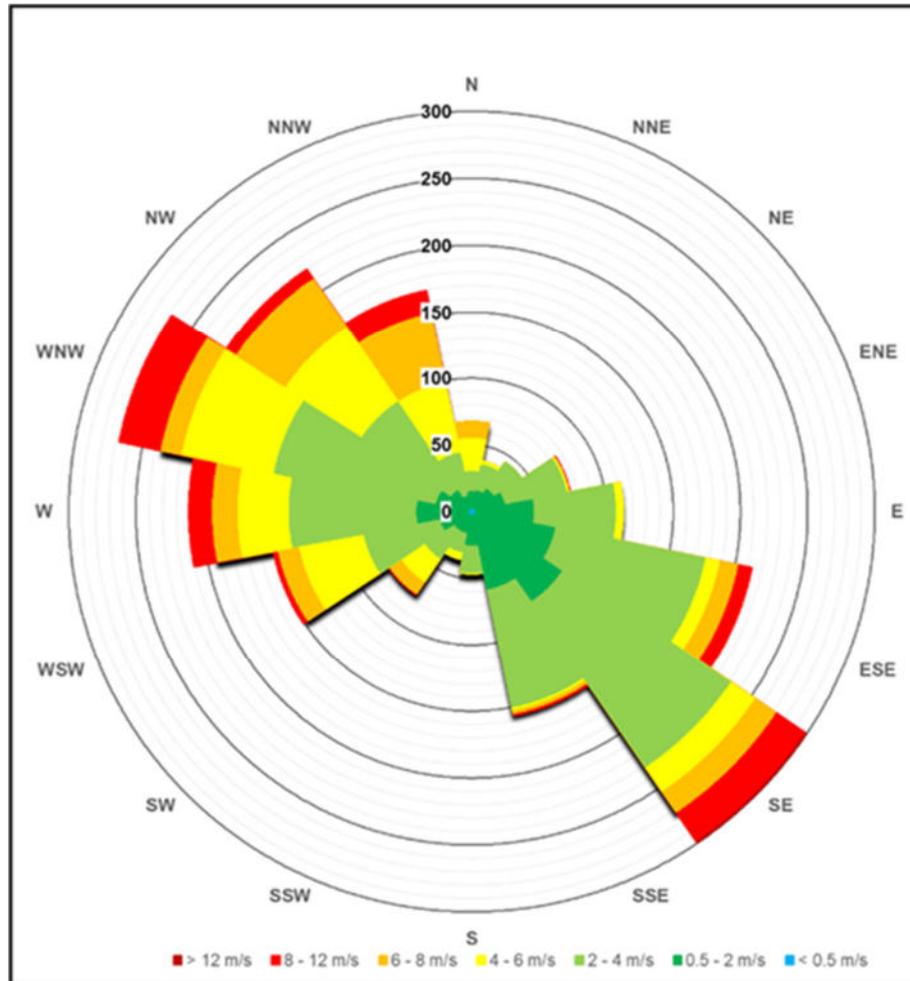
**Figura 4.8: Distribuzione delle velocità del vento.**

Nelle seguenti figure è riportata la rosa dei venti per classe di velocità rilevate nell'anno e suddivise per trimestre, dove si osserva una prevalenza nelle direzioni di provenienza del vento dal settore WNW e SE, in particolare da ovest-nordovest (frequenza annua 17%) e sud-est (frequenza annua 15%).



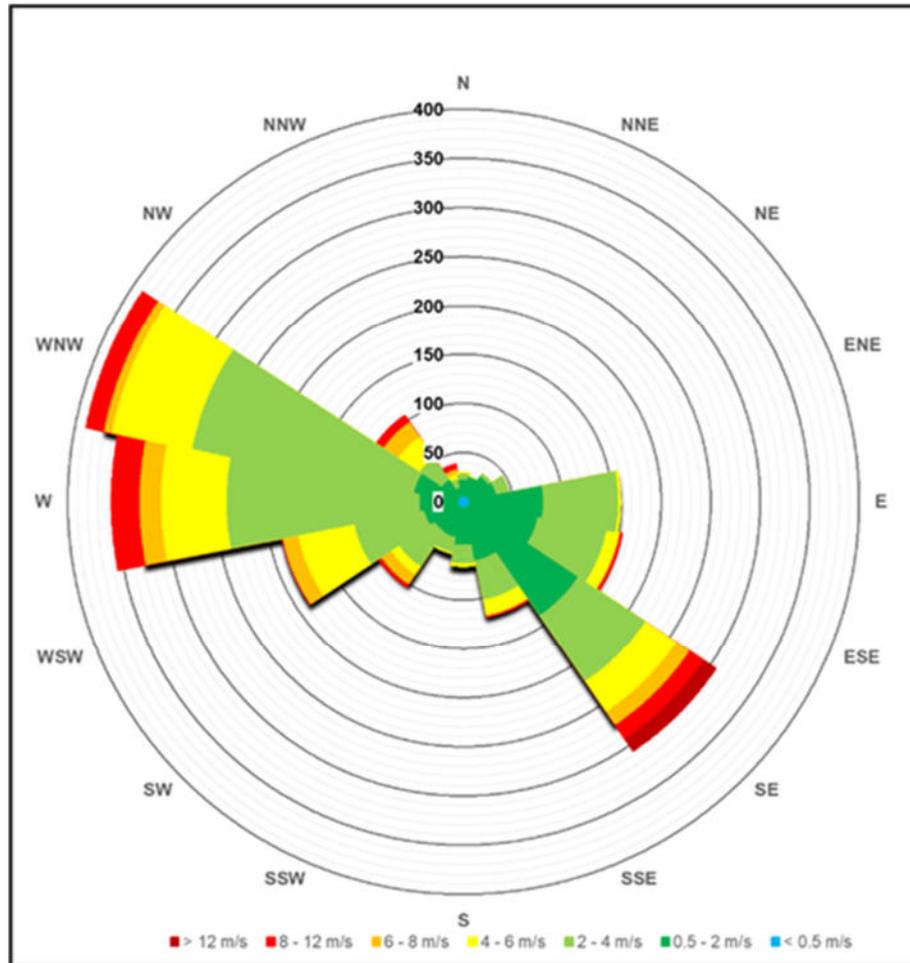
Dir [°]	u [m/s]							Totale
	< 0.5 m/s	0.5 - 2 m/s	2 - 4 m/s	4 - 6 m/s	6 - 8 m/s	8 - 12 m/s	> 12 m/s	
N	14.00	47.00	29.00	28.00	13.00			131.00
NNE	17.00	51.00	25.00	5.00				98.00
NE	13.00	72.00	54.00	5.00	1.00			145.00
ENE	7.00	113.00	131.00	19.00	3.00	2.00		275.00
E	16.00	223.00	329.00	14.00	4.00	4.00		590.00
ESE	12.00	280.00	573.00	35.00	20.00	16.00		936.00
SE	19.00	392.00	727.00	71.00	44.00	50.00	18.00	1321.00
SSE	16.00	192.00	284.00	29.00	11.00	4.00		536.00
S	18.00	88.00	62.00	11.00				179.00
SSW	14.00	63.00	56.00	16.00	16.00	10.00		175.00
SW	12.00	73.00	101.00	71.00	44.00	16.00		317.00
WSW	5.00	94.00	220.00	179.00	56.00	12.00	1.00	567.00
W	4.00	149.00	513.00	189.00	68.00	61.00	9.00	993.00
WNW	7.00	158.00	810.00	369.00	64.00	83.00	1.00	1492.00
NW	7.00	89.00	289.00	204.00	90.00	20.00		699.00
NNW	9.00	46.00	81.00	79.00	67.00	24.00		306.00
<b>Totale</b>	<b>190.00</b>	<b>2130.00</b>	<b>4284.00</b>	<b>1324.00</b>	<b>501.00</b>	<b>302.00</b>	<b>29.00</b>	<b>8760.00</b>

Figura 4.9. Rosa dei venti annuale.



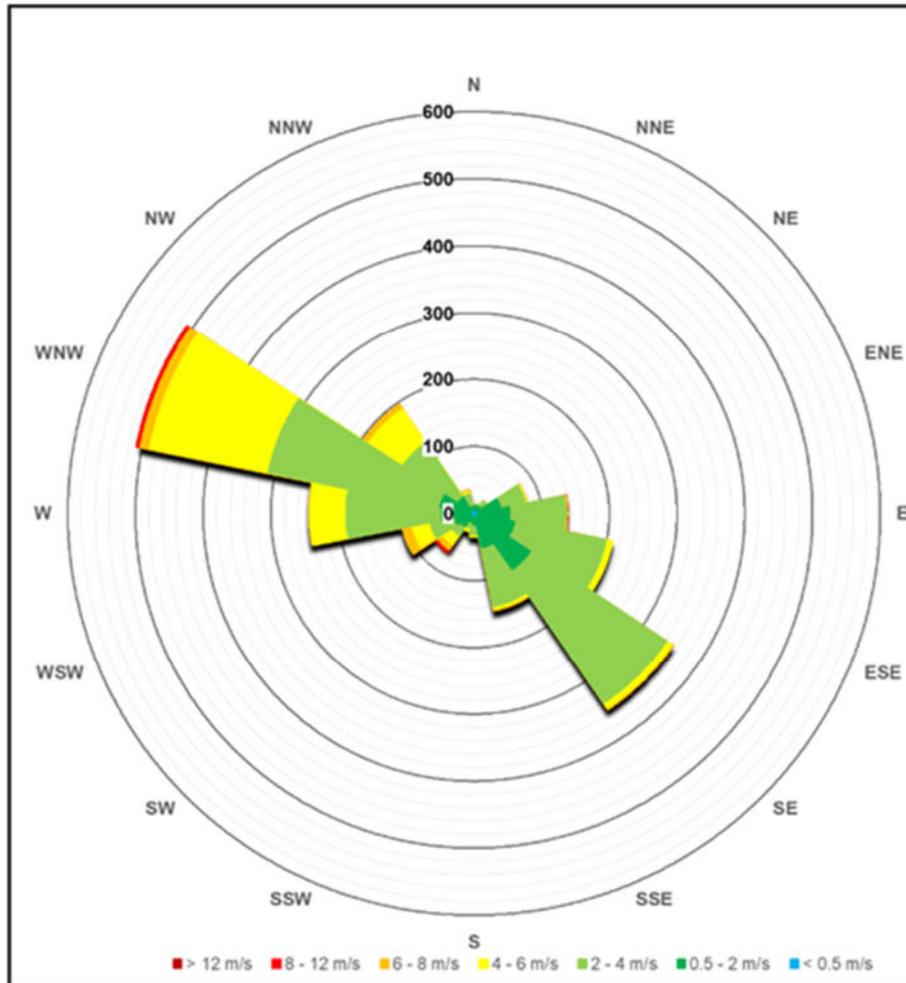
Dir [.]	u [m/s]							Totale
	< 0.5 m/s	0.5 - 2 m/s	2 - 4 m/s	4 - 6 m/s	6 - 8 m/s	8 - 12 m/s	> 12 m/s	
N	1.00	13.00	15.00	25.00	13.00			67.00
NNE	2.00	14.00	20.00	3.00				39.00
NE	2.00	18.00	25.00					45.00
ENE		23.00	47.00	2.00		1.00		73.00
E	3.00	44.00	61.00	6.00				114.00
ESE	6.00	61.00	114.00	11.00	14.00	11.00		217.00
SE	2.00	78.00	151.00	22.00	19.00	26.00	2.00	300.00
SSE	1.00	57.00	91.00	2.00	3.00	2.00		156.00
S	2.00	23.00	21.00	1.00				47.00
SSW	4.00	14.00	15.00	6.00				39.00
SW	1.00	14.00	26.00	21.00	11.00	1.00		74.00
WSW	1.00	22.00	58.00	49.00	16.00	4.00		150.00
W		39.00	95.00	38.00	19.00	18.00		209.00
WNW		25.00	123.00	70.00	16.00	32.00		266.00
NW		17.00	80.00	68.00	44.00	9.00		218.00
NNW	2.00	10.00	33.00	54.00	53.00	18.00		170.00
<b>Totale</b>	<b>27.00</b>	<b>472.00</b>	<b>975.00</b>	<b>378.00</b>	<b>208.00</b>	<b>122.00</b>	<b>2.00</b>	<b>2184.00</b>

Figura 4.10: Rosa dei venti Gennaio – Marzo.



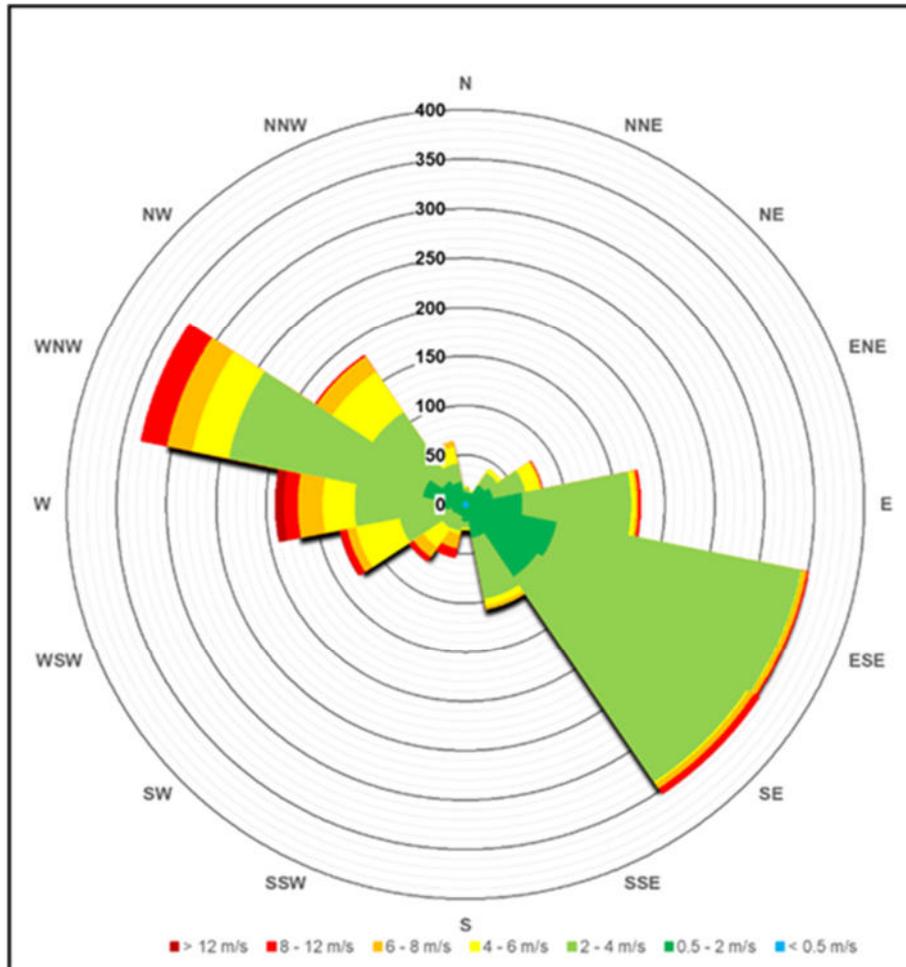
Dir [°]	u [m/s]							Totale
	< 0.5 m/s	0.5 - 2 m/s	2 - 4 m/s	4 - 6 m/s	6 - 8 m/s	8 - 12 m/s	> 12 m/s	
N	7.00	17.00	6.00	2.00				32.00
NNE	10.00	20.00		1.00				31.00
NE	7.00	25.00	4.00					36.00
ENE	5.00	28.00	14.00					47.00
E	6.00	75.00	76.00	3.00				160.00
ESE	1.00	71.00	71.00	13.00	1.00	3.00		160.00
SE	8.00	133.00	82.00	38.00	16.00	17.00	16.00	310.00
SSE	10.00	55.00	41.00	16.00	1.00	2.00		125.00
S	7.00	38.00	19.00	4.00				68.00
SSW	4.00	31.00	16.00	2.00				53.00
SW	4.00	30.00	43.00	10.00	12.00	4.00		103.00
WSW	1.00	35.00	72.00	58.00	16.00	1.00		183.00
W		39.00	195.00	66.00	22.00	29.00		351.00
WNW	2.00	45.00	229.00	83.00	8.00	19.00		386.00
NW	2.00	21.00	27.00	26.00	18.00	9.00		103.00
NNW	2.00	9.00	9.00	5.00	5.00	6.00		36.00
<b>Totale</b>	<b>76.00</b>	<b>672.00</b>	<b>904.00</b>	<b>327.00</b>	<b>99.00</b>	<b>90.00</b>	<b>16.00</b>	<b>2184.00</b>

Figura 4.11: Rosa dei venti Aprile – Giugno.



Dir [°]	u [m/s]							Totale
	< 0.5 m/s	0.5 - 2 m/s	2 - 4 m/s	4 - 6 m/s	6 - 8 m/s	8 - 12 m/s	> 12 m/s	
N	4.00	8.00	3.00					15.00
NNE	1.00	8.00	4.00					13.00
NE	2.00	9.00	10.00		1.00			22.00
ENE	1.00	37.00	37.00	2.00	1.00			78.00
E	5.00	50.00	83.00	1.00	1.00	1.00		141.00
E SE	2.00	58.00	138.00	10.00				208.00
SE	6.00	97.00	242.00	9.00	3.00			357.00
SSE	3.00	49.00	89.00	4.00	3.00			148.00
S	7.00	13.00	16.00	3.00				39.00
SSW	4.00	9.00	10.00	5.00	1.00			29.00
SW	5.00	20.00	16.00	17.00	9.00	5.00		72.00
WSW		26.00	37.00	27.00	15.00			105.00
W	1.00	45.00	141.00	53.00	2.00			242.00
WNW	1.00	48.00	259.00	179.00	14.00	5.00	1.00	507.00
NW	4.00	26.00	98.00	61.00	9.00			198.00
NNW	1.00	7.00	20.00	3.00	3.00			34.00
<b>Totale</b>	<b>47.00</b>	<b>510.00</b>	<b>1203.00</b>	<b>374.00</b>	<b>62.00</b>	<b>11.00</b>	<b>1.00</b>	<b>2208.00</b>

Figura 4.12: Rosa dei venti Luglio – Settembre.



Dir [.]	u [m/s]							Totale
	< 0.5 m/s	0.5 - 2 m/s	2 - 4 m/s	4 - 6 m/s	6 - 8 m/s	8 - 12 m/s	> 12 m/s	
N	2.00	9.00	5.00	1.00				17.00
NNE	4.00	9.00	1.00	1.00				15.00
NE	2.00	20.00	15.00	5.00				42.00
ENE	1.00	25.00	33.00	15.00				77.00
E	2.00	54.00	109.00	4.00	3.00	3.00		175.00
ESE	3.00	90.00	250.00	1.00	5.00	2.00		351.00
SE	3.00	84.00	252.00	2.00	6.00	7.00		354.00
SSE	2.00	31.00	63.00	7.00	4.00			107.00
S	2.00	14.00	6.00	3.00				25.00
SSW	2.00	9.00	15.00	3.00	15.00	10.00		54.00
SW	2.00	9.00	16.00	23.00	12.00	6.00		68.00
WSW	3.00	11.00	53.00	45.00	9.00	7.00	1.00	129.00
W	3.00	26.00	82.00	32.00	25.00	14.00	9.00	191.00
WNW	4.00	40.00	199.00	37.00	26.00	27.00		333.00
NW	1.00	25.00	84.00	49.00	19.00	2.00		180.00
NNW	4.00	20.00	19.00	17.00	6.00			66.00
<b>Totale</b>	<b>40.00</b>	<b>476.00</b>	<b>1202.00</b>	<b>245.00</b>	<b>132.00</b>	<b>79.00</b>	<b>10.00</b>	<b>2184.00</b>

Figura 4.13: Rosa dei venti Ottobre – Dicembre

## **4.2.2 Qualità dell'aria**

### **4.2.2.1 Area vasta**

La normativa di riferimento per il monitoraggio della qualità dell'aria è il D.Lgs. 155/2010 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" entrato in vigore il 13 agosto 2010 e modificato dal D. Lgs. 250 del 24 dicembre 2012.

Oltre alla definizione per la zonizzazione (art. 3) e classificazione (art. 4) del territorio il Decreto definisce i criteri per la valutazione della qualità dell'ambiente (art. 5), nonché le modalità per la redazione di Piani e misure per il raggiungimento dei valori limite e dei valori obiettivi (art. 9).

Il D. Lgs. 155/10 assegna alle Regioni e alle Province Autonome il compito di procedere alla zonizzazione del territorio (art. 3) e alla classificazione delle zone (art. 4).

La Regione Calabria ha approvato il Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 73 del 5 maggio 2022, che aggiorna il documento, che era stato presentato nel 2010, secondo quanto disposto dal D.Lgs. 155/2010 e, successivamente, dal D.Lgs. 250/2012.

Il Piano, individua degli Agglomerati (zona costituita da un'area urbana o da un insieme di aree urbane che distano tra loro non più di qualche km oppure da un'area urbana principale e dall'insieme delle aree urbane minori che dipendono da quella principale sul piano demografico, dei servizi e dei flussi di persone e merci avente una popolazione superiore a 250.000 persone o, se la popolazione è pari o inferiore, una densità di popolazione di 3.000 abitanti) e delle Zone (parte del territorio nazionale delimitata, ai sensi, ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente).

La zonizzazione individua quindi degli agglomerati e, successivamente le altre zone sono individuate sulla base del carico emissivo, delle caratteristiche orografiche, delle caratteristiche meteo-climatiche e del grado di urbanizzazione del territorio. L'approccio alla zonizzazione, introdotto dal D.Lgs. 155/2010, si basa sulla conoscenza delle cause che generano l'inquinamento.

Inquinante	Tipo di limite	Parametro statistico e periodo di mediazione	Valore
PM10 Particolato con diametro < 10 µm	Limite di 24h per la protezione della salute umana (da non superare più di 35 volte in 1 anno civile)	Media giornaliera	50 µg/m <sup>3</sup>
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m <sup>3</sup>
PM 2,5 Particolato con diametro <2,5 µm	Limite annuale	Media annuale	25 µg/m <sup>3</sup>
NO2 Biossido di azoto	Limite orario per la protezione della salute umana (da non superare più di 18 volte per anno civile)	Media oraria	200 µg/m <sup>3</sup>
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m <sup>3</sup>
	Soglia di allarme (valore misurato su 3h consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria)	Media oraria	400 µg/m <sup>3</sup>
O3 - Ozono	Valore obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana	Massimo giornaliero di 24 medie mobili su 8 ore	120 µg/m <sup>3</sup>
	Soglia di informazione	Media oraria	180 µg/m <sup>3</sup>
	Soglia di allarme	Media oraria	240 µg/m <sup>3</sup>
	Valore obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione	AOT40 calcolato su valori medi orari da maggio a luglio	6000 µg/m <sup>3</sup> * h
CO - Monossido di carbonio	Limite per la protezione della salute umana	Massimo giornaliero di 24 medie mobili su 8 ore	10 mg/m <sup>3</sup>
C6H6 - Benzene	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	5 µg/m <sup>3</sup>
SO2 Biossido di zolfo	Limite orario per la protezione della salute umana (da non superare più di 24 volte per anno civile)	Media oraria	350 µg/m <sup>3</sup>
	Limite di 24h per la protezione della salute umana (da non superare più di 3 volte per anno civile)	Media giornaliera	125 µg/m <sup>3</sup>
	Soglia di allarme (valore misurato su 3h consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria)	Media oraria	500 µg/m <sup>3</sup>
Pb - Piombo	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	0,5 µg/m <sup>3</sup>
B(α)P - Benzo(α)pirene	Valore obiettivo	Media annuale	1,0 ng/m <sup>3</sup>
Ni - Nichel	Valore obiettivo	Media annuale	20,0 ng/m <sup>3</sup>
As - Arsenico	Valore obiettivo	Media annuale	6,0 ng/m <sup>3</sup>
Cd - Cadmio	Valore obiettivo	Media annuale	5,0 ng/m <sup>3</sup>

**Figura 4.14: valori limite e valori obiettivo qualità dell'aria.**

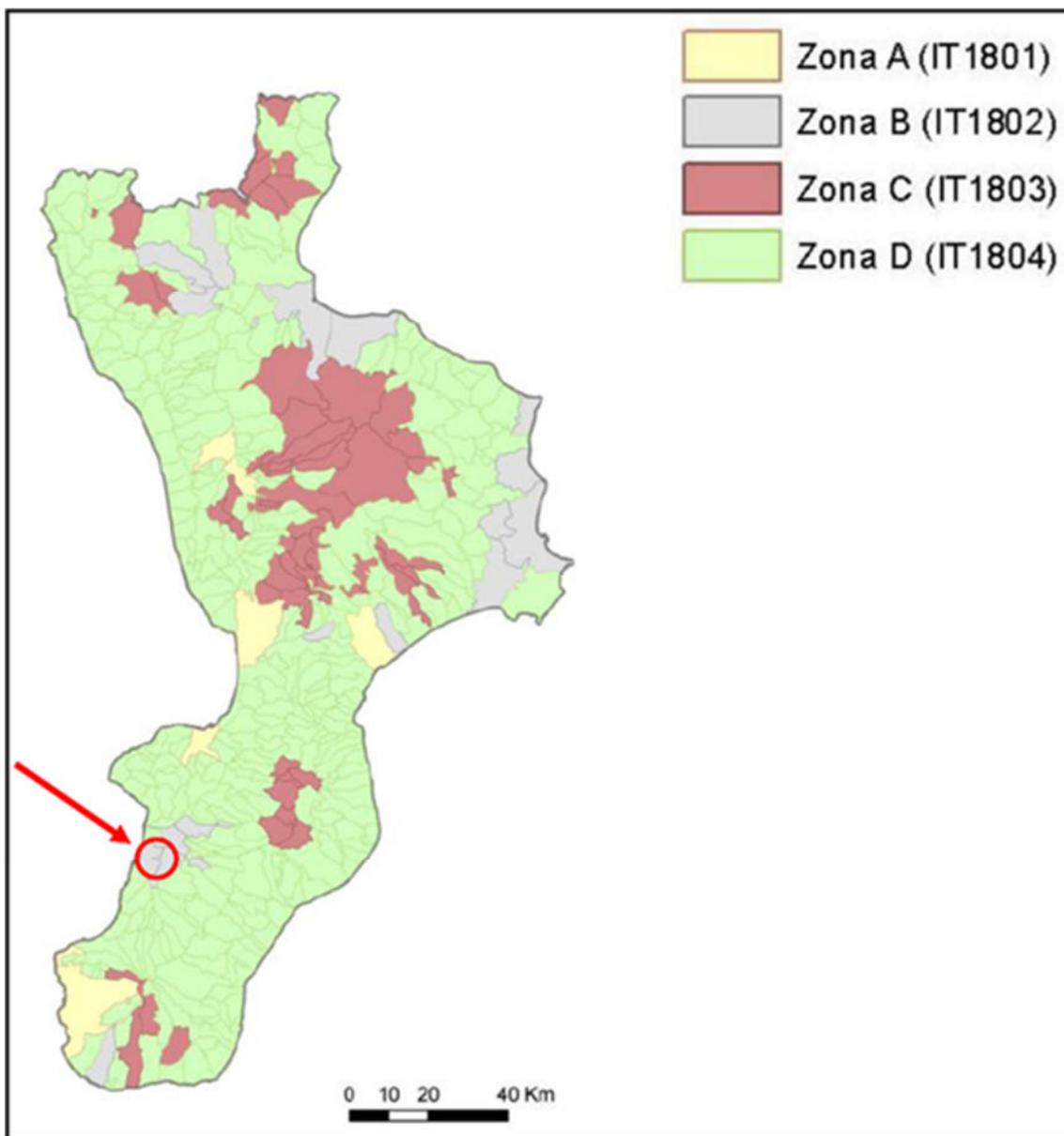
Il Piano individua, per il territorio regionale, le seguenti quattro zone:

- Zona A (IT1801): urbana in cui la massima pressione è rappresentata dal traffico;
- Zona B (IT1802): in cui la massima pressione è rappresentata dall'industria;
- Zona C (IT1803): montana senza specifici fattori di pressione;
- Zona D (IT1804): collinare e costiera senza specifici fattori di pressione.

#### 4.2.2.2 Scala locale

L'area di intervento rientra all'interno della Zona B – IT1802 in cui la massima pressione è rappresentata dall'industria.

La figura riportata di seguito indica l'inquadramento della zona di intervento rispetto alla zonizzazione proposta dal Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria.

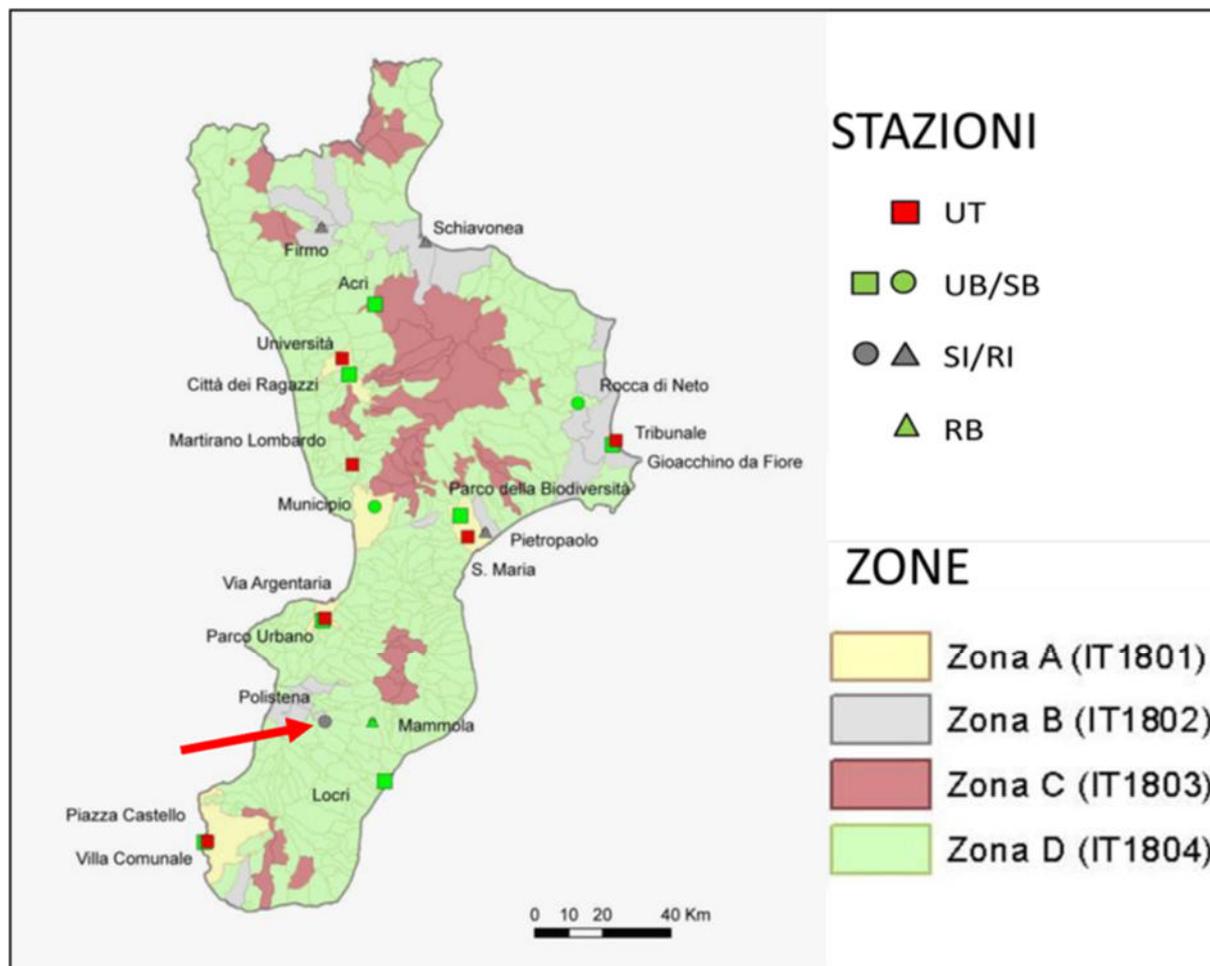


**Figura 4.15: Inquadramento dell'area di progetto rispetto alla zonizzazione proposta dal Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria.**

L'art. 5 del D. Lgs. 155/10 prescrive invece che le Regioni e le Province Autonome adeguino la propria rete di monitoraggio della qualità dell'aria alle disposizioni di legge.

Dal gennaio 2014 è stata avviata la realizzazione della Rete Regionale della Qualità dell'Aria (RRQA), la stessa ha raggiunto la configurazione attiva di regime a settembre 2015, essendo da quella data pienamente operativa ed attivata l'ultima stazione, quella di fondo regionale di Mammola (RC), realizzata secondo il progetto approvato dal MATTM con nota prot. n. 20644 del 24/06/2014. La RRQA conta un totale di 20 stazioni fisse ed è composta da stazioni da traffico (urbana, suburbana), di fondo (urbana, suburbana e rurale) e industriali (urbana, suburbana e rurale).

Questa sezione analizza la qualità dell'aria nel territorio regionale calabrese nel corso del triennio 2017 - 2019, sulla base dei dati provenienti dalla rete di monitoraggio regionale, gestita da Arpa, nel rispetto del D. Lgs. 155/2010.



**Figura 4.16: Indicazione della stazione di monitoraggio della qualità dell'aria più prossima all'area di intervento.**

Per l'analisi della qualità dell'aria si è fatto riferimento ai dati registrati presso la stazione di Polistena, codice europeo IT2026A, attiva dall'11 gennaio 2007 ed ubicata in zona campo sportivo nel territorio comunale di Polistena (RC), coordinate 38°23'59.5" N, 16°4'12.8" E. La stazione è classificata come "suburbana-industriale" ed il punto di campionamento è classificato come industriale (usato per il rilevamento dell'inquinamento atmosferico indotto da una sorgente industriale) ed i parametri misurati sono biossido di azoto NO<sub>2</sub>, Ozono O<sub>3</sub>, particolato con diametro inferiore a 2,5 micron PM<sub>2,5</sub> e particolato con diametro inferiore a 10 micron PM<sub>10</sub>.



**Figura 4.17: Ubicazione della stazione di monitoraggio rispetto all'area di intervento**

### **Biossido di azoto NO<sub>2</sub>**

Le emissioni naturali di biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) comprendono i fulmini, gli incendi e le emissioni vulcaniche per cui gli ossidi di azoto (monossido e biossido di azoto) sono gas presenti, come fondo naturale, anche in aree disabitate. Le emissioni antropogeniche sono invece principalmente derivate da processi di combustione (veicoli, centrali termiche, riscaldamento domestico e attività industriale) in quanto le elevate temperature e pressioni favoriscono la reazione tra l'ossigeno e l'azoto mentre nelle aree urbane ad elevato traffico la fonte principale è costituita dai motori diesel. In una atmosfera urbana, in condizioni di traffico elevato e rilevante soleggiamento, si assiste ad un ciclo giornaliero di formazione di inquinanti secondari: il monossido di azoto viene ossidato tramite reazioni fotochimiche a biossido di azoto con formazione di una miscela NO - NO<sub>2</sub> che raggiunge il picco di concentrazione nelle zone e nelle ore di traffico più intenso. Tra gli ossidi di azoto, solo l'NO<sub>2</sub> ha rilevanza tossicologica: provoca irritazione della porzione distale dell'apparato respiratorio (con conseguente alterazione delle funzioni polmonari) bronchiti croniche, asma ed enfisema polmonare. L' NO<sub>2</sub> ha effetti minori di quelli generati dal biossido di zolfo, anche se può interferire con gli scambi gassosi a livello fogliare, provocando necrosi o clorosi. Gli ossidi di azoto contribuiscono anche alla formazione delle piogge acide e ha conseguenze importanti sugli ecosistemi acquatici e terrestri.

Per il biossido di azoto è fissato da normativa il valore limite orario di  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  da non superare più di 18 volte nel corso dell'anno, la soglia oraria di allarme di  $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$  e la media annua di  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

**Tabella 4.5: Biossido di azoto – Valori annuali**

STAZIONE	2017	2018	2019	2020	VALORE LIMITE
Polistena	12,95	12,07	14,15	13,62	$40 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Il limite annuale di concentrazione (pari a  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) non è stato superato nella stazione di monitoraggio considerata.

### **Ozono O<sub>3</sub>**

L'ozono (O<sub>3</sub>) è un inquinante gassoso secondario che si forma nell'atmosfera di aree antropizzate attraverso reazioni fotochimiche a partire da precursori come ossido di azoto e piccole molecole organiche (idrocarburi, composti organici volatili) in presenza di radiazione solare. Rappresenta, assieme al materiale particolato, uno dei più importanti inquinanti con una tossicità valutata dalle 10 alle 15 volte superiore a quella del biossido di azoto.

A differenza degli inquinanti primari, che sono direttamente riconducibili a specifiche fonti di emissione, le concentrazioni di ozono, quale inquinante secondario, sono fortemente influenzate oltre che dalla presenza dei precursori anche da diverse variabili orografiche e meteorologiche, quali l'intensità della radiazione solare e la temperatura, di conseguenza la sua concentrazione è maggiore nei mesi più caldi dell'anno e nelle ore di massimo irraggiamento solare. Inoltre, l'ozono subisce importanti fenomeni di trasporto in quanto il vento lo trascina dalle aree urbane alle zone suburbane e rurali, dove il minore inquinamento rende l'inquinante più stabile. Da queste particolari condizioni di formazione e trasporto ne deriva che le maggiori concentrazioni di ozono si osservano spesso in aree a maggiore altitudine e normalmente poco inquinate.

Il D. Lgs. 155/10 fissa un valore bersaglio per la protezione della salute umana pari a  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  sulla media mobile delle 8 ore, da non superare più di 25 volte l'anno e un valore obiettivo a lungo termine, pari a  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

**Tabella 4.6: Ozono – numero di superamenti del limite della media mobile sulle 8 ore.**

STAZIONE	2017	2018	2019	2020	VALORE LIMITE
Polistena	21	5	0	0	120 µg/m <sup>3</sup> , da non superare più di 25 volte all'anno

L'obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione (ovvero il livello da raggiungere nel lungo periodo mediante misure proporzionate, al fine di assicurare un'efficace protezione dell'ambiente) è stabilito in 6.000 µg/m<sup>3</sup>·h, elaborato come AOT40 (Accumulated Ozone exposure over a Threshold of 40 ppb). Tale parametro si calcola utilizzando la somma delle concentrazioni orarie eccedenti i 40 ppb (circa 80 µg/m<sup>3</sup>) ottenuta considerando i valori orari di ozono registrati dalle 08.00 alle 20.00 (ora solare) nel periodo compreso tra il 1° maggio e il 31 luglio di ciascun anno. L'AOT40 deve essere calcolato per la RRQA esclusivamente per la stazione di Mammola essendo stazione di fondo regionale finalizzata alla valutazione dell'esposizione della vegetazione per la quale, per l'anno 2017, 2018 e 2019, si sono registrati valori rispettivamente pari a 27.085, 19.101 e 24.857 µg/m<sup>3</sup>·h, superiori all'obiettivo a lungo termine di 6.000 µg/m<sup>3</sup>·h definito dal D.Lgs. 155/2010 e ss.mm.ii. Per tali superamenti è previsto un numero massimo di superamenti di 25 giorni per anno come media dei 3 anni precedenti. Dall'analisi condotta sul numero di superamenti del valore limite sulla media mobile non si registrano superamenti per il periodo di riferimento.

#### **Particolato fine PM<sub>10</sub>**

Le polveri atmosferiche vengono comunemente definite con la sigla P.T.S. (Particolato Totale Sospeso) che comprende un insieme eterogeneo di particelle solide volatili (organiche ed inorganiche) e di goccioline liquide sospese nell'aria con dimensioni comprese tra 0,005 e 100 micron e che possono presentare caratteristiche e composizioni chimiche variabili e correlate alla fonte di provenienza. La loro presenza nell'ambiente è legata a fonti naturali (eruzioni vulcaniche, polverosità terrestre, polveri desertiche, pollini, etc.) o può derivare da diverse attività antropiche quali emissioni da centrali termiche, da inceneritori, da processi industriali in genere, da traffico e svariate altre. Il possibile danno per l'organismo umano può derivare sia dalla tipologia propria della particella di per sé tossica oppure, più frequentemente, a seguito di sostanze su di esse depositatesi: in altre parole il particolato sospeso risulta, di fatto, il tramite che consente la penetrazione, nell'apparato respiratorio dell'uomo, di sostanze potenzialmente nocive. Mentre le particelle con diametro maggiore di 10 micron vanno incontro a naturali fenomeni di sedimentazione e comunque sono trattenute dalle vie aeree superiori, quelle di diametro inferiore/uguale a 10 micron (note come

frazione PM<sub>10</sub> che comprende anche un sottogruppo, pari al 60%, di polveri più sottili denominate PM<sub>2,5</sub> e PM<sub>1</sub> aventi rispettivamente diametri uguali od inferiori a 2,5 ed 1 micron), rappresentano la frazione respirabile delle polveri e conseguentemente quella più pericolosa per la salute dell'uomo, in quanto possono determinare l'immissione all'interno del nostro organismo, fino a livello degli alveoli polmonari, di tutte le sostanze da esse veicolate. In sintesi, quanto minori sono le dimensioni delle particelle, tanto maggiore è la loro capacità di penetrare nei polmoni e di produrre effetti dannosi sulla salute umana. Le fonti urbane di emissione di polveri PM<sub>10</sub> sono principalmente i trasporti su gomma e gli impianti civili di riscaldamento. Altre emissioni sono attribuibili anche all'erosione del manto stradale, all'usura di freni e pneumatici ed al risollevarsi di polvere presente sulla carreggiata. Relativamente agli impianti di riscaldamento, possono emettere polveri in particolare quelli alimentati a gasolio, olio combustibile, carbone, legno o biomassa mentre sono da ritenersi trascurabili le emissioni di impianti alimentati a combustibile gassoso.

Il D. Lgs. 155/10 fissa due valori limite per il PM<sub>10</sub>: la media annua di 40 µg/m<sup>3</sup> e la media giornaliera di 50 µg/m<sup>3</sup> da non superare più di 35 volte nel corso dell'anno solare.

**Tabella 4.7: PM<sub>10</sub> – Valori medi annui.**

STAZIONE	2017	2018	2019	2020	VALORE LIMITE
Polistena	-	23,13	27,68	23,87	40 µg/m <sup>3</sup>

Dall'analisi eseguita sulla concentrazione media annuale del PM<sub>10</sub> in atmosfera, non si registrano superamenti del valore limite normativo fissato a 40 µg/m<sup>3</sup>.

**Tabella 4.8: PM<sub>10</sub> – Superamenti del limite giornaliero.**

STAZIONE	2017	2018	2019	2020	VALORE LIMITE
Polistena	-	4	12	8	50 µg/m <sup>3</sup> , da non superare più di 35 volte all'anno.

Dall'analisi eseguita sulla concentrazione giornaliera del PM<sub>10</sub> in atmosfera non si registrano superamenti del valore limite normativo, fissato in 35 volte annuali il superamento del valore di 50 µg/m<sup>3</sup>.

#### **Particolato fine PM<sub>2,5</sub>**

Il particolato PM<sub>2,5</sub> è costituito dalla frazione delle polveri di diametro aerodinamico inferiore/uguale a 2,5 µm. Tale parametro ha acquisito, negli ultimi anni, una notevole

importanza nella valutazione della qualità dell'aria, soprattutto in relazione agli aspetti sanitari legati a questa frazione di aerosol, in grado di giungere fino al tratto inferiore dell'apparato respiratorio (trachea e polmoni). Analogamente al PM<sub>10</sub>, il PM<sub>2,5</sub> può avere origine naturale o antropica.

A partire dal 2015 il D. Lgs. 155/10 prevede un valore limite di 25 µg/m<sup>3</sup> e un valore limite da fissarsi (tenuto conto del valore indicativo di 20 µg/m<sup>3</sup> a partire dal 2020).

**Tabella 4.9: PM<sub>2,5</sub> – Valori medi annuali.**

STAZIONE	2017	2018	2019	2020	VALORE LIMITE
Polistena	22,24	21,51	16,54	13,25	25 µg/m <sup>3</sup>

Dall'analisi eseguita sulla concentrazione media annuale del PM<sub>2,5</sub> in atmosfera non si registrano superamenti del valore limite normativo fissato a 25 µg/m<sup>3</sup>.

#### **4.2.3 Ambiente idrico superficiale**

##### **4.2.3.1 Area vasta**

La regione Calabria, per la sua forma stretta e allungata, con una fascia montuosa che la percorre in lunghezza, non può possedere fiumi con un lungo percorso e conseguentemente ricchi d'acqua. Da un punto di vista idrografico, a livello regionale la distinzione è la seguente: la parte centro-settentrionale, con la presenza dei massicci montani del Pollino, vero serbatoio naturale per l'abbondanza delle sorgenti, della Sila, sulle cui vette la neve rimane per molti mesi dell'anno, e dell'Aspromonte, che permette a diversi fiumi, sia ionici sia tirrenici, di avere o una maggiore lunghezza o un più ampio bacino o un regime di acque abbastanza regolare. Di questi fiumi, il Crati ha la lunghezza maggiore; nasce dalle pendici del Monte Tempone Bruno con il nome di Craticello; in questi primi tratti di percorso, il fiume scende a valle attraverso un dislivello di quasi 1.500 metri in soli 10 km. Nelle vicinanze della città di Cosenza si incontra con il fiume Busento e quindi il suo corso si dirige verso Nord attraverso il Vallo del Crati; prima di gettarsi nelle acque dello Ionio, compie una curva verso oriente nella piana di Sibari. A circa 10 km dalla foce, riceve le acque del Coscile, un affluente di sinistra, e infine con il doppio nome di Crati-Coscile sfocia nel mare. La sua lunghezza totale, secondo le ultime misurazioni, è di 90 km circa e la superficie del bacino è calcolata in 2.430 Km<sup>2</sup>. Per la facile erosione dei terreni che attraversa, il Crati ogni anno porta in mare materiale alluvionale con quantità che si aggira sui 2 milioni di tonnellate, cioè 820 tonnellate per km<sup>2</sup>. Altri fiumi della regione centro-settentrionale della Calabria sono: il Neto, il Savuto, l'Amato, questi ultimi due sfocianti nel mare Tirreno, il Trionto e il Tàcina. Numerosi sono invece i torrenti, chiamate anche fiumare, dal corso irregolare, con forte pendenza, dalle piene rovinose; questi corsi d'acqua, quasi

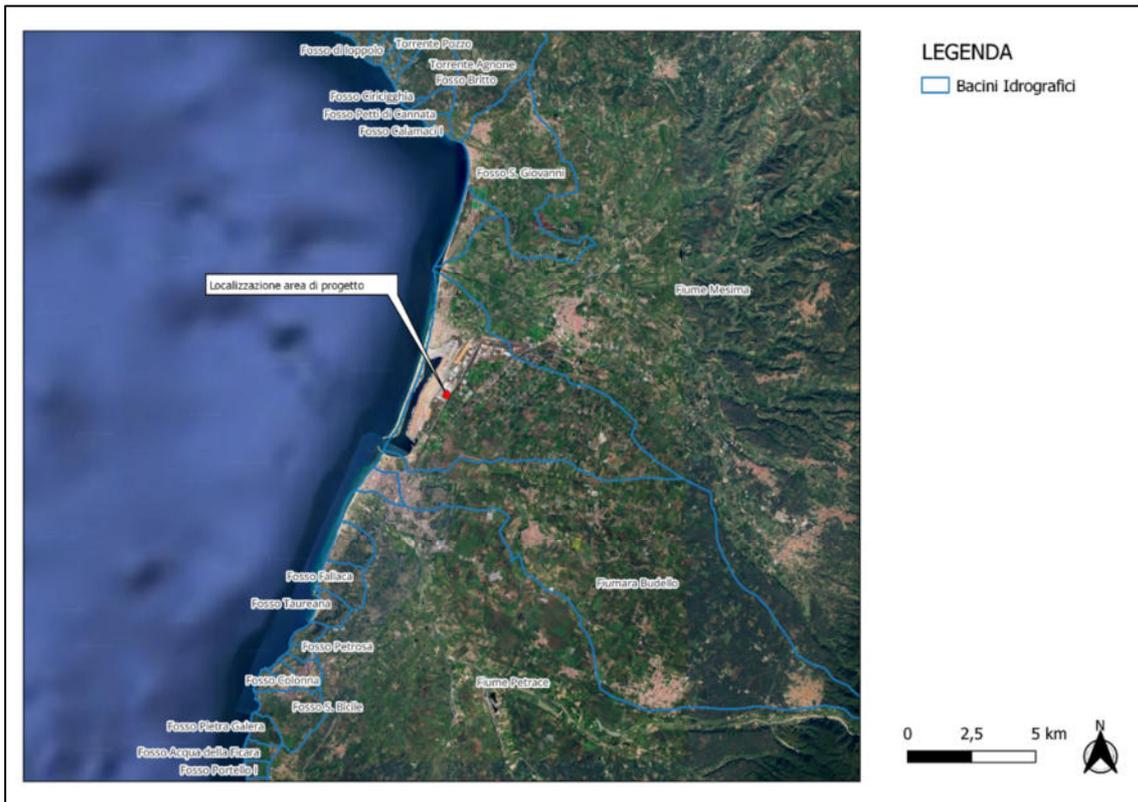
mai utilizzabili a scopi agricoli o in generale economici, a causa dell'assenza quasi assoluta d'acqua nella stagione estiva, e dell'impetuosità del corso nella stagione delle "piene", presentano il caso tipico della denominazione multipla, fatto che si riscontra per la grandissima maggioranza. I danni che procurano questi torrenti sono di varia natura; per la forza della corrente tendono a sgretolare i terreni nelle regioni montane, in pianura non di rado formano impaludamenti, specialmente nelle vicinanze dei litorali, ed infine, quando sono in piena, possono anche interrompere le comunicazioni stradali e ferroviarie di vasti territori della regione.

L'idrografia provinciale è piuttosto complessa per via del regime di precipitazioni, della morfologia e della costituzione litologica del suolo, articolandosi in vari torrenti con limitati bacini imbriferi, aventi marcate pendenze, forte trasporto solido e pianure di foce limitate. Le caratteristiche del territorio provinciale, prevalentemente montuoso ad eccezione della Piana di Gioia, con coste rapidamente degradanti verso il mare e le caratteristiche climatiche con estati siccitose e inverni molto piovosi, determinano un regime prevalentemente torrentizio. Le caratteristiche morfologiche della maggior parte dei corsi d'acqua, nonché la presenza di estese formazioni impermeabili, fanno sì che le acque meteoriche vengano smaltite assai rapidamente facendo risultare il regime idrometrico strettamente correlato all'andamento stagionale delle piogge. Il regime idraulico possiede pertanto un grado di perennità molto basso con portate estremamente variabili. Solo alcuni dei principali corsi d'acqua hanno un regime più costante, nella maggior parte dei casi il regime idrometrico riproduce esattamente quello pluviometrico, convogliando grandi volumi di acqua durante il periodo delle piogge e rimanendo con portate molto modeste o addirittura nulle nella stagione estiva.

La catena Appenninica funge da sparti acque della provincia la quale è bagnata su tre lati dal mare: Mar Tirreno e Mar Ionio; nel Mar Tirreno sfociano i fiumi Mesima (che riceve le acque dall'affluente Marepotamo e dal Metramo) e Petrace (che riceve gli affluenti Marro, Calabro e Duverso). Nello Ionio si gettano i fiumi Assi, Stilaro, Precariti, Allaro, Amusa, Torbido, Novito, Careri, Bonamico, La Verde, Bruzzano, Amendolea, Melito e Sant'Agata.

Nella figura seguente sono indicati i bacini idrografici del versante tirrenico, in prossimità dell'area di interesse.

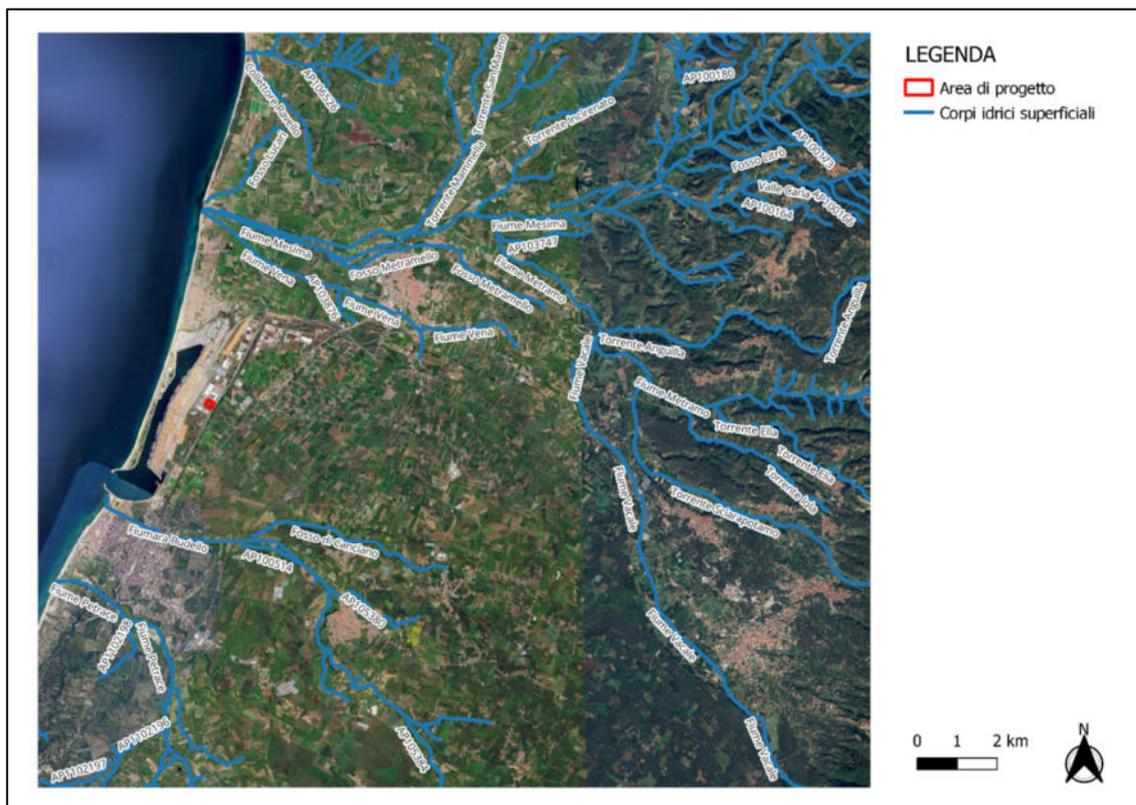
Nello specifico, l'area di impianto ricade nel territorio comunale di Gioia Tauro e si trova in un bacino idrografico di importanza minore, a cui non è stato assegnato alcun nome e che risulta compreso tra il bacino del fiume Mesima ed il bacino della fiumara Budello.



**Figura 4.18: Inquadramento dell'area di intervento rispetto ai bacini idrografici.**

#### 4.2.3.2 Scala locale

La rete idrografica minore è costituita da corsi d'acqua prevalentemente intermittenti e che quindi presentano un regime di carattere torrentizio, con portate fortemente variabili a seconda della stagione e delle precipitazioni.



**Figura 4.19: Idrografia superficiale nell'intorno dell'area di interesse.**

Il fiume Mesima è tipizzato, secondo la metodologia di cui al D.M. 16 giugno 2008, n. 131 e stabilito dal Decreto 17 luglio 2009-Tabella 2.2, per il tratto considerato, ossia il suo tratto finale, come 19SR1N, corrispondente ad un corpo idrico, appartenente all'idro ecoregione 19 "Calabria\_Nebrodi", a carattere perenne originato da sorgenti, con una distanza dalla sorgente classificata come "molto piccola" (< 5 km) e, infine, un'influenza del bacino a monte "non applicabile".

Analogamente, la fiumara Budello è tipizzata come 19IN7N, corrispondente ad un corpo idrico appartenente all'idro ecoregione 19 "Calabria\_Nebrodi", a carattere temporaneo e di persistenza intermittente, con una morfologia dell'alveo classificata come "meandriforme, sinuoso o confinato" e un'influenza del bacino a monte "non applicabile".



**Figura 4.20: Estratto della “Tavola 2.2 – Corpi idrici superficiali” (Piano Gestione Acque) la freccia indica l’area di interesse – (Fonte: Distretto Idrografico dell’Appennino Meridionale).**

#### 4.2.3.3 Qualità delle acque superficiali

All’interno del Piano di Gestione della Acque, redatto dall’Autorità di Bacino Distrettuale dell’Appennino Meridionale (adottato in sede di Comitato Istituzionale Allargato il 24 febbraio 2010 ed approvato con DPCM del 10 aprile 2013, attualmente alla III fase: ciclo 2021/2027), l’obiettivo del monitoraggio dei Corpi Idrici Superficiali è quello di stabilire un quadro generale coerente ed esauriente dello Stato di Qualità (Ecologico e Chimico) delle acque all’interno di ciascun bacino idrografico.

Ai sensi del D.M 260/2010, la programmazione del monitoraggio dei Corpi Idrici Superficiali avviene per cicli sessennali, strettamente connessi ai cicli della programmazione dei Piani di Gestione delle Acque. Il monitoraggio si articola in monitoraggio di sorveglianza e monitoraggio operativo.

Il monitoraggio di sorveglianza ha come principale obiettivo la validazione degli impatti imputabili alle pressioni puntuali e diffuse, la calibrazione dei successivi piani di monitoraggio e di permettere la classificazione dei Corpi Idrici Superficiali in accordo a quanto previsto dalle più recenti norme sull’argomento. Il monitoraggio di sorveglianza deve avere una durata di almeno 1 anno per ogni ciclo di monitoraggio, ad eccezione dei siti facenti parte la rete nucleo per il quale il monitoraggio deve avvenire con cadenza triennale.

Il monitoraggio operativo viene definito per i corpi idrici a rischio di non soddisfare gli obiettivi ambientali previsti dal D.Lgs. 152/2006 e si sviluppa con un ciclo triennale.

La valutazione dello stato qualitativo delle acque viene espresso attraverso la definizione dello stato ecologico e dello stato chimico.

Lo Stato Ecologico è espressione della qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici associati alle acque superficiali.

Alla sua definizione concorrono i seguenti elementi di qualità (EQ):

- Elementi Biologici (EQB),
- Elementi idromorfologici, a sostegno degli elementi biologici,
- Elementi fisico – chimici e chimici, a sostegno degli elementi biologici.

Per ogni categoria di acque, e per ognuno degli Elementi di Qualità (EQ), il D.M. 260/2010 individua le metriche e/o gli indici da utilizzare, le metodiche per il loro calcolo, i valori di riferimento e i limiti di classe (soglie) per i rispettivi stati di qualità (Elevato, Buono, Sufficiente, Scarso e Cattivo). In seguito alla valutazione di ogni singolo EQ, determinata utilizzando i dati di monitoraggio, lo Stato Ecologico di un Corpo Idrico Superficiale viene quindi classificato in base alla classe più bassa riscontrata per gli:

- Elementi biologici (Macroinvertebrati, Diatomee, Macrofite e Pesci);
- Elementi fisico-chimici a sostegno (LIMeco Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo stato ecologico);
- Elementi chimici a sostegno (altre sostanze non appartenenti all'elenco di priorità).

Lo Stato Chimico di ogni Corpo Idrico Superficiale viene attribuito in base alla conformità dei dati analitici di laboratorio rispetto agli Standard di Qualità Ambientale fissati per un gruppo di sostanze pericolose inquinanti, definite prioritarie.

Dall'analisi delle Tavole del Piano di Gestione delle Acque, come rappresentato nelle figure seguenti, si evince che il corpo idrico Mesima risulta avere uno stato ecologico “scarso” ed uno stato chimico “buono”, mentre per il corpo idrico Budello si ha uno stato ecologico “non monitorato/non classificato” ed uno stato chimico “mancato raggiungimento dello stato di buono”.

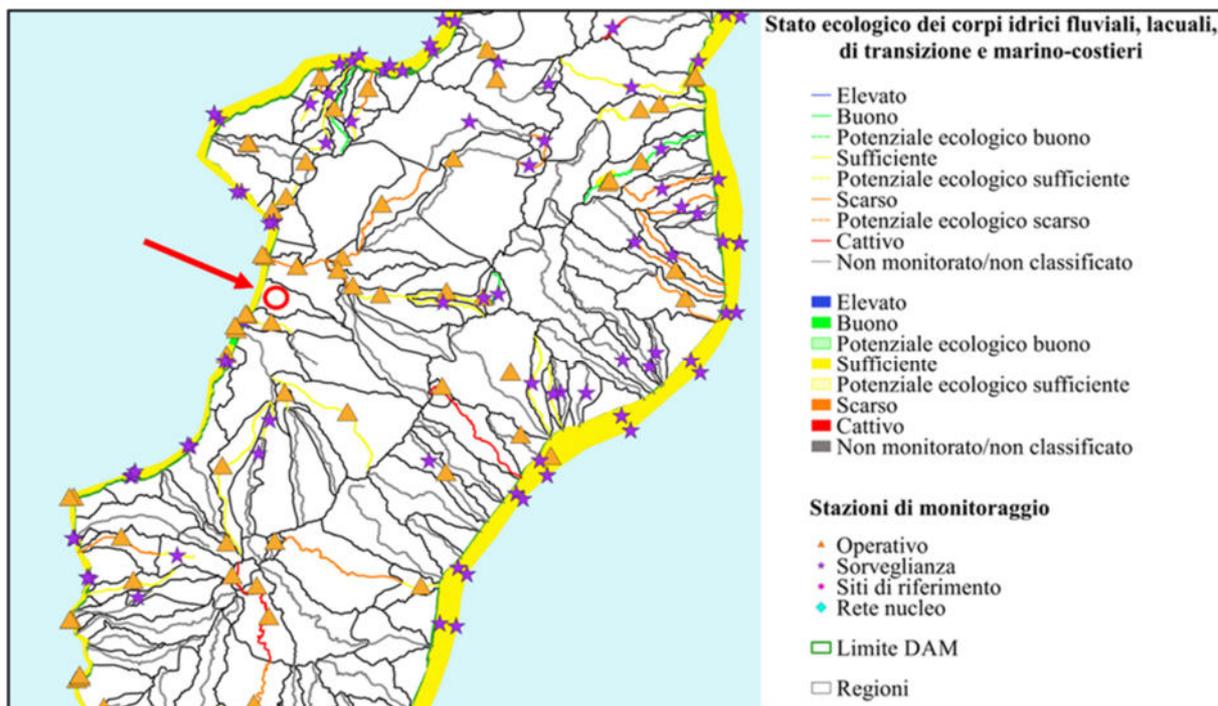


Figura 4.21: Stralcio “Tavola 6\_1\_1 – Stato ecologico e reti di monitoraggio dei corpi idrici superficiali” (Fonte: Piano di Gestione Acque – III Ciclo (2021 – 2027)).

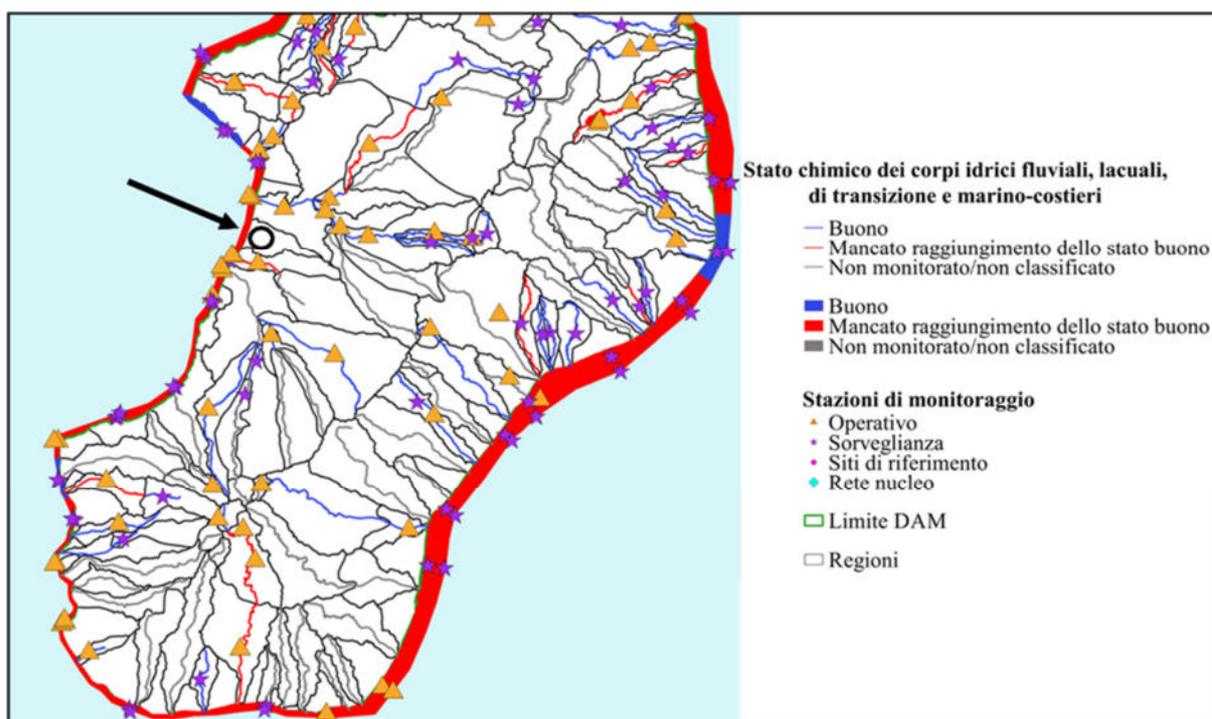
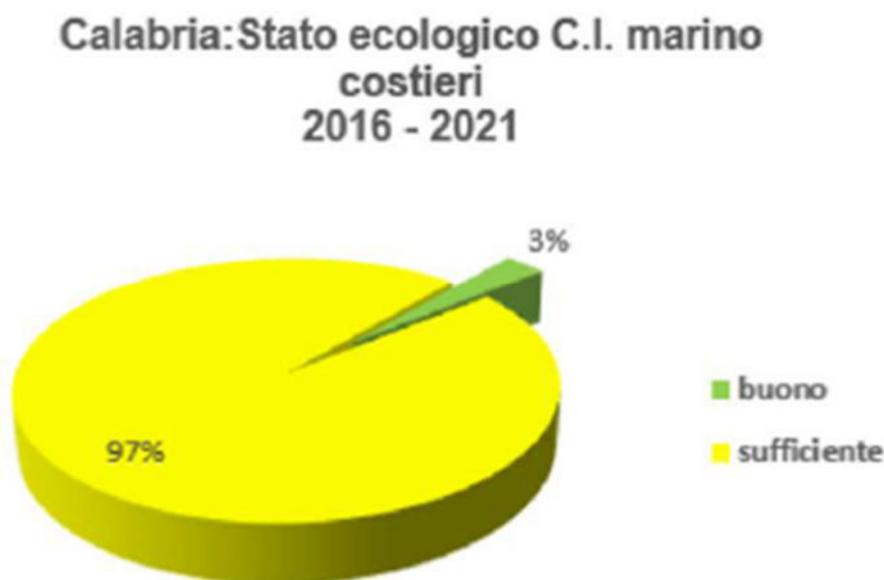


Figura 4.22: Stralcio “Tavola 6\_1\_2 – Stato chimico e reti di monitoraggio dei corpi idrici superficiali” (Fonte: Piano di Gestione Acqua – III Ciclo (2021 2027)).

#### 4.2.3.4 Qualità delle acque marino-costiere

L'indice comunemente usato per la classificazione dello stato qualitativo delle acque marino-costiere è il TRIX. Tale indice, che fornisce una valutazione del livello di trofia delle acque considerate. Tale modello risulta congeniale per acque caratterizzate da un elevato livello naturale di trofia, tuttavia, quest'ultima caratteristica non è peculiare del Mare Tirreno, che si presenta invece un mare oligotrofico. In alternativa può essere adottata una classificazione basata anche sull'indice denominato C.A.M., che si basa su di una analisi multivariata di un set di parametri che oltre quelli del TRIX include parametri rappresentativi delle caratteristiche ambientali peculiari dei bacini scolanti a mare (ad esempio presenza di inquinanti specifici).

Lo stato ecologico e chimico dei corpi idrici marino costieri della Regione Calabria viene graficizzato nelle seguenti immagini, dalle quali si evince che una piccola percentuale di corpi idrici marino costieri è in buono stato ecologico, mentre invece la maggior parte non ha conseguito il buono stato chimico.



**Figura 4.23. Stato ecologico dei corpi idrici marino-costieri 2016-2021 (fonte PGA, Relazione Generale).**

Calabria: Stato chimico C.I. marino  
costieri  
2016 - 2021

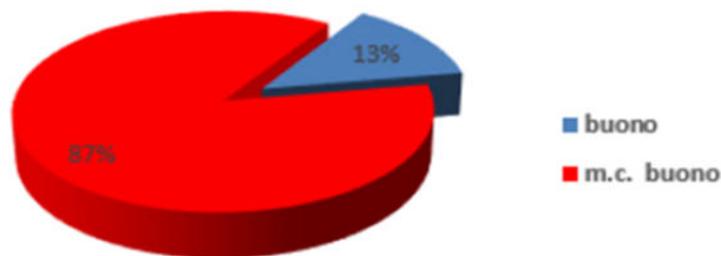


Figura 4.24: Stato chimico dei corpi idrici marino-costieri 2016-2021 (fonte PGA, Relazione Generale).

#### 4.2.4 Suolo e sottosuolo

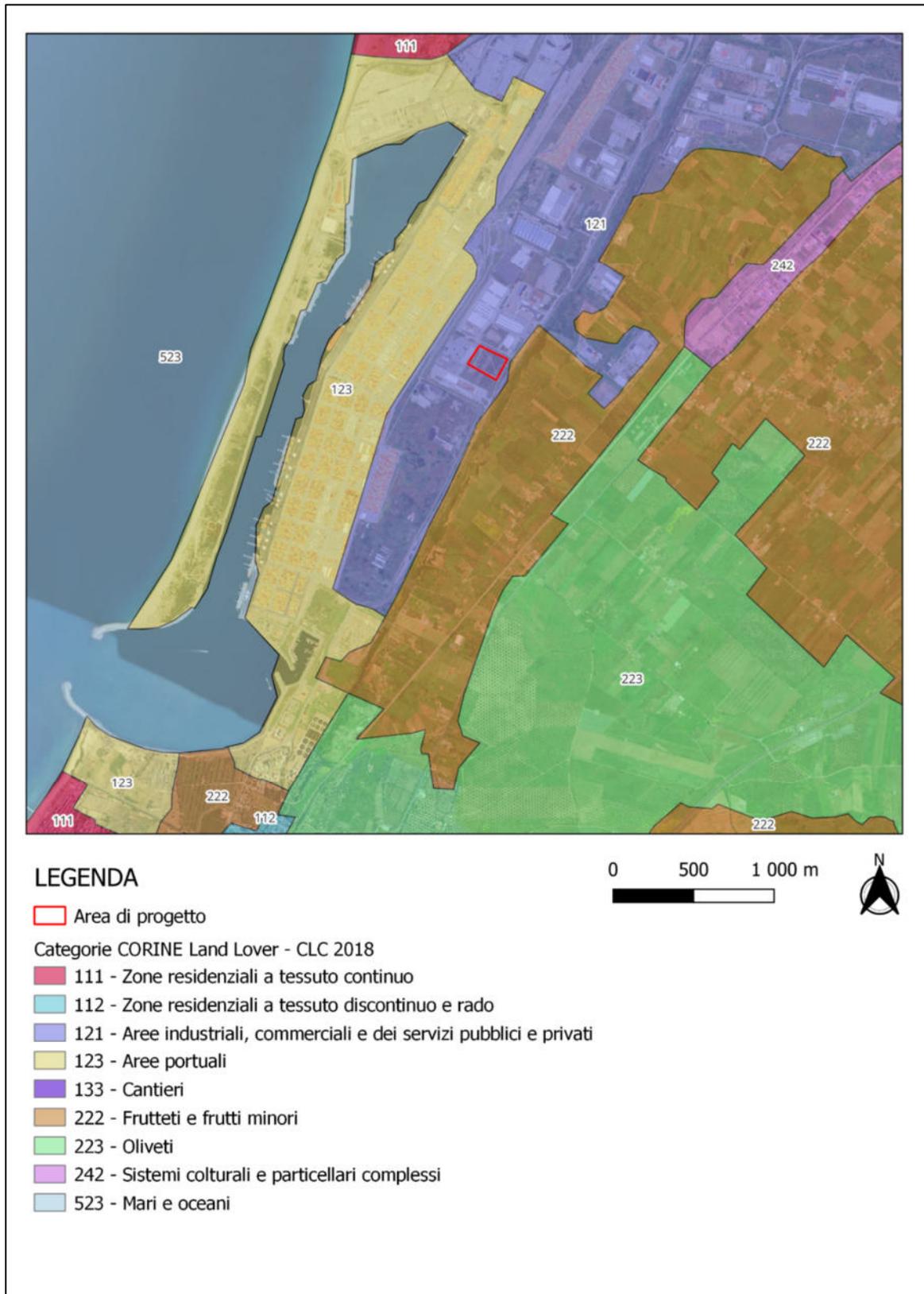
##### 4.2.4.1 Uso del suolo

La Piana di Gioia Tauro si presenta come una grande pianura alluvionale, con ampie spiagge sabbiose, formata dalle piane dei fiumi Petrace e Mesima, che si eleva con estesi pianori, dalle pendenze assai contenute, verso una corona di rilievi collinari che la cingono diramandosi e digradando dolcemente in forma radiale e che si elevano, ad est, fino al crinale dell'Aspromonte. La pianura si presenta con fondovalle piatti, ampi da qualche centinaio di metri a 3 km.

All'interno della Piana sono presenti bassi terrazzi e scarpate fluviali, aree golenali, argini e letti fluviali, confluenze di corsi d'acqua e canali artificiali. L'uso del suolo è quasi completamente agricolo ad esclusione dei centri abitati di Gioia Tauro, San Ferdinando, Rizziconi e Polistena in parte ed a piccoli nuclei o case sparse.

Le peculiarità morfologiche della Piana di Gioia Tauro sono favorevoli allo sviluppo di realtà imprenditoriali in quanto, la suddetta, possiede una vocazione primaria nei settori agricolo e agroalimentare. L'area territoriale compresa tra Gioia Tauro – Rosarno - San Ferdinando, che rientra all'interno del Consorzio per lo Sviluppo Industriale della Provincia di Reggio Calabria, presenta infatti una superficie totale di 1895 ettari di cui 783 destinati ad attività produttive e 257 residui destinabili a nuovi insediamenti produttivi.

Secondo i dati del programma Corine Land Cover 2018 l'area di impianto rientra nella Categoria di Copertura e uso del suolo identificata con Codice 121 – Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati e, in minima parte lungo il settore sudorientale, con Codice 222 – Frutteti e frutteti minori.

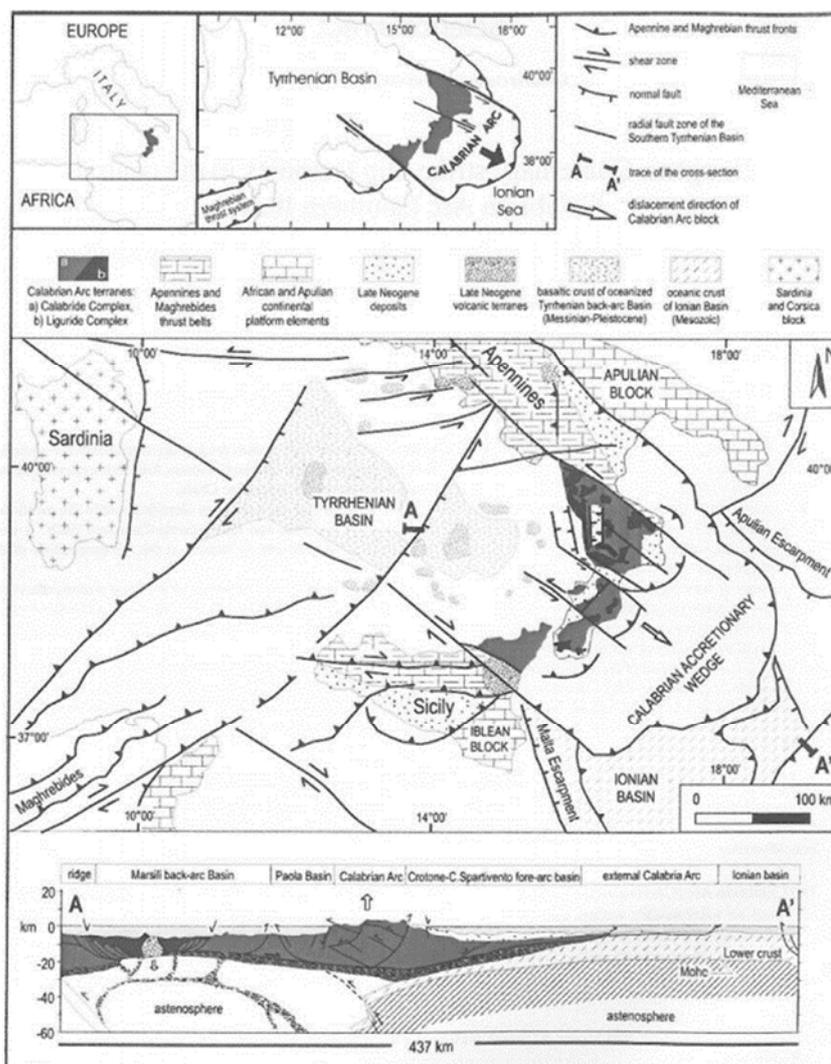


**Figura 4.25: Corine Land Cover 2018**

#### 4.2.4.2 Caratteristiche geologiche e idrogeologiche

Il territorio calabrese fa parte dell'Arco Calabro-Peloritano ovvero una delle più importanti strutture dell'Orogene Appenninico-Maghrebide e rappresenta, in buona sostanza, un cuneo di accrezione causato dalla collisione tra Africa ed Europa (Amodio-Morelli L., 1976) (Tortorici, 1982).

Questa struttura rappresenta, quindi, la zona di massima distorsione della Catena Appenninico-Maghrebide e l'elemento di raccordo tra gli assi NW-SE dell'Appennino meridionale e quelli E-W delle Maghrebidi siciliane (Amodio-Morelli L., 1976) (Bonardi & Giunta, 1982) (Vai, 1992). La segmentazione dell'orogene, la torsione dell'arco e la sua migrazione verso SE sono connesse, in particolare, all'apertura del Tirreno con velocità ed entità di espansione massime nella porzione più meridionale, alla rotazione della penisola italiana e alla subduzione della Placca Ionica (Seacon, 2017).



**Figura 4.26: Schema geologico del Mediterraneo centrale e dell'Arco Calbro (Tansi et al, 2007).**

L'Arco Calabro-Peloritano, che risulta essere l'elemento più interno di tutto l'orogene, è costituito da una serie di unità tettoniche in cui sono rappresentate diverse porzioni di un'originaria crosta continentale con le relative coperture meso-cenozoiche (Complesso Calabride di Ogniben 1969).

Ad esse si associano unità ofiolitifere (Complesso Liguride di Ogniben 1969) caratterizzate da gradi di metamorfismo variabile, essenzialmente derivanti dalla deformazione di un originario dominio oceanico (Tansi, Muto, Critelli, & Iovine, 2007).

Schematizzando l'assetto geologico-strutturale dell'Arco Calabro-Peloritano, si può definire che questo faccia parte di un tipico sistema di subduzione Sudest-vergente, composto da tre elementi principali:

1. Una zona esterna ionica, formata da crosta oceanica di età cretacea, in fase di flessura e subduzione secondo un piano da sub-verticale a molto inclinato con immersione verso O, che si estende in profondità fino al largo delle coste tirreniche;
2. Un arco cristallino-metamorfico (Arco Calabro) formato da elementi di crosta continentale paleozoica e mesozoica in parte accavallati su elementi di piattaforma appenninica-panormide;
3. Un'area di espansione oceanica attiva nel Tirreno meridionale in posizione di bacino di retro-arco.

L'età del sistema geodinamico Tirreno-Arco Calabro-Ionio è relativamente recente e può essere stimata in circa 9 milioni di anni, a partire, cioè dall'apertura, nel Tortoniano medio-superiore, del bacino tirrenico e dal conseguente distacco della microplacca Calabro-Peloritana dal margine meridionale del blocco Sardo-Corso fino a raggiungere la posizione attuale.

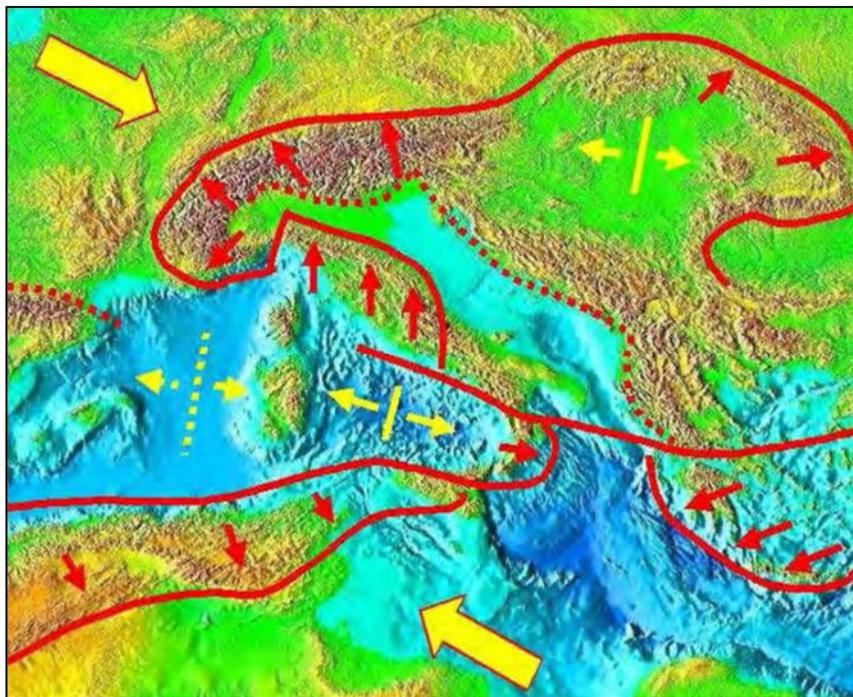
Nell'intervallo temporale compreso tra il Tortoniano superiore ed il Pleistocene medio (9-0,7 Ma), la velocità di deriva dell'Arco Calabro-Peloritano verso SE viene stimata in circa 4-5 cm/anno. In questo periodo nel Bacino Crotonese, come in gran parte delle aree litorali ioniche e nella bassa valle del Crati, rimane attiva una modesta subsidenza, controllata da sistemi di faglie normali orientate circa NO-SE, che permette ripetute ingressioni marine con la conseguente deposizione di una serie di cunei detritici i quali, organizzati in più sequenze deposizionali, si alimentano dalla catena cristallina già emersa ed in fase di smantellamento, situata, nei settori settentrionali, circa in corrispondenza dell'attuale area silana.

Nell'intervallo Pliocene-Pleistocene inferiore i movimenti orogenetici ed il sollevamento della catena rimangono relativamente quiescenti fino al quasi completo smantellamento dell'area emersa, di cui rimangono evidenti testimonianze negli ampi altopiani calabresi (Piani di Aspromonte, Serre, Altopiano della Sila, ecc.), nei suoli molto evoluti ad essi associati e nei tratti fossili di molti corsi di

acqua che, ora profondamente incassati, conservano tuttavia l'andamento meandriforme tipico delle morfologie pianeggianti.

In questo periodo di relativa calma tettonica, la Calabria continua comunque la sua migrazione verso SE.

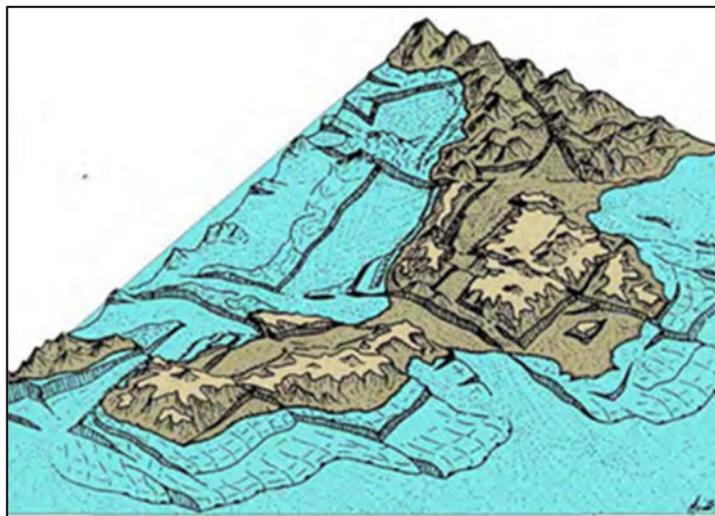
Contemporaneamente il paleo-bacino ionico, una volta esteso almeno fino a nord dell'area Lagonegrese (FINETTI et al, 1996) viene progressivamente consumato nei suoi settori settentrionali e meridionali fino alla collisione ed all'accavallamento delle unità appenniniche sopra la piattaforma Apula, verso nord, e quella Sicana verso sud. Si individuano quindi due grandi "binari" litosferici a scorrimento trascorrente che consentono l'avanzamento differenziale verso E-SE dell'Arco rispetto sia alla catena appenninica (linea del Pollino e linea di Palinuro) che al blocco siculo-maghrebide (linea di Taormina) fino alla posizione attuale (Figura .....).



**Figura 4.27: L'Arco Calabro nell'orogene mediterraneo.**

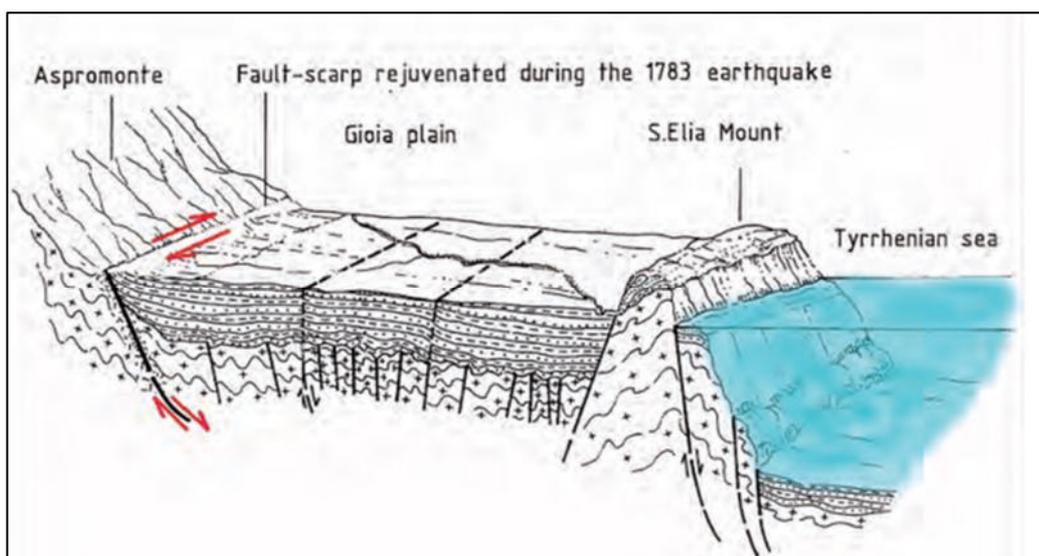
All'inizio del Pleistocene medio (0.7 Ma) la dinamica dell'Arco Calabro cambia in maniera significativa: si attivano forti movimenti verticali (fino a 2 mm/a) che portano la regione ad emergere nella sua configurazione attuale mentre molte delle faglie più antiche, orientate NO-SE vengono sostituite da elementi orientati N-S (Valle del Crati, Faglia del Marchesato). A causa della progressiva chiusura del residuo oceano ionico-lagonegrese verso nord e del conseguente rallentamento del movimento nei settori settentrionali, la Calabria si scompone in una serie di grandi elementi crostali delimitati da faglie dirette o trascorrenti (Figura 4.28) che mostrano, nel complesso, un avanzamento verso E maggiore nei settori meridionali, dove la flessura litosferica e la subduzione

sono ancora attive, rispetto a quelli settentrionali, dove la placca calabra è oramai giunta, nel Golfo di Sibari, a contatto con il blocco Apulo.



**Figura 4.28: Block-diagram dei principali lineamenti tettonici neogenici della Calabria.**

La piana costiera a nord di Gioia Tauro, in cui ricade l'area d'indagine, rappresenta una piccola struttura di sprofondamento (graben), delimitata da faglie ad andamento NE-SO ed E-O, e parzialmente riempita da sedimenti antichi e recenti. La piana è compresa tra i due blocchi fagliati in corso di rapido innalzamento di Capo Vaticano e Palmi ed è inserita nella più ampia struttura dell'Arco Calabro Peloritano. Dal Pleistocene medio inizia un lento e progressivo sollevamento caratterizzato da una lunga fase di sedimentazione terrigena, con conseguente emersione e progradazione della piana verso occidente.

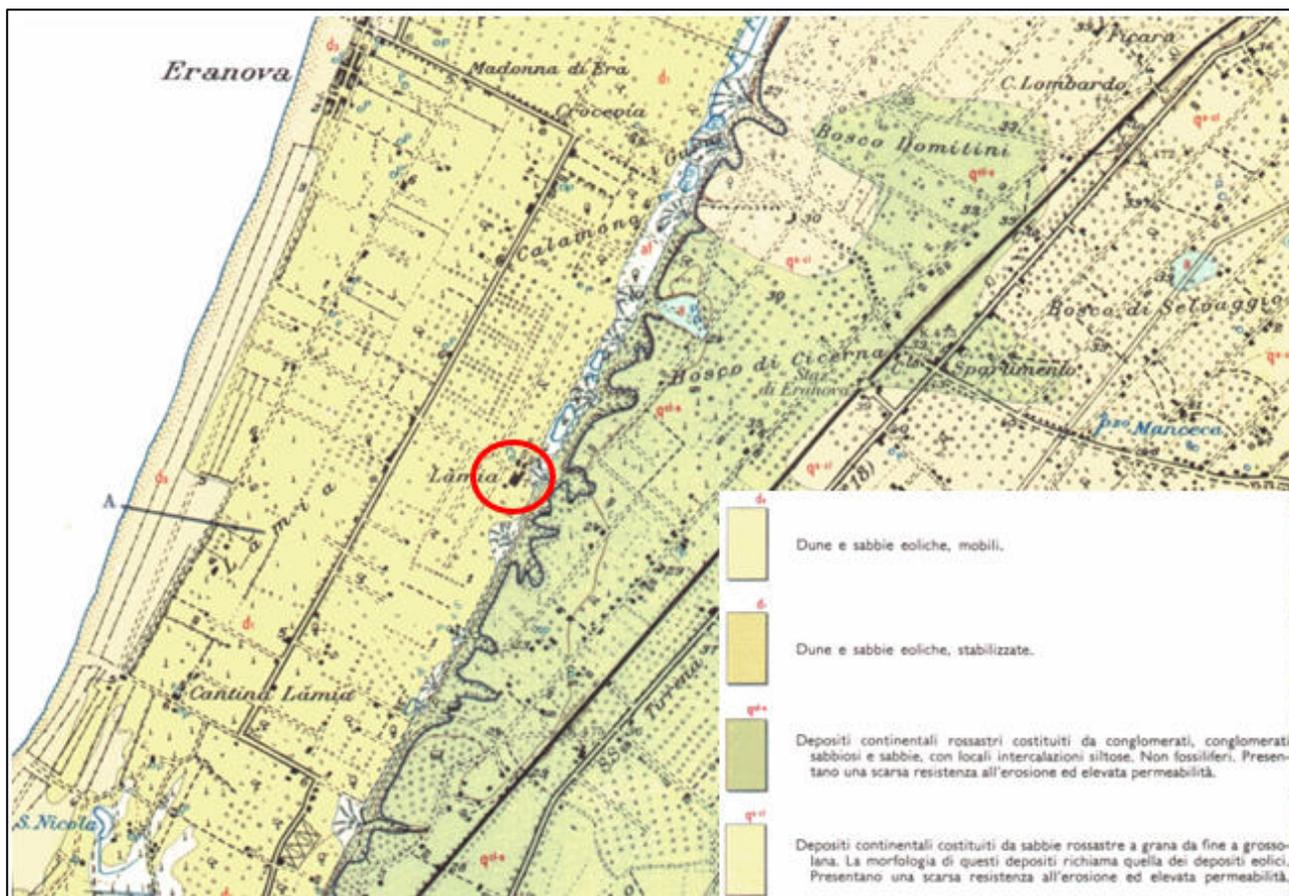


**Figura 4.29. Schema della Piana di Gioia Tauro tra il pilastro tettonico (horst) Palmi – S.Elia e il Massiccio dell'Aspromonte, con le faglie normali che tendono a ruotare verso il mare Tirreno,**

*prodotte dalle spinte (ai piedi dell'Aspromonte<sup>9</sup> e dalla forza di gravità (nella Piana e al bordo del pilastro tettonico di Palmi), (Guericchio et all, 2008).*

L'abbassamento della piana di Gioia risale al Pliocene inferiore-medio fino al Pliocene superiore. Inoltre, al Pleistocene è riconducibile la faglia ad andamento NE-SO che segna, attraverso un evidente gradino morfologico, il limite est della piana costiera. Il gradino delimita dunque due aree distinte. Quella più a monte caratterizzata da ampi terrazzi continentali sabbiosi e conglomeratici. L'altra è la fascia litoranea data da depositi di litorale antichi e recenti e sedimenti alluvionali (Seacon, 2017).

Dal punto di vista geologico, l'area di studio è caratterizzata dalla presenza di estese coltri quaternarie di genesi continentale e transizionale oloceniche e plio-pleistoceniche. L'area si individua al foglio 245 - II N.E. "Gioia Tauro" (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** 3.30) della Carta Geologica della Calabria al 25.000 edita dalla Cassa del Mezzogiorno.



**Figura 4.30: Stralcio del foglio 245 – II N.E. "Gioia Tauro" della Carta Geologica della Calabria al 25.000 edita dalla Cassa del Mezzogiorno. È indicata l'area oggetto di studio.**

L'analisi della cartografia geologica (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** 3.30) indica che il territorio in esame è caratterizzato dalla presenza di corpi deposizionali di riempimento, la cui successione litostratigrafica può essere così schematizzata, dal basso verso l'alto, in:

- *Depositi continentali conglomeratici (Pleistocene)*: tali depositi non interessano direttamente l'area di interesse progettuale. Si tratta di un complesso litologico eterogeneo composto in prevalenza da sabbie e conglomerati ( $q^{cl-s}$ ), con intercalazioni di livelli a granulometria fine ( $qs^{s-cl}$ ) e livelli ghiaioso – ciottolosi a profondità variabili dal piano campagna, che costituisce il litotipo più diffuso arealmente nell'ambito dell'intera Piana di Gioia Tauro. Nella parte superficiale è presente, con spessori variabili, una copertura eluviale e vegetale di colore bruno a composizione limoso – sabbiosa. La formazione si sviluppa con andamento suborizzontale e la sua origine è riconducibile a successive fasi di deposizione in epoche recenti di abbondante materiale detritico eroso nell'entroterra aspromontano in seguito alla rapida emersione del rilievo cristallino in epoca pleistocenica. Tale complesso si trova allo stato incoerente e risulta facilmente erodibile particolarmente nelle zone a più elevata pendenza. Si tratta di depositi caratterizzati da una permeabilità primaria medio-elevata, i cui valori di porosità variano in maniera piuttosto ampia e possono ritenersi dell'ordine del 35% - 40%.
- *Conoidi di deiezione*
- *Depositi Olocenici*: si tratta di dune e sabbie eoliche stabilizzate (d1) che interessano direttamente l'area di studio; di questo gruppo fanno parte anche dune mobili ovvero dune e sabbie eoliche mobili (d2) che interessano la porzione occidentale dell'area di studio.
- *Alluvioni*: tali depositi si rinvencono nel settore orientale dell'area di studio in corrispondenza delle principali scarpate e non interessano direttamente l'area di studio. Si tratta di alluvioni (af) fissate dalla vegetazione o artificialmente.

Dalle informazioni desunte dalla cartografia geologica di riferimento e dall'analisi delle indagini geognostiche a disposizione dello scrivente, eseguite nello stesso contesto geomorfologico dell'area di intervento ma in corrispondenza dei Depositi continentali conglomeratici sopra descritti, è possibile desumere la seguente stratigrafia locale (dall'alto verso il basso):

- **strato 1**: depositi sabbiosi (Olocene). Si tratta di livelli sabbiosi debolmente ghiaiosi sovrapposti a livelli sabbiosi e ghiaioso sabbiosi con ciottoli. L'unità risulta essere debolmente disomogenea, soprattutto in senso verticale; condizioni di sufficiente omogeneità laterale, invece, si registrano in senso orizzontale (TecnoGeo s.a.s. , 2013). Lo spessore di questa unità è di circa 6 m. La situazione idrografica di superficie, nell'area di diretta ubicazione dell'opera in progetto, è limitata alle sole acque di genesi

meteorica che cadono nell'ambito del suolo in esame e che, attraversando per infiltrazione strati di suolo e sottosuolo, con moto verticale dei filetti liquidi alimentano la falda idrica sottostante. La profondità della falda è di circa 3,0 m da p.c.

- **strato 2:** livelli sabbiosi e ghiaioso sabbiosi con ciottoli (Pleistocene) appartenenti ai Depositi continentali conglomeratici precedentemente descritti.

Si ritiene utile specificare che la seguente schematizzazione della struttura geologica di sottosuolo è stata desunta esclusivamente dalla cartografia geologica di riferimento e dall'analisi di indagini geognostiche a disposizione dello scrivente, eseguite a breve distanza dal sito in oggetto; pertanto, per la specifica definizione del modello geologico e geotecnico locale si rimanda alle indagini geognostiche sito-specifiche che saranno eseguite nell'ambito delle successive fasi progettuali.

Per quanto attiene allo schema idrogeologico, da quanto già delineato nella descrizione delle singole formazioni che costituiscono il territorio in esame e l'entroterra più immediato, si evince che i litotipi si trovano in massima parte allo stato incoerente e sono generalmente permeabili o molto permeabili per porosità. Ne deriva che i terreni affioranti nell'area possono essere sede di circolazione idrica di acque sotterranee la cui alimentazione dipende sia dalla percolazione delle acque meteoriche direttamente ricadenti nella zona, sia dall'apporto sotterraneo da parte dei terreni e delle rocce affioranti nell'entroterra.

#### 4.2.4.3 Qualità delle acque sotterranee

La Regione Calabria ha avviato il programma di monitoraggio, definito nel progetto per il "Monitoraggio quali-quantitativo dei Corpi idrici Superficiali e Sotterranei della Calabria ai sensi del D. Lgs 152/2006 s.m.i.", realizzato nell'ambito dell'aggiornamento del Piano di Tutela regionale.

Tale progetto ha previsto la realizzazione di una rete di punti di monitoraggio e le varie fasi di campionamento ed analisi ai fini della definizione dello stato chimico e della valutazione dello stato quantitativo; il programma è partito nella seconda metà del 2016 ed è andato avanti fino al 2018.

Le stazioni di monitoraggio presenti sul territorio della Regione Calabria, in base a quanto trasmesso dalla Regione in merito al programma di monitoraggio, sono: 240 stazioni distinte in n. 140 pozzi e n. 100 sorgenti; di queste n. 229 sono per il monitoraggio dello stato chimico e n.11 per il solo controllo quantitativo. Le attività di monitoraggio sono proseguite anche negli anni successivi e la rete è stata integrata con 25 ulteriori stazioni.

I risultati del primo triennio del programma di monitoraggio chimico avviato hanno consentito di ottenere una prima classificazione dello stato per tutti i corpi idrici sotterranei individuati nella Regione Calabria. In base ai dati forniti, su 12 CISS presenti sul territorio regionale, n. 6 corpi idrici sono risultati in stato chimico buono e n. 6 in stato non buono. Per questi ultimi corpi idrici, gli

inquinanti che hanno superato i valori soglia consentiti nella Piana di Gioia Tauro sono: Nitrati, Ammoniaca, Arsenico, Bromodichlorometano, Dibromoclorometano, Triclorometano. Preme precisare che, sia per i corpi idrici in stato non buono che per gli altri, la classificazione nel Piano II Ciclo era stata condotta a giudizio esperto, sulla base dell'analisi delle pressioni, non avendo a disposizione una classificazione a causa della mancata attivazione del programma di monitoraggio.

#### 4.2.5 Sismicità

Il quadro conoscitivo della sismicità in regione Calabria evidenzia con chiarezza l'elevata pericolosità dell'area, con un massimo che cade nella zona posta subito a nord dello Stretto di Catanzaro, a fronte di una relativamente modesta conoscenza delle strutture tettoniche della regione.

Tutte le analisi recenti mostrano infatti che la pericolosità della Calabria è quantomeno pari a quella caratteristica di altre regioni italiane ad elevata sismicità, come ad esempio la Sicilia Orientale, l'Irpinia, l'Umbria, il Friuli; uno stato di cose ulteriormente aggravato dalle caratteristiche energetiche dei terremoti calabresi (spesso prossimi alla magnitudo 7) e dalla generalizzata fragilità geologica del territorio regionale. La limitata conoscenza delle strutture sismogenetiche è nondimeno dovuta sia al fatto che alcune di queste sono "cieche", ovvero non arrivano a interessare direttamente la superficie topografica, e sono quindi più difficili da indagare con metodi diretti di terreno, sia al fatto che alcuni grandi terremoti sono stati generati da strutture sismogenetiche posizionate in mare, come nei casi dei terremoti del 1905 e del 1947.

Nelle tabelle seguenti sono riportati gli eventi sismici rilevanti per il territorio del comune di Gioia Tauro estratti dal Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani, con epicentro entro una distanza di 100 km e magnitudo maggiore di 5,50 (Tabella 3.10) e quelli compresi nella base dati di osservazioni macrosismiche DBMI15 (Tabella 3.11).

**Tabella 4.10: Estratto del catalogo parametrico dei terremoti italiani (CPTI,2004) degli eventi con epicentro entro 100 km dal comune di Gioia Tauro e con magnitudo maggiore di 5.50. Imx = intensità massima; Io = intensità epicentrale; Maw = magnitudo momento; Daw = errore associato alla stima di Maw; ZS9 = zona sorgente.**

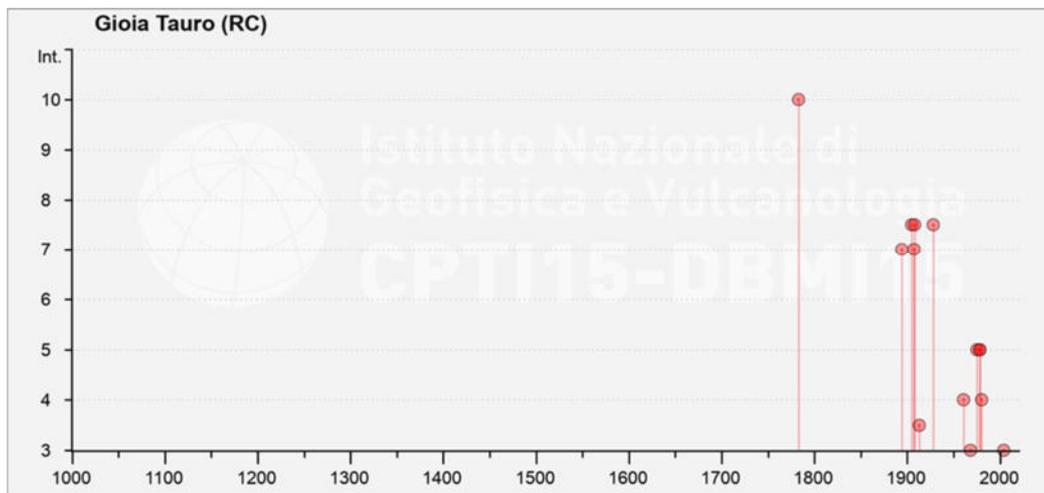
Anno	Me	Gi	Area epicentrale	Lat	Lon	Imx	Io	Maw	Daw	ZS9
374			Reggio Calabria	38.1	15.65	95	95	6.30	0.29	929
853	8	31	Messina	38.18	15.55	95	95	6.30	0.29	929
1509	2	25	Calabria meridionale	38.1	15.68	90	80	5.57	0.19	929
1609	7	20	Nicastro	38.968	16.353	80	80	5.57	0.19	929
1626	4	4	Girifalco	38.82	16.42	100	90	6.08	0.20	929
1638	3	27	Calabria	39.03	16.28	110	110	7.00	0.13	929
1659	11	5	Calabria centrale	38.7	16.25	100	100	6.50	0.17	929
1743	12	7	Calabria meridionale	38.58	16.139	75	75	5.79	0.15	929

Anno	Me	Gi	Area epicentrale	Lat	Lon	Imx	Io	Maw	Daw	ZS9
1777	6	6	Calabria	38.981	15.616	60	75	5.53	0.22	929
1783	2	5	Calabria	38.3	15.97	110	110	6.91	0.11	929
1783	2	6	Calabria meridionale	38.22	15.63	95	85	5.94	0.11	929
1783	2	7	Calabria	38.58	16.2	105	105	6.59	0.10	929
1783	3	1	Calabria centrale	38.77	16.3	95	90	5.92	0.11	929
1783	3	28	Calabria	38.78	16.47	110	100	6.94	0.09	929
1786	3	10	Sicilia nord-or.	38.1	15.02	90	90	6.02	0.24	932
1791	10	13	Calabria centrale	38.63	16.27	90	90	5.92	0.10	929
1854	2	12	Cosentino	39.25	16.3	100	95	6.15	0.14	929
1870	10	4	Cosentino	39.22	16.33	100	95	6.16	0.15	929
1894	11	16	Calabria meridionale	38.28	15.87	90	85	6.05	0.08	929
1905	9	8	Calabria	38.67	16.07	105	110	7.06	0.09	929
1907	10	23	Calabria meridionale	38.13	16.02	90	85	5.93	0.04	930
1908	12	28	Calabria meridionale	38.15	15.68	110	110	7.24	0.07	929
1909	7	1	Calabro messinese	38.147	15.598	80	80	5.55	0.15	929
1928	3	7	Capo Vaticano	38.544	16.037	80	75	5.90	0.03	929
1947	5	11	Calabria centrale	38.65	16.52	90	80	5.71	0.04	930
1978	4	15	Golfo di Patti	38.15	14.983	80	90	6.06	0.03	932

**Tabella 4.11: Estratto dal database delle osservazioni macrosismiche dei terremoti italiani (DBMI, 2015) per il comune di Gioia Tauro. Io = intensità epicentrale; Mw = magnitudo momentaneo.**

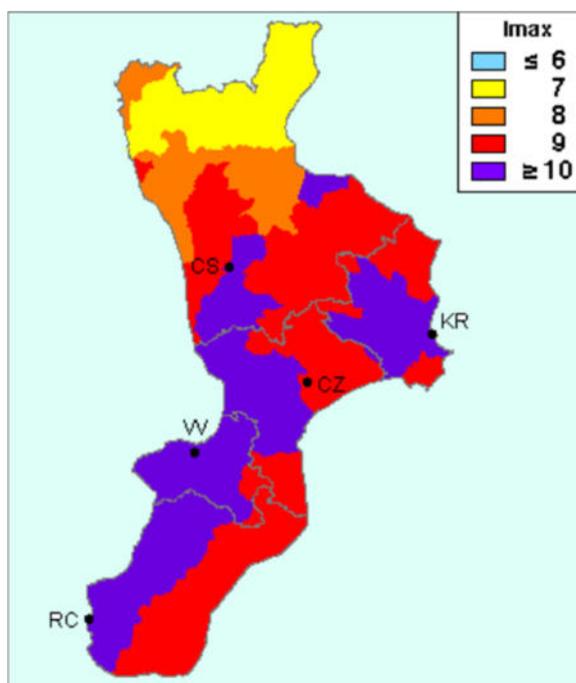
Anno	Mese	Giorno	Area epicentrale	Lat.	Lon.	Io	Mw
1783	2	5	Calabria meridionale	38,297	15,97	11	7,1
1894	11	16	Calabria meridionale	38,288	15,87	9	6,12
1905	9	8	Calabria centrale	38,811	16	10-11	6,95
1907	10	23	Aspromonte	38,086	15,985	8-9	5,96
1908	12	28	Stretto di Messina	38,146	15,687	11	7,1
1913	6	28	Calabria settentrionale	39,531	16,239	8	5,64
1928	3	7	Calabria centro-meridionale	38,686	15,936	7-8	5,87
1961	3	24	Calabria meridionale	38,174	15,654	5-6	4,62
1968	7	17	Calabria centrale	38,625	16,129	5	4,3
1971	2	19	Monti Peloritani	38,051	15,182	5	4,54
1975	1	16	Stretto di Messina	38,114	15,643	7-8	5,18
1978	3	11	Aspromonte	38,055	16,073	8	5,22
1978	4	15	Golfo di Patti	38,385	15,086	8	6,03
1980	11	23	Irpinia-Basilicata	40,842	15,283	10	6,81
1988	1	8	Pollino	40,011	15,94	7	4,7

Anno	Mese	Giorno	Area epicentrale	Lat.	Lon.	Io	Mw
1992	6	13	Piana di Gioia	38,357	15,831	5-6	3,64
1992	12	20	Piana di Gioia	38,376	16,059	5	3,82
2004	5	5	Isole Eolie	38,547	14,792		5,42



**Figura 4.31: Storia sismica di Gioia Tauro (DBMI, 2015) Int = intensità al sito.**

Un quadro sintetico della sismicità storica in Calabria è riportato nella figura sottostante, che illustra la mappa delle massime intensità MCS osservate, dalla quale si conferma che la zona di Gioia Tauro ha subito storicamente risentimenti anche superiori al X grado della scala MCS.



**Figura 4.32: Mappa delle massime intensità nella scala MCS osservate in Calabria.**

#### 4.2.6 Assetto tettonico

Per quanto concerne gli aspetti tettonici dell'area di studio si è fatto particolare riferimento ai sistemi di faglie attive nell'area. Pertanto, si sono consultati i dati relativi al progetto dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia "Database of Individual Seismogenic Sources - DISS version 3", nonché nel catalogo ITHACA (ITaly HAZard from CApable faults) dell'I.S.P.R.A.<sup>7</sup>, costruendo la mappa riportata in Figura 4.33. Datale cartografia si evince la presenza, in un intorno significativo dell'area di studio, di una serie di faglie attive e capaci<sup>8</sup> nel seguito descritte.

*Faglia di Nicotera* (1 in Figura 4.33): faglia attiva a sviluppo NW-SE, immergente verso SW di circa 70°-80°, delimita a sud il massiccio del Monte Poro e mediante meccanismi prevalentemente normali (con componente di trascorrente sinistra), determina il sollevamento ed il troncamento del basamento cristallino e delle sue coperture sedimentarie plio-pleistoceniche. Lo slip-rate medio stimato è di circa 0.5 mm/anno. Il tempo di ritorno per  $M \geq 6$  è di 740-3700 anni.

*Faglia di Gioia Tauro* (2 in Figura 4.33): faglia cieca (sepolta) e a basso angolo (30°) immergente verso est, è la struttura tettonica responsabile del sisma del 1783 avvenuto nell'area della Piana di Gioia Tauro. Lo slip-rate medio stimato è di circa 1 mm/anno e il tempo di ritorno medio per  $M \geq 7$  circa millenario. Tale faglia lambisce il sito oggetto di intervento.

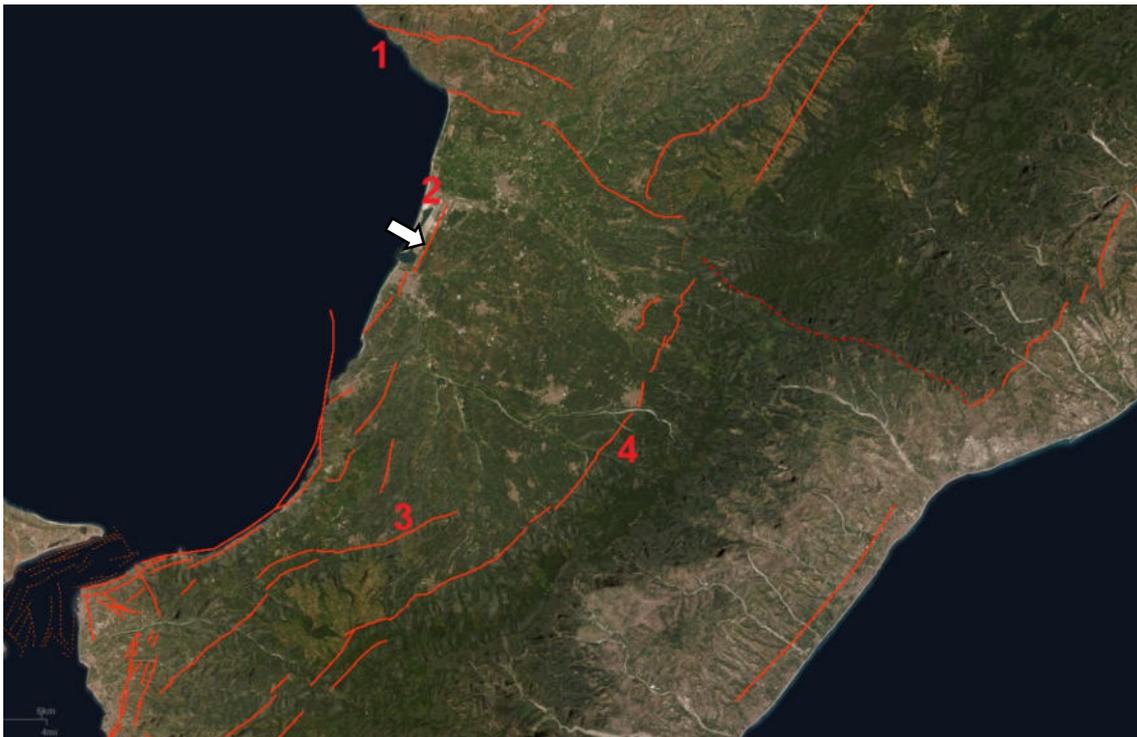
*Faglia di Cittanova* (4 in Figura 4.33): struttura tettonica a cinematica normale lunga circa 30 km ed immergente verso ovest di circa 60°. Tale faglia presenta uno spessore di roccia cataclastica di circa 50 m e lo slip-rate medio stimato è di circa 0.60-0.70 mm/anno, con un tempo di ritorno medio di 1350-1800 anni per eventi con Magnitudo  $\geq 7$ , comparabile al massimo terremoto storico verificatosi nell'area, occorso nel 1783.

A questa faglia trasversale si associa, più a sud, la faglia denominata *Faglia di S. Eufemia* (3 in Figura 4.33) lunga circa 18 km che delimita a Sud-Ovest il bacino di Gioia Tauro e che mediante meccanismi prevalentemente normali (con componente di trascorrente sinistra) determina il sollevamento del margine occidentale dell'Aspromonte. Lo slip-rate medio stimato è di circa 0.7 mm/anno.

---

<sup>7</sup> ITHACA Working Group (2019). ITHACA (ITaly HAZard from CApable faulting), A database of active capable faults of the Italian territory. Version December 2019. ISPRA Geological Survey of Italy. Web Portal <http://sgi2.isprambiente.it/ithacaweb/Mappatura.aspx>

<sup>8</sup> faglie in grado di produrre una significativa deformazione tettonica permanente in superficie. Fonte: ISPRA



**Figura 4.33 - Carta delle faglie attive e capaci con indicazione dell'area di progetto. Fonte: ITHACA - Catalogo delle faglie capaci**

Con riferimento ai recenti studi condotti sull'intero territorio nazionale per la realizzazione di un modello delle sorgenti sismogenetiche, l'area in esame appartiene al settore meridionale della zona sismogenetica 929, nella posizione indicativa riportata in **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**, caratterizzata da un tasso di sismicità annuo relativamente basso (parametro v nella **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**) ma da magnitudo tra le massime temibili per l'area mediterranea.

A parte la ZS 936 dell'Etna e la ZS 932 delle Eolie-Patti, caratterizzate da terremoti di magnitudo massima compresa tra 5.5-6.1, nelle altre ZS è infatti stimato che possano avvenire terremoti di magnitudo superiore a 7, come nella zona in cui ricade l'area di progetto.

## **4.2.7 Biodiversità**

### **4.2.7.1 Aree protette**

La Rete Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.



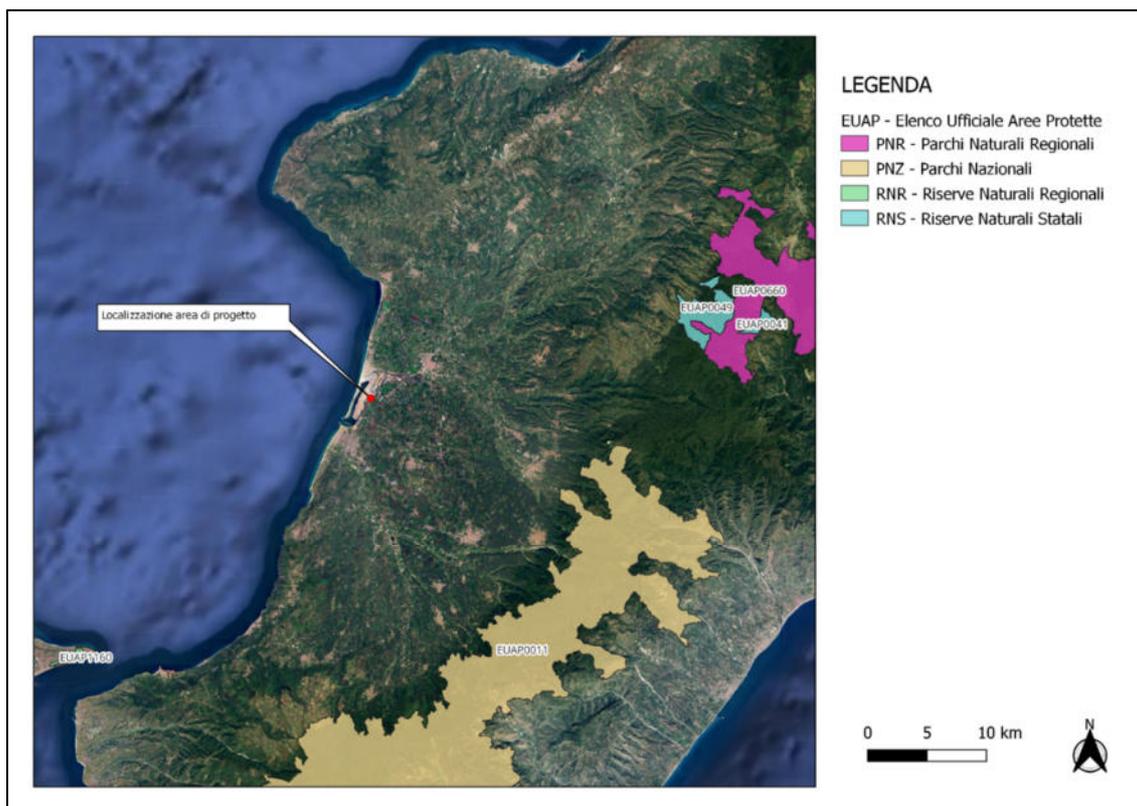
I dati relativi alle Aree Protette si trovano nella banca dati comune sulle aree designate denominata Common Database on Designated Areas (CDDA) che confluisce nella banca dati mondiale sulle aree protette denominata World Database on Protected Areas (WDPA).

Le Aree protette che vengono incluse nel CDDA sono quelle inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree protette (EUAP) che raccoglie tutte le aree naturali protette, marine e terrestri. Si aggiungono a queste aree protette quelle istituite dopo l'ultimo aggiornamento dell'EUAP che risale al 2010. Esse rispondono ai criteri EUAP e dispongono di atti normativi di istituzione (DPR, DGR...).

Attualmente è in vigore il VI aggiornamento EUAP, approvato con Delibera della Conferenza Stato-Regioni del 17 dicembre 2009 e pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 125 del 31/05/2010.

Secondo l'art. 2 della legge n. 394/1991, le aree protette sono classificate in: Parchi nazionali; Parchi naturali regionali; Riserve naturali; Aree marine protette e Altre aree naturali protette.

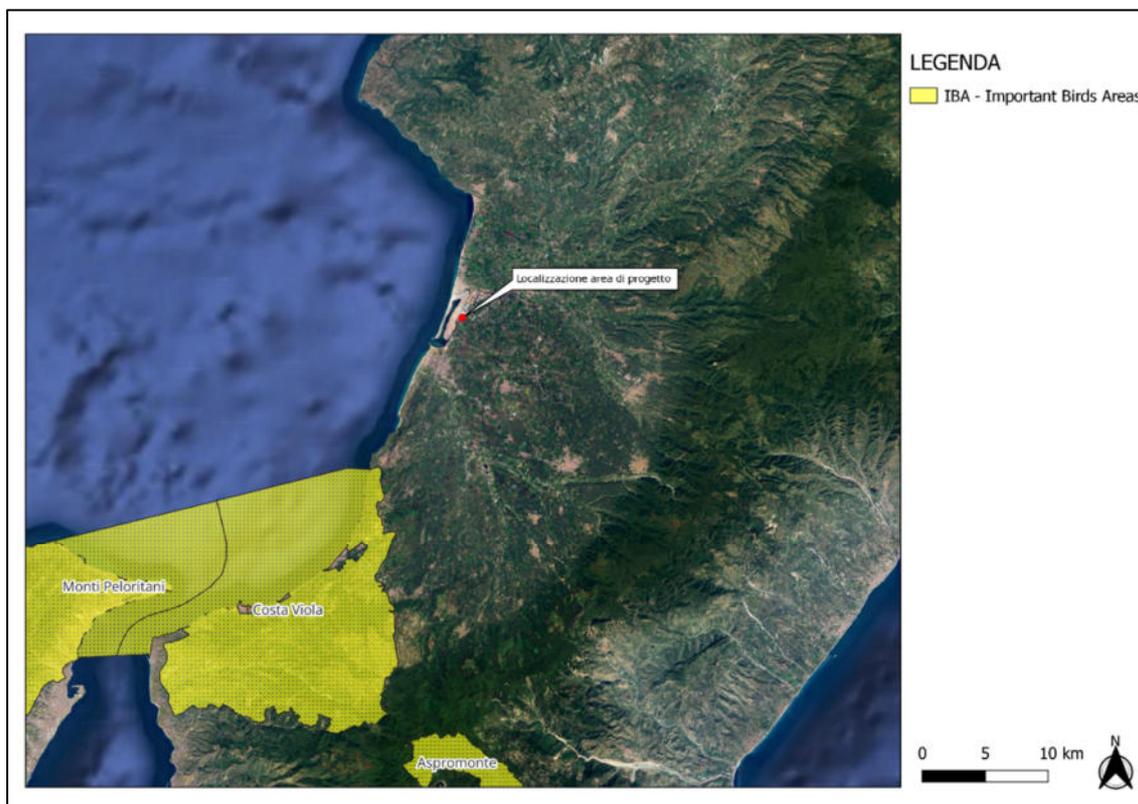
Come mostrato nella seguente figura, l'area di intervento si colloca esternamente rispetto alle perimetrazioni di Aree Protette. L'area più prossima è il Parco Nazionale dell'Aspromonte, distante circa 18 km.



**Figura 4.35: Inquadramento dell'area di progetto rispetto alle Aree Protette EUAP – VI aggiornamento.**

Alla Rete Natura 2000 si aggiungono le *Important Bird Areas (IBA)* che, pur non appartenendo alla Rete Natura 2000, sono dei luoghi identificati sulla base di criteri omogenei dalle varie associazioni che fanno parte di *Bird Life International*.

Come mostrato nella seguente figura, l'impianto in oggetto si sviluppa a notevole distanza dall'IBA 150 - *Costa Viola*, avente la medesima perimetrazione della ZPS IT9350300 "*Costa Viola*".



**Figura 4.36: Stralcio Carta delle Unità Paesaggistiche Territoriali Regionali (Fonte: Atlante degli APTR – QTRP Regione Calabria, Tomo III).**

#### 4.2.7.2 Flora e fauna

La Piana di Gioia Tauro è caratterizzata da aree agricole, variamente coltivate {in particolare agrumi e ulivi), rappresentata da limitati lembi di querceti a quercia castagnara (*Quercus virgiliana*) con erica e da piccoli gruppi di sughera (*Quercus suber*). La fascia della corona è, invece caratterizzata da un paesaggio dominato da estesi boschi di leccio (*Teucrio siculi-Quercetum ilicis*) sostituiti spesso da impianti di castagno (*Castanea sativa*). Laddove il territorio non è interessato dalla presenza agricola (agrumi e ulivi), si possono riscontrare delle piccole aree naturali, caratterizzate lungo il litorale, da una vegetazione tipica dei litorali bassi e sabbiosi, mentre nella zona collinare, da piccole aree, costituite prevalentemente da pino e faggio.

Sono inoltre rilevabili punti di colonizzazione delle seguenti specie rare o a rischio: *Agrostis canina ssp. aspromontana*, *Genista brutia*, *Corrigiola litoralis*, *Ranunculus fontanus*, *Ajuga tenorii*,

*Juncus bulbosus, Deshampsia cespitosa, Polygala angelisii per l'area degli altopiani; Euphorbia paralias, Calystegia soldanella.*

La Piana di Gioia Tauro, in cui si trova l'area in oggetto di esame, ricade all'interno del Corridoio ecologico della Fiumara Petrace, che interessa più precisamente i comuni di Palmi, Gioia Tauro, Seminara, San Procopio, Rizziconi, Oppido Mamertina, Sinopoli, Cosoleto, Santa Cristina d'Aspromonte e Scido. Questo corridoio si compone di due tratti: il primo assicura il collegamento del SIC Torrente Vasi con la zona costiera di Gioia Tauro e il secondo unisce il Parco Nazionale d'Aspromonte, il SIC Torrente Lago e la fascia costiera.

Nella Piana di Gioia Tauro non si rilevano habitat prioritari e la fauna, a causa dello sterminio venatorio e della graduale diminuzione di habitat a vantaggio dei centri abitati e delle strade, risulta impoverita. A tal proposito tra gli ungulati è sopravvissuto allo stato libero esclusivamente il Cinghiale, tra i mustelidi la Donnola, la Faina, la Puzzola e la Martora. Resta molto comune la Volpe, ma meno comuni sono il Tasso e il Gatto selvatico. Nell'avifauna è certa la presenza dell'Astore, lo Sparviero, il Gufo reale e l'Allocco. Nelle zone rocciose orientali nidifica il Falco pellegrino. Inoltre, sono comuni il Picchio verde, il Picchio rosso, tuttavia è raro il Picchio nero. Tra i rettili è presente la Vipera comune ed il Cervone, nei fiumi invece la Trota fario.

#### 4.2.8 Rumore

Come riportato al cap. 2, il Comune di Gioia Tauro non è dotato di un Piano Comunale di Classificazione Acustica, ma essendo l'area di intervento collocata in zona industriale possono essere presi a riferimento i limiti previsti dalla normativa nazionale per la classe esclusivamente industriale.

L'impianto di interesse ricade in area classificata VI – esclusivamente industriale, per la quale valgono i limiti diurni e notturni di 65 dB(A), come stabilito dal DPCM 14/11/97, di cui si riportano di seguito le tabelle contenenti i limiti di riferimento.

**Tabella 4.12: Valori limite assoluti di immissione e Valori limite di emissione relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio (D.P.C.M. 14.11.97)**

Classi di destinazione d'uso del territorio	Valori limite assoluti di Immissione dB (A)		Valori limite di Emissione dB (A)	
	Diurni 6 ÷ 22	Notturni 22 ÷ 6	Diurni 6 ÷ 22	Notturni 22 ÷ 6
<b>VI aree esclusivamente industriali</b>	70	70	65	65

#### 4.2.9 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici

La prima norma generale emanata in merito alla protezione dall'esposizione a campi elettromagnetici è la Legge 22 febbraio 2001, n. 36 "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici".

Il suo obiettivo è "assicurare la tutela della salute dei lavoratori, delle lavoratrici e della popolazione, dagli effetti dell'esposizione a determinati livelli di campi elettrici, magnetici e elettromagnetici" e "assicurare la tutela dell'ambiente e del paesaggio e promuovere l'innovazione tecnologica e le azioni di risanamento volte a minimizzare l'intensità e gli effetti dei campi". Essa definisce i concetti di limite di esposizione, valore di attenzione e obiettivo di qualità, demandando a successivi decreti attuativi la determinazione dei valori numerici.

I valori numerici dei limiti per la popolazione vengono fissati da due decreti attuativi, uno riferito alla protezione da campi elettrici e magnetici a 50 Hz generati dagli elettrodotti, l'altro riferito alla protezione dai campi elettromagnetici a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz (DPCM 08/07/2003). Tali valori sono riportati nella figura seguente.

TABELLA 1 - Limiti fissati dalla normativa vigente per gli elettrodotti		Tabella 2 - Limiti fissati dalla normativa vigente per le sorgenti per telecomunicazione		
Limiti di esposizione (art. 3, comma 1)		Limiti di esposizione (art. 3, comma 1)		
Induzione magnetica ( $\mu\text{T}$ )	Campo elettrico (V/m)	Intervallo di frequenza	Campo elettrico (V/m)	Campo magnetico (A/m)
100	5000	100 kHz – 3 MHz	60	0.2
Valori di attenzione (art. 3, comma 2)		3 MHz – 3 GHz	20	0.05
Induzione magnetica ( $\mu\text{T}$ )		3 GHz – 300 GHz	40	0.1
10		Valori di attenzione (art. 3, comma 2)		
Obiettivi di qualità (art. 4)		Intervallo di frequenza	Campo elettrico (V/m)	Campo magnetico (A/m)
Induzione magnetica ( $\mu\text{T}$ )		100 kHz – 300 GHz	6	0.016
3		Obiettivi di qualità (art. 4)		
		Intervallo di frequenza	Campo elettrico (V/m)	Campo magnetico (A/m)
		100 kHz – 300 GHz	6	0.016

**Figura 4.37: limite di esposizione ai campi elettromagnetici.**

Nel caso dell'esposizione a radiofrequenza, la normativa prevede quindi valori numerici uguali per i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità ma, mentre i valori di attenzione sono applicabili in luoghi adibiti a permanenze non inferiori a 4 ore giornaliere quali aree gioco per l'infanzia, ambienti

abitativi e ambienti scolastici, gli obiettivi di qualità sono applicabili a tutte le aree intensamente frequentate dalla popolazione.

La legge quadro 36/2001 prescrive, tra le altre cose, che siano definite opportune fasce di rispetto degli elettrodotti: "all'interno di tali fasce di rispetto non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario, ovvero ad uso che comporti una permanenza non inferiore a 4 ore" (art.4, comma 1, lettera h). Il successivo DPCM dell'8 luglio 2003 (GU n. 200 del 29-8-2003) definisce le modalità di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto e le competenze.

Le novità degli anni 2010 e 2011, a livello di normativa nazionale, sono limitate, e riguardano esclusivamente l'aspetto degli iter autorizzativi, sia degli elettrodotti, sia degli impianti per telecomunicazioni.

### **Studi specialistici**

Sul sito di ARPACAL è stata eseguita una campagna di monitoraggio dei campi elettromagnetici nel periodo 2003-2007 nell'intera Regione Calabria (fonte: ArpaCal – Monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici in Calabria – 2003-2007). I siti oggetto di rilevazione considerati in provincia di Reggio Calabria sono risultati 112, in particolare, sono stati previsti 2 siti a Gioia Tauro.

Il 66,4% delle campagne di monitoraggio ha riguardato abitazioni private poste in vicinanza di impianti di radiotelecomunicazioni, ma sono stati anche monitorati ricettori particolarmente sensibili quali gli edifici scolastici (12,9%) e le strutture sanitarie (3,1%), in modo da caratterizzare il campo elettromagnetico nell'intorno delle sorgenti. Per quanto riguarda i limiti di legge da rispettare, l'art. 3 del D.P.C.M. 8 luglio 2003 prevede che, a titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine eventualmente connessi con le esposizioni ai campi a radiofrequenza all'interno di edifici adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere e loro pertinenze esterne, si assume il valore di attenzione per il campo elettrico di 6 V/m.

È possibile rilevare che sono nove i siti per i quali è stato registrato il superamento della soglia dei 6 V/m. Solo per sei di questi siti, però, il limite di legge applicabile è di 6 V/m in quanto luoghi con tempi di permanenza umana superiori alle quattro ore. Nessuno dei siti nei quali si è registrato il superamento dei limiti ricade in provincia di Reggio Calabria, come si vede nella figura seguente.

Nome sito	Indirizzo	Comune	Prov.	Inizio	Fine
Abitazione privata	Via Petrosa (Loc. Gagliano)	Catanzaro	CZ	05/10/06	12/10/06
Abitazione privata	Via Maggiore Perugino, 36	Curinga	CZ	25/09/06	02/10/06
Abitazione privata	Via Isarà, 1 (Loc. Furioso)	Staletti	CZ	06/09/06	13/09/06
Abitazione privata	Via Accademie Vibonesi	Vibo Valentia	VV	20/07/06	03/08/06
Abitazione privata	Via Accademie Vibonesi - IV Trav. 16	Vibo Valentia	VV	13/04/06	02/05/06
Abitazione privata	Via Accademie Vibonesi	Vibo Valentia	VV	11/05/06	13/06/06

**Figura 4.38: Postazioni in cui è stato riscontrato il superamento dei limiti di legge.**

Nell'ambito del progetto di ARPACAL, "Campagna straordinaria di monitoraggio CME-RF nei Comuni della Provincia di Reggio Calabria", nel Novembre 2014 è stato pubblicato il report dei dati storici relativi al comune di Gioia Tauro firmato dal tecnico Istruttore C.T.P. Ing. R. Talia e dal Dirigente Tecnico Ing. F. Suraci. Tale elaborato riporta tutti gli esiti delle misurazioni spot effettuate tra il 2008 e il 2012, dalle quali è possibile affermare che non è stato rilevato nessun superamento dei limiti imposti.

Nel 2019 sono state eseguite da ARPACAL ulteriori misurazioni dei campi elettromagnetici presenti nella Città Metropolitana di Reggio Calabria, i cui esiti sono riportati di seguito.

		ESITO MISURAZIONI BANDA LARGA EFFETTUATE NELL'ANNO 2019 (n. 288) (numero per intervallo valori)						
		Intervallo valori (V/m)						
		0-1	1-2	2-3	3-4,5	4,5-6	> 6	> 20
Luoghi a permanenza prolungata (limite 6 V/m)	Banda Larga	15	22	22	21	11	3	0
	Banda Stretta							
Luoghi ad accesso occasionale Lastri solar (limite 20V/m)	Banda Larga	8	25	26	25	9	8	0
	Banda Stretta							
Strade o aree pubbliche (limite 20 V/m)	Banda Larga	65	18	3	2	2	3	0
	Banda Stretta							
<b>TOTALE 288</b>		<b>88</b>	<b>65</b>	<b>51</b>	<b>48</b>	<b>22</b>	<b>14</b>	<b>0</b>

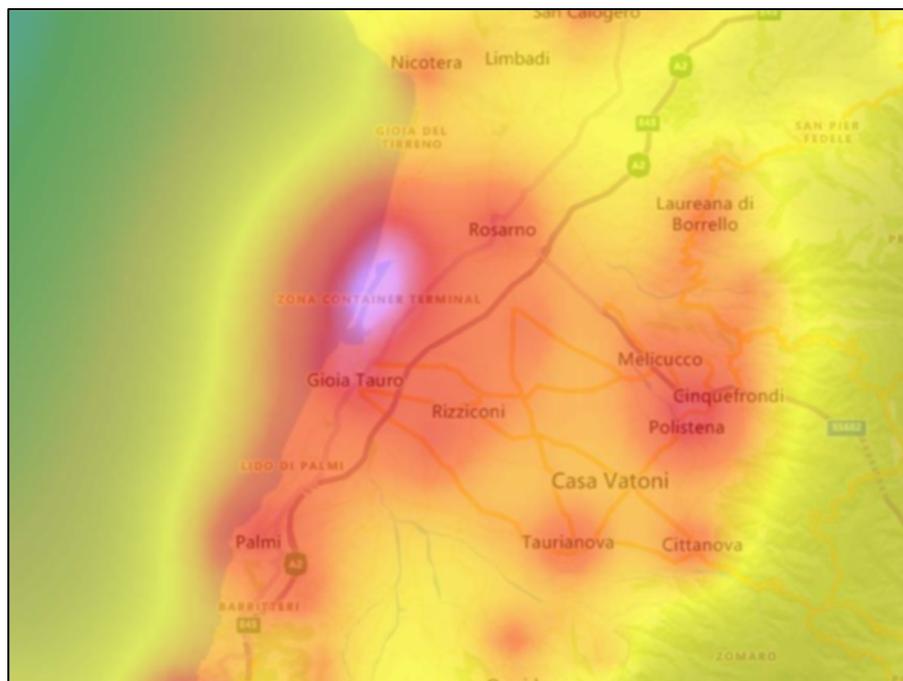
**Figura 4.39. Esito misurazioni CEM anno 2019 (fonte: ARPACAL).**

Le misure strumentali effettuate negli anni dal Dipartimento ARPACAL di Reggio Calabria mostrano valori di campo inferiori ai valori simulati che confermano il sostanziale rispetto dei limiti.

#### 4.2.10 Inquinamento luminoso e ottico

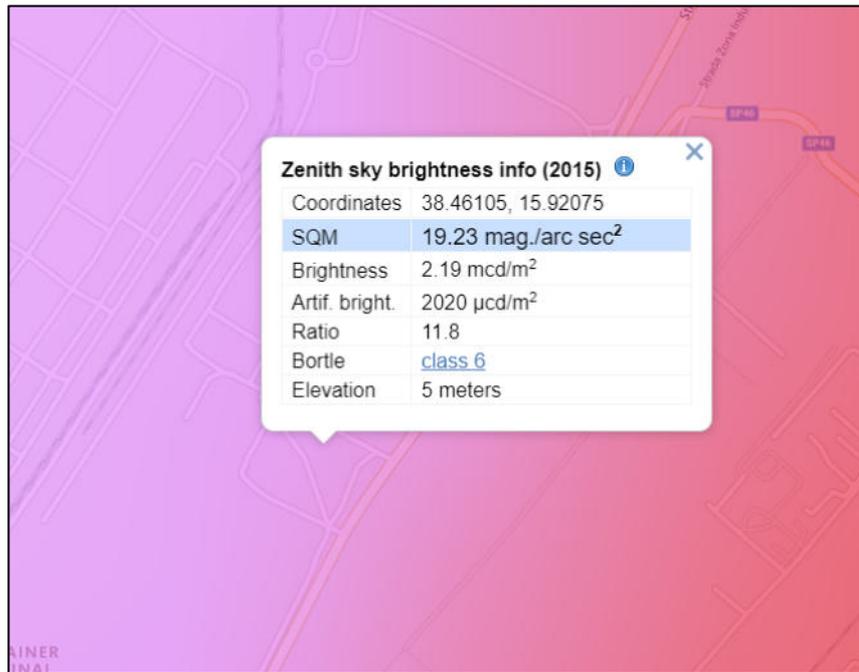
L'inquinamento luminoso è un'alterazione dei naturali livelli di luce che può provocare danni di diversa natura. Tale fenomeno è fondamentalmente dovuto alla cattiva progettazione di illuminotecnica e da un abuso energetico sconosciuto di luminarie artificiali urbane e suburbane. Ciò, ovviamente, causa un ulteriore inquinamento chimico ambientale, dovuto alla produzione energetica in eccedenza, dell'elettricità necessaria ad alimentarlo, ed aumenta in parte anche il riscaldamento globale non necessario.

La luminosità del sito di intervento è descritta dall'estratto di mappa riportato di seguito, che è stata acquisita dal sito: <https://www.lightpollutionmap.info/>.



**Figura 4.40: Mappa di luminosità (fonte: <https://www.lightpollutionmap.info/>).**

Di seguito si riportano le informazioni relative al sito oggetto di intervento, dalle quale si evince che l'area viene classificata come categoria 6, ovvero come periferia luminosa.



**Figura 4.41: Informazione luminosità sito in oggetto.**

Al fine di limitare l'aumento dell'inquinamento luminoso nell'area di intervento, il progetto sarà corredato da un sistema di illuminazione con l'osservanza delle disposizioni di legge e delle norme tecniche del CEI applicabili, nonché le norme e leggi che regolamentano la realizzazione di apparecchiature e di impianti elettrici. Sia in fase di realizzazione, che in fase di esercizio, si opererà nel rispetto della normativa specifica (in particolare secondo la legge 1/3/1968 n.186 e secondo la legge 5/3/1990 n.46 e quindi anche seguendo le attuali norme CEI.

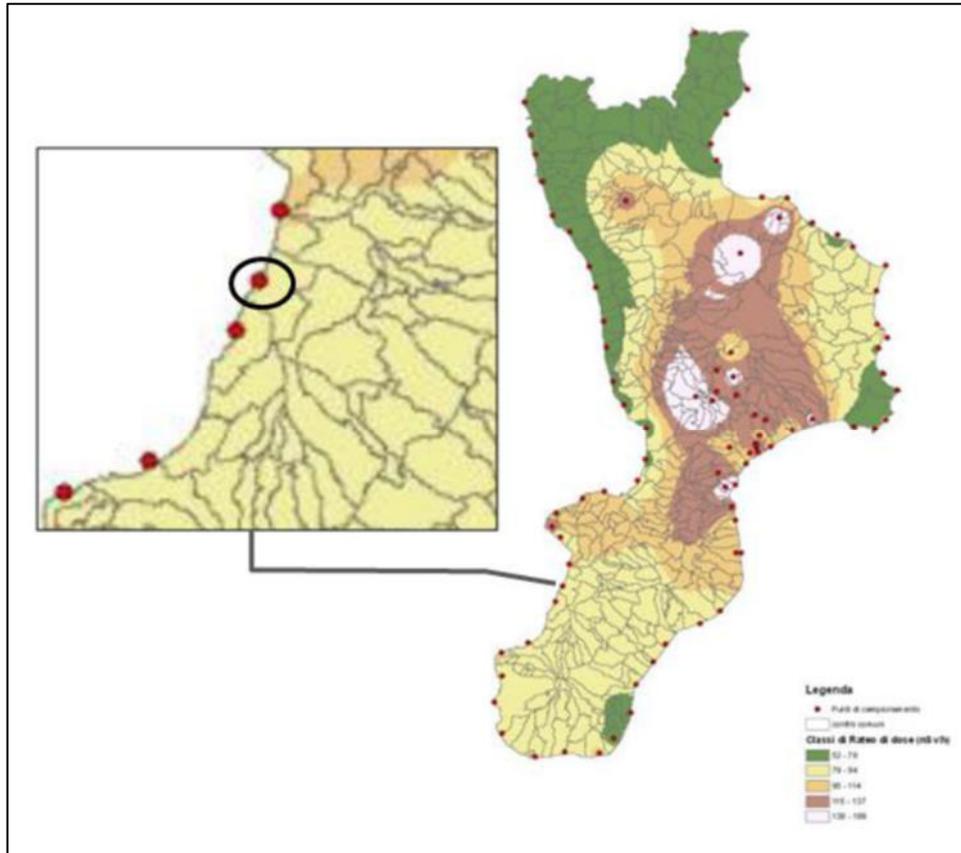
#### **4.2.11 Radiazioni ionizzanti**

La radioattività è la proprietà che hanno gli atomi, di alcuni elementi, di emettere spontaneamente radiazioni ionizzanti. L'azione lesiva delle radiazioni ionizzanti sull'organismo è una diretta conseguenza dei processi fisici di eccitazione e ionizzazione degli atomi e delle molecole dei tessuti biologici quando questa ha energia sufficiente per produrre tali processi. Diverse sono le sorgenti naturali e artificiali di queste radiazioni; tuttavia, tra gli agenti fisici inquinanti più nocivi in natura vi è il gas Radon.

Relativamente alla radioattività naturale ambientale dovuta al Radon, ARPACAL nel 2011 ha pubblicato il Report sulla radioattività naturale, a cura di Salvatore Procopio e del Dipartimento ARPACAL di Catanzaro – Laboratorio Fisico “Ettore Majorana”.

Dai dati sperimentali ottenuti dalla campagna di registrazioni effettuate per la costruzione di una mappa del fondo gamma ambientale della Regione Calabria è risultato che: “La zona centrale della Regione sembra essere interessata da valori più importanti di dose gamma”. Infatti, come è evidente

nella seguente immagine, la zona della Calabria centrale si colloca nella classe di Rateo di dose tra 115 e 137 nSvh. L'area di studio invece ricade nel range di dose compreso tra 79 e 94 nSvh.



**Figura 4.42: Mappa del fondo radioattivo della Calabria.**

#### **4.2.12 Paesaggio**

Il territorio in cui è ubicata l'area, come illustrato in precedenza, è una vasta area pianeggiante dominata da agrumeti, uliveti e fiorenti colture intensive (ortaggi, seminativi e frutteti) in prossimità della fascia costiera, che ne caratterizzano in modo assoluto il paesaggio. In particolare, l'area è dominata da distese di boschi di ulivi, definiti i più belli e antichi d'Italia. Gli agrumeti si raccolgono invece in radure regolari a filare, orti o prati. In particolare, tra i paesaggi rurali caratterizzanti definiti nel PTCP, Gioia Tauro comprende:

- Boschi di ulivi dei territori di San Procopio, Varapodio, Terranova Sappo Minulio, Cinquefrondi;
- Anoaia, Maropati;
- Agrumeti di Gioia Tauro e San Ferdinando,
- Castagneti di San Giorgio Morgeto.

La Piana è coronata da un sistema collinare formato da sud a nord, rispettivamente, dalle Colline di Oppido Mamertina, Taurianova, Polistena e Rosarno, caratterizzate da un paesaggio con colline costituite principalmente da litologie terrigene. Questo ambito territoriale è costituito da un sistema di due fasce altimetriche ben connotate (la piana di Gioia, e la fascia della corona) che digradano verso il mare.

L'area in oggetto si caratterizza per la presenza delle infrastrutture del Porto containers di Gioia Tauro, nonché dei centri abitati di Gioia Tauro e S. Ferdinando. Rispetto a tali aree emergono due vasti ambiti agricoli: la fascia longitudinale interclusa tra l'abitato di Gioia Tauro, il porto e la SS 18, caratterizzata dalla presenza di un mosaico agrario coperto da colture arboree da frutto (in prevalenza uliveti e aranceti). L'area a nord nei comuni di San Ferdinando e Rosarno caratterizzata dalla presenza di elementi residui della pineta litoranea, nonché da un mosaico agrario. Oltre alle infrastrutture portuali, il principale elemento di interferenza è costituito dalla presenza di complessi edilizi fuori scala a servizio del porto, da ambiti urbani di recente edificazione a ridosso del litorale tirrenico.

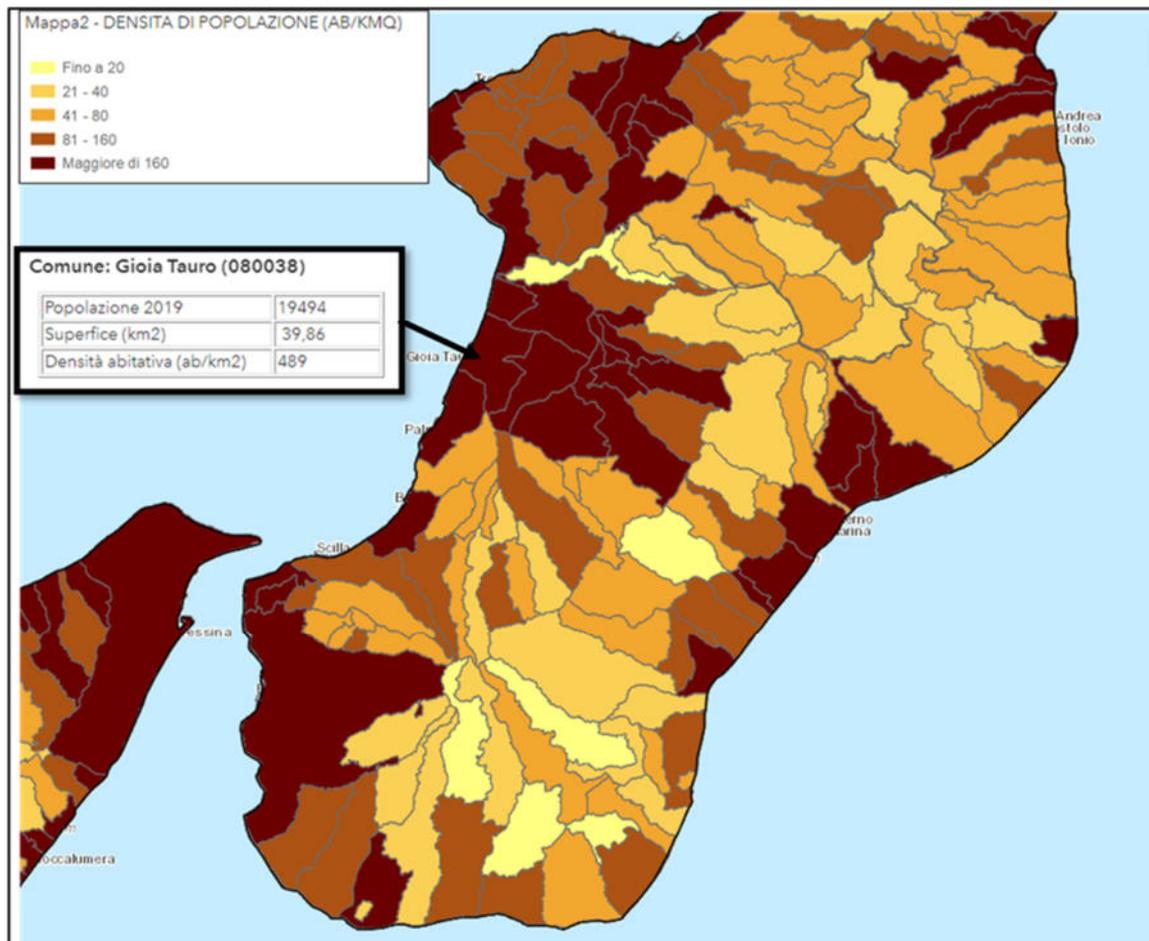
#### **4.2.13 Aspetti demografici**

##### 4.2.13.1 Aspetti demografici

Secondo il Censimento Permanente della popolazione in Calabria, pubblicato da ISTAT in data 19 settembre 2023, al 31 dicembre 2021, data di riferimento della quarta edizione del Censimento permanente della popolazione, in Calabria si contano 1.855.454 residenti. Al netto degli aggiustamenti statistici, i dati censuari registrano, rispetto all'edizione del 2020, una diminuzione di 5.147 unità nella regione.

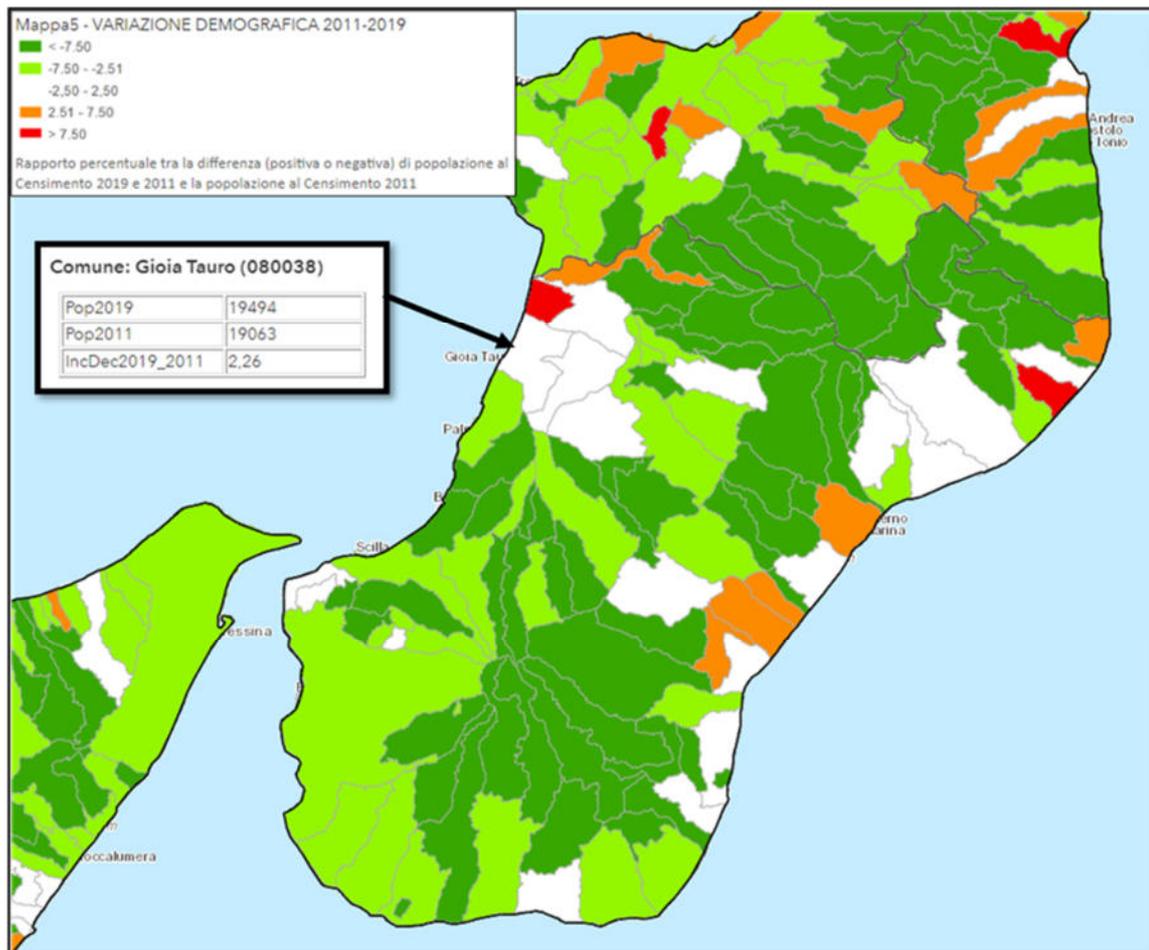
Il 64,5% della popolazione calabrese vive nelle provincie di Cosenza e Reggio Calabria, che ricoprono il 65,1% del territorio, ma con differenti valori di densità di popolazione. In particolare, nella provincia di Reggio Calabria risiedono 163,2 abitanti ogni km<sup>2</sup> contro i 122,2 in media nella regione. All'opposto, Crotone e Cosenza, che coprono il 55,5% della superficie regionale, presentano i più bassi livelli di densità, con valori pari, rispettivamente, a 94,5 e 100,8 abitanti per km<sup>2</sup>.

Per quanto riguarda il comune di interesse in questa relazione, Gioia Tauro, in provincia di Reggio Calabria, la densità si attesta intorno a 489 abitanti a km<sup>2</sup>.



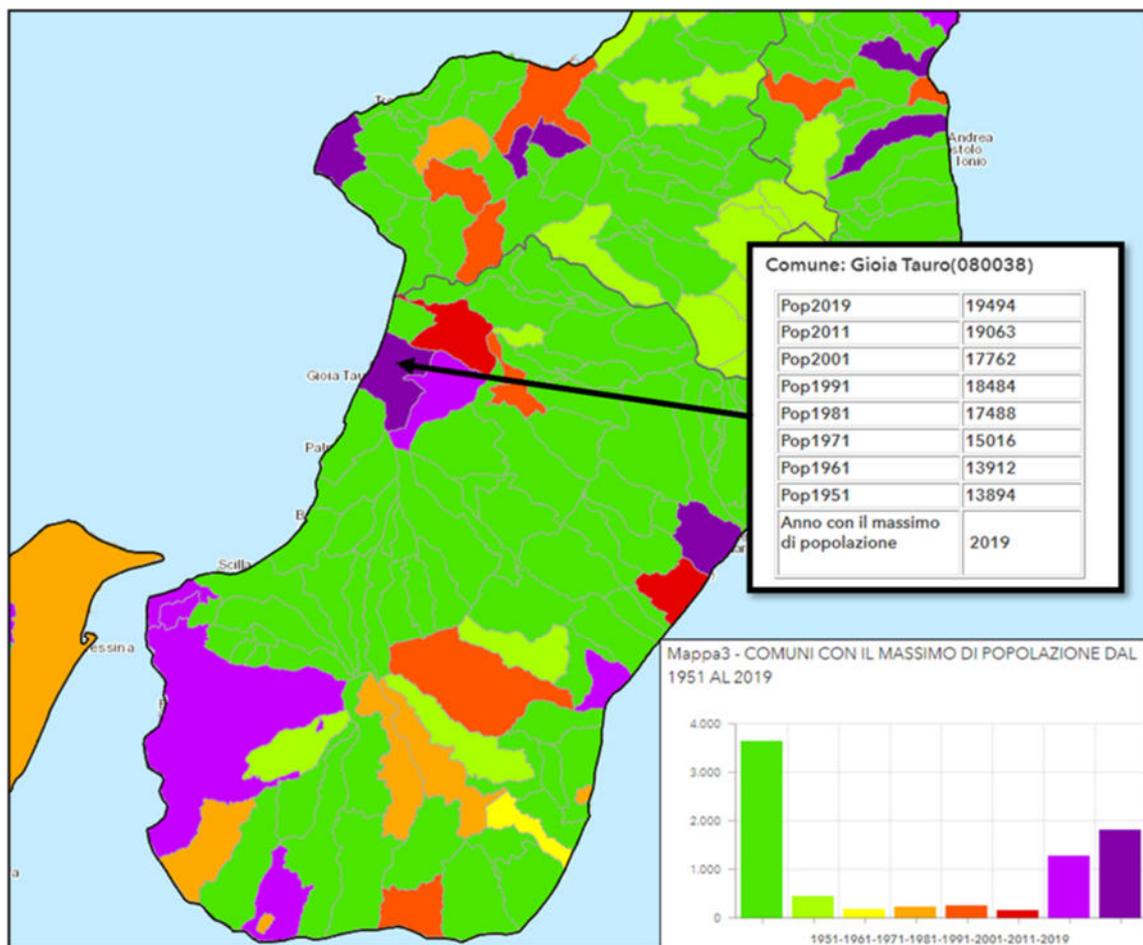
**Figura 4.43: Mappa della densità della popolazione (Fonte: ISTAT).**

Tra il 2020 e il 2021 la popolazione diminuisce in tutte le provincie, soprattutto a Vibo Valentia (-635, -0,4%), Reggio Calabria, che registra anche il maggiore decremento in termini assoluti (-1.664, -0,3%) e Cosenza (-1.576, -0,2%). Un andamento opposto, seppur riportato per un diverso arco temporale (2011 – 2019), ma più ampio, si registra per quanto riguarda il comune di Gioia Tauro (+2,26%), che ha fatto registrare un incremento di 431 unità.



**Figura 4.44: Mappa di variazione demografica 2011 – 2019 (Fonte: ISTAT).**

Facendo riferimento ad un arco temporale più ampio, per il comune interessato si può evincere come questo andamento sia prevalentemente in crescita, con un solo decremento nel 2001. Dalla figura seguente si evince come il comune di Gioia Tauro abbia registrato il massimo della sua popolazione (19.494 abitanti) nel 2019.



**Figura 4.45: Mappa dei comuni con il massimo della popolazione dal 1951 al 2019 (Fonte: ISTAT).**

Tra il 2020 e il 2021 il 34,7% dei comuni non ha subito perdite della popolazione e tra questi non è presente alcun capoluogo di provincia.

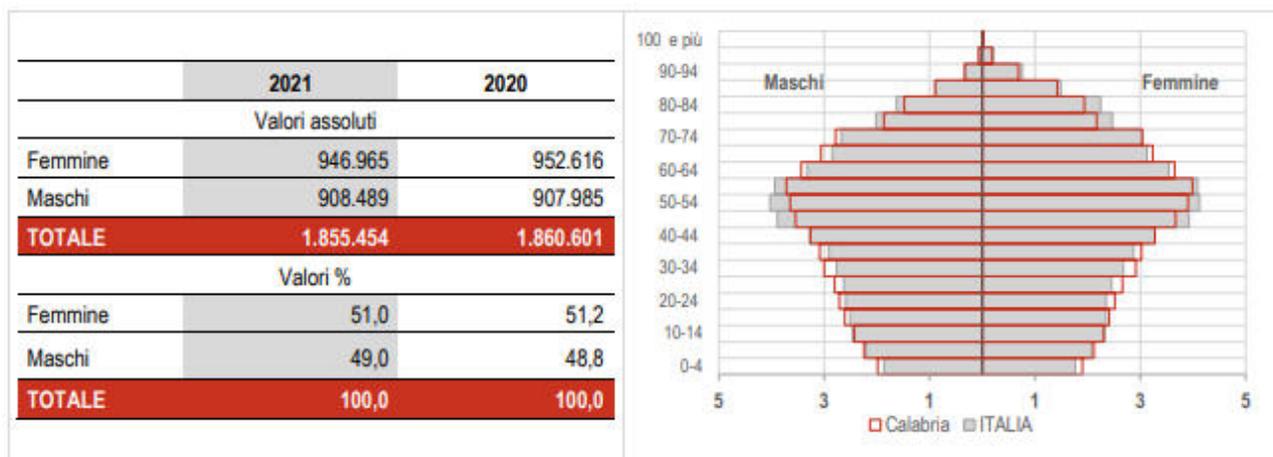
Sono invece 264 i comuni dove la popolazione diminuisce: in valore assoluto le perdite più consistenti si registrano a Crotona (-764), Catanzaro (-574) e Reggio Calabria (-547); in termini relativi nei comuni di Laganadi (-6,9%) e Santo Stefano in Aspromonte (-6,2%), entrambi in provincia di Reggio Calabria.

Sotto il profilo della dimensione demografica il 34,7% dei comuni non ha perso residenti. La popolazione risulta invece in calo nel 78% dei comuni con popolazione fino a 1.000 residenti e nel 64,7% di quelli con popolazione tra 1.001 e 5.000 residenti.

CLASSE DI AMPIEZZA DEMOGRAFICA (AL 2021)	Comuni con incremento di popolazione	Popolazione residente (saldo positivo) (a)	Comuni con decremento di popolazione	Popolazione residente (saldo negativo) (a)	Comuni in totale (b)	Popolazione residente (saldo complessivo) (a)
Valori assoluti						
fino a 1.000	20	154	71	-980	91	-826
1.001-5.000	83	1.602	152	-3.885	235	-2.283
5.001-10.000	24	859	28	-1.468	52	-609
10.001-20.000	9	1.071	7	-623	16	448
20.001-50.000	2	546	2	-429	4	117
50.001-100.000	2	47	3	-1.494	5	-1.447
oltre 100.000	0	0	1	-547	1	-547
<b>TOTALE</b>	<b>140</b>	<b>4.279</b>	<b>264</b>	<b>-9.426</b>	<b>404</b>	<b>-5.147</b>
Valori percentuali						
fino a 1.000	22,0	0,3	78,0	-1,6	22,5	-1,3
1.001-5.000	35,3	0,3	64,7	-0,7	58,2	-0,4
5.001-10.000	46,2	0,2	53,8	-0,4	12,9	-0,2
10.001-20.000	56,3	0,4	43,8	-0,3	4,0	0,2
20.001-50.000	50,0	0,5	50,0	-0,4	1,0	0,1
50.001-100.000	40,0	0,0	60,0	-0,4	1,2	-0,4
oltre 100.000	0,0	0,0	100,0	-0,3	0,2	-0,3
<b>TOTALE</b>	<b>34,7</b>	<b>0,2</b>	<b>65,3</b>	<b>-0,5</b>	<b>100,0</b>	<b>-0,3</b>
<small>(a) La variazione percentuale dei saldi positivi e negativi della popolazione residente è calcolata rispetto alla popolazione censita al 31 dicembre 2020. I comuni con saldo pari a zero sono stati computati tra quelli con incremento di popolazione. (b) Il valore percentuale è calcolato sul totale dei comuni della regione.</small>						

**Figura 4.46: Comuni con incremento o decremento di popolazione per la classe di ampiezza demografica del comune. Censimento al 2021 sul 2020. Valori assoluti e valori percentuali (Fonte: ISTAT).**

La figura seguente rappresenta la distribuzione della popolazione residente in Calabria per età e per genere secondo il censimento del 2021. La prevalenza della componente femminile nella struttura per genere della popolazione residente si conferma anche per il 2021. Le donne, infatti, rappresentano il 51% del totale e superano gli uomini di 38.476 unità. La prevalenza si evidenzia particolarmente nelle età più avanzate per la maggior longevità femminile. La popolazione calabrese presenta, nel 2021, una strutturale sensibilmente più giovane rispetto al totale del Paese, come emerge dal profilo delle piramidi di età sovrapposte.



**Figura 4.47: Distribuzione della popolazione residente in Calabria per età e per genere (Fonte: ISTAT).**

L'età media, 45,5 anni, risulta in aumento rispetto al 2020 (45,2), anche se rimane più bassa dei 46,2 anni della media nazionale. Aumenta l'indice della vecchiaia, che passa da 173,3 del 2020 a 178,6 del 2021, e risulta lievemente in aumento l'indice di dipendenza degli anziani (rapporto percentuale tra la popolazione di 65 anni e più e la popolazione in età 15-64): da 35,8 del 2020 al 36,3 del 2021. Cresce anche l'indice di struttura della popolazione attiva (rapporto tra la componente più anziana e quella più giovane in età lavorativa), che passa da 128 residenti nel 2020 a 130,2 nel 2021. A livello provinciale, Crotone e Reggio Calabria risultano quelle con la struttura demografica più giovane; all'opposto, il processo di invecchiamento è più evidente nelle provincie di Cosenza e Catanzaro.

PROVINCE	Età media	Indice di vecchiaia	Indice di dipendenza strutturale	Indice di dipendenza strutturale anziani	Indice di struttura della popolazione attiva
Catanzaro	45,9	186,5	56,9	37,1	132,8
Cosenza	46,0	189,7	56,4	36,9	136,3
Crotone	44,0	152,1	56,1	33,8	119,4
Reggio Calabria	45,0	168,3	57,2	35,9	126,2
Vibo Valentia	45,4	181,8	56,7	36,6	124,1
<b>CALABRIA</b>	<b>45,5</b>	<b>178,6</b>	<b>56,7</b>	<b>36,3</b>	<b>130,2</b>
<b>ITALIA</b>	<b>46,2</b>	<b>187,6</b>	<b>57,5</b>	<b>37,5</b>	<b>143,2</b>

**Figura 4.48: Indicatori di struttura della popolazione per provincia. Censimento 2021 (Fonte: ISTAT).**

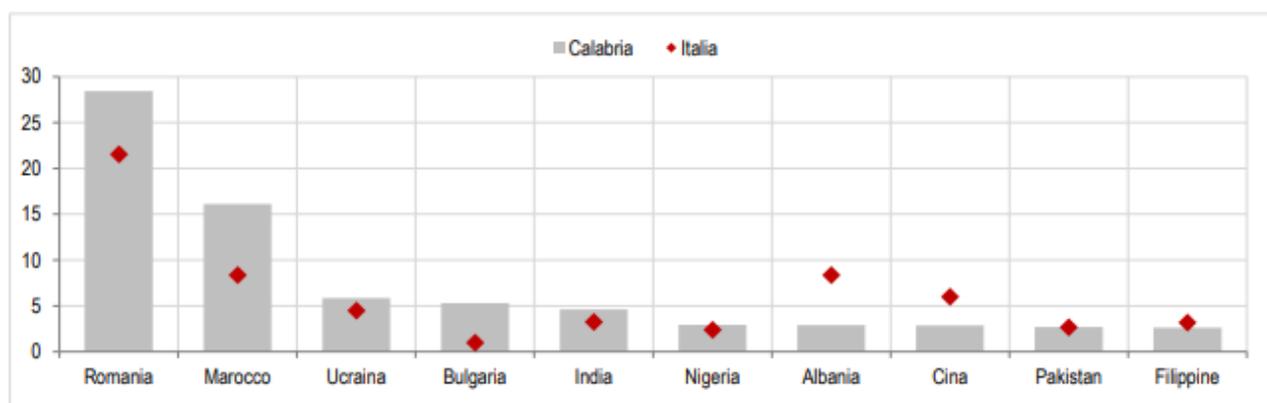
Per quanto riguarda la popolazione straniera, in Calabria al 2021 essa ammonta a 93.257 unità, l'1,9% della popolazione straniera residente in Italia. Oltre l'80% dei cittadini stranieri risiede nelle

tre province di Cosenza (34,6%), Reggio Calabria (31,1%) e Catanzaro (17,9%). La percentuale sulla popolazione residente totale è minore rispetto al valore nazionale (5% contro 8,5%), l'incidenza più alta si osserva a Reggio Calabria (5,5%) e all'opposto quella più bassa a Vibo Valentia (4,4%).

PROVINCE	Totale stranieri (valori assoluti)	Incidenza % stranieri sulla popolazione residente totale	Variazione percentuale sul 2020	Indice di dipendenza		Indice di vecchiaia		Femmine per 100 MF	
				Stranieri	Italiani	Stranieri	Italiani	Stranieri	Italiani
Catanzaro	16.669	4,9	-1,6	28,1	58,7	28,4	197,6	50,1	51,3
Cosenza	32.233	4,8	2,4	25,3	58,3	23,5	200,8	50,4	51,0
Crotone	8.753	5,4	-4,5	23,2	58,5	21,5	160,2	43,5	50,9
Reggio Calabria	28.970	5,5	0,8	27,0	59,4	26,4	178,8	49,7	51,4
Vibo Valentia	6.632	4,4	-0,7	25,9	58,4	33,0	190,1	51,9	50,5
<b>CALABRIA</b>	<b>93.257</b>	<b>5,0</b>	<b>0,3</b>	<b>26,2</b>	<b>58,7</b>	<b>25,8</b>	<b>189,0</b>	<b>49,6</b>	<b>51,1</b>
<b>ITALIA</b>	<b>5.030.716</b>	<b>8,5</b>	<b>-2,7</b>	<b>29,8</b>	<b>60,6</b>	<b>28,2</b>	<b>209,4</b>	<b>50,9</b>	<b>51,2</b>

**Figura 4.49: Popolazione straniera residente e principali indicatori per cittadinanza e provincia. Censimento 2021, valori assoluti e percentuali (Fonte: ISTAT).**

La più giovane distribuzione per età della popolazione straniera rispetto a quella italiana si evidenzia nei bassi valori degli indicatori di dipendenza strutturale (26,2 contro 58,2 degli italiani) e vecchiaia (25,8 contro 189 degli italiani). Le variazioni interprovinciali di questi indicatori, così come l'incidenza della popolazione femminile sul totale, dipendono dalla diversa caratterizzazione del fenomeno migratorio, dal carattere individuale e familiare, dalla durata del percorso migratorio, dalle cittadinanze prevalenti, più o meno inclini all'acquisizione della cittadinanza italiana.



**Figura 4.50: Popolazione straniera per cittadinanza, Calabria e Italia. Censimento 2021. Valori percentuali per le prime dieci cittadinanze (Fonte: ISTAT).**

In Calabria, circa la metà (50,5%) dei cittadini stranieri proviene dall'Europa, il 28,2% dall'Africa, il 18,5% dall'Asia e il 2,7% dall'America. Sono residuali e presenze dall'Oceania gli apolidi. I cittadini stranieri provengono da 157 Paesi del mondo, particolarmente da Romania (28,4%), Marocco (16,1%) e Ucraina (5,8%).

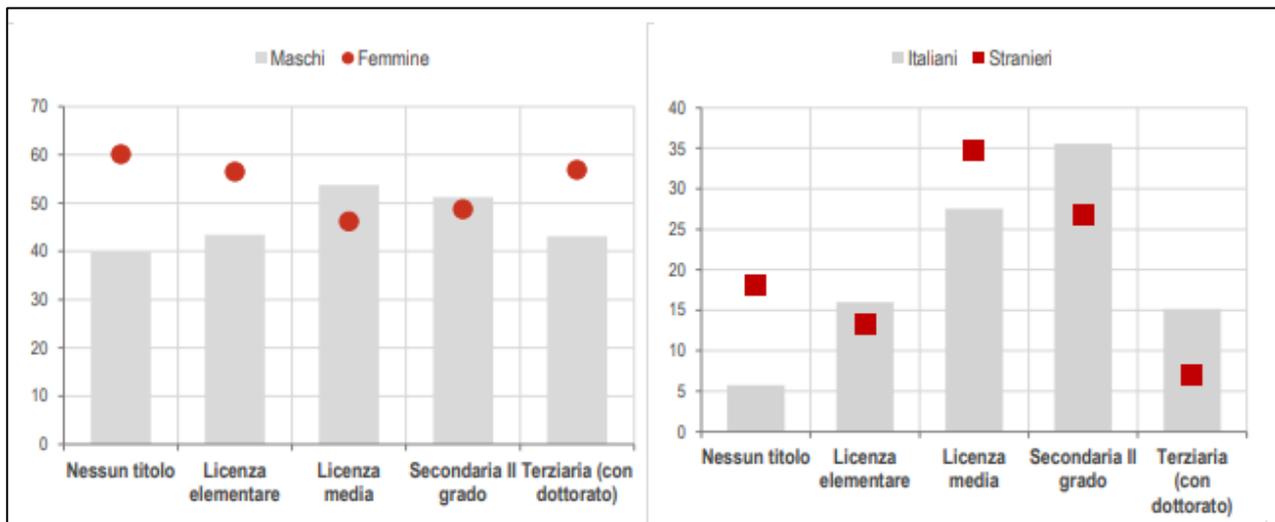
Nel 2021 gli analfabeti e alfabeti senza titolo di studio rappresentano il 6,4% dei residenti (4,1% in Italia); il 15,9% possiede la licenza elementare, il 27,9% ha conseguito il diploma di licenza media, il 35,1% ha il diploma di scuola secondaria o di qualifica professionale, il 14,8% possiede un titolo accademico. Complessivamente l'incidenza del livello di istruzione più basso (da analfabeti a licenza media) è di poco superiore al valore nazionale rappresenta poco di più della metà della popolazione. La scolarizzazione ed il conseguimento dei titoli più alti hanno condotto ad un progressivo innalzamento del livello di istruzione della popolazione calabrese, seppure con divari consistenti tra le provincie correlati all'invecchiamento della popolazione e alle caratteristiche del mercato del lavoro. L'incidenza del livello di istruzione terziaria risulta più elevata nei territori con sede di ateneo. Quella più alta si osserva a Catanzaro (15,5%), Cosenza (15,2%) e Reggio Calabria (15%).

PROVINCE	Titolo di studio (composizione percentuale)								Totale
	Analfabeti	Alfabeti privi di titolo di studio	Licenza elementare	Licenza media	Secondaria Il grado	Terziario di I livello	Terziario di II livello	Dottorato di ricerca	
Catanzaro	1,3	5,1	15,6	27,0	35,5	4,2	11,0	0,2	100,0
Cosenza	1,5	5,0	16,1	26,4	35,8	3,4	11,4	0,3	100,0
Crotone	1,4	5,7	18,0	30,4	32,6	3,4	8,5	0,1	100,0
Reggio Calabria	1,3	4,8	15,2	28,9	34,9	3,5	11,2	0,3	100,0
Vibo Valentia	1,6	4,2	15,8	30,2	34,8	3,3	9,9	0,2	100,0
<b>CALABRIA</b>	<b>1,4</b>	<b>5,0</b>	<b>15,9</b>	<b>27,9</b>	<b>35,1</b>	<b>3,6</b>	<b>10,9</b>	<b>0,3</b>	<b>100,0</b>
<b>ITALIA</b>	<b>0,5</b>	<b>3,6</b>	<b>14,9</b>	<b>29,1</b>	<b>36,3</b>	<b>4,1</b>	<b>10,9</b>	<b>0,5</b>	<b>100,0</b>

**Figura 4.51: Popolazione di 9 anni e più per grado di istruzione e provincia. Censimento 2021. Composizione percentuale (Fonte: ISTAT).**

La figura seguente evidenzia il percorso evolutivo dell'istruzione delle donne: la componente femminile calabrese prevale fra le persone con titolo universitario (56,9% dei laureati o con titolo superiore), in particolare per le donne di età compresa tra i 25 e i 64 anni, ma anche tra quelle prive di titolo di studio (60,1%) e in possesso della sola licenza elementare (56,6%), soprattutto nella classe di età 65 anni e oltre. A livello provinciale, i tassi di mancanza di istruzione presentano valori più alti per la componente femminile, mentre i tassi di conseguimento dei titoli di studio più bassi (8 fino alla licenza media) presentano valori simili tra la popolazione maschile e quella femminile. All'estremo opposto, l'insieme dei titoli accademici è ovunque più elevato per le donne, per le quali si registra il valore massimo a Catanzaro (17,1% contro il corrispondente 13,7% degli uomini). Una quota significativa di stranieri, 35 su 100, è in possesso della licenza media, con uno scarto di 7

punti percentuali rispetto agli italiani, mentre il 18,2% degli stranieri non possiede alcun titolo di studio, contro il 5,7% degli italiani. In queste due componenti per titolo di studio le percentuali degli stranieri prevalgono su quelle degli italiani. Si contano circa 27 stranieri su 100 residenti con diploma secondario di secondo grado (italiani 35,6%) e 7 con titolo universitario (italiani: 15,2%).



**Figura 4.52: Popolazione di 9 anni e più per gradi istruzione e genere a sinistra e per grado di istruzione e cittadinanza a destra. Censimento 2021. Valori percentuali (Fonte: ISTAT).**

#### 4.2.13.2 Aspetti economici e occupazionali

Al 31 dicembre 2021 le forze di lavoro sono quasi 700mila, 75mila in meno rispetto al 2011 (-9,8%). Il decremento delle persone attive sul mercato del lavoro è dovuto alla diminuzione delle persone in cerca di occupazione (55mila persone in meno, -37,1%), soprattutto fra le donne (-38,3%), e gli occupati (-3,2%), in particolare per la componente maschile (circa 14mila unità in meno, pari al -3,6%). La quota più importante delle non forze di lavoro è formata da 348mila percettori di pensioni da lavoro o di redditi da capitali (-10,7% rispetto al 2011), mentre risultano 223milapersona dedite alla cura della casa (+8,2%) e 145mila studenti e studentesse (-9%). Gli indicatori relativi al mercato del lavoro per la Calabria presentano valori diversi rispetto a quelli nazionali. Nel 2021 il tasso di occupazione è del 36,8%, nove punti percentuali sotto il valore medio italiano, come più bassa risulta la percentuale di occupate donne (28,6% contro 37,9% dell'Italia) e degli occupati stranieri (37,7% contro 53,5% dell'Italia). I tassi di disoccupazione suddivisi per genere sono più bassi delle medie nazionali, sia per la popolazione totale, sia per la sola componente straniera. In Calabria permane una situazione piuttosto sfavorevole all'occupazione femminile e uno squilibrio di genere, con valori superiori rispetto alla media nazionale. Nel 2021, il gap di genere del tasso di attività è di circa 18 punti (uomini 51,9%, donne 33,9%), la distanza tra il tasso di occupazione delle donne (28,6%) e quello degli uomini (45,6%) di 17 punti, il tasso di disoccupazione delle donne (15,6%) è più di 3 punti superiore a quello degli uomini (12,1%). Il divario di genere si distanzia

ulteriormente se si considerano i tassi della sola componente straniera: 21 punti nel tasso di attività (uomini 58%, donne 36,5%), più di 19 punti nel tasso di occupazione (uomini 47,3%, donne 27,9%) e 5 punti nel tasso di disoccupazione (uomini 18,4%, donne 23,5%). Fra le provincie, i valori più alti del tasso di occupazione si osservano a Catanzaro (37,4%) e Reggio Calabria (37,1%), quelli più bassi a Crotone (35,3%) e Vibo Valentia (35,8%), mentre gli squilibri di genere più ampi (circa 18 punti) si riscontrano a Catanzaro e Crotone, i più bassi (circa 15 punti) a Vibo Valentia e Reggio Calabria. Le incidenze maggiori del tasso di disoccupazione nel 2021 si osservano nelle provincie di Reggio Calabria, di Cosenza e di Crotone (rispettivamente 14,1%, 13,6% e 13,6%9 mentre, all'opposto, Vibo Valentia e Catanzaro presentano i valori più bassi (12,9% e 13%). Il divario di genere è più marcato (quasi 4 punti) nei territori cosentino e catanzarese, minore (circa 2 punti) nel vibonese.

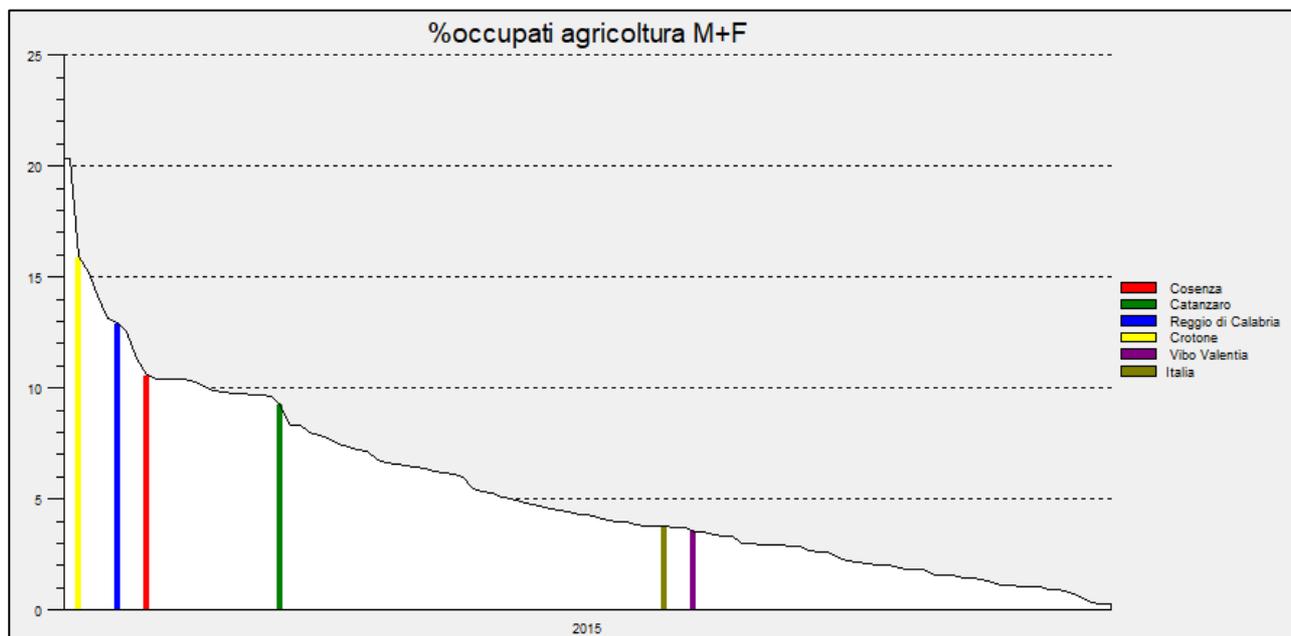
CONDIZIONE PROFESSIONALE E NON PROFESSIONALE	2021						2011		
				di cui stranieri					
	Maschi	Femmine	Totale	Maschi	Femmine	Totale	Maschi	Femmine	Totale
Valori assoluti									
<b>Forze di lavoro</b>	<b>407.140</b>	<b>281.157</b>	<b>688.297</b>	<b>22.675</b>	<b>14.164</b>	<b>36.839</b>	<b>448.544</b>	<b>314.537</b>	<b>763.081</b>
<i>Occupato/a</i>	357.576	237.335	594.911	18.507	10.833	29.340	371.042	243.459	614.501
<i>In cerca di occupazione</i>	49.564	43.822	93.386	4.168	3.331	7.499	77.502	71.078	148.580
<b>Non forze di lavoro</b>	<b>377.745</b>	<b>548.400</b>	<b>926.145</b>	<b>16.447</b>	<b>24.599</b>	<b>41.046</b>	<b>362.609</b>	<b>554.998</b>	<b>917.607</b>
<i>Percettore/rice di pensioni da lavoro o di redditi da capitale</i>	172.432	175.684	348.117	1.359	1.325	2.683	185.269	204.761	390.030
<i>Studente/essa</i>	67.199	78.127	145.326	2.207	2.246	4.454	72.913	86.760	159.673
<i>Casalanga/o</i>	15.463	207.965	223.427	1.403	15.256	16.659	4.838	201.695	206.533
<i>In altra condizione</i>	122.651	86.625	209.275	11.477	5.772	17.250	99.589	61.782	161.371
Tassi									
Tasso di attività	51,9	33,9	42,6	58,0	36,5	47,3	55,3	36,2	45,4
Tasso di occupazione	45,6	28,6	36,8	47,3	27,9	37,7	45,7	28,0	36,6
Tasso di disoccupazione	12,2	15,6	13,6	18,4	23,5	20,4	17,3	22,6	19,5

**Figura 4.53: Popolazione residente di 15 anni e più per condizione professionale o non professionale e indicatori del mercato del lavoro. Calabria: Censimenti 2021 e 2011 (Fonte: ISTAT).**

PROVINCE	Tasso di attività			Tasso di occupazione			Tasso di disoccupazione		
	Maschi	Femmine	Totale	Maschi	Femmine	Totale	Maschi	Femmine	Totale
Catanzaro	52,9	33,7	43,0	46,8	28,6	37,4	11,5	15,3	13,0
Cosenza	52,3	33,7	42,8	46,0	28,4	37,0	12,1	15,8	13,6
Crotone	50,7	31,3	40,8	44,4	26,5	35,3	12,5	15,3	13,6
Reggio Calabria	51,7	35,3	43,2	45,1	29,7	37,1	12,8	15,9	14,1
Vibo Valentia	49,4	33,0	41,1	43,6	28,2	35,8	11,9	14,3	12,9
<b>CALABRIA</b>	<b>51,9</b>	<b>33,9</b>	<b>42,6</b>	<b>45,6</b>	<b>28,6</b>	<b>36,8</b>	<b>12,2</b>	<b>15,6</b>	<b>13,6</b>
<b>ITALIA</b>	<b>59,1</b>	<b>42,4</b>	<b>50,5</b>	<b>54,3</b>	<b>37,9</b>	<b>45,9</b>	<b>8,1</b>	<b>10,6</b>	<b>9,2</b>

**Figura 4.54: Mercato del lavoro: indicatori per provincia. Calabria e Italia. Censimento 2021 (Fonte: ISTAT).**

Dalle persone con occupazione in Calabria, un'importante percentuale è impiegata nel settore dell'agricoltura; questo dato può essere letto come uno specchio del tipo di economia principale nel territorio di riferimento. Il grafico seguente indica, per singola provincia, le percentuali di lavoratori impiegati in questo settore, in numero decisamente maggiore rispetto alla media nazionale (3,75%); la provincia di Reggio Calabria, con il 12,95%, risulta essere la seconda provincia calabrese per numero di impiegati nel settore agricolo.



**Figura 4.55: Tasso di occupazione nel settore agricolo per la popolazione superiore ai 15 anni, per singole province, anno 2015 (Fonte: ISTAT).**

In prospettiva, l'economia regionale calabrese potrebbe trarre impulso dai programmi pubblici avviati in risposta alla crisi pandemica, tra cui in particolare il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, soprattutto qualora questi riescano a incidere sui ritardi che condizionano il sistema produttivo calabrese, con riguardo ad esempio alla dotazione di infrastrutture e ai livelli di digitalizzazione.

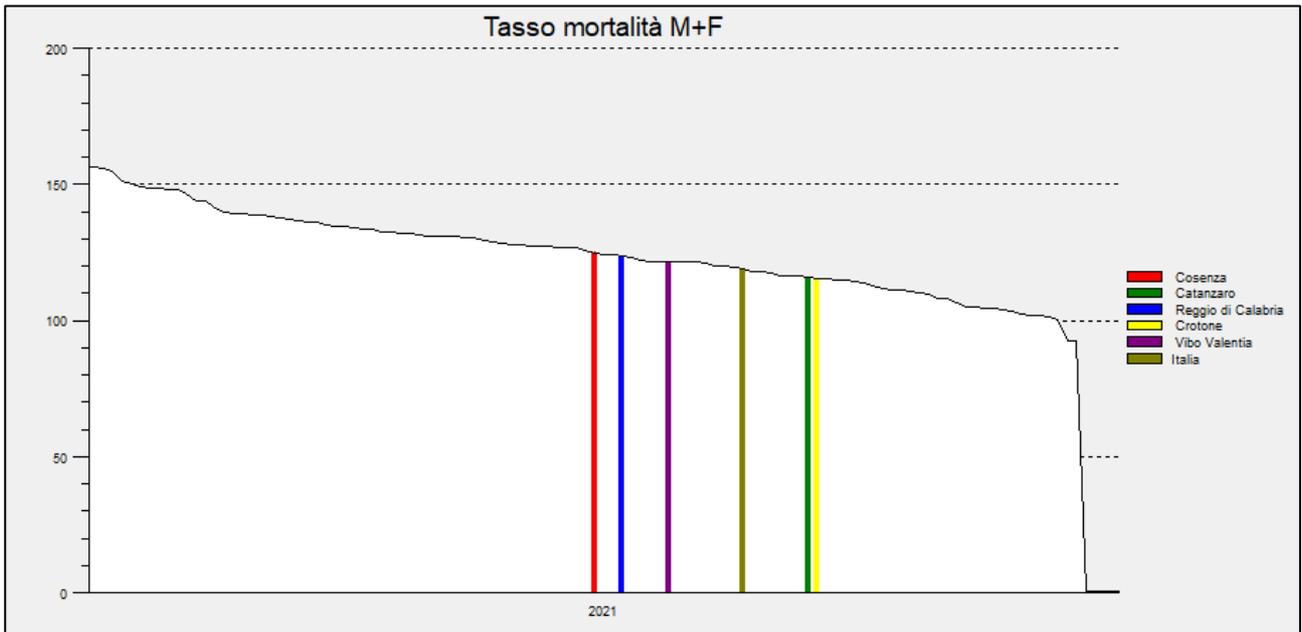
#### **4.2.14 Salute pubblica**

Un parametro di rilevante importanza che riguarda la salute pubblica è sicuramente il tasso di mortalità; esso indica il rapporto tra il numero delle morti in una comunità, o in un popolo, durante un periodo di tempo e la quantità della popolazione media dello stesso periodo, e normalmente viene riferito a un anno di calendario. Questo dato viene utilizzato per verificare lo stato negativo di sviluppo di una popolazione. Il tasso di mortalità per un determinato anno è uguale a mille volte il rapporto tra il numero dei morti in quell'anno e la popolazione media, vale a dire il numero medio di morti su una popolazione di mille abitanti in un determinato anno.

Formalmente, dato un periodo di X anni, si calcola la popolazione media annuale durante quel periodo ( $P_{media}$ ) e il numero medio annuale dei morti ( $M_{media}$ ). Il tasso di mortalità è dato da:

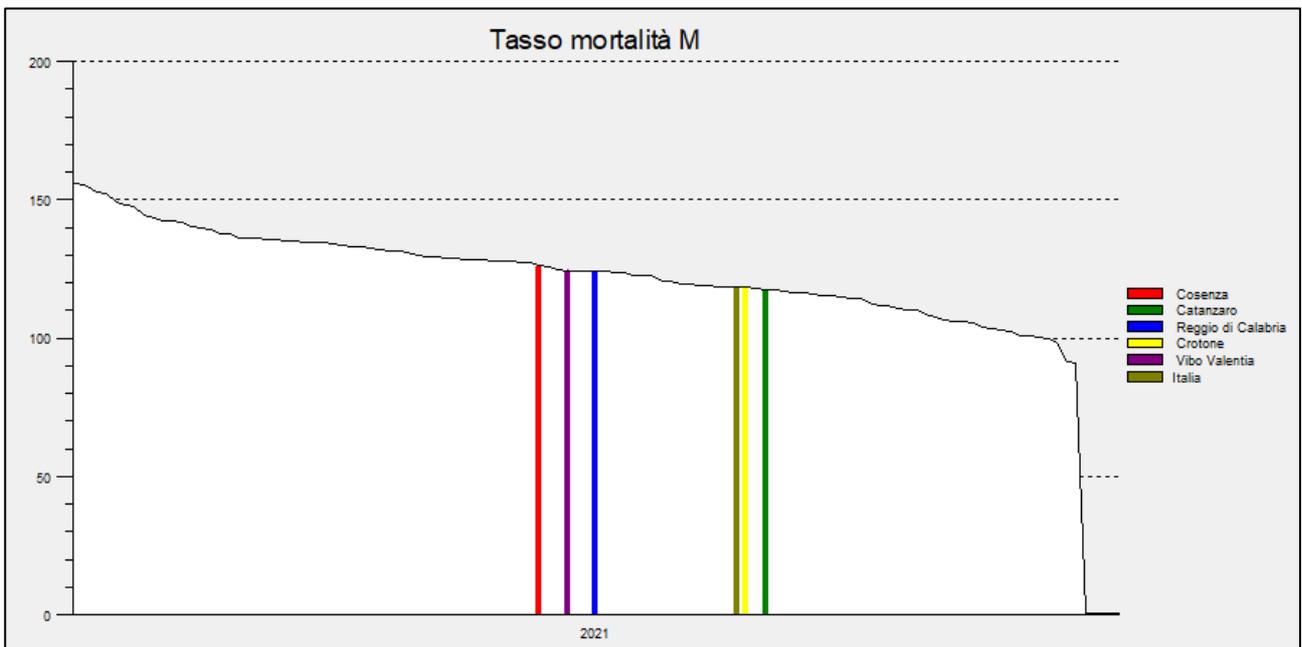
$$T_{mortalità} = M_{media} / P_{media} \times 1000$$

La figura seguente mostra il valore più recente di questo parametro (dati ISTAT 2021) per le provincie calabresi, comprendente sia la popolazione maschile che quella femminile. Si nota come per quasi tutte le provincie calabresi questo tasso sia in linea con la media nazionale (119,11), nel dettaglio la provincia di Reggio Calabria fa segnare un tasso di 123,72.

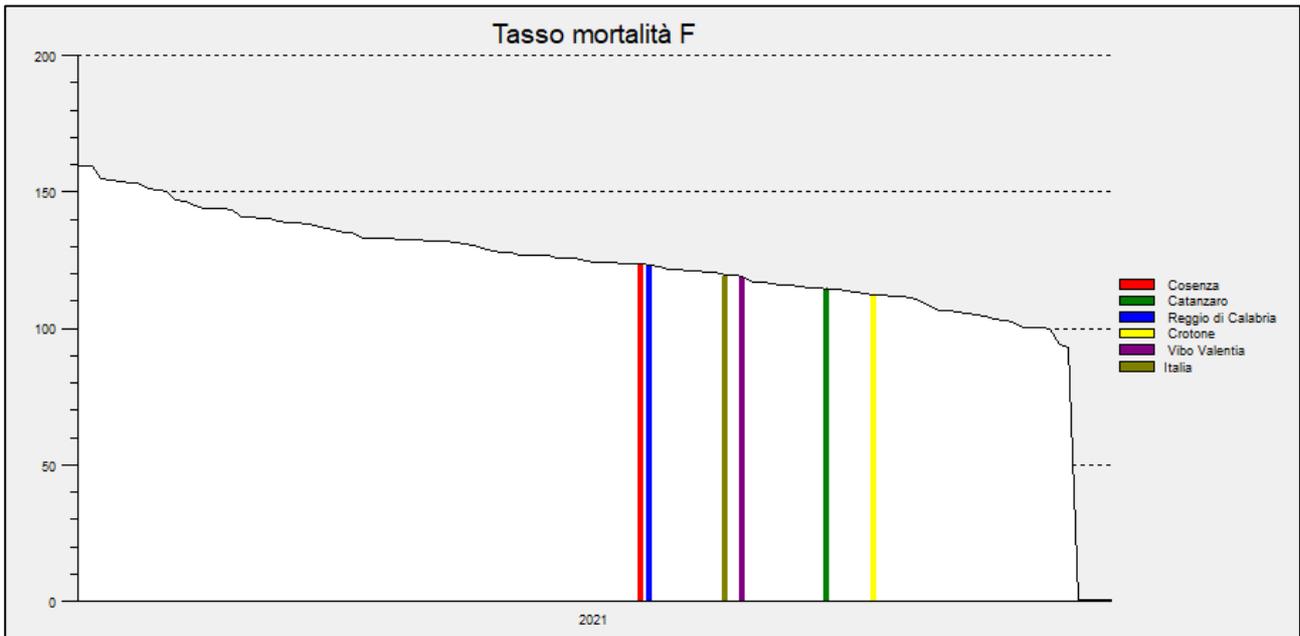


**Figura 4.56: Tasso di mortalità totale nelle province calabresi (Fonte: ISTAT).**

Scorporando il dato nelle componenti maschile e femminile si osserva come la provincia di Reggio Calabria abbia un tasso di mortalità maggiore rispetto alla media nazionale per quanto riguarda sia la componente maschile e sia la componente femminile.

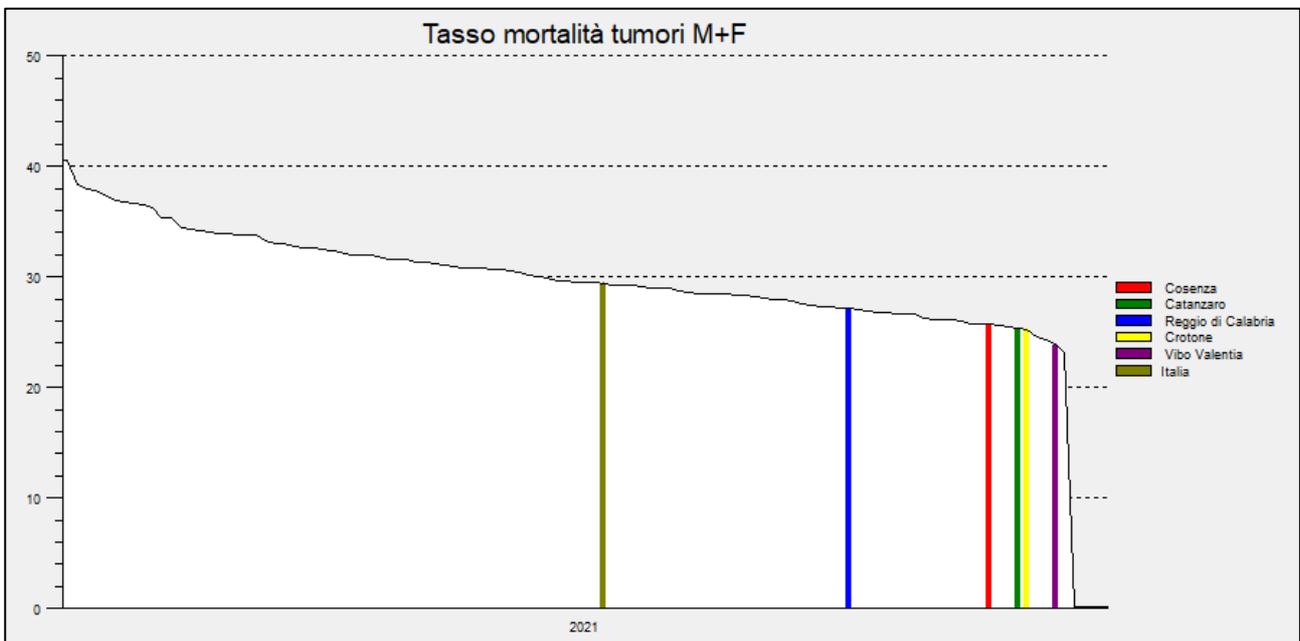


**Figura 4.57: Tasso di mortalità maschile nelle province calabresi (Fonte: ISTAT).**



**Figura 4.58: Tasso di mortalità femminile nelle province calabresi (Fonte: ISTAT)**

Per quanto riguarda il tasso di mortalità avente come causa i tumori, in Calabria si registrano valori inferiori rispetto alla media italiana (29,43), con la provincia di Reggio Calabria che riporta il valore più elevato tra le altre province calabresi (27,13).

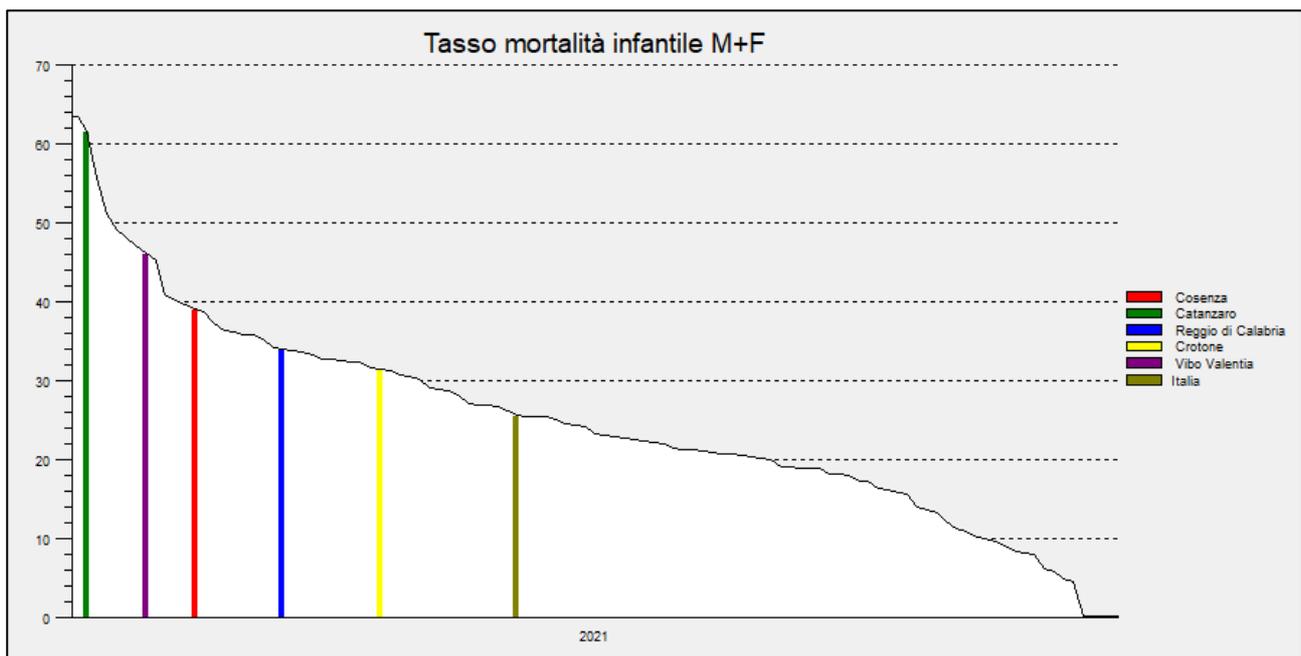


**Figura 4.59: Tasso di mortalità avente come causa i tumori nelle province calabresi (Fonte: ISTAT).**

Relativamente alla mortalità infantile, essa si può esprimere come un indice statistico applicato in epidemiologia e demografia per calcolare il tasso di mortalità entro il primo anno di vita. A seconda della durata della gravidanza e del momento della morte, la mortalità si denomina:

- Aborto (aborto indotto con farmaci, chirurgico, terapeutico e spontaneo): fino alle 20 settimane di gravidanza.
- Morte fetale: quando l'età gestazionale è superiore a 22 settimane.
- Morte perinatale: dalle 28 settimane di gravidanza fino alla prima settimana di vita.
- Morte neonatale: dalla nascita ai 28 giorni.
- Morte infantile: durante il primo anno di vita, è l'indicatore demografico che segnala il numero di morti infantili in una data popolazione per ogni mille nascite vive registrate.

Il tasso di mortalità si ottiene rapportando il numero dei bambini morti entro il primo anno di vita nell'arco dell'anno solare al numero dei bambini nati vivi nello stesso anno, e moltiplicando il risultato per mille, ottenendo quindi il numero annuo di bambini morti ogni mille bambini nati. I valori per le province calabresi sono più elevati rispetto alla media nazionale (24,71), con la provincia di Reggio Calabria che fa rilevare un valore di 33,99.



**Figura 4.60. Tasso di mortalità infantile nelle province calabresi (Fonte: ISTAT).**

Relativamente al tasso di natalità, esso si definisce come il rapporto tra il numero delle nascite in una popolazione residente in un determinato territorio in un periodo di tempo e la popolazione media dello stesso periodo e dello stesso territorio. Il tasso di natalità, però, tiene conto soltanto dei

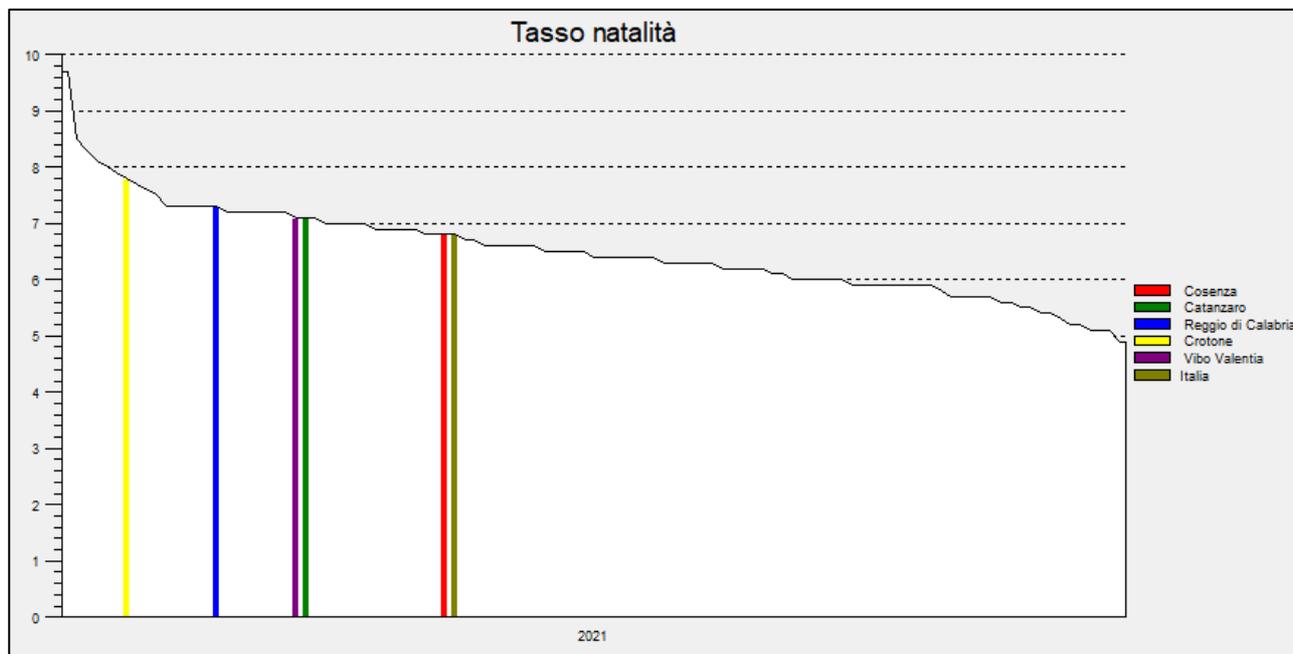
nati e sopravvissuti al parto; inoltre, questo tasso è diverso da paese a paese, perché su di esso incidono i seguenti fattori:

- lo sviluppo economico;
- il grado di modernizzazione del paese;
- fattori politici quali, ad esempio, le politiche demografiche messe in atto dai governi;
- fattori sociali;
- fattori strutturali;
- fattori culturali.

Il tasso di natalità indica il numero annuo di nascite ogni mille abitanti.

Ad esempio, per comprendere i vari tassi differenti è necessario rifarsi alla struttura per età e per sesso di una popolazione: una popolazione strutturalmente giovane presenterà tassi di natalità più elevati rispetto a quelli di una invecchiata; analogamente, se in una popolazione ci sarà un elevato numero di presenza femminile in età fertile il tasso di natalità dovrebbe essere elevato. Nei paesi sottosviluppati o in via di sviluppo il tasso di natalità sarà pertanto elevato a differenza di quello di paesi industrializzati.

Tutte le province calabresi presentano un tasso di natalità maggiore rispetto al valore medio nazionale (6,8), nello specifico la provincia di Reggio Calabria fa registrare un valore di 7,3.



**Figura 4.61: Tasso di natalità nelle province calabresi (Fonte: ISTAT).**

## 5 STIMA DEGLI IMPATTI

Scopo finale dello Studio preliminare ambientale è quello di definire qualitativamente e quantitativamente i potenziali impatti critici esercitati dal progetto sull'ambiente nelle fasi di cantiere e nella fase di esercizio attraverso l'applicazione di opportuni metodi di stima e valutazione.

In bibliografia e nella pratica comune nella valutazione degli impatti ambientali per diverse tipologie di opere sono state elaborate e proposte molteplici metodologie di valutazione degli impatti (network e check-list, curve di ponderazione, analisi costi/benefici, matrici di correlazione, ecc.), tutti strumenti validi se opportunamente tarati sul sistema oggetto di indagine, tuttavia, proprio tale varietà di approccio esprime l'impossibilità di definire univocamente una scala gerarchica tra le diverse metodologie, in ragione delle specificità delle condizioni di applicazione di ogni procedimento.

Una volta indentificati tutti gli impatti potenziali, questi devono essere gestiti per l'individuazione di mitigazioni o di obiettivi da raggiungere tramite misure di gestione.

Lo scopo di tale fase è quello di esplicitare l'interazione delle attività di progetto con le componenti ambientali che caratterizzano l'area di intervento.

Vengono di seguito valutati i potenziali impatti derivanti dalle attività di cantiere e dalla fase di esercizio e identificate per ogni componente le azioni di impatto, i ricettori di impatto e le mitigazioni adottate per ridurre gli stessi.

Le potenziali alterazioni che l'ambiente può subire, ordinate gerarchicamente e classificate in componenti ambientali, sono riportate nella seguente tabella:

**Tabella 5.1: Componenti ambientali esaminate.**

<b>COMPONENTE AMBIENTALE</b>	<b>POTENZIALI ALTERAZIONI AMBIENTALI</b>
Atmosfera	Qualità dell'aria
Ambiente idrico	Qualità delle acque superficiali Qualità delle acque sotterranee
Suolo e sottosuolo	Qualità e consumo di suolo
Rumore	Clima acustico
Ecosistemi naturali, flora e fauna	Perturbazione delle specie e densità della popolazione
Paesaggio e patrimonio culturale	Qualità del paesaggio
Viabilità e traffico	Qualità dell'aria
Rifiuti	

Identificare le interazioni con l'ambiente nelle varie fasi di lavoro ed esercizio, come riportato nel Quadro di Riferimento progettuale, la successiva valutazione di ogni impatto è stata svolta applicando i seguenti criteri:

- **Significatività (S):**
  - Nulla (effetto assente)
  - Positiva (effetto migliorativo)
  - Non Significativo (non produce una modifica sostanziale sulla componente)
  - Significativo (effetto peggiorativo)
  
- **Estensione (E):**
  - Nulla (effetto nullo)
  - Puntuale (limitato all'area di cantiere)
  - Locale (con estensione massima a livello comunale)
  - Estensiva (con estensione regionale o nazionale)
  
- **Persistenza dell'impatto (Pi):**
  - Nulla (effetto nullo)
  - Temporaneo (limitato nel tempo)
  - Permanente (duraturo)
  
- **Reversibilità (Ri):**
  - Nulla (effetto nullo)
  - Breve Periodo (entro la fine dell'attività di progetto)
  - Medio Periodo (entro la vita nominale dell'opera)
  - Lungo Periodo (oltre la vita nominale dell'opera)

La determinazione dei parametri sopra descritti è stata eseguita per le seguenti macro-attività:

- Cantiere – Scavi e sbancamenti;
- Costruzione struttura
- Installazione impianti di trattamento di soil washing e trattamento acque
- Fase di esercizio

Infine, è stata eseguita un'analisi matriciale sviluppata sulla base delle linee guida per la redazione di uno Studio di Impatto Ambientale, contenute nella Direttiva 97/11/CE. Tale matrice di valutazione consente la rapida e semplice lettura dell'entità degli impatti derivanti dalle varie fasi di realizzazione del progetto.

## **5.1 ATMOSFERA E QUALITÀ DELL'ARIA**

### **5.1.1 Fase di cantiere**

Gli impatti sulla qualità dell'aria connessi alla fase di realizzazione del progetto sono relativi principalmente alle seguenti attività:

- polveri e gas di scarico dai mezzi generati durante le attività di:
  - preparazione delle aree di cantiere per le realizzazioni delle fondazioni della struttura;
  - realizzazione capannone;
  - realizzazione pavimentazione industriale;
  - realizzazione collettori acque meteoriche.

I principali fattori che potrebbero generare interferenze rispetto alla componente esaminata sono dunque riconducibili a:

- utilizzo di veicoli/macchinari a motore nelle fasi di cantiere con relativa emissione di gas di scarico. Le sostanze inquinanti emesse saranno essenzialmente biossido di zolfo, ossidi di azoto, monossido di carbonio e particelle sospese totali (impatto diretto);
- sollevamento polveri durante le attività di cantiere, quali scavi e movimentazioni di terra (impatto diretto).

Per la valutazione dell'incidenza dei mezzi impiegati per la movimentazione delle terre e rocce da scavo, si considera quanto segue:

- si stima la produzione di terre e rocce da scavo in un quantitativo stimato di circa 1.200 mc che saranno utilizzati, prioritariamente, all'interno dell'area di cantiere per eventuali ripristini di avvallamenti presenti nelle aree non allestite;
- in alternativa le terre saranno gestite conformità al DPR 120/2017, tramite comunicazione ex art. 21, trattandosi di cantiere di piccole dimensioni o, in ultima analisi, smaltite alla stregua di rifiuti EER 170504.

A fronte di quanto esposto, l'impatto potenziale sulla qualità dell'aria, riconducibile alle suddette emissioni di inquinanti e particolato, consiste in un eventuale peggioramento della qualità dell'aria rispetto allo stato attuale, limitatamente agli inquinanti emessi durante la fase di cantiere.

La durata degli impatti potenziali è comunque classificabile come temporanea. Si sottolinea che durante l'intera fase di costruzione l'emissione di inquinanti in atmosfera sarà discontinua e limitata nel tempo. Le emissioni di gas di scarico da veicoli/macchinari e di polveri da movimentazione terre e lavori civili sono rilasciate al livello di suolo con limitato raggio di dispersione, determinando impatti potenziali di estensione puntuali. Inoltre, le polveri aerodisperse durante la fase di cantiere, visti gli accorgimenti di buona pratica che saranno adottati, sono paragonabili o addirittura inferiori, come ordine di grandezza, a quelle normalmente provocate da macchinari agricoli utilizzati per la lavorazione dei terreni limitrofi all'area di intervento. Anche il numero di mezzi di trasporto e di macchinari funzionali all'installazione di tutte le opere di progetto, determineranno emissioni di entità trascurabile e non rilevanti per la qualità dell'aria.

In particolare, per limitare le emissioni di gas verrà garantito il corretto utilizzo di mezzi e macchinari, una loro regolare manutenzione e buone condizioni operative. Dal punto di vista gestionale si limiterà le velocità dei veicoli e si eviterà di tenere inutilmente accessi i motori di mezzi e macchinari. Per quanto riguarda la produzione di polveri, saranno adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- bagnatura periodica delle superfici di cantiere in relazione al passaggio di mezzi e delle operazioni di carico/scarico, con aumento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva;
- stabilizzazione delle piste di cantiere,
- bagnatura dei materiali risultanti dalle operazioni di scavo;
- copertura dei cassoni dei mezzi con teli in modo da ridurre eventuali dispersioni di polveri durante il trasporto dei materiali;
- lavaggio giornaliero dei mezzi di cantiere e pulizia con acqua degli pneumatici dei veicoli in uscita dai cantieri,

L'adozione delle misure sopra citate, unitamente alla discontinuità temporale prevista per lo svolgimento delle operazioni di cantiere, contribuirà a minimizzare e rendere trascurabili i potenziali effetti sulla qualità dell'aria.

### **5.1.2 Fase di esercizio**

Gli impatti sulla qualità dell'aria connessi alla fase di realizzazione del progetto sono relativi principalmente alle seguenti attività:

- emissioni di polveri, di sostanze gassose durante le attività:
  - trattamento soil washing;
  - traffico indotto, che comprende i mezzi in entrata e in uscita e i mezzi utilizzati per la movimentazione di rifiuti;
  - stoccaggio rifiuti in ingresso e in uscita.

Al fine di ridurre l'impatto sulle emissioni di inquinanti l'impianto in questione sarà dotato di un impianto di trattamento dell'aria, in particolare è prevista la realizzazione di una rete di captazione degli aeriformi, posizionata perimetralmente al capannone, in modo da garantire che le lavorazioni all'interno possano avvenire in depressione.

È previsto un impianto di trattamento delle emissioni composto da:

- filtro a secco a maniche;
- scrubber, in conformità alle BAT di settore, con singolo stadio reagente con trattamento basico-ossidativo finalizzato principalmente all'abbattimento di polveri e sostanze organiche.

La portata di progetto prevista è di 10.000 Nmc/h.

I limiti emissivi al camino garantiti saranno quelle delle BAT, con particolare riferimento alle polveri.

All'interno del capannone saranno effettuate le seguenti operazioni:

- pretrattamento preliminare
- trattamento soil washing;
- stoccaggio rifiuti in ingresso.

Per mitigare le emissioni di gas derivanti dal traffico all'interno dell'impianto, si assicurerà l'ottimale utilizzo e manutenzione dei veicoli e dei macchinari, mantenendoli in condizioni operative ottimali. Dal punto di vista gestionale, saranno imposte limitazioni di velocità per i veicoli e si eviterà l'accensione prolungata dei motori dei mezzi e dei macchinari quando non necessario.

Mentre per mitigare le emissioni odorigene derivante dallo stoccaggio dei rifiuti in uscita in regime di deposito temporaneo, questi saranno stoccati in appositi cassoni a tenuta e dotati di copertura superficiale.

L'attuazione delle misure descritte, previste per la fase di esercizio, concorrerà a limitare e rendere trascurabili i possibili impatti sulla qualità dell'aria.

A fronte di quanto esposto si può ritenere che l'impatto del progetto sulla componente aria sia in termini generali considerato non significativo.

### 5.1.3 Quantificazione degli impatti

A seguito delle considerazioni fatte, nella seguente tabella vengono riportate le valutazioni di impatto sull'atmosfera.

**Tabella 5.2: Valutazione di impatto sull'atmosfera per macroattività.**

Cantiere – scavi e sbancamenti	Costruzione struttura	Installazione impianti trattamento SW e trattamento acque	Fase di esercizio
(S) Non Significativo	(S) Non Significativo	(S) Non Significativo	(S) Non Significativo
(E) Puntuale	(E) Puntuale	(E) Puntuale	(E) Locale
(Pi) Temporaneo	(Pi) Temporaneo	(Pi) Temporaneo	(Pi) Permanente
(Ri) Breve Periodo	(Ri) Breve Periodo	(Ri) Breve Periodo	(Ri) Medio periodo
<b>Significatività (S):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nulla (effetto assente)</li> <li>• Positiva (effetto migliorativo),</li> <li>• Non Significativa (non produce una modifica sostanziale sulla componente)</li> <li>• Significativa (effetto peggiorativo)</li> </ul> <b>Estensione (E):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nulla (effetto nullo)</li> <li>• Puntuale (limitato all'area di cantiere)</li> <li>• Locale (con estensione massima a livello comunale)</li> <li>• Estensiva (con estensione regionale o nazionale)</li> </ul>		<b>Persistenza dell'impatto (Pi):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nulla (effetto nullo)</li> <li>• Temporaneo (limitato nel tempo)</li> <li>• Permanente (duraturo)</li> </ul> <b>Reversibilità (Ri):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nulla (effetto nullo)</li> <li>• Breve Periodo (entro la fine dell'attività di progetto)</li> <li>• Medio Periodo (entro la vita nominale dell'opera)</li> <li>• Lungo Periodo (oltre la vita nominale dell'opera)</li> </ul>	

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con la componente aria e la valutazione condotta non ha ravvisato alcun tipo di criticità.

## 5.2 AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE E SOTTERRANEO

### 5.2.1 Fase di cantiere

Si ritiene che i potenziali impatti legati alle attività di progetto siano i seguenti:

- utilizzo di per le necessità di cantiere (impatto diretto);
- contaminazione in fase di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti;
- impermeabilizzazione e modifica del drenaggio.

Per quanto concerne il consumo idrico previsto per la realizzazione delle opere in progetto si precisa che, durante la fase di cantiere, non saranno necessari approvvigionamenti idrici in quanto il cemento necessario alla realizzazione delle opere sarà trasportato sul luogo di utilizzo già pronto per l'uso mediante camion betoniera.

L'unico consumo d'acqua è legato alle operazioni di bagnatura delle superfici, al fine di limitare il sollevamento delle polveri prodotte dal passaggio degli automezzi sulle piste (limitate per il progetto in oggetto).

L'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante autobotte e non sono dunque previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi.

In relazione all'ambiente idrico profondo sarà scarsamente influenzato dalle attività di cantiere. Le operazioni di scavo, finalizzate alla realizzazione delle fondazioni e pavimentazioni industriali, interesserà porzioni limitate di suolo e limitate profondità, senza entrare mai in relazione con la falda.

Le uniche interazioni possibili con l'ambiente idrico profondo sono legate all'infiltrazione che può determinarsi nelle aree scavate.

L'area di progetto allo stato attuale risulta sterrata, dunque non è presente nessun sistema di drenaggio e pertanto dovrà essere posta particolare attenzione nel periodo transitorio in cui dovranno essere eseguiti i lavori di scavo per la costruzione delle fondazioni relative al capannone, nonché la realizzazione della nuova pavimentazione industriale con contestuale realizzazione delle nuove opere di regimazione.

Le attività di scavo infatti potrebbero generare degli impatti limitati e reversibili dal punto di vista quantitativo e temporale, dovuti al trascinamento, da parte delle acque meteoriche, di solidi sedimentabili e sospesi che si generano dalla movimentazione terra

Le misure di mitigazione individuate per la tutela della risorsa, in fase di cantiere, sono limitate alla realizzazione di un sistema di regimazione perimetrale dell'area di cantiere che limiti l'ingresso

delle acque meteoriche dilavanti dalle aree esterne al cantiere stesso, durante l'avanzamento dei lavori, compatibilmente con lo stato dei luoghi.

Non sono previsti effluenti e/o scarichi diversi, connessi con il cantiere.

Durante la fase di costruzione una ulteriore sorgente di impatto per le componenti idriche potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti. Tuttavia, essendo le quantità di idrocarburi trasportati contenute, è corretto ritenere che non vi siano rischi specifici né per l'ambiente idrico superficiale né per l'ambiente idrico sotterraneo. Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto questo tipo di potenziale impatto per questa fase è da ritenersi eventualmente temporaneo. Qualora dovesse verificarsi un incidente, i quantitativi di idrocarburi riversati produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto puntuale).

Nel caso si dovesse verificare questa situazione, si procederà a circoscrivere e raccogliere il materiale ed effettuare la comunicazione di cui all'art. 242 del D.Lgs. n.152/2006.

### **5.2.2 Fase di esercizio**

Come descritto nel Quadro di Riferimento Progettuale, in fase di esercizio le acque meteoriche saranno suddivise in AMNC (Acque Meteoriche Non Contaminate), derivate dalle coperture ed AMC (Acque Meteoriche Contaminate), rappresentate dalle acque cadute sulle superfici impermeabilizzate scoperte, interessate dalla viabilità degli automezzi e, quindi, potenzialmente contaminate.

Il circuito delle acque meteoriche non contaminate (AMNC) è finalizzato a raccogliere le acque meteoriche dalle superfici coperte; allo scopo di evitare contaminazioni la canalizzazione in PVC è attrezzata di pozzetti di ispezione con chiusino a tenuta nelle aree di sosta e di viabilità operativa dei mezzi. Le AMNC sono convogliate a valle del pozzetto scolmatore, come di seguito illustrato.

Le acque meteoriche potenzialmente contaminate sono convogliate ad impianto di trattamento della prima pioggia in continuo, composto da un pozzetto scolmatore in ingresso in cls armato e da una vasca a doppio scompartimento per eseguire i trattamenti di dissabbiamento e disoleazione.

L'impianto è dimensionato per una portata di 60 lt/sec, ampiamente sufficiente a garantire il trattamento della pioggia caduta nei primi 15 minuti, pari ad un quantitativo di 5 mm complessivi; la pioggia eccedente scolmerà attraverso il pozzetto scolmatore per accedere direttamente in fognatura bianca.

Le acque di prima pioggia trattata saranno oggetto di campionamento, tramite pozzetto di campionamento, posto a valle dell'impianto di disoleazione e successivamente convogliate nella rete delle acque bianche.

A fronte di quanto esposto si può ritenere che l'impatto del progetto sulla componente sia in termini generali considerato non significativo.

### 5.2.1 Quantificazione degli impatti

A seguito delle considerazioni fatte, nella seguente tabella vengono riportate le valutazioni di impatto sull'ambiente idrico.

**Tabella 5.3: Valutazione di impatto sull'ambiente idrico.**

Cantiere – scavi e sbancamenti	Costruzione struttura	Installazione impianti trattamento SW e trattamento acque	Fase di esercizio
(S) Non Significativo	(S) Non Significativo	(S) Nulla	(S) Non Significativo
(E) Puntuale	(E) Puntuale	(E) Nulla	(E) Locale
(Pi) Temporaneo	(Pi) Temporaneo	(Pi) Nulla	(Pi) Permanente
(Ri) Breve Periodo	(Ri) Breve Periodo	(Ri) Nulla	(Ri) Medio periodo
<b>Significatività (S):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nulla (effetto assente)</li> <li>• Positiva (effetto migliorativo),</li> <li>• Non Significativa (non produce una modifica sostanziale sulla componente)</li> <li>• Significativa (effetto peggiorativo)</li> </ul> <b>Estensione (E):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nulla (effetto nullo)</li> <li>• Puntuale (limitato all'area di cantiere)</li> <li>• Locale (con estensione massima a livello comunale)</li> <li>• Estensiva (con estensione regionale o nazionale)</li> </ul>		<b>Persistenza dell'impatto (Pi):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nulla (effetto nullo)</li> <li>• Temporaneo (limitato nel tempo)</li> <li>• Permanente (duraturo)</li> </ul> <b>Reversibilità (Ri):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nulla (effetto nullo)</li> <li>• Breve Periodo (entro la fine dell'attività di progetto)</li> <li>• Medio Periodo (entro la vita nominale dell'opera)</li> <li>• Lungo Periodo (oltre la vita nominale dell'opera)</li> </ul>	

## 5.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

### 5.3.1 Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere i potenziali impatti ambientali correlati a questa matrice possono essere connessi con:

- consumo di suolo;
- modellazione del suolo, dovuto al livellamento e scavi per la realizzazione degli edifici e l'adeguamento della viabilità;
- sversamento accidentale di sostanze inquinante e contaminazione.

Le terre e rocce da scavo sono quantificate in massimo circa 1.200 mc, salvo gli approfondimenti da apportare nel corso della progettazione esecutiva dell'opera.

Detti materiali saranno utilizzati, prioritariamente, all'interno dell'area di cantiere per eventuali ripristini di avvallamenti presenti nelle aree non allestite. In alternativa le terre saranno gestite in conformità al DPR 120/2017, tramite comunicazione ex art. 21, trattandosi di cantiere di piccole dimensioni o, in ultima analisi, smaltite alla stregua di rifiuti EER 170504

Rispetto ad eventuali sversamenti, derivanti da eventi accidentali causati dai mezzi meccanici operativi in cantiere, qualora dovesse verificarsi un'incidente, i quantitativi di idrocarburi riversati sarebbero ridotti e produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto puntuale).

Come esposto nella trattazione della componente acque superficiali, la gestione del cantiere avrà cura di impedire lo sversamento/dispersione di sostanze pericolose per l'ambiente, predisponendo opportune aree protette di stoccaggio delle sostanze potenzialmente inquinanti e idonee procedure operative da seguire nel caso di eventi accidentali.

Tra le misure di mitigazione per gli impatti potenziali legati a questa fase si prevede:

- ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti,
- realizzazione in cantiere di un'area destinata allo stoccaggio;
- disposizione di un'equa redistribuzione e riutilizzazione del terreno oggetto di livellamento e scavo;
- utilizzo di kit antinquinamento in caso di sversamento accidentali dai mezzi.

### **5.3.2 Fase di esercizio**

La fase di esercizio dell'impianto in progetto non configura fattori di impatto significativi a carico della componente ambientale in esame.

Potenziati impatti potrebbero derivare dalla perdita/sversamento accidentale di chemicals e/o di rilascio di sostanze inquinanti causate da una non corretta gestione dei rifiuti prodotti nell'area di impianto; gli stessi sono comunque da ritenersi improbabili in ragione del fatto che tutte i sistemi di trattamento e stoccaggio si trovano su una pavimentazione impermeabile.

A fronte di quanto esposto si può ritenere che l'impatto del progetto sulla componente sia in termini generali considerato non significativo.

### **5.3.3 Quantificazione degli impatti**

A seguito delle considerazioni fatte, nella seguente tabella vengono riportate le valutazioni di impatto sull'ambiente suolo e sottosuolo.

**Tabella 5.4: Valutazione di impatto su suolo e sottosuolo.**

Cantiere – scavi e sbancamenti	Costruzione struttura	Installazione impianti trattamento SW e trattamento acque	Fase di esercizio
<b>(S)</b> Non Significativo  <b>(E)</b> Puntuale  <b>(Pi)</b> Permanente  <b>(Ri)</b> Medio Periodo	<b>(S)</b> Non Significativo  <b>(E)</b> Puntuale  <b>(Pi)</b> Permanente  <b>(Ri)</b> Medio Periodo	<b>(S)</b> Non Significativo  <b>(E)</b> Puntuale  <b>(Pi)</b> Temporaneo  <b>(Ri)</b> Medio Periodo	<b>(S)</b> Non Significativo  <b>(E)</b> Locale  <b>(Pi)</b> Permanente  <b>(Ri)</b> Medio periodo
<b>Significatività (S):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nulla (effetto assente)</li> <li>• Positiva (effetto migliorativo),</li> <li>• Non Significativa (non produce una modifica sostanziale sulla componente)</li> <li>• Significativa (effetto peggiorativo)</li> </ul> <b>Estensione (E):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nulla (effetto nullo)</li> <li>• Puntuale (limitato all'area di cantiere)</li> <li>• Locale (con estensione massima a livello comunale)</li> <li>• Estensiva (con estensione regionale o nazionale)</li> </ul>		<b>Persistenza dell'impatto (Pi):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nulla (effetto nullo)</li> <li>• Temporaneo (limitato nel tempo)</li> <li>• Permanente (duraturo)</li> </ul> <b>Reversibilità (Ri):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nulla (effetto nullo)</li> <li>• Breve Periodo (entro la fine dell'attività di progetto)</li> <li>• Medio Periodo (entro la vita nominale dell'opera)</li> <li>• Lungo Periodo (oltre la vita nominale dell'opera)</li> </ul>	

## 5.4 RUMORE

Come riportato nel Quadro di Riferimento Programmatico, il Comune di Gioia Tauro non è dotato di un Piano Comunale di Classificazione Acustica, ma essendo l'area di intervento collocata in zona industriale possono essere presi a riferimento i limiti previsti dalla normativa nazionale per la classe esclusivamente industriale.

L'area in oggetto ricade in area classificata VI – esclusivamente industriale, per la quale valgono i limiti diurni e notturni di 65 dB(A), come stabilito dal DPCM 14/11/97.

### 5.4.1 Fase di cantiere

Durante l'esecuzione delle opere in progetto possono verificarsi livelli di rumorosità superiori ai livelli normali di fondo, prodotti dal funzionamento delle attrezzature utilizzate per l'esecuzione delle operazioni di cantiere (scavo, costruzione, saldatura) e prodotti dal traffico veicolare indotto da veicoli privati del personale impiegato nelle attività di cantiere e dal movimento dei mezzi pesanti in entrata ed in uscita dal cantiere stesso.

Il traffico di mezzi per l'approvvigionamento materiali e di servizio al cantiere è stimabile in poche unità complessive; è pertanto possibile escludere a priori impatti rilevanti sulla componente rumore

indotti da questo fattore. È pertanto possibile escludere a priori impatti rilevanti sulla componente rumore indotti da questo fattore.

#### 5.4.2 Fase di esercizio

Per quanto attiene la fase di esercizio sarà redatta apposita “**Valutazione di impatto acustico**”, in corso di redazione, in modo congiunto, al fine di tenere in considerazione anche l’effetto “cumulo” dovuto alla presenza di un ulteriore installazione da realizzare all’interno della stessa area e relativa ad un impianto di trattamento di PAP (Prodotti Assorbenti per la Persona).

#### 5.4.3 Quantificazione degli impatti

Una preliminare valutazione riporta quanto segue:

**Tabella 5.5: Valutazione di impatto sul rumore.**

Cantiere – scavi e sbancamenti	Costruzione struttura	Installazione impianti trattamento SW e trattamento acque	Fase di esercizio
(S) Non Significativo	(S) Non Significativo	(S) Non Significativo	(S) Non Significativo
(E) Puntuale	(E) Puntuale	(E) Puntuale	(E) Locale
(Pi) Temporaneo	(Pi) Temporaneo	(Pi) Temporaneo	(Pi) Permanente
(Ri) Breve Periodo	(Ri) Breve Periodo	(Ri) Breve Periodo	(Ri) Medio periodo
<b>Significatività (S):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nulla (effetto assente)</li> <li>• Positiva (effetto migliorativo),</li> <li>• Non Significativa (non produce una modifica sostanziale sulla componente)</li> <li>• Significativa (effetto peggiorativo)</li> </ul> <b>Estensione (E):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nulla (effetto nullo)</li> <li>• Puntuale (limitato all'area di cantiere)</li> <li>• Locale (con estensione massima a livello comunale)</li> <li>• Estensiva (con estensione regionale o nazionale)</li> </ul>		<b>Persistenza dell'impatto (Pi):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nulla (effetto nullo)</li> <li>• Temporaneo (limitato nel tempo)</li> <li>• Permanente (duraturo)</li> </ul> <b>Reversibilità (Ri):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nulla (effetto nullo)</li> <li>• Breve Periodo (entro la fine dell'attività di progetto)</li> <li>• Medio Periodo (entro la vita nominale dell'opera)</li> <li>• Lungo Periodo (oltre la vita nominale dell'opera)</li> </ul>	

## **5.5 VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA**

Il territorio oggetto di valutazione rientra in un particolare contesto trovandosi all'interno di un contesto di area industriale, con presenza di importanti infrastrutture, ma limitrofa ad un ambiente legato principalmente alla coltivazione di agrumi e ulivi. Si rinvengono sporadici ambiti di vegetazione arbustiva, in particolare lungo i corsi d'acqua, in cui si rilevano in modo frammentario macchie di vegetazione arbustiva ed arborea di ambiente ripariale.

Il segno dell'uomo genera dunque un paesaggio in cui gli spazi coltivati evidenziano ciò che resta della naturalità di un territorio già molto antropizzato che caratterizza un ecosistema fondamentalmente alterato.

Per una descrizione dettagliata si rimanda al "Quadro di riferimento ambientale".

Con riferimento ai recettori flora e fauna, si può affermare che l'area in argomento risulta già fortemente antropizzata, dunque, l'area dell'impianto e il suo intorno, dal punto di vista vegetazionale e della biodiversità, non si configura come area di pregio ricca di elementi di naturalità (fatta eccezione per il reticolo idrico minore).

### **5.5.1 Fase di cantiere**

I possibili impatti su flora e fauna sono essenzialmente legati a polveri generate durante la fase di scavo, al rumore causato dalle attività di cantiere e al transito dei mezzi impiegati nelle lavorazioni (sia autovetture sia mezzi pesanti).

Durante le operazioni di costruzione sono in azione macchine operatrici utilizzate per movimentazione terra, quali ruspe, escavatori, autocarri, etc. L'incremento del traffico veicolare previsto comporterà un aumento dei prodotti di combustione ad esso imputabili di NOx, SO<sub>2</sub>, polveri, CO ed idrocarburi incombusti; tale impatto risulta comunque circoscritto alla sola area di cantiere e limitato ai primi mesi di attività.

Il traffico dei mezzi d'opera durante la fase di cantiere, infatti, provoca l'emissione di polveri, determinando potenziali effetti temporanei sulle funzioni fisiologiche dei vegetali presenti nell'area.

I potenziali impatti saranno comunque temporanei e si provvederà ad interventi di mitigazione con un'adeguata progettazione e gestione del cantiere, ponendo particolare cura alla produzione di polvere, correlata al traffico di veicoli pesanti che trasportano materiali (velocità dei mezzi ridotta, irrorazione delle strade bianche, ecc.).

### **5.5.2 Fase di esercizio**

In relazione alla fase di esercizio, con riferimento alla ricaduta di inquinanti sulle aree vegetate, considerando l'assetto impiantistico e i sistemi di abbattimento concepiti secondo le migliori

tecnologie disponibili per l'abbattimento delle emissioni, si ritiene che l'impatto potenziale risulti poco rilevante.

### 5.5.3 Quantificazione degli impatti

A seguito delle considerazioni fatte, nella seguente tabella vengono riportate le valutazioni di impatto sulla vegetazione, flora e fauna.

**Tabella 5.6: Valutazione di impatto su vegetazione, flora e fauna.**

Cantiere – scavi e sbancamenti	Costruzione struttura	Installazione impianti trattamento SW e trattamento acque	Fase di esercizio
(S) Non Significativo	(S) Non Significativo	(S) Non Significativo	(S) Non Significativo
(E) Puntuale	(E) Puntuale	(E) Puntuale	(E) Locale
(Pi) Temporaneo	(Pi) Temporaneo	(Pi) Temporaneo	(Pi) Permanente
(Ri) Breve Periodo	(Ri) Breve Periodo	(Ri) Breve Periodo	(Ri) Medio periodo
<b>Significatività (S):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nulla (effetto assente)</li> <li>• Positiva (effetto migliorativo),</li> <li>• Non Significativa (non produce una modifica sostanziale sulla componente)</li> <li>• Significativa (effetto peggiorativo)</li> </ul> <b>Estensione (E):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nulla (effetto nullo)</li> <li>• Puntuale (limitato all'area di cantiere)</li> <li>• Locale (con estensione massima a livello comunale)</li> <li>• Estensiva (con estensione regionale o nazionale)</li> </ul>		<b>Persistenza dell'impatto (Pi):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nulla (effetto nullo)</li> <li>• Temporaneo (limitato nel tempo)</li> <li>• Permanente (duraturo)</li> </ul> <b>Reversibilità (Ri):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nulla (effetto nullo)</li> <li>• Breve Periodo (entro la fine dell'attività di progetto)</li> <li>• Medio Periodo (entro la vita nominale dell'opera)</li> <li>• Lungo Periodo (oltre la vita nominale dell'opera)</li> </ul>	

## 5.6 PAESAGGIO E BENI CULTURALI

Il territorio oggetto di valutazione rientra in un particolare contesto trovandosi all'interno di un contesto di area industriale, con presenza di importanti infrastrutture, ma limitrofa ad un ambiente legato principalmente alla coltivazione di agrumi e ulivi che ne caratterizzano in modo assoluto il paesaggio.

L'area in oggetto si caratterizza per la presenza delle infrastrutture del Porto containers di Gioia Tauro, nonché dei centri abitati di Gioia Tauro e S. Ferdinando. Rispetto a tali aree emergono due vasti ambiti agricoli: la fascia longitudinale interclusa tra l'abitato di Gioia Tauro, il porto e la SS 18, caratterizzata dalla presenza di un mosaico agrario coperto da colture arboree da frutto (in

prevalenza uliveti e aranceti). L'area a nord nei comuni di San Ferdinando e Rosarno caratterizzata dalla presenza di elementi residui della pineta litoranea, nonché da un mosaico agrario. Oltre alle infrastrutture portuali, il principale elemento di interferenza è costituito dalla presenza di complessi edilizi fuori scala a servizio del porto, da ambiti urbani di recente edificazione a ridosso del litorale tirrenico.

Tale area è vincolata dal punto di vista paesaggistico, con i seguenti decreti, D.M. 11/10/1967 ai sensi della Legge 1497/39, nonché dal D.Lgs. 42/04.

Per la realizzazione dell'opera sono ipotizzabili modesti effetti sull'assetto morfologico dell'area, dovuti alla sola realizzazione del capannone. Ad ogni buon fine per la realizzazione dell'opera sarà richiesto il nulla osta paesaggistico alla competente Città Metropolitana di Reggio Calabria.

### 5.6.1 Quantificazione degli impatti

A seguito delle considerazioni fatte, nella seguente tabella vengono riportate le valutazioni di impatto sulla componente Paesaggio e beni culturali.

**Tabella 5.7: Valutazione di impatto su paesaggio e beni culturali.**

Cantiere – scavi e sbancamenti	Costruzione struttura	Installazione impianti trattamento SW e trattamento acque	Fase di esercizio
(S) Non Significativo	(S) Non Significativo	(S) Nullo	(S) Non Significativo
(E) Puntuale	(E) Locale	(E) Nullo	(E) Locale
(Pi) Temporaneo	(Pi) Temporaneo	(Pi) Nullo	(Pi) Permanente
(Ri) Breve Periodo	(Ri) Breve Periodo	(Ri) Nullo	(Ri) Medio periodo
<b>Significatività (S):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nulla (effetto assente)</li> <li>• Positiva (effetto migliorativo),</li> <li>• Non Significativa (non produce una modifica sostanziale sulla componente)</li> <li>• Significativa (effetto peggiorativo)</li> </ul> <b>Estensione (E):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nulla (effetto nullo)</li> <li>• Puntuale (limitato all'area di cantiere)</li> <li>• Locale (con estensione massima a livello comunale)</li> <li>• Estensiva (con estensione regionale o nazionale)</li> </ul>		<b>Persistenza dell'impatto (Pi):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nulla (effetto nullo)</li> <li>• Temporaneo (limitato nel tempo)</li> <li>• Permanente (duraturo)</li> </ul> <b>Reversibilità (Ri):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nulla (effetto nullo)</li> <li>• Breve Periodo (entro la fine dell'attività di progetto)</li> <li>• Medio Periodo (entro la vita nominale dell'opera)</li> <li>• Lungo Periodo (oltre la vita nominale dell'opera)</li> </ul>	

## 5.7 VIABILITÀ E TRAFFICO

### 5.7.1 Fase di cantiere

Per la fase di cantiere l'incidenza sulla viabilità e sul traffico è riconducibile prevalentemente ai mezzi utilizzati per il trasporto delle materie prime in ingresso al cantiere.

Considerata la durata temporanea delle attività, nonché l'entità dell'opera, non si prevedono impatti significativi sulla componente analizzata durante la fase di cantiere.

### 5.7.2 Fase di esercizio

Nella fase di esercizio, le azioni impattanti su questa componente sono rappresentate dal numero annuo di veicoli che accedono ed escono dall'impianto. Considerando la capacità annua di trattamento dei rifiuti, e stata effettuata una stima del numero di automezzi in arrivo ed in uscita dall'impianto.

La quantità di rifiuti in ingresso annuo è di 5.000 ton/anno. Data una capacità massima di trattamento giornaliera di 60 ton/giorno e considerando che il conferimento avviene tramite mezzi da spazzamento strade con capacità di 6 ton/mezzo, si deduce che il numero di mezzi in ingresso (carichi di rifiuti) è il seguente.

$$\blacktriangleright \quad 60 \text{ ton/giorno} \div 6 \text{ ton/mezzo} = 10 \text{ mezzi/giorno}$$

Poiché ogni automezzo in ingresso, carico di rifiuti, lascia l'impianto vuoto, il numero totale di transiti giornalieri (ingresso + uscita) è di 20 automezzi al giorno.

Si può ritenere dunque, che l'incidenza sul traffico veicolare, dovuta al nuovo impianto, sia scarsamente significativa.

### 5.7.3 Quantificazione degli impatti

A seguito delle considerazioni fatte, nella seguente tabella vengono riportate le valutazioni di impatto sulla componente Viabilità e traffico.

**Tabella 5.8: Valutazione di impatto su viabilità e traffico.**

Cantiere – scavi e sbancamenti	Costruzione struttura	Installazione impianti trattamento SW e trattamento acque	Fase di esercizio
(S) Non Significativo	(S) Non Significativo	(S) Non Significativo	(S) Non Significativo
(E) Puntuale	(E) Puntuale	(E) Puntuale	(E) Locale
(Pi) Temporaneo	(Pi) Temporaneo	(Pi) Temporaneo	(Pi) Permanente
(Ri) Breve Periodo	(Ri) Breve Periodo	(Ri) Breve Periodo	(Ri) Medio periodo
<b>Significatività (S):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nulla (effetto assente)</li> <li>• Positiva (effetto migliorativo),</li> <li>• Non Significativa (non produce una modifica sostanziale sulla componente)</li> <li>• Significativa (effetto peggiorativo)</li> </ul> <b>Estensione (E):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nulla (effetto nullo)</li> <li>• Puntuale (limitato all'area di cantiere)</li> <li>• Locale (con estensione massima a livello comunale)</li> <li>• Estensiva (con estensione regionale o nazionale)</li> </ul>		<b>Persistenza dell'impatto (Pi):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nulla (effetto nullo)</li> <li>• Temporaneo (limitato nel tempo)</li> <li>• Permanente (duraturo)</li> </ul> <b>Reversibilità (Ri):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nulla (effetto nullo)</li> <li>• Breve Periodo (entro la fine dell'attività di progetto)</li> <li>• Medio Periodo (entro la vita nominale dell'opera)</li> <li>• Lungo Periodo (oltre la vita nominale dell'opera)</li> </ul>	

## 5.8 RIFIUTI

### 5.8.1 Fase di cantiere

Nella fase di realizzazione si prevede la produzione di terre e rocce da scavo in un quantitativo stimato di circa 1200 mc che saranno utilizzati, prioritariamente, all'interno dell'area di cantiere per eventuali ripristini di avvallamenti presenti nelle aree non allestite. In alternativa le terre saranno gestite in conformità al DPR 120/2017, tramite comunicazione ex art. 21, trattandosi di cantiere di piccole dimensioni o, in ultima analisi, smaltite alla stregua di rifiuti con EER 170504.

Gli ulteriori rifiuti che, generalmente, si producono all'interno di un cantiere edili di tali dimensioni risultano di minore importanza e, gli stessi, saranno gestiti in conformità alle previsioni normative nazionali e regionali.

Considerata quanto sopra esposto non si prevedono impatti significativi sulla componente analizzata durante la fase di cantiere.

### 5.8.2 Fase di esercizio

L'attività di lavaggio dei terreni contaminati (soil washing) consiste in un processo di trattamento delle terre da spazzamento eseguito con acqua e, eventuali, coadiuvanti del lavaggio; il processo porta ad una progressiva divisione del terreno nelle frazioni che lo compongono, con il risultato di ottenere da un lato materiali idonei al riutilizzo diretto (sabbie e ghiaie pulite) e dall'altro lato rifiuti da avviare a successivo trattamento o smaltimento.

Il processo determina una miglioria importante a livello ambientale sulla componente rifiuti in quanto:

- È attuato per la produzione di materiale EoW da recupero, in linea con le nuove previsioni normative;
- Evita il conferimento in discarica e, pertanto, il consumo di volumetrie utile di un rifiuto che, in alternativa, oggi non trova ulteriori sbocchi per eventuali trattamenti.

### 5.8.3 Quantificazione degli impatti

A seguito delle valutazioni sopra esposte, nella seguente tabella vengono riportati i parametri relativi agli impatti su tale componente.

**Tabella 5.9: Valutazione di impatto sui rifiuti**

Cantiere – scavi e sbancamenti	Costruzione struttura	Installazione impianti trattamento SW e trattamento acque	Fase di esercizio
<b>(S)</b> Non Significativo	<b>(S)</b> Non Significativo	<b>(S)</b> Nullo	<b>(S)</b> Positivo
<b>(E)</b> Puntuale	<b>(E)</b> Puntuale	<b>(E)</b> Nullo	<b>(E)</b> Estensiva
<b>(Pi)</b> Temporaneo	<b>(Pi)</b> Temporaneo	<b>(Pi)</b> Nullo	<b>(Pi)</b> Permanente
<b>(Ri)</b> Breve Periodo	<b>(Ri)</b> Breve Periodo	<b>(Ri)</b> Nullo	<b>(Ri)</b> Medio periodo
<b>Significatività (S):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nulla (effetto assente)</li> <li>• Positiva (effetto migliorativo),</li> <li>• Non Significativa (non produce una modifica sostanziale sulla componente)</li> <li>• Significativa (effetto peggiorativo)</li> </ul> <b>Estensione (E):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nulla (effetto nullo)</li> <li>• Puntuale (limitato all'area di cantiere)</li> <li>• Locale (con estensione massima a livello comunale)</li> <li>• Estensiva (con estensione regionale o nazionale)</li> </ul>		<b>Persistenza dell'impatto (Pi):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nulla (effetto nullo)</li> <li>• Temporaneo (limitato nel tempo)</li> <li>• Permanente (duraturo)</li> </ul> <b>Reversibilità (Ri):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nulla (effetto nullo)</li> <li>• Breve Periodo (entro la fine dell'attività di progetto)</li> <li>• Medio Periodo (entro la vita nominale dell'opera)</li> <li>• Lungo Periodo (oltre la vita nominale dell'opera)</li> </ul>	

## 5.9 MATRICE DEGLI IMPATTI PREVISTI

L'approccio metodologico utilizzato per la quantificazione degli impatti si basa sul modello di analisi proposto dalle linee guida contenute nella Direttiva 97/11/CE.

Nelle colonne sono inserite le macrostrutture, nelle quali sono riportate le attività principali per la realizzazione dell'impianto, nelle righe sono riportate le componenti ambientali considerate.

Sono state individuate le seguenti macro-attività:

- Cantiere – scavi e sbancamento;
- Costruzione struttura;
- Installazione impianti trattamento SW e trattamento acque;
- Fase di esercizio.

Partendo dalla valutazione degli impatti del paragrafo "Stima degli impatti" è stato attribuito un valore numerico ad ogni parametro valutativo, così come di seguito specificato:

- **La Significatività (S)**
  - Impatto positivo (-1)
  - Impatto nullo (0)
  - Impatto negativo non significativo (1)
  - Impatto significativo (2)
- **L'estensione (E)**, che si riferisce all'area di influenza teorica dell'impatto intorno all'area di progetto. In questo senso, se l'azione considerata produce un effetto localizzabile all'interno di un'area definita, l'impatto è di tipo puntuale (valore 1). Se, al contrario, l'effetto non ammette un'ubicazione precisa all'intorno o all'interno dell'impianto, in quanto esercita un'influenza geograficamente generalizzata, l'impatto è di tipo estensivo (valore 3). Nelle situazioni intermedie si considera l'impatto come parziale (valore 2). Il valore 0 indica un effetto nullo (minimo).
- **La persistenza dell'impatto (Pi)**, che si riferisce al periodo di tempo in cui l'impatto si manifesta. Sono stati considerati tre casi.
  - Effetto nullo (0)
  - Effetto temporaneo (1)
  - Effetto permanente (3)

- **La reversibilità (Ri)**, che si riferisce alla possibilità di ristabilire le condizioni iniziali una volta prodotto l'effetto. Sarà valutato come possibile:
  - Effetto nullo (0)
  - Nel breve periodo (1)
  - Nel medio periodo (2)
  - Nel lungo periodo (3)
  -

Il valore totale dell'impatto (Vt) è stato calcolato, per ciascuna cella della matrice, con la seguente formula:

$$Vt = S * (E + Pi + Ri)$$

Quindi, il risultato è riportato nella tabella seguente dove, con l'ausilio della scala cromatica, viene evidenziato il risultato finale.

Vt impatto positivo	< 0	
Vt Impatto nullo	0	
Vt impatto poco significativo	0 ÷ 10	
Vt significativo	10 ÷ 18	

**Tabella 5.10: Valutazione degli impatti.**

	Cantiere - scavi e sbancamento	Costruzione struttura	Installazione impianti trattamento SW e trattamento acque	Fase di esercizio
Atmosfera	S= 1	S= 1	S= 1	S= 1
	E= 1	E= 1	E= 1	E= 2
	Pi= 1	Pi= 1	Pi= 1	Pi= 3
	Ri= 1	Ri= 1	Ri= 1	Ri= 2
Ambiente idrico	S= 1	S= 1	S= 0	S= 1
	E= 1	E= 1	E= 0	E= 2
	Pi= 1	Pi= 1	Pi= 0	Pi= 3
	Ri= 1	Ri= 1	Ri= 0	Ri= 2
Suolo e Sottosuolo	S= 1	S= 1	S= 1	S= 1
	E= 1	E= 1	E= 1	E= 2
	Pi= 2	Pi= 2	Pi= 1	Pi= 3
	Ri= 3	Ri= 3	Ri= 2	Ri= 2
Rumore	S= 1	S= 1	S= 1	S= 1
	E= 1	E= 1	E= 1	E= 2
	Pi= 1	Pi= 1	Pi= 1	Pi= 3
	Ri= 1	Ri= 1	Ri= 1	Ri= 2
Vegetazione, Flora e Fauna	S= 1	S= 1	S= 1	S= 1
	E= 1	E= 1	E= 1	E= 2
	Pi= 1	Pi= 1	Pi= 1	Pi= 3
	Ri= 1	Ri= 1	Ri= 1	Ri= 2
Paesaggio e beni culturali	S= 1	S= 1	S= 0	S= 1
	E= 1	E= 2	E= 0	E= 2
	Pi= 1	Pi= 1	Pi= 0	Pi= 3
	Ri= 1	Ri= 1	Ri= 0	Ri= 2
Viabilità e traffico	S= 1	S= 1	S= 1	S= 1
	E= 1	E= 1	E= 1	E= 2
	Pi= 1	Pi= 1	Pi= 1	Pi= 3
	Ri= 1	Ri= 1	Ri= 1	Ri= 2
Rifiuti	S= 1	S= 1	S= 0	S= -1
	E= 1	E= 1	E= 0	E= 3
	Pi= 1	Pi= 1	Pi= 0	Pi= 3
	Ri= 1	Ri= 1	Ri= 0	Ri= 2

**Tabella 5.11: Valore Totale dell'Impatto**

	Cantiere - scavi e sbancamento	Costruzione struttura	Installazione impianti trattamento SW e trattamento acque	Fase di esercizio
Atmosfera	3	3	3	7
Ambiente idrico	3	3	0	7
Suolo e Sottosuolo	6	6	4	7
Rumore	3	3	3	7
Vegetazione, Flora e Fauna	3	3	3	7
Paesaggio e beni culturali	3	4	0	7
Viabilità e traffico	3	3	3	7

Rifiuti	3	3	0	-8

## 6 CONCLUSIONI

La TEA Engineering srl è stata incaricata dall'Autorità Rifiuti e Risorse Idriche Calabria (di seguito ARRICAL) della redazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica (di seguito PFTE) ex art.41 del D.Lgs. 36/2023 avente oggetto *“Realizzazione di un impianto per il recupero di rifiuto da spazzamento stradale per la produzione di inerti e sabbie da utilizzare in edilizia”* da realizzarsi nel Comune di Gioia Tauro (RC).

La proposta dell'impianto di trattamento delle terre da spazzamento riveste un ruolo strategico per dotare l'ATO RC di un impianto tecnologico necessario alla diminuzione della quota di rifiuto indifferenziato conferito, secondo quanto stabilito dal documento preliminare del piano d'ambito redatto dal CONAI, presentato e discusso con i comuni dell'ATO, di cui il Consiglio metropolitano ha preso atto con Del. n°7 del 7/2/22.

La proposta soddisfa le normative europee e nazionali in materia di rifiuti e le BAT di settore ed è coerente con i livelli di RD fissati dal citato Piano d'Ambito nonché con gli obiettivi del vigente PRGR. Con tali obiettivi, la proposta consente il trattamento di 5.000 tonnellate annue di rifiuto, classificabile con il codice EER 200303 e 200306.

Attualmente questi rifiuti sono destinati ad essere smaltiti negli impianti di selezione dei rifiuti indifferenziati ed inevitabilmente vanno a finire nella quota di rifiuto indifferenziato separato non recuperabile.

L'impianto consentirà di sottrarre quote importanti di rifiuti al ciclo del rifiuto indifferenziato, consentendo nel contempo il recupero di sabbie in percentuale intorno al 60% in peso rispetto al rifiuto in ingresso. La localizzazione dell'impianto è prevista presso località Cicerna del comune di Gioia Tauro, prossima all'area del polo tecnologico di trattamento rifiuti urbani.

L'impianto nasce dall'esigenza di poter usufruire di un sistema completo per il lavaggio e la separazione di fanghi ed inerti.

Suddetto impianto è adatto a molti materiali, che devono essere schermati a umido e separati in una frazione organica e minerale: materiale da pulitrici/spazzolatrici stradali, scarti di lavorazione inerti, scarti di demolizioni o materiale con sabbia. La rimozione riduce i costi di smaltimento e la frazione minerale può persino essere commercializzata in alcuni casi con ulteriori entrate positive.

L'intervento di che trattasi rientra tra quelli individuati all'Allegato IV *“Progetti sottoposti alla Verifica di assoggettabilità di competenza delle regioni e delle province autonome di Trento e Bolzano”* alla parte II del D.Lgs. 152/2006 ed s.m.i. e, precisamente alla declaratoria individuata al punto 7, lettera z.b:

*“Impianti di smaltimento e recupero di rifiuti non pericolosi, con capacità complessiva superiore a 10 t/giorno, mediante operazioni di cui all'allegato C, lettere da R1 a R9, della parte quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, ad esclusione degli impianti mobili volti al recupero di rifiuti non pericolosi provenienti dalle operazioni di costruzione e demolizione, qualora la campagna di attività abbia una durata inferiore a novanta giorni, e degli altri impianti mobili di trattamento dei rifiuti non pericolosi, qualora la campagna di attività abbia una durata inferiore a trenta giorni. Le eventuali successive campagne di attività sul medesimo sito sono sottoposte alla procedura di verifica di assoggettabilità a VIA qualora le quantità siano superiori a 1.000 metri cubi al giorno.”*

In tal senso l'intervento è soggetto alla procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA, di cui all'art. 19 del D.Lgs. 152/2006 ed s.m.i.

Lo Studio Preliminare ha analizzato gli impatti connessi con l'opera individuando, essenzialmente, impatti non significativi o, al più nulli, evidenziando un importante impatto positivo sulla componente “Rifiuti” per le motivazioni già espressa in premessa.