



# COMUNE DI CAMINI

Provincia di Reggio Calabria

## PROGETTO TRAVATURA-CATENACCI

*Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato  
Travatura-Catenacci nel comune di Camini (RC)*



Aggiornamento	Data	Scala
1	Luglio 2025	-

### Progettista:



Energywe s.r.l.  
Via N. Lombardi 1  
88100 Catanzaro  
P.I. 03141280796

Ing. Eugenio Canino

### Titolo Elaborato:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

### Elaborato

ST 1

### Committente

ReRe 46 s.r.l.  
Piazza Borromeo, 14  
20123 Milano (MI)

**ReRe 46 s.r.l.**

Gruppo  
 Renera

### Visti

<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>6</b>
<b>2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO .....</b>	<b>9</b>
<b>2.1 PREMESSA .....</b>	<b>9</b>
<b>2.2 QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO IN MATERIA AMBIENTALE</b>	<b>10</b>
2.2.1 Valutazione di impatto ambientale .....	10
2.2.1.1 Normativa nazionale.....	10
2.2.1.2 Normativa regionale.....	10
2.2.2 Normativa di settore: energie rinnovabili.....	10
2.2.2.1 Normativa comunitaria.....	11
2.2.2.1.1 Pacchetto “Clima Energia 20-20-20” .....	12
2.2.2.1.2 Pacchetto “Clean Energy Package” .....	13
2.2.2.1.3 Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile.....	15
2.2.2.1.4 Il “Green Deal Europeo” (COM (2019) 640) .....	16
2.2.2.2 Normativa nazionale.....	17
2.2.2.2.1 Attuazione della Direttiva 2001/77/CE: D. Lgs. n. 387/2003 D. Lgs. n. 387/2003: “Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità” .....	17
2.2.2.2.2 Recepimento delle direttive europee “Clima Energia 20-20-20” .....	18
2.2.2.2.3 Obiettivi al 2030 in materia di clima ed energia .....	19
2.2.2.2.4 Recepimento delle direttive del “Clean Energy Package” .....	21
2.2.2.2.5 Strategia Energetica Nazionale 2017 (SEN 2017).....	21
2.2.2.2.6 Piano Nazionale Integrato Energia Clima (PNIEC) .....	22
2.2.2.2.7 PNIEC Dicembre 2019 – ENERGIA CLIMA 2030.....	24
2.2.2.2.8 L’Agenda 2030 in Italia e la Strategia Nazionale di Sviluppo Sostenibile.....	29
2.2.2.2.9 Governance del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) .....	29
2.2.2.2.D.M. 10 Settembre 2010 - Le Guida Nazionali per le Energie Rinnovabili .....	31
2.2.2.3 Normativa regionale.....	37
2.2.2.3.1 Piano energetico della Regione Calabria (PEAR) .....	39
2.2.3 Qualità delle acque.....	40
2.2.3.1 Normativa nazionale.....	40
2.2.3.2 Normativa regionale.....	41
2.2.4 Qualità dell’aria.....	41
2.2.4.1 Normativa nazionale.....	41
2.2.4.2 Normativa regionale.....	41
2.2.5 Emissioni acustiche .....	42
2.2.5.1 Normativa nazionale.....	42
2.2.5.2 Normativa regionale.....	43
2.2.6 Campi elettromagnetici .....	43
2.2.6.1 Normativa nazionale.....	43
2.2.6.2 Normativa regionale.....	44
2.2.7 Vincoli ed aree protette .....	44
2.2.7.1 Normativa nazionale.....	44
2.2.7.2 Normativa regionale.....	45

<b>2.3</b>	<b>QUADRO DELLA PIANIFICAZIONE E DELLA PROGRAMMAZIONE .....</b>	<b>45</b>
2.3.1	Livello comunitario.....	45
2.3.1.1	Rete Natura 2000.....	45
2.3.2	Livello nazionale.....	64
2.3.2.1	Aree Protette.....	64
2.3.2.1.1	Relazione con il progetto.....	65
2.3.2.2	Decreto Legislativo n. 42/2004 “Codice dei beni culturali e del paesaggio” .....	65
2.3.2.3	Relazione con il progetto.....	67
2.3.3	Livello regionale.....	69
2.3.3.1	La Rete Ecologica della Regione Calabria .....	69
2.3.3.2	Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico (QTRP).....	72
2.3.3.2.1	Rapporti con il progetto.....	87
2.3.3.3	Piano Stralcio Assetto Idrogeologico (PAI).....	97
2.3.3.3.1	Relazione con il progetto.....	100
2.3.3.4	Piano Stralcio di Bacino del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale per l'Assetto, la Mitigazione e la Gestione del Rischio da alluvioni.....	100
2.3.3.4.1	Relazione con il progetto.....	101
2.3.3.5	Vincolo idrogeologico .....	102
2.3.3.5.1	Relazione con il progetto.....	103
2.3.3.6	Piano Tutela delle Acque (PTA).....	104
2.3.3.6.1	Relazione con il progetto.....	105
2.3.3.7	Piano Tutela della qualità dell'aria .....	109
2.3.3.8	Programma di Sviluppo Rurale 2014/2020 della Regione Calabria (PSR 2014/2020).....	111
2.3.3.8.1	Relazione con il progetto.....	115
2.3.4	Livello provinciale.....	115
2.3.4.1	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) .....	115
2.3.4.1.1	Relazione con il progetto.....	119
2.3.5	Livello comunale.....	119
2.3.5.1	Piano Strutturale Comunale di Camini (PSC) .....	119
2.3.5.2	Considerazioni urbanistiche.....	120
<b>2.4</b>	<b>CONCLUSIONI DEL QUADRO PROGRAMMATICO .....</b>	<b>120</b>
<b>3.</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE.....</b>	<b>122</b>
<b>3.1</b>	<b>CARATTERISTICHE GENERALI E DIMENSIONI DEL PROGETTO .....</b>	<b>122</b>
3.1.1	Accessibilità.....	125
3.1.2	Opere provvisorie.....	125
3.1.3	Opere di produzione .....	127
3.1.4	Allacciamento alla rete elettrica pubblica .....	134
3.2	FASI DI VITA DELL'IMPIANTO.....	136
3.2.1	Fase di esercizio dell'impianto.....	136
3.2.2	Fase di dismissione dell'impianto .....	137
3.3	INTEGRAZIONE CON L'ATTIVITÀ AGRICOLA .....	138

<b>3.4</b>	<b>PRODUZIONE DI RIFIUTI E TERRE DA SCAVO.....</b>	<b>140</b>
3.4.1	Produzione di rifiuti.....	142
3.4.1.1	Inerti da costruzione.....	142
3.4.1.2	Materiale di risulta dalle operazioni di montaggio.....	142
3.4.1.3	Imballaggi.....	143
3.4.1.4	Materiali plastici .....	143
3.4.1.5	Sversamento accidentale di liquidi.....	143
3.4.1.6	Terre e rocce da scavo.....	144
<b>3.5</b>	<b>ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE .....</b>	<b>146</b>
<b>3.6</b>	<b>GESTIONE IMPIANTO.....</b>	<b>149</b>
<b>3.7</b>	<b>ANALISI INCIDENTALE E CONDIZIONI DI RISCHIO INCIDENTI.....</b>	<b>150</b>
3.7.1	Sicurezza dell'impianto .....	151
3.7.2	Protezione contro i contatti diretti .....	151
3.7.3	Protezione contro i contatti indiretti .....	151
3.7.4	Protezione contro i sovraccarichi .....	151
3.7.5	Protezione contro i cortocircuiti .....	152
3.7.6	Protezione contro le sovratensioni.....	152
<b>3.8</b>	<b>VALORE ECONOMICO DELLE OPERE DA REALIZZARE.....</b>	<b>154</b>
<b>3.9</b>	<b>DESCRIZIONE DELL'ALTERNATIVE AL PROGETTO .....</b>	<b>154</b>
3.9.1	L'opzione zero .....	155
3.9.2	Alternativa tecnologica "AT" – Impianto eolico .....	156
3.9.3	Alternativa di attività "AA" – Impianto fotovoltaico.....	159
3.9.4	Individuazione Alternative localizzative.....	159
<b>4</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE .....</b>	<b>165</b>
<b>4.1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>165</b>
<b>4.2</b>	<b>LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO .....</b>	<b>165</b>
4.2.1	Attuale utilizzazione del territorio di area vasta.....	166
4.2.2	Attuale utilizzazione del sito oggetto dell'intervento .....	168
4.2.3	Capacità di carico dell'ambiente naturale.....	169
<b>4.3</b>	<b>QUALITA' DELL'ARIA.....</b>	<b>172</b>
4.3.1	Riferimenti normativi di area vasta.....	172
4.3.2	Analisi del contesto (baseline).....	173
4.3.3	Definizione della Baseline della qualità dell'aria.....	191
4.3.4	Inquadramento climatico.....	192
4.3.5	Inquadramento fitoclimatico .....	199
<b>4.4</b>	<b>QUALITA' DELL'ACQUA.....</b>	<b>201</b>
4.4.1	Riferimenti normativi di area vasta.....	201



4.4.2	<i>Analisi del contesto delle acque superficiali (baseline)</i> .....	202
<b>4.5</b>	<b>SUOLO E SOTTOSUOLO</b> .....	209
4.5.1	<i>Uso del suolo</i> .....	209
4.5.1.1	<i>Relazione con il progetto</i> .....	211
4.5.2	<i>Geologia</i> .....	211
4.5.3	<i>Geomorfologia</i> .....	213
4.5.4	<i>Aspetti sismici</i> .....	215
4.5.4.1	<i>Sismicità locale</i> .....	215
4.5.4.2	<i>Normativa sismica vigente</i> .....	217
<b>4.6</b>	<b>VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI</b> .....	221
4.6.1	<i>Analisi del contesto di larga scala (baseline)</i> .....	221
4.6.2	<i>Produzioni agricole di pregio</i> .....	225
4.10.2.1	<i>DOP</i> .....	226
4.10.2.2	<i>IGT</i> .....	226
4.10.2.3	<i>DOC</i> .....	226
4.10.2.4	<i>IGP</i> .....	227
4.6.3	<i>Analisi del contesto di dettaglio (baseline)</i> .....	227
4.6.3.1	<i>Relazione del progetto</i> .....	227
4.6.4	<i>Biodiversità, flora e fauna</i> .....	229
<b>4.7</b>	<b>RUMORE</b> .....	254
4.7.1	<i>Analisi del contesto (Baseline)</i> .....	254
<b>4.8</b>	<b>RADIAZIONI ELETTROMAGNETICHE</b> .....	262
4.8.1	<i>Analisi del contesto di vasta scala</i> .....	262
4.8.2	<i>Analisi del contesto normativo</i> .....	264
4.8.6	<i>Conclusioni</i> .....	275
<b>5.1</b>	<b>ASPETTI DEMOGRAFICI, ECONOMICI E SANITA'</b> .....	275
5.1.1	<i>Aspetti demografici</i> .....	275
5.1.2	<i>Aspetti economici ed occupazionali</i> .....	278
5.1.3	<i>Sanità pubblica</i> .....	280
<b>5.2</b>	<b>PATRIMONIO CULTURALE E PAESAGGIO</b> .....	283
5.2.1	<i>Ricostruzione storica del paesaggio</i> .....	285
5.2.2	<i>Descrizione dell'area di progetto</i> .....	294
5.2.3	<i>Descrizione degli impatti attesi</i> .....	297
5.2.4	<i>Analisi e valore del paesaggio (VP)</i> .....	302
5.2.4.1	<i>Indice di Naturalità del Paesaggio (N)</i> .....	303
5.2.4.2	<i>Indice di Qualità del Paesaggio (Q)</i> .....	303
5.2.4.3	<i>Indice di tutela del Paesaggio (V)</i> .....	304
5.2.4.4	<i>Valore del Paesaggio (VP)</i> .....	305
5.2.4.5	<i>Risultati di calcolo</i> .....	305
5.2.5	<i>Individuazione dei beni e delle aree sensibili dal punto di vista paesaggistico</i> ..	310
5.2.6	<i>IDENTIFICAZIONE RISPETTO ALLE AREE IDONEE (ai sensi dell'art. 20 c.8 del D.Lgs. 199/2021)</i> .....	311

<b>6</b>	<b>STIMA DEGLI IMPATTI.....</b>	<b>313</b>
<b>6.1</b>	<b>ANALISI MATRICIALE QUALITATIVA .....</b>	<b>313</b>
<b>6.2</b>	<b>VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI E MISURE DI COMPENSAZIONE.....</b>	<b>320</b>
<b>6.2.1</b>	<b>MODELLO DPSIR (Driving Forces-Pressures-States-Impacts-Responses).....</b>	<b>320</b>
<b>6.3</b>	<b>MATRICE ARIA .....</b>	<b>331</b>
<b>6.3.1</b>	<b>Fase di cantiere .....</b>	<b>331</b>
<b>6.3.2</b>	<b>Emissione polveri .....</b>	<b>331</b>
<b>6.3.3</b>	<b>Emissioni da Traffico Indotto e Mezzi.....</b>	<b>332</b>
<b>6.3.4</b>	<b>Fase di esercizio.....</b>	<b>332</b>
<b>6.3.5</b>	<b>Fase di dismissione.....</b>	<b>332</b>
<b>6.3.6</b>	<b>Misure di Mitigazione.....</b>	<b>333</b>
<b>6.3.7</b>	<b>Quantificazione degli impatti (Aria).....</b>	<b>333</b>
<b>6.4</b>	<b>MATRCICE ACQUA.....</b>	<b>334</b>
<b>6.4.1</b>	<b>Fase di cantiere .....</b>	<b>334</b>
<b>6.4.2</b>	<b>Fase di esercizio.....</b>	<b>336</b>
<b>6.4.3</b>	<b>Quantificazione degli impatti (Acqua) .....</b>	<b>336</b>
<b>6.5</b>	<b>MATRICE SUOLO E SOTTOSUOLO.....</b>	<b>337</b>
<b>6.5.1</b>	<b>Fase di cantiere .....</b>	<b>337</b>
<b>6.5.2</b>	<b>Fase di esercizio.....</b>	<b>338</b>
<b>6.5.3</b>	<b>Quantificazione degli impatti (Suolo e Sottosuolo).....</b>	<b>339</b>
<b>6.6</b>	<b>MATRICE BIODIVERSITA' .....</b>	<b>339</b>
<b>6.6.1</b>	<b>Analisi degli impatti sulla flora e sulla fauna .....</b>	<b>339</b>
<b>6.1.2</b>	<b>Misure di Mitigazione .....</b>	<b>341</b>
<b>6.1.3</b>	<b>Quantificazione degli impatti (Biodiversità).....</b>	<b>343</b>
<b>6.7</b>	<b>MATRICE RUMORE.....</b>	<b>343</b>
<b>6.7.1</b>	<b>Fase di cantiere .....</b>	<b>343</b>
<b>6.7.2</b>	<b>Fase di esercizio.....</b>	<b>344</b>
<b>6.7.3</b>	<b>Quantificazione degli impatti .....</b>	<b>344</b>
<b>6.8</b>	<b>MATRICE POPOLAZIONE.....</b>	<b>345</b>
<b>6.8.1</b>	<b>Fase di cantiere .....</b>	<b>345</b>
<b>6.8.2</b>	<b>Fase di esercizio.....</b>	<b>345</b>
<b>6.8.3</b>	<b>Quantificazione degli impatti .....</b>	<b>345</b>
<b>6.9</b>	<b>MATRICE PAESAGGIO .....</b>	<b>346</b>
<b>6.9.1</b>	<b>Quantificazione degli impatti .....</b>	<b>347</b>
<b>6.10</b>	<b>TABELLA DI SINTESI .....</b>	<b>347</b>
<b>7</b>	<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>348</b>

## 1. PREMESSA

Il progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico in loc. Travatura-Catenacci in agro di **Camini** (RC) è stato elaborato dalla società Energywe srl, con sede a Catanzaro, per conto della società **ReRe 46** srl, gruppo **RENERA ENERGY ITALY s.r.l.**, con sede in Piazza Borromeo 14, 20123 Milano (MI) (in seguito denominata soggetto proponente) e prevede un impianto agrivoltaico di potenza nominale di 15.04 MWe in lato CC e 11.50 MWe in lato AC. L'impianto è organizzato in due sezioni, elettricamente indipendenti: la prima sezione, detta **Travatura**, ha una potenza di generazione di 7.68 MWe in lato CC e 5.75 MWe in lato AC; la seconda sezione, detta **Catenacci**, ha una potenza di generazione di 7.36 MWe in lato CC e 5.75 MWe in lato AC. Tale documento viene redatto, sulla base dei dettami indicati nella vigente normativa in materia di compatibilità ambientale, e più precisamente sia dall'art. 27 bis del D. Lgs. 152/2006 così come modificato dall' art. 24 della Legge 108/2021, nonché delle disposizioni normative regionali in materia di VIA Regolamento Regionale 4 agosto 2008 n. 3 *“Regolamento regionale delle procedure di Valutazione di Impatto Ambientale, di Valutazione Ambientale Strategica e delle procedure di rilascio delle Autorizzazioni Integrate Ambientali”* e successive modificazione e integrazioni: in particolare tale tipologia di impianto viene ricompresa tra quelle contemplate nell'allegato IV, punto 2, lettera b) del D. Lgs citato (152/2006 smi) *“impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1 MW”*.

Ai sensi dell'articolo 9 del D.Lgs 190/2024 **“Disciplina dei regimi amministrativi per la produzione di energia da fonti rinnovabili, in attuazione dell'articolo 26, commi 4 e 5, lettera b) e d), della legge 5 agosto 2022, n. 118.”** *il proponente allega all'istanza documentazione e gli elaborati progettuali previsti dalle normative di settore per il rilascio delle autorizzazioni, intese, licenze, pareri, concerti, nulla osta e assensi, comunque denominati, inclusi quelli per la valutazione di impatto ambientale, paesaggistica e culturale, e per gli eventuali espropri, ove necessari ai fini della realizzazione degli interventi, nonché l'asseverazione di un tecnico abilitato che dia conto, in maniera analitica, della qualificazione dell'area ai sensi dell'articolo 20 del decreto legislativo n. 199 del 2021. Nei casi di progetti sottoposti a valutazione di impatto ambientale, l'istanza deve contenere anche l'avviso al pubblico di cui all'articolo 24, comma 2, del decreto legislativo n. 152 del 2006, indicando altresì ogni autorizzazione, intesa, parere, concerto, nulla osta, o atti di assenso richiesti. Inoltre, allega la documentazione da cui risulti la disponibilità dell'area su cui*

realizzare l'impianto e le opere connesse, ivi comprese le aree demaniali, ovvero, laddove necessaria, la richiesta di attivazione della procedura di esproprio per le aree interessate dalle opere connesse e per le aree interessate dalla realizzazione dell'impianto. Il predetto studio, pertanto, viene redatto in conformità al D.Lgs. 152/06 e s.m.i. così come aggiornato dal D.Lgs. 104/2017 e in conformità con le leggi e i regolamenti regionali di settore. In particolare, il Decreto Legislativo 16 giugno 2017 n. 104 (nuovo Decreto VIA), pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale il 6 luglio 2017 ed in vigore dal 21 luglio 2017, norma le nuove disposizioni per la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) su territorio nazionale. Il testo costituisce il recepimento della nuova Direttiva Comunitaria VIA 2014/52/UE e apporta significative modifiche alla Parte Seconda del Testo Unico sull'Ambiente D.L. 152/06 (T.U.A.). In accordo con la precedente normativa (T.U.A.), lo Studio di Impatto Ambientale veniva redatto contemplando le tre parti fondamentali: il Quadro Programmatico, il Quadro Ambientale e il Quadro Progettuale. Il nuovo Decreto V.I.A., non prevede necessariamente questa divisione ma la necessità di rispondere a punti specifici e relativi contenuti elencati in 12 punti inseriti nell'Allegato VII del D.Lgs. 104/2017 (Contenuti dello Studio di Impatto Ambientale). In riferimento agli articoli di legge sopra citati, il proponente dell'impianto, mediante il presente studio di impatto ambientale, costituito dalla presente relazione e dalla documentazione tecnica allegata, si è prefissato l'obiettivo di esporre ed esaminare nella maniera più esaustiva e circostanziata possibile, le valutazioni sulla compatibilità ambientale del progetto facendo riferimento a tutti i fattori di impatto accertati ed accertabili, alle componenti ambientali da salvaguardare e presenti sul territorio, analizzando i medesimi in ogni fase temporale: realizzazione, esercizio e dismissione, al fine di individuare e conoscere tutti i possibili impatti negativi sull'ambiente ed individuare gli opportuni interventi di mitigazione ambientale atti a garantire un congruo e sostenibile inserimento ambientale dell'intervento in narrativa. Quindi, lo scopo della stesura del presente documento, è quello di informare gli Enti preposti alla Valutazione dell'Impatto ambientale regionale, su ogni aspetto inerente la costruzione del predetto impianto al fine di consentire ai medesimi di esprimere le proprie valutazioni e/o osservazioni riguardo un progetto che si prefigge come principale scopo, la produzione di energia tramite lo sfruttamento di risorse naturali ed inesauribili, quale il sole, capaci di non costituire elemento inquinante ma, soprattutto, anche in grado di inserirsi in un contesto di sviluppo sostenibile del territorio. Sulla base del progetto definitivo dell'impianto e delle opere connesse, la società Energywe S.r.l., ha elaborato con il contributo di consulenti e specialisti incaricati, il

presente studio di impatto ambientale al fine di dimostrare la conformità del progetto alle previsioni in materia urbanistica, ambientale e paesaggistica.

Nella stesura del presente “Studio di Impatto Ambientale” si è ottemperato ai contenuti minimi di cui ai succitati riferimenti normativi, articolando il documento nelle diverse sezioni richieste della norma, di seguito indicate, secondo i contenuti previsti dalle normative di settore:

- *Quadro di riferimento Programmatico*: descrive gli elementi conoscitivi ed analitici utili ad inquadrare l'opera nel contesto ed in relazione della pianificazione territoriale vigente di livello nazionale, regionale, provinciale, comunale e settoriale;
- *Quadro di riferimento Progettuale*: descrive il progetto e le soluzioni adottate a seguito degli studi effettuati, nonché l'inquadramento del territorio, inteso come sito e come area vasta interessata;
- *Quadro di riferimento Ambientale*: illustra le conoscenze disponibili per quanto riguarda le caratteristiche dell'area coinvolta dall'opera, con l'obiettivo di individuare e definire eventuali ambiti di particolare criticità ovvero aree sensibili e/o vulnerabili. Si analizzano i seguenti elementi:

Il documento è corredato, ai sensi di quanto previsto dalle normative di riferimento, da una serie di allegati grafici, descrittivi e da eventuali studi specialistici; infine è completato da una Relazione di Sintesi non Tecnica destinata alla consultazione da parte del pubblico; tale relazione costituisce, di fatto, un documento atto a dare informazioni sintetiche e comprensibili anche ad un pubblico non specificatamente tecnico (amministratori ed opinione pubblica), concernente le caratteristiche salienti dell'intervento ed i suoi prevedibili impatti ambientali sul territorio nel quale dovrà essere inserito.

Inoltre, il presente studio ha seguito gli indirizzi contenuti nella L.R. 3 settembre 2012 n. 39 e s.m.i. della Regione Calabria, nonché il Regolamento Regionale Calabria 9 febbraio 2016 n. 1 “Modifiche al regolamento 4 agosto 2008 n. 3.

In accordo alle direttive del D. Lgs. 152/06, alla Legge Regionale 39/2012: “Istituzione della struttura tecnica di valutazione Vas-Via-Aia-Vi” e il R.R. 1, lo studio ha, infatti, lo scopo di assicurare che nei processi decisionali relativi a progetti di opere, di iniziativa pubblica o privata, siano perseguiti la protezione ed il miglioramento della qualità della vita umana, il mantenimento della capacità riproduttiva degli ecosistemi e delle risorse, la salvaguardia della molteplicità delle specie, l'impiego di risorse rinnovabili e l'uso razionale delle risorse,

obiettivi tenuti in considerazione, nella redazione della proposta in essere, sin dal concepimento del progetto stesso.

La metodologia di lavoro ha seguito le indicazioni specifiche contenute nella normativa regionale, comunale e di settore, e ha previsto l'analisi dello stato dell'ambiente ante operam e post operam, attraverso la caratterizzazione delle componenti ambientali intrinseche del territorio interessato all'iniziativa, ed attraverso la valutazione degli impatti sulle stesse (sia in fase di costruzione che in fase di esercizio) in conseguenza alla realizzazione del progetto. Il gruppo di lavoro che ha realizzato il progetto in essere si compone di esperti delle diverse discipline ambientali, sociali e tecniche (ingegneri edili e civili, dottori agronomi e forestali, geologi, ingegneri ambientali, GIS analyst, archeologi).

## **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 uno sviluppo sostenibile e con la pianificazione della Regione Calabria, della Provincia di Catanzaro e del Comune di Catanzaro nel quale ricade l'area di impianto. La presente sezione è stata impostata con la seguente struttura:

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

## 2.2 QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO IN MATERIA AMBIENTALE

### 2.2.1 Valutazione di impatto ambientale

#### 2.2.1.1 Normativa nazionale

- **Decreto Legislativo n. 152 del 3 aprile 2006** “Norme in materia ambientale” e ss.mm.ii;
- **Decreto Legislativo n. 104 del 16 giugno 2017** “Attuazione della Direttiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la Direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della Legge n. 114 del 9 luglio 2015” e ss.mm. ii..

#### 2.2.1.2 Normativa regionale

- **Legge Regionale 16 aprile 2002, n. 19** “Norme per la tutela, governo ed uso del territorio - Legge urbanistica regionale” e ss.mm.ii.;
- **Delibera di Giunta Regionale 12 ottobre 2004, n. 736** “Approvazione del disciplinare della procedura di Valutazione di impatto ambientale”;
- **Regolamento Regionale 4 agosto 2008, n. 3** “Procedure di valutazione di impatto ambientale, di valutazione ambientale strategica e di rilascio delle autorizzazioni integrate ambientali”;
- **Decreto dirigenziale 11 aprile 2012, n. 4733** “Approvazione della modulistica per i procedimenti di verifica di assoggettabilità a Via (screening) e di valutazione di impatto ambientale (Via)” e ss.mm.ii.;
- **Legge Regionale 3 settembre 2012, n. 39** “Istituzione della struttura tecnica di valutazione Vas-Via-Aia-Vi” e ss.mm.ii.

### 2.2.2 Normativa di settore: energie rinnovabili

Sono considerate fonti rinnovabili quelle fonti di energia il cui uso non ne compromette la disponibilità nel tempo, poiché in grado di rigenerarsi allo stesso ritmo con cui vengono

utilizzate, a differenza delle fonti di energia “non rinnovabili” (combustibili fossili: petrolio, carbone e gas naturale; fonti nucleari: uranio e plutonio), le quali, invece, sono caratterizzate da lunghi periodi di formazione e la cui disponibilità risulta limitata nel lungo periodo.

In ambito europeo, è stata la Direttiva 2009/28/CE, recepita in Italia dal Decreto Legislativo 28 del 03/03/2011, a fare chiarezza circa le effettive fonti rinnovabili, ovvero il sole, il vento, le risorse idriche e geotermiche, le maree, il moto delle onde e le biomasse

Oltre a essere in grado di rigenerarsi allo stesso ritmo con cui vengono utilizzate, le fonti rinnovabili, rispetto alle non rinnovabili, presentano anche un'altra importante peculiarità: sono forme di energia pulita e, in quanto tali, non inquinano l'ambiente con emissioni nocive.

Le energie rinnovabili, in particolare, limitano le emissioni di CO<sub>2</sub>, la principale responsabile dell'effetto serra e del cambiamento climatico dell'intero pianeta.

Il quadro normativo che regola la produzione e l'utilizzo di energia da fonti rinnovabili, si inserisce in un più ampio piano di sostenibilità ambientale e decarbonizzazione. Un quadro complesso, scandito da piani e direttive UE, recepiti in Italia in tempi più o meno rapidi.

#### 2.2.2.1 Normativa comunitaria

Fin dalla sottoscrizione del Protocollo di Kyoto, l'Unione europea e i suoi Stati membri si sono impegnati in un percorso finalizzato alla lotta ai cambiamenti climatici attraverso l'adozione di politiche e misure comunitarie e nazionali di decarbonizzazione dell'economia.

Percorso confermato durante la XXI Conferenza delle Parti della Convenzione Quadro per la lotta contro i cambiamenti climatici, svoltasi a Parigi nel 2015, che con decisione 1/CP21 ha adottato l'Accordo di Parigi. L'Accordo stabilisce la necessità del contenimento dell'aumento della temperatura media globale ben al di sotto dei 2°C, e il perseguimento degli sforzi di limitare l'aumento a 1,5°C rispetto ai livelli preindustriali.

A livello comunitario, con il Consiglio europeo di marzo 2007 per la prima volta è stato previsto un approccio integrato tra politiche energetiche e per la lotta ai cambiamenti climatici, con il Pacchetto Clima-Energia 2020 (cfr. paragrafo dedicato).

Gli obiettivi del Pacchetto, alcuni dei quali vincolanti, sono stati recepiti nelle legislazioni nazionali degli Stati membri a partire dal 2009.

Nell'ottobre 2014 è stato adottato dal Consiglio europeo il nuovo “Quadro 2030 per il clima e l'energia”, che comprende obiettivi strategici e obiettivi politici a livello dell'UE per il periodo dal 2021 al 2030.

Tali obiettivi sono specificati nel Reg. n. 2018/1999/UE sulla governance dell'Unione Europea per l'energia e il clima, facente parte del Pacchetto "Clean Energy" (cfr. paragrafo dedicato). Il 28 novembre 2018 la Commissione europea ha presentato la sua visione strategica a lungo termine per un'economia prospera, moderna, competitiva e climaticamente neutra entro il 2050.

La strategia evidenzia come l'Europa possa avere un ruolo guida per conseguire un impatto climatico zero, investendo in soluzioni tecnologiche realistiche, coinvolgendo i cittadini e armonizzando gli interventi in settori fondamentali, quali la politica industriale, la finanza o la ricerca - garantendo allo stesso tempo equità sociale per una transizione giusta.

Facendo seguito agli inviti formulati dal Parlamento europeo e dal Consiglio europeo, la visione della Commissione per un futuro a impatto climatico zero interessa quasi tutte le politiche dell'UE ed è in linea con l'obiettivo dell'accordo di Parigi di mantenere l'aumento della temperatura mondiale ben al di sotto i 2°C e di proseguire gli sforzi per mantenere tale valore a 1,5°C.

#### 2.2.2.1.1 Pacchetto "Clima Energia 20-20-20"

Il Pacchetto Clima ed Energia 20-20-20, approvato il 17 dicembre 2008 dal Parlamento Europeo, costituisce il quadro di riferimento con il quale l'Unione Europea intende perseguire la propria politica di sviluppo per il 2020, ovvero riducendo del 20%, rispetto al 1990, le emissioni di gas a effetto serra, portando al 20% il risparmio energetico e aumentando al 20% il consumo di fonti rinnovabili. Il pacchetto comprende, inoltre, provvedimenti sul sistema di scambio di quote di emissione e sui limiti alle emissioni delle automobili.

In dettaglio il Pacchetto 20-20-20 riguarda i seguenti temi:

- sistema di scambio delle emissioni di gas a effetto serra: il Parlamento ha adottato una Direttiva volta a perfezionare ed estendere il sistema comunitario di scambio delle quote di emissione dei gas a effetto serra, con l'obiettivo di ridurre le emissioni dei gas serra del 21% nel 2020 rispetto al 2005. A tal fine prevede un sistema di aste, a partire dal 2013, per l'acquisto di quote di emissione, i cui introiti andranno a finanziare misure di riduzione delle emissioni e di adattamento al cambiamento climatico;
- ripartizione degli sforzi per ridurre le emissioni: il Parlamento ha adottato una decisione che mira a ridurre del 10% le emissioni di gas serra prodotte in settori esclusi dal sistema di scambio di quote, come il trasporto stradale e marittimo o l'agricoltura;

- cattura e stoccaggio geologico del biossido di carbonio: il Parlamento ha adottato una Direttiva che istituisce un quadro giuridico per lo stoccaggio geologico ecosostenibile di biossido di carbonio (CO<sub>2</sub>);
- accordo sulle energie rinnovabili: il Parlamento ha approvato una Direttiva che stabilisce obiettivi nazionali obbligatori (17% per l'Italia) per garantire che, nel 2020, una media del 20% del consumo di energia dell'UE provenga da fonti rinnovabili;
- riduzione dell'emissione di CO<sub>2</sub> da parte delle auto: il Parlamento ha approvato un Regolamento che fissa il livello medio di emissioni di CO<sub>2</sub> delle auto nuove;
- riduzione dei gas a effetto serra nel ciclo di vita dei combustibili: il Parlamento ha approvato una direttiva che, per ragioni di tutela della salute e dell'ambiente, stabilisce le specifiche tecniche per i carburanti da usare per diverse tipologie di veicoli e che fissa degli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra (biossido di carbonio, metano, ossido di diazoto) prodotte durante il ciclo di vita dei combustibili. In particolare, la direttiva fissa un obiettivo di riduzione del 6% delle emissioni di gas serra prodotte durante il ciclo di vita dei combustibili, da conseguire entro fine 2020 ricorrendo, ad esempio, ai biocarburanti. L'obiettivo potrebbe salire fino al 10% mediante l'uso di veicoli elettrici e l'acquisto dei crediti previsti dal protocollo di Kyoto.

Con particolare riferimento all'Accordo sulle energie rinnovabili, il Parlamento ha approvato una Direttiva che stabilisce obiettivi nazionali obbligatori – pari al 17% per l'Italia - per garantire che, nel 2020, una media del 20% del consumo di energia dell'UE provenga da fonti rinnovabili.

#### 2.2.2.1.2 Pacchetto “Clean Energy Package”

Il 30 novembre 2016 la Commissione europea ha presentato il pacchetto "Energia pulita per tutti gli europei" (cd. Winter package o Clean energy package), che comprende diverse misure legislative nei settori dell'efficienza energetica, delle energie rinnovabili e del mercato interno dell'energia elettrica.

Il 4 giugno 2019 il Consiglio dei ministri dell'Unione Europea ha adottato le ultime proposte legislative previste dal pacchetto. I Regolamenti e le direttive del “Clean Energy Package” fissano il quadro regolatorio della governance dell'Unione per energia e clima funzionale al raggiungimento dei nuovi obiettivi europei al 2030 in materia.

Il pacchetto è composto dai seguenti atti legislativi:

- Reg. n. 2018/1999/UE sulla governance dell'Unione Europea per l'energia e il clima.
- Dir. n. 2018/2002/UE sull'efficienza energetica, che modifica la Direttiva 2012/27/UE.
- Dir. n. 2018/2001/UE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili (che sostituisce la storica direttiva del 2009).
- Dir. n. 2018/844/UE, sull'efficienza energetica in edilizia, che modifica la direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia e la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica (Direttiva EPBD-Energy Performance of Buildings Directive).
- Reg. n. 2019/943/UE, sul mercato interno dell'energia elettrica.
- Dir. n. 2019/944/UE relativa a norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica, che abroga la precedente Direttiva 2009/72/CE sul mercato elettrico e modifica la Direttiva 2012/27/UE in materia di efficienza energetica.
- Reg. n. 2019/941/UE sui rischi nel settore dell'energia elettrica, che abroga la direttiva 2005/89/CE.
- Reg. n. 2019/942/UE che istituisce un'Agenzia dell'Unione europea per la cooperazione fra regolatori nazionali dell'energia.

In particolare, il Regolamento 2018/1999/UE dell'11 dicembre 2018 sulla governance dell'Unione Europea prevede istituti e procedure per conseguire gli obiettivi fissati per il 2030, in materia di energia e clima, secondo i seguenti “assi fondamentali”:

- a) sicurezza energetica;
- b) mercato interno dell'energia;
- c) efficienza energetica;
- d) decarbonizzazione;
- e) ricerca, innovazione e competitività.

Gli obiettivi fissati per il 2030 sono così articolati:

- quanto alle emissioni di gas ad effetto serra, il nuovo Regolamento (UE) 2018/842 (articolo 4 e allegato I) – sulla base dell'Accordo di Parigi del 2016 - fissa i livelli vincolanti delle riduzioni delle emissioni al 2030 per ciascuno Stato membro. Per l'Italia, il livello fissato al 2030 è del - 33% rispetto al livello nazionale 2005. L'obiettivo vincolante per l'UE nel suo complesso è una riduzione interna di almeno il 40% delle emissioni rispetto ai livelli del 1990, da conseguire entro il 2030.
- quanto all'energia rinnovabile, la nuova Direttiva (UE) 2018/2001 (articolo 3) dispone che gli Stati membri provvedono collettivamente a far sì che la quota di energia da

fonti rinnovabili nel consumo finale lordo di energia dell'Unione nel 2030 sia almeno pari al 32%. Contestualmente, a decorrere dal 1° gennaio 2021, la quota di energia da fonti rinnovabili nel consumo finale lordo di energia di ciascuno Stato membro non deve essere inferiore a determinati limiti. Per l'Italia tale quota è pari al 17%, valore già raggiunto dal nostro Paese (allegato I, parte A);

- quanto all'efficienza energetica, ai sensi della nuova Direttiva 2018/2002/UE, l'obiettivo di miglioramento dell'Unione è pari ad almeno il 32,5 % al 2030 rispetto allo scenario 2007 (articolo 1). L'articolo 7 della Direttiva fissa gli obblighi per gli Stati membri di risparmio energetico nell'uso finale di energia da realizzare al 2030. Tali obblighi sono stati "tradotti nel PNIEC italiano in un miglioramento al 2030 del 43%.

#### 2.2.2.1.3 Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile

*“Trasformare il nostro mondo. L’Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile”* è il documento adottato dai Capi di Stato in occasione del Summit sullo Sviluppo Sostenibile del 25-27 settembre 2015, che fissa gli impegni per lo sviluppo sostenibile da realizzare entro il 2030, individuando 17 Obiettivi (SDGs - Sustainable Development Goals) e 169 target.

L’Agenda 2030 riconosce lo stretto legame tra il benessere umano e la salute dei sistemi naturali e la presenza di sfide comuni che tutti i paesi sono chiamati ad affrontare. Nel farlo, tocca diversi ambiti, interconnessi e fondamentali per assicurare il benessere dell’umanità e del pianeta: dalla lotta alla fame all’eliminazione delle disuguaglianze, dalla tutela delle risorse naturali all’affermazione di modelli di produzione e consumo sostenibili.

Gli SDGs hanno carattere universale - si rivolgono cioè tanto ai paesi in via di sviluppo quanto ai paesi avanzati - e sono fondati sull’integrazione tra le tre dimensioni dello sviluppo sostenibile (ambientale, sociale ed economica), quale presupposto per sradicare la povertà in tutte le sue forme.

Ogni anno, gli Stati possono presentare lo stato di attuazione dei 17 SDGs nel proprio paese, attraverso l’elaborazione di Rapporti Nazionali Volontari – Voluntary National Reviews.

Il Goal 7, “Energia pulita e accessibile” ha come obiettivo quello di assicurare a tutti l’accesso a sistemi di energia economici, affidabili, sostenibili e moderni.

I relativi target e strumenti di attuazione sono:

- 7.1 - Entro il 2030, garantire l'accesso universale ai servizi energetici a prezzi accessibili, affidabili e moderni.



- 7.2 - Entro il 2030, aumentare notevolmente la quota di energie rinnovabili nel mix energetico globale.
- 7.3 - Entro il 2030, raddoppiare il tasso globale di miglioramento dell'efficienza energetica.
- 7.a - Entro il 2030, rafforzare la cooperazione internazionale per facilitare l'accesso alla tecnologia e alla ricerca di energia pulita, comprese le energie rinnovabili, all'efficienza energetica e alla tecnologia avanzata e alla più pulita tecnologia derivante dai combustibili fossili, e promuovere gli investimenti nelle infrastrutture energetiche e nelle tecnologie per l'energia pulita.
- 7.b - Entro il 2030, espandere l'infrastruttura e aggiornare la tecnologia per la fornitura di servizi energetici moderni e sostenibili per tutti i paesi in via di sviluppo, in particolare per i paesi meno sviluppati, i piccoli Stati insulari, e per i paesi in via di sviluppo senza sbocco sul mare, in accordo con i loro rispettivi programmi di sostegno.

#### 2.2.2.1.4 Il “Green Deal Europeo” (COM (2019) 640)

L'attuale Commissione Ue, guidata da Ursula von Der Leyen, ha presentato a dicembre 2019 il suo Green Deal (GD) che punta a realizzare un'economia “neutrale” sotto il profilo climatico entro il 2050, ossia azzerare le emissioni nette di CO<sub>2</sub> con interventi in tutti i settori economici, dalla produzione di energia ai trasporti, dal riscaldamento/raffreddamento degli edifici alle attività agricole, nonché nei processi manifatturieri, nelle industrie “pesanti” e così via. Tra i temi più importanti su energia e ambiente del GD:

- la possibilità di eliminare i sussidi ai combustibili fossili e in particolare le esenzioni fiscali sui carburanti per navi e aerei, seguendo la logica che il costo dei mezzi di trasporto deve riflettere l'impatto di tali mezzi sull'ambiente;
- la possibilità di adottare una “carbon border tax” per tassare alla frontiera le importazioni di determinati prodotti, in modo che il loro prezzo finale rispecchi il reale contenuto di CO<sub>2</sub>, ossia la quantità di CO<sub>2</sub> rilasciata nell'atmosfera per produrre quelle merci;
- Decarbonizzare il mix energetico, puntando in massima parte sulle rinnovabili, con la contemporanea rapida uscita dal carbone.

Nel settembre 2020 la Commissione ha proposto di elevare l'obiettivo della riduzione delle emissioni di gas serra per il 2030, compresi emissioni e assorbimenti, ad almeno il 55%

rispetto ai livelli del 1990. Sono state prese in considerazione tutte le azioni necessarie in tutti i settori, compresi un aumento dell'efficienza energetica e dell'energia da fonti rinnovabili, in maniera da garantire il progredire verso un'economia climaticamente neutra e gli impegni assunti nel quadro dell'accordo di Parigi.

Obiettivi chiave per il 2030:

- una riduzione almeno del 40% delle emissioni di gas a effetto serra (rispetto ai livelli del 1990)
- una quota almeno del 32% di energia rinnovabile
- un miglioramento almeno del 32,5% dell'efficienza energetica.

L'obiettivo della riduzione del 40% dei gas serra è attuato mediante il sistema di scambio di quote di emissione dell'UE (il cd ETS), il regolamento sulla condivisione degli sforzi con gli obiettivi di riduzione delle emissioni degli Stati membri, e il regolamento sull'uso del suolo, il cambiamento di uso del suolo e la silvicoltura. In tal modo tutti i settori contribuiranno al conseguimento dell'obiettivo del 40% riducendo le emissioni e aumentando gli assorbimenti.

Al fine di mettere in atto e realizzare questi obiettivi chiave, il 14 luglio 2021 la Commissione europea ha adottato un pacchetto di proposte per rendere le politiche dell'UE in materia di clima, energia, uso del suolo, trasporti e fiscalità idonee a ridurre le emissioni nette di gas serra di almeno il 55% entro il 2030, rispetto ai livelli del 1990. Tra le varie proposte è prevista anche la revisione della direttiva RED (Renewable Energy Directive) sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili. La Commissione ha stabilito nuovi target vincolanti sulle fonti pulite, precisando anche quali fonti di energia possono essere considerate pulite. La direttiva sulle energie rinnovabili fisserà un obiettivo maggiore per produrre il 40% della nostra energia da fonti rinnovabili entro il 2030. Tutti gli Stati membri contribuiranno a questo obiettivo e verranno proposti obiettivi specifici per l'uso delle energie rinnovabili nei trasporti, nel riscaldamento e raffreddamento, negli edifici e nell'industria. La produzione e l'uso di energia rappresentano il 75% delle emissioni dell'UE e, quindi, è fondamentale accelerare la transizione verso un sistema energetico più verde.

#### 2.2.2.2 Normativa nazionale

2.2.2.2.1 Attuazione della Direttiva 2001/77/CE: D. Lgs. n. 387/2003 D. Lgs. n. 387/2003: “Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità”.

Il decreto è finalizzato a promuovere un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano e comunitario.

Uno strumento importante per lo sviluppo delle fonti rinnovabili è rappresentato dallo snellimento dei processi autorizzativi. Il D.Lgs. 387/2003 ha semplificato le procedure autorizzative per gli impianti di generazione elettrica da fonti rinnovabili e infrastrutture connesse, prevedendo un'autorizzazione unica rilasciata dall'autorità competente entro 180 giorni dalla presentazione della richiesta. Nell'autorizzazione unica sono peraltro incluse anche le opere di allacciamento alla rete elettrica e le altre infrastrutture di rete, incluse quelle utili per migliorare il dispacciamento dell'energia prodotta. Alle Regioni è data inoltre facoltà di adottare misure per promuovere l'aumento del consumo di elettricità da fonti rinnovabili nei rispettivi territori, aggiuntive rispetto a quelle nazionali, ferma restando l'esigenza di perseguire un adeguato equilibrio territoriale nella localizzazione delle infrastrutture energetiche.

L'introduzione di tale procedura ha avuto come scopo principale la razionalizzazione e la semplificazione dell'iter autorizzativo degli impianti di produzione da fonti rinnovabili; difatti, l'autorizzazione unica viene rilasciata nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio storico artistico nell'ambito di un procedimento unico al quale prendono parte tutte le Amministrazioni interessate. Laddove necessario, l'impianto e le infrastrutture a esso connesse devono osservare la disciplina relativa alla valutazione d'impatto ambientale.

#### 2.2.2.2.2 Recepimento delle direttive europee "Clima Energia 20-20-20"

- Decreto del Ministro dello sviluppo economico, di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare e del Ministro per i beni e le attività culturali, del 10 settembre 2010. "Linee guida per il procedimento di cui all'art. 12 del Decreto legislativo 29/12/2003, n. 387 ("Razionalizzazione e semplificazione delle procedure autorizzative") per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili nonché linee guida tecniche per gli impianti stessi";
- D. Lgs. n.28/2011. "Attuazione della Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE";

- Piano di Azione Nazionale per le energie rinnovabili (PAN). Il PAN è un documento elaborato dal Ministero dello Sviluppo economico, in base a quanto previsto dalla direttiva 2009/28/CE, e trasmesso alla Commissione Europea il 10 giugno 2010. Esso illustra la strategia nello sviluppo delle fonti rinnovabili, indicando le principali linee d'azione, delineate sulla base del peso di ciascuna area di intervento: trasporti, elettricità, riscaldamento e raffreddamento, sul consumo energetico lordo complessivo. Gli obiettivi di una tale strategia sono:
  - sicurezza dell'approvvigionamento energetico
  - riduzione dei costi dell'energia per le imprese e i cittadini
  - promozione di filiere tecnologiche innovative
  - tutela ambientale (riduzione delle emissioni inquinanti e climalteranti), e quindi, in definitiva, sviluppo sostenibile.

#### 2.2.2.2.3 Obiettivi al 2030 in materia di clima ed energia

A livello nazionale, il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC), redatto in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999, stabilisce gli obiettivi nazionali al 2030 in materia di energia e clima. Il PNIEC sarà oggetto di analisi nel paragrafo ad esso dedicato, ma si ritiene di particolare interesse quanto illustrato nel capitolo "Sistema energetico nazionale e dell'Unione e contesto delle politiche del piano nazionale" del piano stesso, di seguito riportato. Il cammino dell'Italia verso la sostenibilità oltre il 2020 seguirà il solco tracciato dalla Strategia per un'Unione dell'energia - basata sulle cinque dimensioni: decarbonizzazione (incluse le rinnovabili), efficienza energetica, sicurezza energetica, mercato dell'energia completamente integrato, ricerca, innovazione e competitività - e dal nuovo Quadro per l'energia e il clima 2030 approvato dal Consiglio europeo nelle conclusioni del 23 e 24 ottobre 2014 e successivi provvedimenti attuativi.

Alla luce del contesto, in vista del 2030 e della roadmap al 2050, l'Italia sta compiendo uno sforzo per dotarsi di strumenti di pianificazione finalizzati all'identificazione di obiettivi, politiche e misure coerenti con il quadro europeo e funzionali a migliorare la sostenibilità ambientale, la sicurezza e l'accessibilità dei costi dell'energia. Con Decreto del Ministro dello Sviluppo Economico e del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, il 10 novembre 2017 è stata adottata la nuova Strategia Energetica Nazionale (SEN), che, come dichiarato dai Ministri che l'hanno approvata, costitutiva non un punto di arrivo, ma un punto di partenza per la preparazione del Piano integrato per l'energia e il clima (PNIEC), utile per

l'istruttoria tecnica di base e per la consultazione svolta. Oltre alla Strategia Energetica Nazionale, vari sono i documenti di rilievo che disegnano a livello nazionale un contesto favorevole all'adozione del PNIEC: di seguito se ne citano alcuni. L'adozione nel 2013 della "Strategia europea di Adattamento al Cambiamento Climatico" ha dato l'impulso ai Paesi europei a dotarsi di una Strategia nazionale in materia. Con Decreto del Ministero dell'Ambiente del 16 giugno 2015 è stata approvata la Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici con l'obiettivo di definire come affrontare gli impatti dei cambiamenti climatici, comprese le variazioni climatiche e gli eventi meteo-climatici estremi e individuare un set di azioni e indirizzi finalizzati a: ridurre al minimo i rischi derivanti dai cambiamenti climatici, proteggere la salute e il benessere e i beni della popolazione, preservare il patrimonio naturale, mantenere o migliorare la capacità di adattamento dei sistemi naturali, sociali ed economici. Il 7 dicembre 2017 è stato approvato il documento "Verso un modello di economia circolare per l'Italia - Documento di inquadramento e posizionamento strategico" con l'obiettivo di fornire un inquadramento generale dell'economia circolare nonché di definire il posizionamento strategico dell'Italia sul tema, in continuità con gli impegni adottati nell'ambito dell'Accordo di Parigi sui cambiamenti climatici, dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite sullo Sviluppo Sostenibile e in sede G7. Il tutto per delineare un quadro per passare dall'attuale modello di economia lineare a quello circolare, con un ripensamento delle strategie e dei modelli di mercato, anche per salvaguardare la competitività dei settori industriali e il patrimonio delle risorse naturali.

La Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS), approvata dal CIPE il 22 dicembre 2017, disegna una visione di futuro e di sviluppo incentrata sulla sostenibilità, quale valore condiviso e imprescindibile per affrontare le sfide globali del nostro Paese (tale documento sarà trattato in seguito).

Il Piano d'azione in materia di produzione e consumo sostenibile (PAN SCP) si colloca nell'ambito delle politiche e delle strategie internazionali e nazionali su economia circolare, uso efficiente delle risorse e protezione del clima, dando attuazione agli indirizzi comunitari relativi al Piano d'azione europeo su Produzione e consumo sostenibili e su Politica industriale sostenibile COM (2008)397 e all'Agenda 2030 delle Nazioni Unite.

Nel 2019, la nuova presidentessa della Commissione europea ha posto sfide ambiziose per il prossimo futuro dell'UE. In particolare, ha indicato come tratto distintivo del suo mandato un "Green New Deal Europeo", ossia il ripensamento degli attuali paradigmi economici e dei

modelli comportamentali, per un'Europa sostenibile per le future generazioni, che punti a divenire leader mondiale nell'economia circolare e nelle tecnologie pulite.

Il Governo italiano condivide questo approccio avviando a sua volta un "Green New Deal", inteso come patto verde con le imprese e i cittadini, che consideri l'ambiente come motore economico del Paese, orientando il sistema produttivo nazionale in direzione della sostenibilità. Dando seguito agli intenti del "Green New Deal", la nota di aggiornamento del Documento di Economia e Finanza 2019 (naDEF2019) prevede incentivi e agevolazioni che perseguiranno l'obiettivo di proteggere l'ambiente e favorire la crescita e l'economia circolare. In primo luogo, nella Legge di Bilancio 2020 sono stati introdotti due nuovi fondi di investimento, assegnati a Stato ed Enti territoriali. Le risorse saranno destinate ad attivare progetti di rigenerazione urbana, di riconversione energetica e di incentivo all'utilizzo di fonti rinnovabili. La Legge 12 dicembre 2019, n.141, che ha convertito il Decreto Legge 14 ottobre 2019, n.111, introduce misure per migliorare la qualità dell'aria, in coordinamento con il PNIEC, e predispone politiche per l'incentivazione di comportamenti ecosostenibili (misure per incentivare la mobilità sostenibile nelle aree metropolitane, disposizioni per la promozione del trasporto scolastico sostenibile, etc.).

#### 2.2.2.2.4 Recepimento delle direttive del "Clean Energy Package"

A livello legislativo nazionale, è stato avviato il recepimento delle Direttive del Clean Energy package, ai sensi della delega contenuta nella Legge di delegazione europea 2018 (Legge n.117/2019).

- Il Decreto legislativo n. 48 del 10 giugno 2020 ha recepito nell'ordinamento interno la Direttiva (UE) 2018/844 sulla prestazione energetica nell'edilizia (Direttiva EPBD- Energy Performance of Buildings Directive).
- Il Decreto legislativo n. 73 del 14 luglio 2020, ai sensi della delega contenuta nella citata Legge n.117/2019, ha dato adempimento alla Direttiva UE 2018/2002 sull'efficienza energetica.
- Il Decreto Legislativo n. 47 del 9 giugno 2020, recepisce la Direttiva (UE) 2018/410, che stabilisce il funzionamento dell'Emissions Trading System europeo (EU-ETS).

#### 2.2.2.2.5 Strategia Energetica Nazionale 2017 (SEN 2017)

La Strategia Energetica Nazionale (SEN) è il documento programmatico di riferimento per il settore dell'energia, entrato in vigore con il Decreto Ministeriale 10 novembre 2017. Gli



obiettivi che muovono la Strategia Energetica Nazionale sono finalizzati a rendere il sistema energetico nazionale più competitivo, sostenibile, in linea con i traguardi stabiliti dalla COP21, e sicuro, rafforzando l'indipendenza energetica dell'Italia. Per perseguire tali obiettivi la SEN fissa dei target quantitativi, di cui se ne elencano alcuni di seguito:

- efficienza energetica: riduzione dei consumi finali da 118 a 108 Mtep con un risparmio di circa 10 Mtep al 2030;
- fonti rinnovabili: 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015; in termini settoriali, l'obiettivo si articola in una quota di rinnovabili sul consumo elettrico del 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015; in una quota di rinnovabili sugli usi termici del 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015; in una quota di rinnovabili nei trasporti del 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015;
- riduzione del differenziale di prezzo dell'energia: contenere il gap di costo tra il gas italiano e quello del nord Europa (nel 2016 pari a circa 2 €/MWh) e quello sui prezzi dell'elettricità rispetto alla media UE (pari a circa 35 €/MWh nel 2015 per la famiglia media e al 25% in media per le imprese);
- cessazione della produzione di energia elettrica da carbone con un obiettivo di accelerazione al 2025 da realizzare tramite un puntuale piano di interventi infrastrutturali;
- verso la decarbonizzazione al 2050: rispetto al 1990, una diminuzione delle emissioni del 39% al 2030 e del 63% al 2050;
- raddoppiare gli investimenti in ricerca e sviluppo tecnologico clean energy: da 222 Milioni nel 2013 a 444 Milioni nel 2021;
- riduzione della dipendenza energetica dall'estero dal 76% del 2015 al 64% del 2030 (rapporto tra il saldo import/export dell'energia primaria necessaria a coprire il fabbisogno e il consumo interno lordo), grazie alla forte crescita delle rinnovabili e dell'efficienza energetica

#### 2.2.2.2.6 Piano Nazionale Integrato Energia Clima (PNIEC)

Nel dicembre 2019, il Ministero dello Sviluppo Economico ha pubblicato il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC), predisposto con il Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare e il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, che recepisce le novità contenute nel Decreto Legge sul Clima nonché quelle sugli investimenti per il Green New Deal previste nella Legge di Bilancio 2020. Con il Piano Nazionale Integrato per

L'Energia e il Clima, redatto in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999, vengono stabiliti gli obiettivi nazionali al 2030 sull'efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, nonché gli obiettivi in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell'energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile, delineando per ciascuno di essi le misure che saranno attuate per assicurarne il raggiungimento. Seguendo lo schema impostato dal Regolamento Governance, il Piano Nazionale Energia e Clima si sviluppa definendo obiettivi, traiettorie e misure per le cinque dimensioni dell'Unione Europea dell'energia, ovvero:

- decarbonizzazione
- efficienza energetica
- sicurezza energetica
- mercato interno dell'energia
- ricerca, innovazione e competitività.

Infatti, il piano intende concorrere a un'ampia trasformazione dell'economia, nella quale la decarbonizzazione, l'economia circolare, l'efficienza e l'uso razionale ed equo delle risorse naturali rappresentano insieme obiettivi e strumenti per un'economia più rispettosa delle persone e dell'ambiente, in un quadro di integrazione dei mercati energetici nazionale nel mercato unico e con adeguata attenzione all'accessibilità dei prezzi e alla sicurezza degli approvvigionamenti e delle forniture. Gli obiettivi generali perseguiti dall'Italia sono:

- a) accelerare il percorso di decarbonizzazione, considerando il 2030 come una tappa intermedia verso una decarbonizzazione profonda del settore energetico entro il 2050 e integrando la variabile ambiente nelle altre politiche pubbliche;
- b) mettere il cittadino e le imprese (in particolare piccole e medie) al centro, in modo che siano protagonisti e beneficiari della trasformazione energetica e non solo soggetti finanziatori delle politiche attive; ciò significa promozione dell'autoconsumo e delle comunità dell'energia rinnovabile, ma anche massima regolazione e massima trasparenza del segmento della vendita, in modo che il consumatore possa trarre benefici da un mercato concorrenziale;
- c) favorire l'evoluzione del sistema energetico, in particolare nel settore elettrico, da un assetto centralizzato a uno distribuito basato prevalentemente sulle fonti rinnovabili;
- d) adottare misure che migliorino la capacità delle stesse rinnovabili di contribuire alla sicurezza e, allo stesso tempo, favorire assetti, infrastrutture e regole di mercato che, a loro volta contribuiscano all'integrazione delle rinnovabili;

- e) continuare a garantire adeguati approvvigionamenti delle fonti convenzionali, perseguendo la sicurezza e la continuità della fornitura, con la consapevolezza del progressivo calo di fabbisogno di tali fonti convenzionali, sia per la crescita delle rinnovabili che per l'efficienza energetica;
- f) promuovere l'efficienza energetica in tutti i settori, come strumento per la tutela dell'ambiente, il miglioramento della sicurezza energetica e la riduzione della spesa energetica per famiglie e imprese;
- g) promuovere l'elettrificazione dei consumi, in particolare nel settore civile e nei trasporti, come strumento per migliorare anche la qualità dell'aria e dell'ambiente;
- h) accompagnare l'evoluzione del sistema energetico con attività di ricerca e innovazione che, in coerenza con gli orientamenti europei e con le necessità della decarbonizzazione profonda, sviluppino soluzioni idonee a promuovere la sostenibilità, la sicurezza, la continuità e l'economicità di forniture basate in modo crescente su energia rinnovabile in tutti i settori d'uso e favoriscano il riorientamento del sistema produttivo verso processi e prodotti a basso impatto di emissioni di carbonio che trovino opportunità anche nella domanda indotta da altre misure di sostegno;
- i) adottare, anche tenendo conto delle conclusioni del processo di Valutazione Ambientale Strategica e del connesso monitoraggio ambientale, misure e accorgimenti che riducano i potenziali impatti negativi della trasformazione energetica su altri obiettivi parimenti rilevanti, quali la qualità dell'aria e dei corpi idrici, il contenimento del consumo di suolo e la tutela del paesaggio;
- j) continuare il processo di integrazione del sistema energetico nazionale in quello dell'Unione.

#### 2.2.2.2.7 PNIEC Dicembre 2019 – ENERGIA CLIMA 2030

Il Ministero dello Sviluppo Economico, nel gennaio 2020 ha pubblicato il testo Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima, predisposto con il Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare e il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, che recepisce le novità contenute nel Decreto Legge sul Clima nonché quelle sugli investimenti per il Green New Deal previste nella Legge di Bilancio 2020. Il PNIEC è stato inviato alla Commissione europea, in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999, completando così il percorso avviato nel dicembre 2018, nel corso del quale il Piano è stato oggetto di un proficuo

confronto tra le istituzioni coinvolte, i cittadini e tutti gli stakeholder. Con il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima vengono stabiliti gli obiettivi nazionali al 2030 sull'efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, nonché gli obiettivi in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell'energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile, delineando per ciascuno di essi le misure che saranno attuate per assicurarne il raggiungimento. Il Piano intende concorrere ad un'ampia trasformazione dell'economia, nella quale la decarbonizzazione, l'economia circolare, l'efficienza e l'uso razionale ed equo delle risorse naturali rappresentano insieme obiettivi e strumenti per un'economia più rispettosa delle persone e dell'ambiente, in un quadro di integrazione dei mercati energetici nazionale nel mercato unico e con adeguata attenzione all'accessibilità dei prezzi e alla sicurezza degli approvvigionamenti e delle forniture. L'Italia condivide l'approccio olistico proposto dal Regolamento Governance, che mira a una strategia organica e sinergica sulle cinque dimensioni dell'energia:

- Dimensione della Decarbonatazione;
- Dimensione dell'efficienza energetica;
- Dimensione della sicurezza energetica;
- Dimensione del mercato interno dell'energia;
- Dimensione della ricerca, dell'innovazione e della competitività.

Gli obiettivi generali perseguiti dall'Italia sono:

- accelerare il percorso di decarbonizzazione, considerando il 2030 come una tappa intermedia verso una decarbonizzazione profonda del settore energetico entro il 2050 e integrando la variabile ambiente nelle altre politiche pubbliche;
- focalizzare l'attenzione sul cittadino e sulle piccole e medie imprese, in modo che siano protagonisti e beneficiari della trasformazione energetica e non solo soggetti finanziatori delle politiche attive; pertanto promozione dell'autoconsumo e delle comunità dell'energia rinnovabile, con massima regolazione e trasparenza del segmento della vendita, in modo che il consumatore possa trarre benefici da un mercato concorrenziale;
- favorire l'evoluzione del sistema energetico, in particolare nel settore elettrico, da un assetto centralizzato a uno distribuito basato prevalentemente sulle fonti rinnovabili;
- adottare misure che migliorino la capacità delle rinnovabili di contribuire alla sicurezza e, nel contempo, favorire assetti, infrastrutture e regole di mercato che, a loro volta contribuiscano all'integrazione delle rinnovabili;

- continuare a garantire adeguati approvvigionamenti delle fonti convenzionali, perseguendo la sicurezza e la continuità della fornitura, con la consapevolezza del progressivo calo di fabbisogno di tali fonti convenzionali, sia per la crescita delle rinnovabili che per l'efficienza energetica;
- promuovere l'efficienza energetica in tutti i settori, come strumento per la tutela dell'ambiente, il miglioramento della sicurezza energetica e la riduzione della spesa energetica per famiglie e imprese;
- promuovere l'elettrificazione dei consumi, in particolare nel settore civile e nei trasporti, come strumento per migliorare anche la qualità dell'aria e dell'ambiente;
- accompagnare l'evoluzione del sistema energetico con attività di ricerca e innovazione che, in coerenza con gli orientamenti europei e con le necessità della decarbonizzazione profonda, sviluppino soluzioni idonee a promuovere la sostenibilità, la sicurezza, la continuità e l'economicità di forniture basate in modo crescente su energia rinnovabile in tutti i settori d'uso e favoriscano il riorientamento del sistema produttivo verso processi e prodotti a basso impatto di emissioni di carbonio che trovino opportunità anche nella domanda indotta da altre misure di sostegno;
- adottare, anche tenendo conto delle conclusioni del processo di Valutazione Ambientale Strategica e del connesso monitoraggio ambientale, misure e accorgimenti che riducano i potenziali impatti negativi della trasformazione energetica su altri obiettivi parimenti rilevanti, quali la qualità dell'aria e dei corpi idrici, il contenimento del consumo di suolo e la tutela del paesaggio;
- continuare il processo di integrazione del sistema energetico nazionale in quello dell'Unione.

	Obiettivi 2020		Obiettivi 2030	
	UE	ITALIA	UE	ITALIA (PNEC)
<b>Energie rinnovabili (FER)</b>				
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia	20%	17%	32%	30%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti	10%	10%	14%	21,6%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi per riscaldamento e raffrescamento			+1,3% annuo (indicativo)	+1,3% annuo (indicativo)
<b>Efficienza Energetica</b>				
Riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007	-20%	-24%	-32,5% (indicativo)	-43% (indicativo)
Risparmi consumi finali tramite regimi obbligatori efficienza energetica	-1,5% annuo (senza trasp.)	-1,5% annuo (senza trasp.)	-0,8% annuo (con trasporti)	-0,8% annuo (con trasporti)
<b>Emissioni Gas Serra</b>				
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	-21%		-43%	
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	-10%	-13%	-30%	-33%
Riduzione complessiva dei gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990	-20%		-40%	

**Tabella 1 - Principali obiettivi su energia e clima dell'UE e dell'Italia al 2020 e al 2030**

Al fine di raggiungere gli obiettivi preposti, l'Italia si avvale di diverse misure già in vigore, nonché di nuove politiche che saranno introdotte. Nella tabella precedente sono illustrati i principali obiettivi del piano al 2030 su rinnovabili, efficienza energetica ed emissioni di gas serra. Sul fronte della domanda energetica, il PNIEC prevede un 30% di Consumi Finali Lordi coperti da fonti rinnovabili (FER) da raggiungere entro il 2030. Scomponendo la domanda nei diversi settori chiave, il contributo delle fer risulta così differenziato: un 55,4% di quota rinnovabile nel settore elettrico, un 33% nel settore termico (usi per riscaldamento e raffrescamento) e un 21,6% per quanto riguarda l'incorporazione di rinnovabili nei trasporti. A politiche vigenti, si prevede che il contributo nel settore elettrico raggiunga 11,3 Mtep al 2030 di generazione da FER, pari a 132 TWh, con una copertura del 38,7% dei consumi elettrici lordi con energia rinnovabile, contro il 34,1% del 2017. Analizzando le singole fonti, il significativo potenziale residuo tecnicamente ed economicamente sfruttabile e la riduzione dei costi di fotovoltaico ed eolico prospettano, per queste tecnologie una crescita anche a politiche attuali. Sempre nello stesso orizzonte temporale è considerata una crescita contenuta della potenza aggiuntiva geotermica e idroelettrica e una leggera flessione delle bioenergie, al netto dei bioliquidi per i quali è invece attesa una graduale fuoriuscita degli impianti a fine incentivo. In prospettiva 2040 la quota di FER elettriche cresce fino al 40,6%. Nelle seguenti



tabelle estratte dal PNIEC sono riportati gli obiettivi di crescita della potenza (MW) da fonte rinnovabile al 2030 e gli obiettivi e le traiettorie di crescita della quota rinnovabile nel settore elettrico.

Fonte	2016	2017	2025	2030
Idrica	18.641	18.863	19.140	19.200
Geotermica	815	813	919	950
Eolica	9.410	9.766	15.690	18.400
di cui off-shore	0	0	300	900
Bioenergie	4.124	4.135	3.570	3.764
Solare	19.269	19.682	26.840	50.880
di cui CSP	0	0	250	880
<b>Totale</b>	<b>52.258</b>	<b>53.259</b>	<b>66.159</b>	<b>93.194</b>

**Tabella 2 – Obiettivi di crescita della potenza (MW) da fonte rinnovabile al 2030**

	2016	2017	2025	2030
<b>Produzione rinnovabile</b>	<b>110,5</b>	<b>113,1</b>	<b>139,3</b>	<b>186,8</b>
Idrica (effettiva)	42,4	36,2		
Idrica (normalizzata)	46,2	46,0	49,0	49,3
Eolica (effettiva)	17,7	17,7		
Eolica (normalizzata)	16,5	17,2	31,0	40,1
Geotermica	6,3	6,2	6,9	7,1
Bioenergie*	19,4	19,3	16,0	15,7
Solare	22,1	24,4	36,4	74,5
<b>Denominatore - Consumi Interni Lordi di energia elettrica</b>	<b>325,0</b>	<b>331,8</b>	<b>331,8</b>	<b>337,3</b>
<b>Quota FER-E (%)</b>	<b>34,0%</b>	<b>34,1%</b>	<b>42,0%</b>	<b>55,4%</b>
* Per i bioliquidi (inclusi nelle bioenergie insieme alle biomasse solide e al biogas) si riporta solo il contributo dei bioliquidi sostenibili.				

**Tabella 3 - Obiettivi e traiettorie di crescita al 2030 della quota rinnovabile nel settore elettrico (TWh)**

	2016	2017	2025	2030
<b>Produzione rinnovabile</b>	<b>110,5</b>	<b>113,1</b>	<b>139,3</b>	<b>186,8</b>
Idrica (effettiva)	42,4	36,2		
Idrica (normalizzata)	46,2	46,0	49,0	49,3
Eolica (effettiva)	17,7	17,7		
Eolica (normalizzata)	16,5	17,2	31,0	40,1
Geotermica	6,3	6,2	6,9	7,1
Bioenergie*	19,4	19,3	16,0	15,7
Solare	22,1	24,4	36,4	74,5
<b>Denominatore - Consumi Interni Lordi di energia elettrica</b>	<b>325,0</b>	<b>331,8</b>	<b>331,8</b>	<b>337,3</b>
<b>Quota FER-E (%)</b>	<b>34,0%</b>	<b>34,1%</b>	<b>42,0%</b>	<b>55,4%</b>
* Per i bioliquidi (inclusi nelle bioenergie insieme alle biomasse solide e al biogas) si riporta solo il contributo dei bioliquidi sostenibili.				

**Tabella 4: Target FER totale nel periodo 2020-2040 con politiche vigenti (ktep)**

#### 2.2.2.2.8 L'Agenda 2030 in Italia e la Strategia Nazionale di Sviluppo Sostenibile

La Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS), approvata dal CIPE il 22 dicembre 2017, disegna una visione di futuro e di sviluppo incentrata sulla sostenibilità, quale valore condiviso e imprescindibile per affrontare le sfide globali del nostro paese.

La Strategia rappresenta il primo passo per declinare a livello nazionale i principi e gli obiettivi dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile, assumendone i 4 principi guida: integrazione, universalità, trasformazione e inclusione. La SNSvS è strutturata in cinque aree, corrispondenti alle cosiddette "5P" dello sviluppo sostenibile proposte dall'Agenda 2030: Persone, Pianeta, Prosperità, Pace e Partnership.

Una sesta area è dedicata ai cosiddetti vettori per la sostenibilità, da considerarsi come elementi essenziali per il raggiungimento degli obiettivi strategici nazionali. Il documento propone in modo sintetico una visione per un nuovo modello economico circolare, a basse emissioni di CO<sub>2</sub>, resiliente ai cambiamenti climatici e agli altri cambiamenti globali causa di crisi locali come, ad esempio, la perdita di biodiversità, la modificazione dei cicli biogeochimici fondamentali (carbonio, azoto, fosforo) e i cambiamenti nell'utilizzo del suolo.

#### 2.2.2.2.9 Governance del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) si inserisce all'interno del programma Next Generation EU (NGEU), concordato dall'Unione Europea in risposta alla crisi pandemica. La principale componente del programma NGEU è il Dispositivo per la Ripresa e Resilienza, che ha una durata di 6 anni (dal 2021 al 2026) e una dimensione totale di 672,5 miliardi di euro. Il Piano si sviluppa intorno a tre assi strategici condivisi a livello europeo: digitalizzazione e innovazione, transizione ecologica e inclusione sociale.

Nell'ambito degli assi strategici, il Piano persegue le seguenti missioni:

- Digitalizzazione, Innovazione, Competitività, Cultura, con l'obiettivo di promuovere la trasformazione digitale del Paese, sostenere l'innovazione del sistema produttivo, e investire in turismo e cultura;
- Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica, con gli obiettivi principali di migliorare la sostenibilità e la resilienza del sistema economico e assicurare una transizione ambientale equa e inclusiva;
- Infrastrutture per una Mobilità Sostenibile, il cui obiettivo primario è lo sviluppo di un'infrastruttura di trasporto moderna, sostenibile ed estesa a tutte le aree del Paese;
- Istruzione e Ricerca, con l'obiettivo di rafforzare il sistema educativo, le competenze

digitali e tecnico-scientifiche, la ricerca e il trasferimento tecnologico;

- Inclusione e Coesione, per facilitare la partecipazione al mercato del lavoro, rafforzare le politiche attive del lavoro e favorire l'inclusione sociale;
- Salute, con l'obiettivo di rafforzare la prevenzione e i servizi sanitari sul territorio, modernizzare e digitalizzare il sistema sanitario e garantire equità di accesso alle cure.

Il Piano prevede inoltre un ambizioso programma di riforme per facilitare la fase di attuazione e, più in generale, contribuire alla modernizzazione del Paese, rendendo il contesto economico più favorevole allo sviluppo dell'attività d'impresa. Di particolare interesse, ai fini del presente Studio, è la missione relativa alla rivoluzione verde e transizione ecologica, la quale consiste in:

- C1. Economia circolare e agricoltura sostenibile;
- C2. Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile;
- C3. Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici;
- C4. Tutela del territorio e della risorsa idrica.

In merito allo sviluppo dell'energia rinnovabile, il Piano prevede un incremento della quota di energia prodotta da Fonti di Energie Rinnovabili (FER), in linea con gli obiettivi europei e nazionali di decarbonizzazione, attraverso:

- lo sviluppo dell'agro-voltaico, ossia l'implementazione di sistemi ibridi agricoltura-produzione di energia che non compromettano l'utilizzo dei terreni dedicati all'agricoltura, ma contribuiscano alla sostenibilità ambientale ed economica delle aziende coinvolte. L'obiettivo dell'investimento è installare a regime una capacità produttiva da impianti agro-voltaici di 1,04 GW, che produrrebbe circa 1.300 GWh annui, con riduzione delle emissioni di gas serra stimabile in circa 0,8 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub>;
- la promozione delle rinnovabili per le comunità energetiche e l'auto-consumo, ipotizzando che riguardino impianti fotovoltaici con una produzione annua di 1.250 kWh per kW, ovvero circa 2.500 GWh annui, i quali contribuiranno a una riduzione delle emissioni di gas serra stimata in circa 1,5 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub> all'anno;
- la promozione impianti innovativi (incluso off-shore), che combinino tecnologie ad alto potenziale di sviluppo con tecnologie più sperimentali (come i sistemi che sfruttano il moto ondoso), in assetti innovativi e integrati da sistemi di accumulo.

La realizzazione di questi interventi, per gli assetti ipotizzati in funzione delle diverse tecnologie impiegate, consentirebbe di produrre circa 490 GWh anno che contribuirebbero ad una riduzione di emissioni di gas climalteranti stimata intorno alle 286.000 tonnellate di CO<sub>2</sub>;

- lo sviluppo del biometano.

Il Legislatore evidenzia che “l’obiettivo del progetto è quello di sostenere la realizzazione di sistemi di generazione di energia rinnovabile off-shore, che combinino tecnologie ad alto potenziale di sviluppo con tecnologie più sperimentali (come i sistemi che sfruttano il moto ondoso), in assetti innovativi e integrati da sistemi di accumulo. L’intervento mira quindi a realizzare nei prossimi anni impianti con una capacità totale installata di 200 MW da FER. La realizzazione di questi interventi, per gli assetti ipotizzati in funzione delle diverse tecnologie impiegate, consentirebbe di produrre circa 490 GWh anno che contribuirebbero ad una riduzione di emissioni di gas climalteranti stimata intorno alle 286.000 tonnellate di CO<sub>2</sub>”.

Alla luce degli obiettivi sopra esposti è evidente quindi che il progetto in esame sia in linea con le politiche energetiche nazionali, contribuendo al raggiungimento degli obiettivi fissati nel PNRR in termini di rinnovabili elettriche.

#### 2.2.2.2.10 D.M. 10 Settembre 2010 - Linee Guida Nazionali per le Energie Rinnovabili

Le Linee Guida Nazionali per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili sono state redatte in attuazione al Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n.387 e in particolare dell'art. 12 dello stesso, dove vengono indicate le procedure da seguire per la razionalizzazione e la semplificazione per ottenere l'autorizzazione. Il decreto recepisce le disposizioni della Direttiva Europea 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità. Il termine entro cui le Regioni devono adeguarsi alle disposizioni riportate nelle Linee Guida Nazionali è di 90 giorni dalla loro entrata in vigore, che si realizza il quindicesimo giorno dopo la loro pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale del 18 settembre 2010. In questa data è stato pubblicato il Decreto dello Ministero dello Sviluppo Economico 10 settembre 2010 recante “*Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili*”.

Definisce le regole per la trasparenza amministrativa dell’iter di autorizzazione nell’accesso al mercato dell’energia; regola l’autorizzazione delle infrastrutture connesse e, in particolare, delle reti elettriche; determina i criteri e le modalità di inserimento degli impianti

nel paesaggio e sul territorio. La parte IV delle Linee guida nazionali delinea i criteri generali per il corretto inserimento degli impianti a fonti rinnovabili nel territorio e nel paesaggio. Vengono prese in esame sia le caratteristiche positive (requisiti non obbligatori) che le linee di indirizzo, secondo le quali le Regioni dovranno valutare i siti non idonei agli impianti. Con le Linee Guida le Regioni e le Province autonome acquistano il potere di porre limitazioni e divieti all'installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili. Le procedure sono rivolte:

- agli impianti alimentati da fonti rinnovabili da costruire on shore;
- agli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale e riattivazione degli impianti;
- alle opere connesse e alle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dei medesimi impianti.

Tali attività possono essere realizzate solo con il rilascio di un'Autorizzazione Unica, da parte delle Regioni o delle Province delegate dalla Regione, come risultato del Procedimento Unico, una laboriosa procedura amministrativa che si conclude con una conferenza di servizi a cui partecipano tutti gli apporti amministrativi necessari per la costruzione e l'esercizio dell'impianto, delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili. L'autorizzazione include le eventuali prescrizioni alle quali è subordinata la realizzazione e l'esercizio dell'impianto e definisce le specifiche modalità per l'ottemperanza all'obbligo della rimessa in pristino dello stato dei luoghi a seguito della dismissione dell'impianto. Le linee guida stabiliscono, inoltre, quali sono i tipi di impianti alimentati da fonti rinnovabili che sono soggetti a dichiarazione di inizio attività e ad attività di edilizia libera. Nelle linee guida nazionali viene disposto alle Regioni e alle Province autonome di indicare i siti non idonei ai FER per rendere più agevole e veloce il processo di scelta. L'individuazione della non idoneità dell'area è operata attraverso un'apposita istruttoria avente ad oggetto la ricognizione delle disposizioni volte alla tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale che identificano obiettivi di protezione non compatibili con l'insediamento, in determinate aree, di specifiche tipologie e/o dimensioni di impianti, i quali determinerebbero, pertanto, una elevata probabilità di esito negativo delle valutazioni, in sede di autorizzazione.

Il D.M. 10 settembre 2010 è, infine, corredato di n. 4 Allegati che sono parte integrante del Decreto stesso:

- *Allegato 1 (punto 13.2): in esso viene riportato l' "Elenco indicativo degli atti di assenso che*

- *confluiscono nel procedimento unico*”;
- *Allegato 2 (punti 14.15 e 16.5): vengono riportati i “Criteri per l'eventuale fissazione di misure compensative”;*
- *Allegato 3 (paragrafo 17): vengono riportati i “Criteri per l'individuazione di aree non idonee”;*
- *Allegato 4 (punti 14.9, 16.3 e 16.5): tratta, per intero, gli “Impianti eolici: elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio”, e si sviluppa in diversi paragrafi e sottoparagrafi.*

2.2.2.2.11 D.lgs. 8.11.2021 n. 199, in «Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili

Con il D.lgs. 8.11.2021 n. 199, è stato stabilito che il MITE (ora MASE), di concerto con il MIC e il MIPAAF, previa intesa in sede di Conferenza unificata, adottasse uno o più decreti volti a stabilire principi e criteri omogenei per l'individuazione delle superfici e delle aree idonee e non idonee all'installazione di impianti FER.

In particolare all'articolo 20, *“Disciplina per l'individuazione di superfici e aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili”*, si specifica che *“Con uno o più decreti del Ministro della transizione ecologica di concerto con il Ministro della cultura, e il Ministro delle politiche agricole, alimentari e forestali, previa intesa in sede di Conferenza unificata di cui all'articolo 8 del decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281, da adottare entro centottanta giorni dalla data di entrata in vigore del presente decreto, sono stabiliti principi e criteri omogenei per l'individuazione delle superfici e delle aree idonee e non idonee all'installazione di impianti a fonti rinnovabili aventi una potenza complessiva almeno pari a quella individuata come necessaria dal PNIEC per il raggiungimento degli obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili, tenuto conto delle aree idonee ai sensi del comma 8.”*

Il decreto, all'articolo 3, prevede che *“Ai sensi dell'articolo 5, comma 1, lettere a) e b), della legge 22 aprile 2021, n. 53, nella definizione della disciplina inerente le aree idonee, i decreti di cui al comma 1, tengono conto delle esigenze di tutela del patrimonio culturale e del paesaggio, delle aree agricole e forestali, della qualità dell'aria e dei corpi idrici, privilegiando l'utilizzo di superfici di strutture edificate, quali capannoni industriali e parcheggi, nonché di aree a destinazione industriale, artigianale, per servizi e logistica, e verificando l'idoneità di aree non utilizzabili per altri scopi, ivi incluse le superfici agricole*

*non utilizzabili, compatibilmente con le caratteristiche e le disponibilità delle risorse rinnovabili, delle infrastrutture di rete e della domanda elettrica, nonché tenendo in considerazione la dislocazione della domanda, gli eventuali vincoli di rete e il potenziale di sviluppo della rete stessa.”.*

L'articolo 8, infine, stabilisce che *nelle more dell'individuazione delle aree idonee sulla base dei criteri e delle modalità stabiliti dai decreti di cui al comma 1, sono considerate aree idonee, ai fini di cui al comma 1 del presente articolo:*

☐ a) i siti ove sono già installati impianti della stessa fonte e in cui vengono realizzati interventi di modifica, anche sostanziale, per rifacimento, potenziamento o integrale ricostruzione, eventualmente abbinati a sistemi di accumulo, che non comportino una variazione dell'area occupata superiore al 20 per cento. Il limite percentuale di cui al primo periodo non si applica per gli impianti fotovoltaici, in relazione ai quali la variazione dell'area occupata è soggetta al limite di cui alla lettera c-ter), numero 1)”

☐ b) le aree dei siti oggetto di bonifica individuate ai sensi del Titolo V, Parte quarta, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;

☐ c) le cave e miniere cessate, non recuperate o abbandonate o in condizioni di degrado ambientale, o le porzioni di cave e miniere non suscettibili di ulteriore sfruttamento.

☐ c-bis) i siti e gli impianti nelle disponibilità delle società del gruppo Ferrovie dello Stato italiane e dei gestori di infrastrutture ferroviarie nonché delle società concessionarie autostradali, dei sedimi aeroportuali, ivi inclusi quelli all'interno del perimetro di pertinenza degli aeroporti delle isole minori

☐ c-ter) esclusivamente per gli impianti fotovoltaici, anche con moduli a terra, in assenza di vincoli ai sensi della parte seconda del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004 n° 42,

☐ 1) le aree classificate agricole, racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri da zone a destinazione industriale, artigianale e commerciale, compresi i siti di interesse nazionale, nonché le cave e le miniere;

☐ 2) le aree interne agli impianti industriali e agli stabilimenti, questi ultimi come definiti dall'articolo 268, comma 1, lettera h), del decreto legislativo 3 aprile 2006, 152, nonché le aree classificate agricole racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri dal medesimo impianto o stabilimento;

☐ le aree adiacenti alla rete autostradale entro una distanza non superiore a 300 metri

☐ c-quater) fatto salvo quanto previsto alle lettere a), b), c), c-bis) e c-ter), le aree che non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del [decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42](#), incluse le zone gravate da usi civici di cui all'articolo 142, comma 1, lettera h), del medesimo decreto, "né ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo. Ai soli fini della presente lettera, la fascia di rispetto è determinata considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela di tre chilometri per gli impianti eolici e di 500 m per gli impianti fotovoltaici. Resta ferma, nei procedimenti autorizzatori, la competenza del Ministero della cultura a esprimersi in relazione ai soli progetti localizzati in aree sottoposte a tutela secondo quanto previsto all'articolo 12, comma 3-bis, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387.

2.2.2.2.12 D.Lgs. 190/2024 Disciplina dei regimi amministrativi per la produzione di energia da fonti rinnovabili, in attuazione dell'articolo 26, commi 4 e 5, lettera b) e d), della legge 5 agosto 2022, n. 118.

All'articolo 1 il suddetto decreto, in attuazione dell'articolo 26, commi 4 e 5, lettere b) e d), della legge 5 agosto 2022, n. 118, *definisce i regimi amministrativi per la costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, per gli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale degli stessi impianti, nonché per le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dei medesimi impianti. Restano ferme le disposizioni urbanistiche e la normativa tecnica di cui al testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia, di cui al decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380, ai soli fini dell'acquisizione del titolo edilizio necessario alla realizzazione delle costruzioni e delle opere edilizie costituenti opere connesse o infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti. Per gli interventi di cui al primo periodo resta altresì fermo quanto previsto al capo VI del titolo IV del testo unico di cui al decreto del Presidente della Repubblica n. 380 del 2001.*

L'obiettivo è quello di ridisciplinare in un'ottica di **razionalizzazione e semplificazione** gli iter autorizzativi relativi alle diverse tipologie di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili al fine di assicurare la massima diffusione degli stessi e conseguire gli



improrogabili obiettivi di transizione energetica, pur nel dichiarato rispetto della tutela dell'ambiente, della biodiversità e degli ecosistemi, dei beni culturali e del paesaggio.

*Gli interventi di cui all'articolo 1, comma 1, sono considerati di pubblica utilità, indifferibili e urgenti e possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici, nel rispetto di quanto previsto all'articolo 20, comma 1 -bis, del decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199. Nell'ubicazione si dovrà tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale di cui agli articoli 7 e 8, della legge 5 marzo 2001, n. 57, nonché all'articolo 14 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228.*

In ogni caso, l'art. 3 chiarisce che gli interventi FER sono considerati di interesse pubblico prevalente ai sensi dell'articolo 16-septies della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018: ciò comporta la loro prevalenza in sede di ponderazione degli interessi, salva la presenza di una valutazione negativa di compatibilità ambientale o prove evidenti che essi abbiano effetti negativi significativi sull'ambiente, sulla tutela della biodiversità, sul paesaggio, sul patrimonio culturale e sul settore agricolo. Si tiene comunque sempre conto di quanto previsto dall'art. 20 del d.lgs.199/2021 con riferimento alla tutela e valorizzazione del settore agricolo.

All'articolo 9, il suddetto decreto recita *che Fermo restando quanto previsto all'articolo 1, comma 1, secondo e terzo periodo, gli interventi di cui all'allegato C sono soggetti al procedimento autorizzatorio unico di cui al presente articolo, comprensivo, ove occorrenti, delle valutazioni ambientali di cui al titolo III della parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. Nel caso di interventi di cui all'allegato C, sezione I, sottoposti a valutazione di impatto ambientale di competenza di regioni e province autonome di Trento e di Bolzano, si applica l'articolo 27 -bis del decreto legislativo n. 152 del 2006, salva la facoltà, per le stesse regioni e province autonome, di optare per il procedimento autorizzatoriounico di cui al presente articolo. In relazione agli interventi di cui al secondo periodo, il termine per la conclusione del procedimento di cui all'articolo 27 -bis non può superare i due anni dal suo avvio o dall'avvio della verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale (VIA), ove prevista.*

*Nel caso di interventi sottoposti a VIA di competenza regionale:*

- *si applica l'articolo 27-bis del d.lgs.152/2006 (PAUR);*
- *salva la facoltà, per le Regioni e Province Autonome, di optare per il procedimento*

*autorizzatorio unico di cui all'articolo 9 in esame, la scelta del PAUR comporterà in ogni caso il rispetto di un termine complessivo di due anni per il rilascio di tutti i titoli che consentono la realizzazione dei progetti.*

*I progetti sono presentati dal soggetto proponente mediante la piattaforma SUER secondo il modello unico adottato:*

- alla Regione per impianti sotto i 300 megawatt;*
- oltre tale soglia al MASE che è inoltre l'unica autorità competente per gli impianti off-shore.*

*Il progetto deve essere dotato:*

- della documentazione e degli elaborati progettuali previsti dalle normative di settore per il rilascio delle autorizzazioni, intese, licenze, pareri, concerti, nulla osta e assensi, comunque denominati, inclusi quelli per la valutazione di impatto ambientale, paesaggistica e culturale, e per gli eventuali espropri, ove necessari ai fini della realizzazione degli interventi,*
- dell'asseverazione di un tecnico abilitato che dia conto, in maniera analitica, della qualificazione dell'area ai sensi dell'articolo 20 del decreto legislativo n. 199 del 2021.*
- nei casi di progetti sottoposti a VIA, l'istanza deve contenere anche l'avviso al pubblico di cui all'articolo 24, comma 2, d.lgs. 152/2006*

#### 2.2.2.3 Normativa regionale

- Legge Regionale n. 17 del 24 novembre 2000 “Norme in materia di opere di concessione linee elettriche ed impianti elettrici con tensione non superiore 150.000 Volt – Delega alle amministrazioni provinciali” e ss.mm.ii.;*
- Delibera di Giunta Regionale 15 novembre 2004, n. 832 “Procedimento per il rilascio delle autorizzazioni alla costruzione ed esercizio di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili in attuazione del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387”;*
- Deliberazione del Consiglio Regionale 15 febbraio 2005, n. 315 “Approvazione del Piano Energetico Ambientale Regionale” e ss.mm.ii.;*
- Delibera di Giunta Regionale 30 gennaio 2006, n. 55 “Indirizzi per l’inserimento degli impianti eolici sul territorio regionale”;*

- Legge Regionale 13 giugno 2008, n. 15 “Collegato alla finanziaria 2008 - Stralcio - Misure in materia di autorizzazione unica alla costruzione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili”;
- Legge Regionale 29 dicembre 2008, n. 42 “Misure in materia di autorizzazione unica per la realizzazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili”;
- Delibera di Giunta Regionale 29 dicembre 2010, n. 871 “Recepimento delle linee guida nazionali sull'autorizzazione di impianti a fonti rinnovabili nelle more di una disciplina regionale in materia”;
- Legge Regionale 29 dicembre 2010, n. 34 “Collegato alla Finanziaria regionale - Stralcio - Nuove disposizioni in materia di autorizzazione per impianti a fonti rinnovabili e in materia di servizio idrico integrato” e ss.mm.ii.;
- Legge Regionale n.25 del 19 novembre 2020 “Promozione dell’istituzione delle Comunità Energetiche da fonti Rinnovabili”, in attuazione della Direttiva 2018/2001 sulla promozione dell’uso dell’energia da fonti rinnovabili e della Direttiva 2019/944 relativa a norme comuni per il mercato interno dell’energia elettrica;
- Delibera di Giunta Regionale n. 291 del 30 giugno 2022 “Approvazione Linee d’indirizzo del Piano Regionale Integrato Energia e Clima (PRIEC) della Regione Calabria”. Allineandosi agli obiettivi europei del pacchetto "Fit for 55", la Calabria pubblica le linee guida per il nuovo Piano regionale integrato energia e clima (Priec). L'obiettivo è la riduzione delle emissioni di gas climalteranti e la riduzione dei consumi di energia primaria, tramite l'aumento della generazione da rinnovabili, la diffusione delle comunità energetiche rinnovabili e con interventi volti all'aumento dell'efficienza energetica. Secondo quanto contenuto nel Piano regionale, sarà necessario un aumento di generazione da Fer, per cui occorrerà stabilire con chiarezza quali sono le aree idonee all'installazione degli impianti, coerentemente con quanto previsto dal Dlgs 199/2021 e dal Dl 17/2022. Il cambio di modello energetico calabrese punta molto sulle comunità energetiche rinnovabili (Cer); la Regione si è dotata di una legge ad hoc per la promozione delle Cer (Lr 25/2020). Anche la rete deve cambiare conseguentemente all'aumento della generazione distribuita, per questo sarà necessaria la diffusione e la sperimentazione delle Smart grid. La strategia regionale passa anche per l'efficientamento energetico degli edifici, delle strutture e degli impianti pubblici, dando priorità agli interventi su edifici e strutture più energivore, (quali le scuole, gli ospedali etc..).

#### 2.2.2.3.1 Piano energetico della Regione Calabria (PEAR)

In ambito energetico, la Regione Calabria ha approvato nel 2005 (pubblicato sulla G.U.R.C. n. 12 al n. 5 del 16 marzo 2005) il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR).

Successivamente, con dgr 18.6.2009 n. 358, sono state approvate le linee di indirizzo per l'aggiornamento dello stesso. Per l'elaborazione del Piano Energetico sono stati individuati i seguenti indirizzi strategici:

- sostegno alla completa liberalizzazione del servizio energetico, attraverso l'apertura del mercato dell'energia a nuovi operatori nel rispetto delle norme in materia di
- aiuti di Stato;
- attivazione di strumenti di intervento, che coniugano misure finanziarie e misure regolatorie, per realizzare le condizioni minime all'avvio di filiere bionergetiche
- costituite da nuovi attori economici e per garantire l'accessibilità all'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili;
- semplificazione e velocizzazione delle procedure autorizzative e di concessione relative ai microimpianti da fonti rinnovabili (microhydro, eolico, biomasse);
- promozione della ricerca scientifica e tecnologica per sostenere l'eco-innovazione e l'efficienza energetica.

Tre gli obiettivi principali:

- fonti rinnovabili;
- risparmio energetico;
- riduzione dell'emissione di sostanze inquinanti.
- razionalizzazione di un nuovo sistema di distribuzione energetico.

Il Piano oltre a consentire agli imprenditori locali di investire nel settore della produzione dell'energia elettrica, stante la liberalizzazione della produzione medesima, è fortemente incentrato sul rispetto dell'ambiente e dei dettami del protocollo di Kyoto.

Inoltre, dall'analisi della sintesi del Piano emergono le seguenti prescrizioni:

- divieto assoluto su tutto il territorio regionale dell'utilizzo del carbone per alimentare centrali per la produzione di energia elettrica;
- obbligo dell'interramento dei cavi elettrici per le tratte sovrastanti le aree antropizzate;
- obbligo, a carico delle società produttrici, di fatturare in Calabria l'energia elettrica destinata al resto del paese;

- limitazione del numero di centrali.

Saranno autorizzati soltanto impianti alimentati attraverso il solare termico, fotovoltaico, eolico, idrogeno, biomasse e biogas. Diventa obbligatorio l'adeguamento per le centrali termoelettriche già in funzione, per le quali è prevista, in caso contrario, la chiusura. Per quanto concerne l'aggiornamento del PEAR, il piano deve essere effettuato tenendo conto, oltre che degli indirizzi comunitari e nazionali, delle vocazioni ambientali e delle opportunità locali, promuovendo l'utilizzo delle fonti rinnovabili più idonee al fabbisogno energetico dei contesti territoriali in cui sono inserite e garantendo il corretto inserimento paesaggistico degli interventi, al fine di minimizzare il loro impatto ambientale. Il tutto, assumendo quale riferimento strategico la strada indicata dall'Unione Europea con l'approvazione del pacchetto clima che impone un indifferibile perseguimento, a livello nazionale, degli obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili e riduzione delle emissioni climalteranti, da ripartire in modo condiviso tra le Regioni, attraverso il meccanismo del Burden sharing (si intende la ripartizione regionale della quota minima di incremento dell'energia prodotta con fonti rinnovabili, in vista degli obiettivi europei prefissati per il 2020). L'obiettivo fondamentale è dunque quello di coniugare la sostenibilità ambientale della politica energetica regionale con la crescita del sistema produttivo e socioeconomico del territorio, anche attraverso la ricerca e l'innovazione tecnologica finalizzate allo sviluppo di nuove tecnologie e alla produzione di sistemi più efficienti dal punto di vista energetico anche in funzione di eventuali compensazioni a livello nazionale. In relazione ai contenuti del PEAR, il progetto in esame risulta coerente. Infatti, interessa un intervento che prevede l'alimentazione da fonte rinnovabile, nella fattispecie eolica, e mira a perseguire la riduzione dell'impatto ambientale associato alla produzione di energia, anche attraverso l'esportazione di energia rinnovabile in eccesso verso altre regioni meno predisposte naturalmente allo sfruttamento rinnovabile. Infine, le attività in esame, una volta realizzate anche le opere connesse, consentiranno di ottimizzare l'assetto attuale della rete di trasmissione al fine di assicurare la possibilità del raccordo tra i nuovi impianti e quelli esistenti.

### 2.2.3 **Qualità delle acque**

#### 2.2.3.1 **Normativa nazionale**

- Regio Decreto n. 1775/1933 "Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici" e ss.mm.ii.;

- Legge 18 maggio 1989, n. 183 “Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo” e ss.mm.ii.;
- Decreto Legislativo n. 152 del 03 aprile 2006 “Norme in materia ambientale” e ss.mm.ii., che definisce la disciplina generale per la tutela delle acque superficiali, marine e sotterranee perseguendo gli obiettivi di: prevenire e ridurre l'inquinamento, attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati, conseguire il miglioramento dello stato delle acque, perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche (con priorità per quelle potabili) e mantenere la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici (nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate);
- Decreto Legislativo n. 30/2009 - Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento e ss.mm.ii.;
- Decreto Ministeriale n. 260 8/11/2010 "Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152, recante norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'art. 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo".

#### 2.2.3.2 Normativa regionale

- Legge Regionale 3 ottobre 1997, n. 10 “Norme in materia di valorizzazione e razionale utilizzazione delle risorse idriche e di tutela delle acque dall'inquinamento. Delimitazione degli ambiti territoriali ottimali (A.T.O.) per la gestione del servizio idrico integrato.”;
- Deliberazione di Giunta Regionale 30 giugno 2009, n. 394 “Adozione del Piano regionale di tutela delle acque”.

#### 2.2.4 Qualità dell’aria

##### 2.2.4.1 Normativa nazionale

- Decreto Legislativo n. 155 del 13 agosto 2010 “Qualità dell’aria ambiente – Attuazione direttiva 2008/50/CE” e ss.mm.ii.

##### 2.2.4.2 Normativa regionale

- Deliberazione del Consiglio Regionale 5 maggio 2022, n. 73 “Approvazione del Piano Regionale di Tutela della Qualità dell’Aria (PTQRA) – Aggiornamento della classificazione regionale”.

## 2.2.5 **Emissioni acustiche**

### 2.2.5.1 **Normativa nazionale**

- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 1° marzo 1991 “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno” e ss.mm.ii.;
- Legge n.447 del 26 ottobre 1995 “Legge quadro sull’inquinamento acustico” e ss.mm.ii., che stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell’ambiente esterno e dell’ambiente abitativo dall’inquinamento acustico; tale decreto demanda all’entrata in vigore dei regolamenti d’esecuzione la fissazione dei livelli sonori ammissibili per tipologie di fonte emittente (adottando in via transitoria le disposizioni contenute nel DPCM del 01/03/1991);
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 novembre 1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore” e ss.mm.ii., che stabilisce i valori limite di emissione e di immissione per ciascuna classe di destinazione d’uso del territorio, definita dallo stesso Decreto e, precedentemente, dal DPCM del 01/03/1991;
- Decreto Ministeriale del 16 marzo 1998 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico” e ss.mm.ii.;
- Decreto Legislativo n. 262 del 4 settembre 2002 “Attuazione della Direttiva 2000/14/CE concernente l’emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all’aperto” e ss.mm.ii., che disciplina i valori di emissione acustica, le procedure di valutazione della conformità, la marcatura, la documentazione tecnica e la rilevazione dei dati sull’emissione sonora delle macchine funzionanti all’aperto, al fine di tutelare la salute, il benessere delle persone e l’ambiente;
- Decreto Legislativo n. 194 del 19 agosto 2005 “Attuazione della Direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione ed alla gestione del rumore ambientale” e ss.mm.ii.;
- Decreto Legislativo n.195 del 10 aprile 2006 "Attuazione della direttiva 2003/10/CE relativa all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici" e ss.mm.ii.;

- Decreto del Presidente della Repubblica n.227 del 19 ottobre 2011 “Semplificazione di adempimenti amministrativi in materia ambientale – scarichi acque – impatto acustico” e ss.mm.ii.;
- Decreto Legislativo n. 41 del 17 febbraio 2017 “Disposizioni per l'armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico con la direttiva 2000/14/CE e con il regolamento (CE) n. 765/2008, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere i), l) e m) della legge 30 ottobre 2014, n. 161” e ss.mm.ii..

#### 2.2.5.2 Normativa regionale

- Legge Regionale n. 34 del 19 ottobre 2009 “Norme in materia di inquinamento acustico per la tutela dell’ambiente della Regione Calabria” e ss.mm.ii.;
- Legge Regionale n. 43 del 27 dicembre 2016 “Collegato alla finanziaria della Calabria 2017 – Stralcio – Misure in materia edilizia e di inquinamento acustico nonché in materia di rifiuti – Modifiche alle LR 18/2013, 41/2011 e 34/2009”.

#### 2.2.6 Campi elettromagnetici

##### 2.2.6.1 Normativa nazionale

- Decreto Interministeriale n. 449 del 21 marzo 1988 “Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee elettriche aeree esterne” e ss.mm.ii.;
- Decreto ministeriale n. 381 del 10 settembre 1998 "Regolamento recante norme per la determinazione dei tetti di radiofrequenza compatibili con la salute umana" e ss.mm.ii.;
- Legge n. 36 del 22 febbraio 2001 "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" e ss.mm.ii.;
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri dell’8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti";
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri dell’8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz" e ss.mm.ii.;



- Decreto Ministeriale del 29 maggio 2008 “Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti” e ss.mm.ii..

#### 2.2.6.2 Normativa regionale

- Legge Regionale n. 2 del 22 gennaio 2001 “Istituzione e funzionamento del Comitato regionale per le Comunicazioni - Co.Re.Com della Calabria” e ss.mm.ii.;
- Legge Regionale n. 34 del 12 agosto 2002 “Riordino delle funzioni amministrative regionali e locali” e ss.mm.ii.;
- Decreto Dirigenziale n.7920 del 14 luglio 2002 “Realizzazione del catasto regionale delle sorgenti di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico e disposizioni attuative (art. 9 legge n. 36/2001)”.

#### 2.2.7 Vincoli ed aree protette

##### 2.2.7.1 Normativa nazionale

- Legge n. 394 del 6 dicembre 1991 “Legge quadro sulle aree protette” e ss.mm.ii., fornisce i principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette, al fine di garantire e promuovere la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del paese; il patrimonio naturale è costituito dalle formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche e biologiche che hanno rilevante valore naturalistico e ambientale. I territori nei quali sono presenti patrimoni naturali sono sottoposti ad uno speciale regime di tutela e di gestione, con lo scopo di conservare le specie animali o vegetali, le associazioni vegetali o forestali, le singolarità geologiche, le formazioni paleontologiche, le comunità biologiche e i biotopi. Tale decreto implica l'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 tradizionali;
- Decreto Presidente Repubblica n. 357 del 8 settembre 1997 “Regolamento recante attuazione della direttiva 43/92/CE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche” e ss.mm.ii., che disciplina le procedure per l'adozione delle misure previste dalla direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali, della flora e della fauna selvatiche, ai fini della salvaguardia della biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali;

- Decreto Legislativo n.42 del 22 gennaio 2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137" e ss.mm.ii., che fissa i principi fondamentali in materia di valorizzazione del patrimonio culturale. Nel rispetto di tali principi le regioni esercitano la propria potestà legislativa. Il Ministero, le regioni e gli altri enti pubblici territoriali perseguono il coordinamento, l'armonizzazione e l'integrazione delle attività di valorizzazione dei beni pubblici;
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 12 dicembre 2005, e ss.mm.ii. "Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.".
- Legge n. 22 del 9 marzo 2022 "Disposizioni in materia di reati contro il patrimonio culturale".

#### 2.2.7.2 Normativa regionale

- Legge Regionale n. 19 del 16 aprile 2002 "Norme per la tutela, governo ed uso del territorio – Legge Urbanistica Regionale";
- Legge Regionale n. 10 del 14 luglio 2003 "Norme in materia di aree protette";
- Legge Regionale n. 17 dell'8 giugno 2022 "Norme per la tutela, governo ed uso del territorio – Modifiche ed integrazioni alla Legge Urbanistica della Calabria 19/2002".

### 2.3 QUADRO DELLA PIANIFICAZIONE E DELLA PROGRAMMAZIONE

Nel presente paragrafo, vengono riassunti gli strumenti di pianificazione e programmazione esaminati, ai vari livelli di competenza territoriale, per lo studio in oggetto.

#### 2.3.1 Livello comunitario

##### 2.3.1.1 Rete Natura 2000

Con la Direttiva 92/43/CEE "Habitat", l'Unione Europea ha istituito il progetto Natura 2000 "per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario". Lo scopo della presente direttiva è contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato. Le misure adottate hanno l'obiettivo di assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e delle specie di fauna e flora selvatiche di interesse comunitario. A tal fine, 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 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici. Inoltre, riconosce l'importanza di alcuni elementi del paesaggio che svolgono un ruolo di connessione per la flora e la fauna selvatiche (art. 10 della Direttiva), invitando gli stati membri a mantenere o all'occorrenza sviluppare tali elementi per migliorare la coerenza ecologica della rete. Oltre ad habitat naturali, Natura 2000 accoglie al suo interno anche habitat trasformati dall'uomo nel corso dei secoli, come paesaggi culturali che presentano peculiarità e caratteristiche specifiche.

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

- Allegato I: Habitat naturali di interesse comunitario, la cui conservazione richiede la designazione di Zone Speciali di Conservazione (ZSC).
- Allegato II: Specie di interesse comunitario, la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione.
- Allegato III: Criteri di selezione dei siti che presentano caratteristiche idonee per essere designati zone speciali di conservazione.
- Allegato IV: Specie di interesse comunitario, la cui conservazione richiede una protezione rigorosa.

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

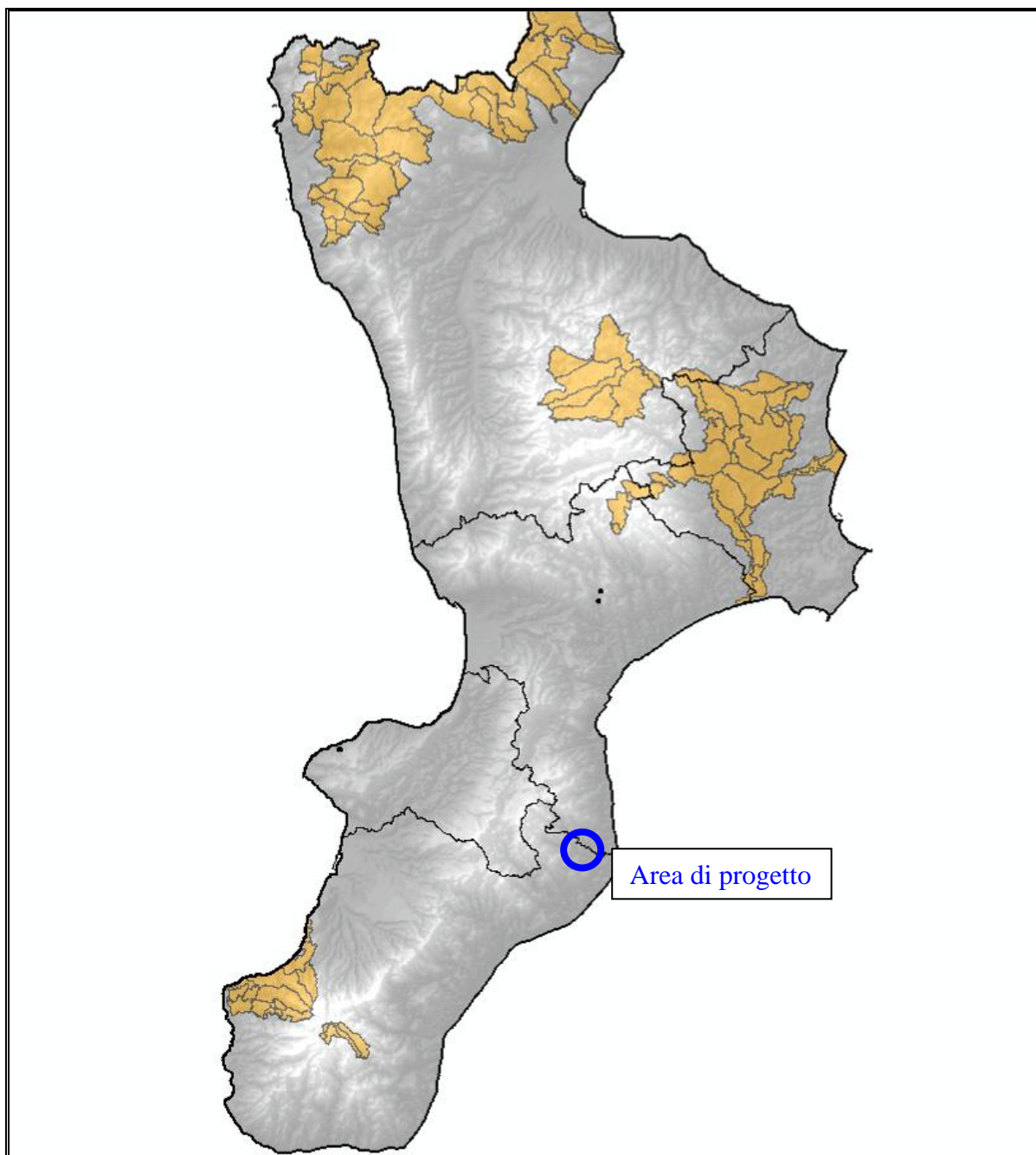
In base agli elenchi degli allegati sono stati individuati i Siti di Importanza Comunitaria (SIC) destinati a divenire, a seguito della loro elezione da parte dell'Unione Europea, le ZSC che costituiranno l'insieme di aree della Rete Natura 2000, rete per la conservazione del patrimonio naturale europeo. L'Italia ha recepito le normative europee attraverso il Decreto del Presidente della Repubblica n. 357 del 8/9/1997 "Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi-naturali, nonché della flora e della fauna selvatica", poi modificato dal Decreto del Ministero dell'Ambiente del 20/01/1999 "Modificazioni degli allegati A e B del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n.357, in attuazione della direttiva 97/62/CE del Consiglio, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CE " e dal Decreto del Presidente della Repubblica n°120 del 12/03/2003 "Regolamento recante modificazioni ed integrazioni del D.P.R. 357/97". Le ZPS designate da ogni Stato membro dell'Unione entrano

direttamente a far parte di Natura 2000, i SIC, proposti su base tecnica dagli Stati membri (pSIC), devono ottenere l'approvazione della commissione europea XI (Ambiente) prima di diventare Zone Speciali di Conservazione (ZSC) ed essere inclusi nella Rete Natura 2000. Per i pSIC non approvati, l'Italia ha comunque previsto l'inserimento nella rete di protezione nazionale. In Italia l'individuazione delle aree viene svolta dalle Regioni, che ne richiedono successivamente la designazione al Ministero dell'Ambiente. Ad oggi sono stati individuati, da parte delle Regioni italiane, 2636 siti afferenti alla Rete Natura 2000. In particolare, sono stati individuati 2357 Siti di Importanza Comunitaria (SIC), 2286 dei quali sono stati designati quali Zone Speciali di Conservazione, e 636 Zone di Protezione Speciale (ZPS), 357 delle quali sono siti di tipo C, ovvero ZPS coincidenti con SIC/ZSC. Nella regione Calabria l'elenco dei SIC e delle ZPS presenti sul territorio è incluso nella deliberazione della Giunta regionale n. 1000 del 4 novembre 2002 recante "Approvazione linee di indirizzo progetto integrato strategico Rete ecologica regionale - POR 2000-2006. Misura 1.10", pubblicata nel Bollettino Ufficiale della Regione Calabria del 10 dicembre 2002, s.s. n. 6 al n. 22 del 30 novembre 2002. I SIC, nello specifico, sono stati inclusi nel Sistema regionale delle aree protette della Regione Calabria alla lettera f dell'Articolo 4 della Legge Regionale n. 10 del 14-07-2003 recante "Norme in materia di aree protette", pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Calabria n. 13 del 16 luglio 2003 S.S. n. 2 del 19 luglio 2003. Con la DGR n. 117 del 08-04-2014 è stata approvata la proposta di perimetrazione relativa alla revisione del sistema regionale delle Zone di Protezione Speciale (ZPS), mentre con Delibera n. 462 del 12 novembre 2015 la Regione Calabria ha istituito 178 Siti di Importanza Comunitaria, per una superficie a terra pari a 70.197 ha e una superficie a mare pari a 20.251 ha. A livello provinciale, con Deliberazione della Giunta Regionale Calabria del 09 agosto 2016 n. 323, si è proceduto alla Designazione delle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) ricadenti nella provincia di Catanzaro, approvate successivamente mediante Decreto Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 27 giugno 2017 "Designazione di 128 Zone speciali di conservazione della regione biogeografica mediterranea insistenti nel territorio della Regione Calabria". Attualmente nel territorio calabrese sono stati individuati 185 siti Natura 2000 che coprono il 19% del territorio regionale, di questi:

- 6 sono Zone di Protezione Speciale (ZPS) (tipo A)
- 179 sono Zone Speciali di Conservazione (ZPS o SIC) (tipo B)
- non ci sono ZSC e SIC (tipo C).

### 2.3.1.1.1 Zone a protezione Speciale (ZPS)

Le **Zone di Protezione Speciali (Z.P.S.)** sono zone di protezione scelte lungo le rotte di migrazione dell'avifauna, finalizzate al mantenimento ed alla sistemazione di idonei habitat per la conservazione e gestione delle popolazioni di uccelli selvatici migratori. Individuate ai sensi della direttiva comunitaria 79/409/CEE "Uccelli", questi siti sono abitati da uccelli di interesse comunitario e vanno preservati conservando gli habitat che ne favoriscono la permanenza.



*Figura 1 – ZPS della Regione Calabria*

REGIONE	CODICE	DENOMINAZIONE	Superfici (Ha)	Coordinate geografiche	
				Longitudine	Latitudine
<b>Calabria</b>	IT9310069	Parco Nazionale della Calabria	8826	16,6489	39,1423
<b>Calabria</b>	IT9310301	Sila Grande	31032	16,5592	39,3749
<b>Calabria</b>	IT9310303	Pollino e Orsomarso	94145	16,1192	39,8031
<b>Calabria</b>	IT9310304	Alto Ionio Cosentino	28622	16,4878	39,8808
<b>Calabria</b>	IT9320302	Marchesato e Fiume Neto	70142	16,9111	38,9230
<b>Calabria</b>	IT9350300	Costa Viola	29425	15,7300	38,2124

Tabella 5- (fonte: <https://www.minambiente.it/pagina/sic-zsc-e-zps-italia>)

#### 2.3.1.1.2 Siti di Interesse Comunitario (SIC)

Sono stati istituiti ai sensi della direttiva Comunitaria 92/43/CEE "Habitat" i SIC che costituiscono aree dove sono presenti habitat d'interesse comunitario, individuati in un apposito elenco. I SIC sono quei siti che, nella o nelle regioni biogeografiche cui appartengono, contribuiscono in modo significativo a mantenere o a ripristinare un tipo di habitat naturale di cui all'allegato "A" (dpr 8 settembre 1997 n. 357) o di una specie di cui all'allegato "B", in uno stato di conservazione soddisfacente e che può, inoltre, contribuire in modo significativo alla coerenza della rete ecologica "Natura 2000" al fine di mantenere la diversità biologica nella regione biogeografica o nelle regioni biogeografiche in questione. Per le specie animali che occupano ampi territori, i siti di importanza comunitaria corrispondono ai luoghi, all'interno della loro area di distribuzione naturale, che presentano gli elementi fisici o biologici essenziali alla loro vita e riproduzione.

#### 2.3.1.1.3 Zone Speciali di Conservazione (ZSC)

Una Zona Speciale di Conservazione, ai sensi della Direttiva Habitat della Commissione europea, è un sito di importanza comunitaria in cui sono state applicate le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino degli habitat naturali e delle popolazioni delle specie per cui il sito è stato designato dalla Commissione europea. Un SIC viene adottato come Zona Speciale di Conservazione dal Ministero dell'Ambiente degli stati membri entro 6 anni dalla formulazione dell'elenco dei siti. Tutti i piani o progetti che possano avere incidenze significative sui siti e che non siano direttamente connessi e necessari alla loro gestione devono essere assoggettati alla procedura di valutazione di incidenza ambientale. La Calabria, tra siti marini e terrestri, conta 185 siti Natura 2000 che ricoprono il 19% del territorio regionale. L'intervento in progetto non ricade all'interno di Zone a

Protezione Speciale (ZPS), di Siti di interesse comunitario (SIC) o di Zone Speciali di Conservazione (ZSC),

					Coordinate geografiche	
Regione	CODICE	DENOMINAZIONE	ZSC	Superficie	Longitudine	Latitudine
				(Ha)	(Gradi decimali)	
Calabria	IT9310001	Timpone della	sì	29	16,1390	39,9000
Calabria	IT9310002	Serra del Prete	sì	138	16,1561	39,9126
Calabria	IT9310003	Pollinello-Dolcedorme	sì	140	16,2006	39,8911
Calabria	IT9310004	Rupi del Monte Pollino	sì	25	16,1820	39,9050
Calabria	IT9310005	Cima del Monte Pollino	sì	97	16,1881	39,9026
Calabria	IT9310006	Cima del Monte Dolcedorme	sì	64	16,2114	39,8958
Calabria	IT9310007	Valle Piana-Valle Cupa	sì	248	16,2150	39,8706
Calabria	IT9310008	La Petrosa	sì	350	16,2314	39,8544
Calabria	IT9310009	Timpone di Porace	sì	45	16,3008	39,8839
Calabria	IT9310010	Stagno di Timpone di Porace	sì	1,57	16,3025	39,8706
Calabria	IT9310011	Pozze Boccatore/Bellizzi	sì	31	16,2711	39,9294
Calabria	IT9310012	Timpa di S.Lorenzo	sì	150	16,2894	39,9042
Calabria	IT9310013	Serra delle Ciavole- Serra di Crispo	sì	55	16,2200	39,9176
Calabria	IT9310014	Fagosa-Timpa dell'Orso	sì	1413	16,2496	39,8942
Calabria	IT9310015	Il Lago (nella Fagosa)	sì	2,76	16,2386	39,9047
Calabria	IT9310017	Gole del Raganello	sì	228	16,3186	39,8422
Calabria	IT9310019	Monte Sparviere	sì	280	16,3544	39,9297
Calabria	IT9310020	Fonte Cardillo	sì	384	16,0456	39,7683
Calabria	IT9310021	Cozzo del Pellegrino	sì	53	16,0175	39,7439
Calabria	IT9310022	Piano di Marco	sì	263	16,0114	39,6967
Calabria	IT9310023	Valle del Fiume Argentino	sì	4295	15,9525	39,8003
Calabria	IT9310025	Valle del Fiume Lao	sì	1725	15,8964	39,8467
Calabria	IT9310027	Fiume Rosa	sì	943	15,9800	39,6722
Calabria	IT9310028	Valle del Fiume Abatemarco	sì	2231	15,9750	39,7464
Calabria	IT9310029	La Montea	sì	203	15,9456	39,6619
Calabria	IT9310030	Monte La Caccia	sì	188	15,9147	39,6522

<b>Calabria</b>	IT9310031	Valle del Fiume Esaro	sì	174	15,9636	39,6311
<b>Calabria</b>	IT9310032	Serrapodolo	sì	1305	15,9231	39,6753
<b>Calabria</b>	IT9310033	Fondali di Capo Tirone	sì	101	15,8444	39,6203
<b>Calabria</b>	IT9310034	Isola di Dino	sì	35	15,7742	39,8733
<b>Calabria</b>	IT9310035	Fondali Isola di Dino- Capo Scalea	sì	399	15,7856	39,8611
<b>Calabria</b>	IT9310036	Fondali Isola di Cirella- Diamante	sì	324	15,8067	39,6908
<b>Calabria</b>	IT9310037	Isola di Cirella	sì	6,63	15,8017	39,6989
<b>Calabria</b>	IT9310038	Scogliera dei Rizzi	sì	12	15,9006	39,5381
<b>Calabria</b>	IT9310039	Fondali Scogli di Isca	sì	72	16,0558	39,1475
<b>Calabria</b>	IT9310040	Montegiordano Marina	sì	8,23	16,6053	40,0278
<b>Calabria</b>	IT9310041	Pinete di Montegiordano	sì	186	16,5218	40,0302
<b>Calabria</b>	IT9310042	Fiumara Saraceno	sì	1047	16,4783	39,8753
<b>Calabria</b>	IT9310043	Fiumara Avena	sì	965	16,5242	39,9219
<b>Calabria</b>	IT9310044	Foce del Fiume Crati	sì	226	16,5231	39,7153
<b>Calabria</b>	IT9310045	Macchia della Bura	sì	68	16,7992	39,6000
<b>Calabria</b>	IT9310047	Fiumara Trionto	sì	2438	16,7450	39,5581
<b>Calabria</b>	IT9310048	Fondali Crosia- Pietrapaola-Cariati	sì	4395	16,8714	39,5661
<b>Calabria</b>	IT9310049	Farnito di Corigliano Calabro	sì	132	16,4878	39,5753
<b>Calabria</b>	IT9310051	Dune di Camigliano	sì	88	16,8286	39,5650
<b>Calabria</b>	IT9310052	Casoni di Sibari	sì	504	16,4844	39,7342
<b>Calabria</b>	IT9310053	Secca di Amendolara	sì	611	16,7321	39,8663
<b>Calabria</b>	IT9310054	Torrente Celati	sì	16	16,6383	39,5657
<b>Calabria</b>	IT9310055	Lago di Tarsia	sì	426	16,2908	39,6053
<b>Calabria</b>	IT9310056	Bosco di Mavigliano	sì	494	16,2136	39,3856
<b>Calabria</b>	IT9310057	Orto Botanico - Università della Calabria	sì	8,06	16,2300	39,3589
<b>Calabria</b>	IT9310058	Pantano della Giumenta	sì	12	16,0044	39,5806
<b>Calabria</b>	IT9310059	Crello	sì	3,27	16,0364	39,5753
<b>Calabria</b>	IT9310060	Laghi di Fagnano	sì	19	16,0211	39,5494
<b>Calabria</b>	IT9310061	Laghiello	sì	1,61	16,0853	39,4253
<b>Calabria</b>	IT9310062	Monte Caloria	sì	64	16,0289	39,5550
<b>Calabria</b>	IT9310063	Foresta di Cinquemiglia	sì	394	16,0686	39,4392
<b>Calabria</b>	IT9310064	Monte Cocuzzo	sì	45	16,1347	39,2219



Calabria	IT9310065	Foresta di Serra Nicolino-Piano d'Albero	sì	201	16,0569	39,4881
Calabria	IT9310066	Varconcello di Mongrassano	sì	52	16,0736	39,5322
Calabria	IT9310067	Foreste Rossanesi	sì	4348	16,5797	39,5525
Calabria	IT9310068	Vallone S. Elia	sì	440	16,6947	39,5356
Calabria	IT9310070	Bosco di Gallopane	sì	178	16,5717	39,4111
Calabria	IT9310071	Vallone Freddo	sì	187	16,5703	39,3744
Calabria	IT9310072	Palude del Lago Ariamacina	sì	151	16,5417	39,3292
Calabria	IT9310073	Macchia Sacra	sì	67	16,4300	39,3064
Calabria	IT9310074	Timpone della Carcara	sì	193	16,4467	39,2953
Calabria	IT9310075	Monte Curcio	sì	3,02	16,4250	39,3114
Calabria	IT9310076	Pineta di Camigliatello	sì	72	16,4400	39,3336
Calabria	IT9310077	Acqua di Faggio	sì	97	16,4186	39,3197
Calabria	IT9310079	Cozzo del Principe	sì	249	16,5878	39,3906
Calabria	IT9310080	Bosco Fallistro	sì	6,51	16,4672	39,3242
Calabria	IT9310081	Arnocampo	sì	359	16,6197	39,3406
Calabria	IT9310082	S. Salvatore	sì	579	16,6844	39,3642
Calabria	IT9310083	Pineta del Cupone	sì	758	16,5628	39,3675
Calabria	IT9310084	Pianori di Macchialonga	sì	349	16,6078	39,3628
Calabria	IT9310085	Serra Stella	sì	354	16,3942	39,3158
Calabria	IT9310126	Juri Vetere Soprano	sì	61	16,6300	39,2806
Calabria	IT9310127	Nocelleto	sì	83	16,5581	39,2486
Calabria	IT9310130	Carlomagno	sì	33	16,5731	39,2808
Calabria	IT9320046	Stagni sotto Timpone	sì	12	16,9467	39,0372
Calabria	IT9320050	Pescaldo	sì	73	16,9458	39,3419
Calabria	IT9320095	Foce Neto	sì	583	17,1428	39,2003
Calabria	IT9320096	Fondali di Gabella Grande	sì	484	17,1264	39,1292
Calabria	IT9320097	Fondali da Crotone a Le Castella	sì	5209	17,1797	38,9822
Calabria	IT9320100	Dune di Marinella	sì	81	17,0687	39,4244
Calabria	IT9320101	Capo Colonne	sì	29	17,2056	39,0253
Calabria	IT9320102	Dune di Sovereto	sì	104	17,0594	38,9217
Calabria	IT9320103	Capo Rizzuto	sì	12	17,0969	38,8964
Calabria	IT9320104	Colline di Crotone	sì	607	17,1386	39,0394

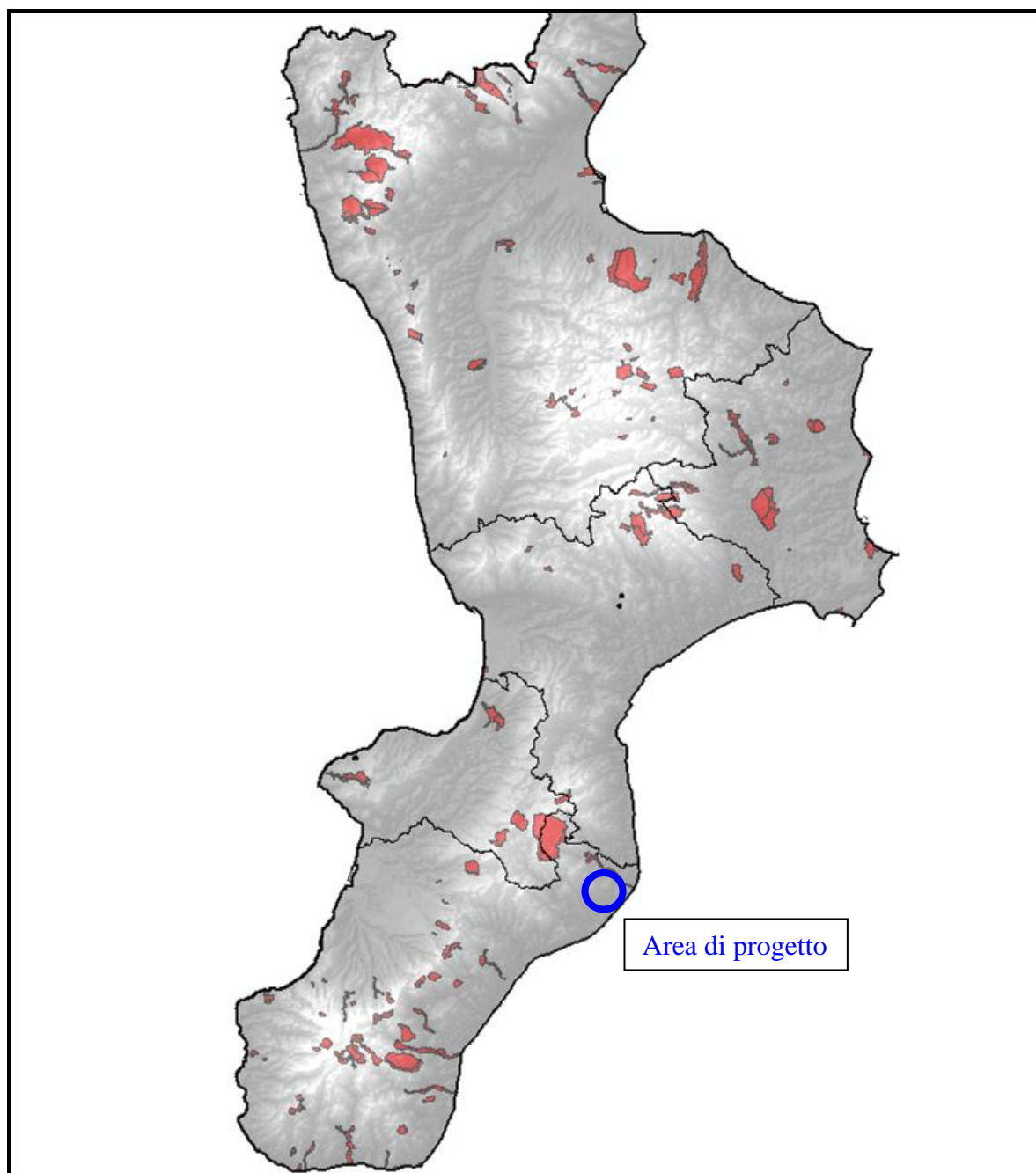
<b>Calabria</b>	IT9320106	Steccato di Cutro e Costa del Turchese	sì	258	16,8867	38,9300
<b>Calabria</b>	IT9320110	Monte Fuscaldo	sì	2827	16,8914	39,1139
<b>Calabria</b>	IT9320111	Timpa di Cassiano- Belvedere	sì	701	16,9103	39,2394
<b>Calabria</b>	IT9320112	Murgie di Strongoli	sì	709	17,0147	39,2617
<b>Calabria</b>	IT9320115	Monte Femminamorta	sì	722	16,6714	39,1094
<b>Calabria</b>	IT9320122	Fiume Lese	sì	1240	16,8408	39,2431
<b>Calabria</b>	IT9320123	Fiume Lepre	sì	258	16,8358	39,2172
<b>Calabria</b>	IT9320129	Fiume Tacina	sì	1202	16,7111	39,1522
<b>Calabria</b>	IT9320185	Fondali di Staletti	sì	46	16,5722	38,7578
<b>Calabria</b>	IT9330087	Lago La Vota	sì	297	16,1894	38,9397
<b>Calabria</b>	IT9330088	Palude di Imbutillo	sì	33	16,2236	38,8301
<b>Calabria</b>	IT9330089	Dune dell'Angitola	sì	383	16,2175	38,8153
<b>Calabria</b>	IT9330098	Oasi di Scolacium	sì	75	16,5853	38,7886
<b>Calabria</b>	IT9330105	Foce del Crocchio - Cropani	sì	37	16,8253	38,9128
<b>Calabria</b>	IT9330107	Dune di Isca	sì	18	16,5661	38,6011
<b>Calabria</b>	IT9330108	Dune di Guardavalle	sì	34	16,5794	38,4928
<b>Calabria</b>	IT9330109	Madama Lucrezia	sì	456	16,8217	38,9975
<b>Calabria</b>	IT9330113	Boschi di Decollatura	sì	101	16,3311	39,0475
<b>Calabria</b>	IT9330114	Monte Gariglione	sì	608	16,6603	39,1403
<b>Calabria</b>	IT9330116	Colle Poverella	sì	190	16,5533	39,0875
<b>Calabria</b>	IT9330117	Pinete del Roncino	sì	1701	16,5961	39,0800
<b>Calabria</b>	IT9330124	Monte Contrò	sì	101	16,3761	39,0117
<b>Calabria</b>	IT9330125	Torrente Soleo	sì	451	16,6506	39,1144
<b>Calabria</b>	IT9330128	Colle del Telegrafo	sì	376	16,6106	39,1147
<b>Calabria</b>	IT9330184	Scogliera di Staletti	sì	21	16,5708	38,7603
<b>Calabria</b>	IT9330185	Valle Uria		159	16,6949	38,9900
<b>Calabria</b>	IT9340086	Lago dell'Angitola	sì	987	16,2403	38,7431
<b>Calabria</b>	IT9340090	Fiumara di Brattirò (Valle Ruffa)	sì	963	15,9025	38,6367
<b>Calabria</b>	IT9340091	Zona costiera fra Briatico e Nicotera	sì	779	15,8281	38,6208
<b>Calabria</b>	IT9340092	Fondali di Pizzo Calabro	sì	1216	16,1592	38,7453
<b>Calabria</b>	IT9340093	Fondali di Capo Vaticano	sì	802	15,8217	38,6203

<b>Calabria</b>	IT9340094	Fondali Capo Cozzo -	sì	1058	15,9781	38,7239
<b>Calabria</b>	IT9340118	Bosco Santa Maria	sì	806	16,2992	38,5536
<b>Calabria</b>	IT9340119	Marchesale	sì	1545	16,2553	38,5236
<b>Calabria</b>	IT9340120	Lacina	sì	326	16,4069	38,5922
<b>Calabria</b>	IT9350121	Bosco di Stilo - Bosco Archiforo	sì	4704	16,3706	38,5208
<b>Calabria</b>	IT9350131	Pentidattilo	sì	104	15,7628	37,9547
<b>Calabria</b>	IT9350132	Fiumara di Melito	sì	184	15,7906	37,9442
<b>Calabria</b>	IT9350133	Monte Basilicò - Torrente Listi	sì	326	15,8419	38,1514
<b>Calabria</b>	IT9350134	Canolo Nuovo, Zomaro, Zillastro	sì	483	16,1281	38,3189
<b>Calabria</b>	IT9350135	Vallata del Novito e Monte Mutolo	sì	491	16,2339	38,2922
<b>Calabria</b>	IT9350136	Vallata dello Stilaro	sì	669	16,5122	38,4603
<b>Calabria</b>	IT9350137	Prateria	sì	650	16,1869	38,4694
<b>Calabria</b>	IT9350138	Calanchi di Maro Simone	sì	64	15,7778	37,9275
<b>Calabria</b>	IT9350139	Collina di Pentimele	sì	123	15,6756	38,1339
<b>Calabria</b>	IT9350140	Capo dell'Armi	sì	69	15,6822	37,9556
<b>Calabria</b>	IT9350141	Capo S. Giovanni	sì	341	15,9361	37,9256
<b>Calabria</b>	IT9350142	Capo Spartivento	sì	365	16,0589	37,9281
<b>Calabria</b>	IT9350143	Saline Joniche	sì	30	15,7178	37,9347
<b>Calabria</b>	IT9350144	Calanchi di Palizzi Marina	sì	1109	16,0075	37,9217
<b>Calabria</b>	IT9350145	Fiumara Amendolea (incluso Roghudi, Chorio e Rota Greco)	sì	1560	15,8989	37,9625
<b>Calabria</b>	IT9350146	Fiumara Buonamico	sì	1111	16,0858	38,1356
<b>Calabria</b>	IT9350147	Fiumara Laverde	sì	546	16,0739	38,0647
<b>Calabria</b>	IT9350148	Fiumara di Palizzi	sì	103	15,9825	37,9403
<b>Calabria</b>	IT9350149	Sant'Andrea	sì	37	15,6994	38,1228
<b>Calabria</b>	IT9350150	Contrada Gornelle	sì	83	15,8192	38,1408
<b>Calabria</b>	IT9350151	Pantano Flumentari	sì	88	15,8308	38,2042
<b>Calabria</b>	IT9350152	Piani di Zervò	sì	167	15,9911	38,2303
<b>Calabria</b>	IT9350153	Monte Fistocchio e Monte Scorda	sì	454	15,9811	38,2008
<b>Calabria</b>	IT9350154	Torrente Menta	sì	516	15,8853	38,1197
<b>Calabria</b>	IT9350155	Montalto	sì	312	15,9144	38,1597
<b>Calabria</b>	IT9350156	Vallone Cerasella	sì	256	16,0967	38,2703
<b>Calabria</b>	IT9350157	Torrente Ferraina	sì	438	15,9531	38,1292

<b>Calabria</b>	IT9350158	Costa Viola e Monte S. Elia	sì	446	15,8342	38,3397
<b>Calabria</b>	IT9350159	Bosco di Rudina	sì	213	16,0792	38,0467
<b>Calabria</b>	IT9350160	Spiaggia di Brancaleone	sì	1585	16,0892	37,9475
<b>Calabria</b>	IT9350161	Torrente Lago	sì	165	15,9553	38,2522
<b>Calabria</b>	IT9350162	Torrente S. Giuseppe	sì	24	15,8139	38,2586
<b>Calabria</b>	IT9350163	Pietra Cappa - Pietra Lunga - Pietra Castello	sì	625	16,0303	38,1686
<b>Calabria</b>	IT9350164	Torrente Vasi	sì	250	15,8864	38,2189
<b>Calabria</b>	IT9350165	Torrente Portello	sì	30	15,8372	38,2669
<b>Calabria</b>	IT9350166	Vallone Fusolano (Cinquefrondi)	sì	26	16,1217	38,4058
<b>Calabria</b>	IT9350167	Valle Moio (Delianova)	sì	41	15,8983	38,2411
<b>Calabria</b>	IT9350168	Fosso Cavaliere (Cittanova)	sì	20	16,0978	38,3497
<b>Calabria</b>	IT9350169	Contrada Fossia (Maropati)	sì	15	16,1069	38,4439
<b>Calabria</b>	IT9350170	Scala-Lemmeni	sì	53	15,9058	38,2239
<b>Calabria</b>	IT9350171	Spiaggia di Pilati	sì	8,26	15,8014	37,9189
<b>Calabria</b>	IT9350172	Fondali da Punta Pezzo a Capo dell'Armi	sì	1812	15,6314	38,0756
<b>Calabria</b>	IT9350173	Fondali di Scilla	sì	375	15,7139	38,2592
<b>Calabria</b>	IT9350174	Monte Tre Pizzi	sì	178	16,1511	38,2572
<b>Calabria</b>	IT9350175	Piano Abbruschiato	sì	246	16,0625	38,2619
<b>Calabria</b>	IT9350176	Monte Campanaro	sì	245	16,1161	38,3644
<b>Calabria</b>	IT9350177	Monte Scrisi	sì	327	15,7083	38,2336
<b>Calabria</b>	IT9350178	Serro d'Ustra e Fiumara Butrano	sì	2045	16,0219	38,1156
<b>Calabria</b>	IT9350179	Alica	sì	231	16,0169	37,9925
<b>Calabria</b>	IT9350180	Contrada Scala	sì	740	15,9114	38,1317
<b>Calabria</b>	IT9350181	Monte Embrisi e Monte Torrione	sì	428	15,7744	38,0312
<b>Calabria</b>	IT9350182	Fiumara Careri	sì	311	16,0744	38,1828
<b>Calabria</b>	IT9350183	Spiaggia di Catona	sì	6,96	15,6353	38,1859

**Tabella 6** Elenco SIC - ZSC ricadenti nella Regione Calabria, aggiornato a dicembre 2020 (fonte:

<https://www.minambiente.it/pagina/sic-zsc-e-zps-italia>)



**Figura 2 – ZSC della Regione Calabria**

#### 2.3.1.1.4 Siti SIN (Siti di Interesse Nazionale) e SIR (Siti di Interesse Regionale)

I siti di interesse nazionale, o SIN, rappresentano delle aree contaminate molto estese classificate come pericolose dallo Stato Italiano e che necessitano di interventi di bonifica del suolo, del sottosuolo e/o delle acque superficiali e sotterranee per evitare danni ambientali e sanitari.

I siti individuati dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio erano 57 (28 dei quali interessano la fascia costiera) sparsi in tutta Italia, ridotti a 39 con il D.M. 11 gennaio 2013, mentre attualmente sono 41.

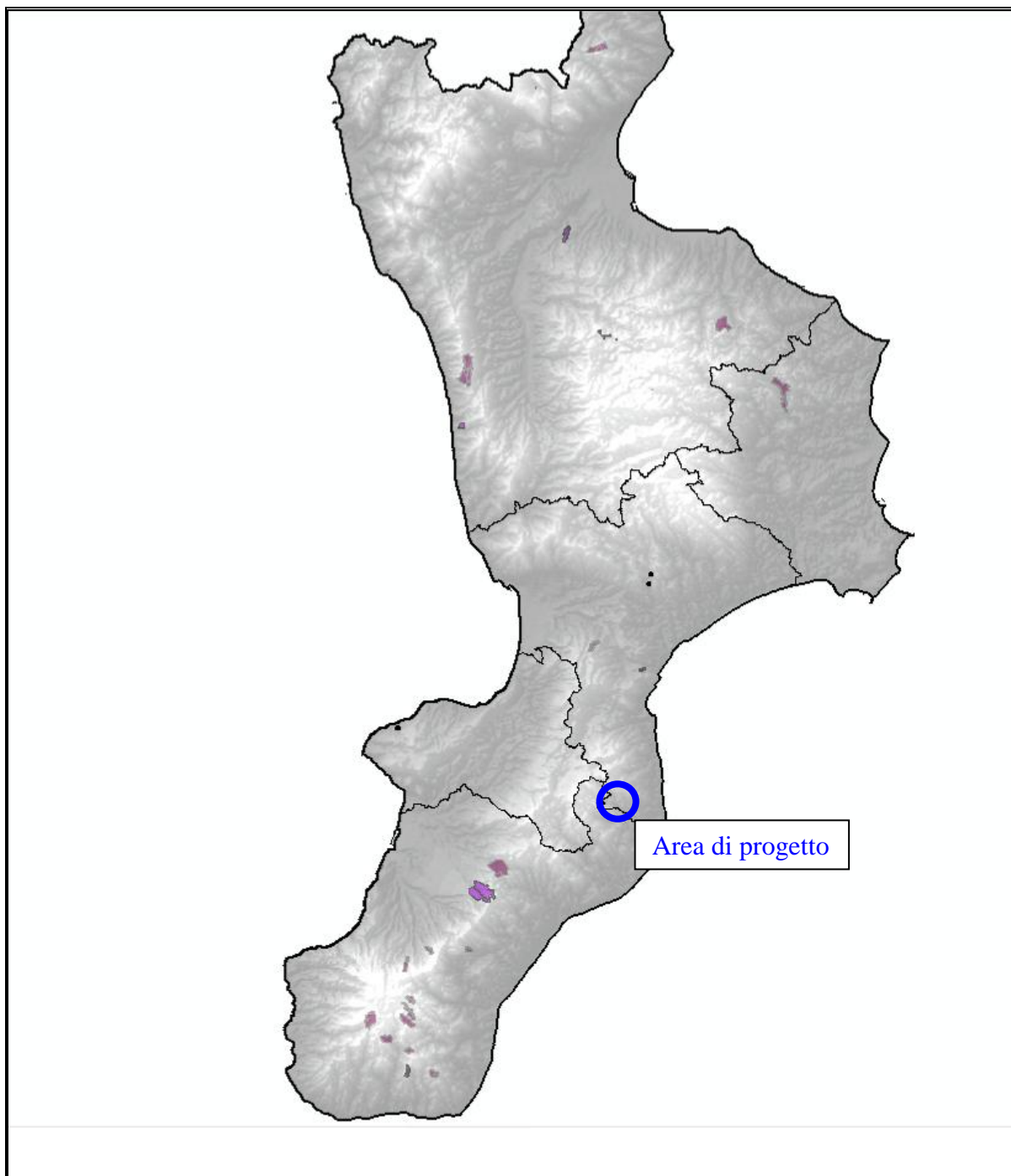
Le bonifiche dei siti declassificati sono diventate oggi di competenza delle regioni.

I SIN sono stati definiti dal decreto legislativo 22/97 (decreto Ronchi) e nel decreto ministeriale 471/99, e furono poi ripresi dal decreto 152/2006 che stabilisce che essi sono individuabili in relazione alle caratteristiche del sito, alla quantità e pericolosità degli inquinanti presenti, al rilievo dell'impatto sull'ambiente circostante in termini sanitari ed ecologici nonché di pregiudizio per i beni culturali e ambientali.

Essi sono costituiti da aree nelle quali, in seguito ad attività umane svolte o in corso, è stata accertata un'alterazione delle caratteristiche qualitative dei terreni, delle acque superficiali e/o di quelle sotterranee e comprendono:

- aree industriali dismesse;
- aree industriali in corso di riconversione;
- aree industriali in attività;
- siti interessati da attività produttive ed estrattive di amianto;
- porti;
- aree che sono state oggetto in passato di incidenti con rilascio di inquinanti chimici;
- ex miniere, cave, discariche non conformi alla legislazione, discariche abusive.

Anche i Siti di Interesse Regionale, o SIR, sono censiti in un'anagrafe, che stavolta è a livello regionale, e in cui vengono perciò registrati i siti su cui, in seguito ad un evento inquinante o il rinvenimento di una contaminazione storica, è stato attivato un procedimento di indagine per verificare la concentrazione dei contaminanti nel terreno e nelle acque. Nel caso siano superati i limiti di legge gli interventi di bonifica e messa in sicurezza spettano, pertanto, alle Regioni. In Calabria si ha la situazione rappresentata nella seguente figura:



*Figura 3 – SIN della Regione Calabria*

#### 2.3.1.1.5 Aree IBA

L'acronimo I.B.A. – Important Birds Areas - identifica i luoghi strategicamente importanti per la conservazione delle oltre 9.000 specie di uccelli ed è attribuito da Bird Life International, l'associazione internazionale che riunisce oltre 100 associazioni ambientaliste e protezioniste. Nate dalla necessità di individuare le aree da proteggere attraverso la Direttiva Uccelli n. 409/79, che già prevedeva l'individuazione di "Zone di Protezione Speciali per la Fauna", le

aree I.B.A. rivestono oggi grande importanza per lo sviluppo e la tutela delle popolazioni di uccelli che vi risiedono stanzialmente o stagionalmente.

Le aree I.B.A., per le caratteristiche che le contraddistinguono, rientrano spessissimo tra le zone protette anche da altre direttive europee o internazionali come, ad esempio, la convenzione di Ramsar. Le aree I.B.A. sono:

- siti di importanza internazionale per la conservazione dell'avifauna;
- individuate secondo criteri standardizzati con accordi internazionali e sono proposte da enti no profit (in Italia la L.I.P.U.);
- da sole, o insieme ad aree vicine, le I.B.A. devono fornire i requisiti per la conservazione di popolazioni di uccelli per i quali sono state identificate;
- aree appropriate per la conservazione di alcune specie di uccelli;
- parte di una proposta integrata di più ampio respiro per la conservazione della biodiversità che include anche la protezione di specie ed habitat.

Le IBA italiane identificate attualmente sono 172, e i territori da esse interessate sono quasi integralmente stati classificati come ZPS in base alla Direttiva 79/409/CEE. All'interno dei territori dei comuni interessati dall'intervento non sono presenti aree I.B.A.



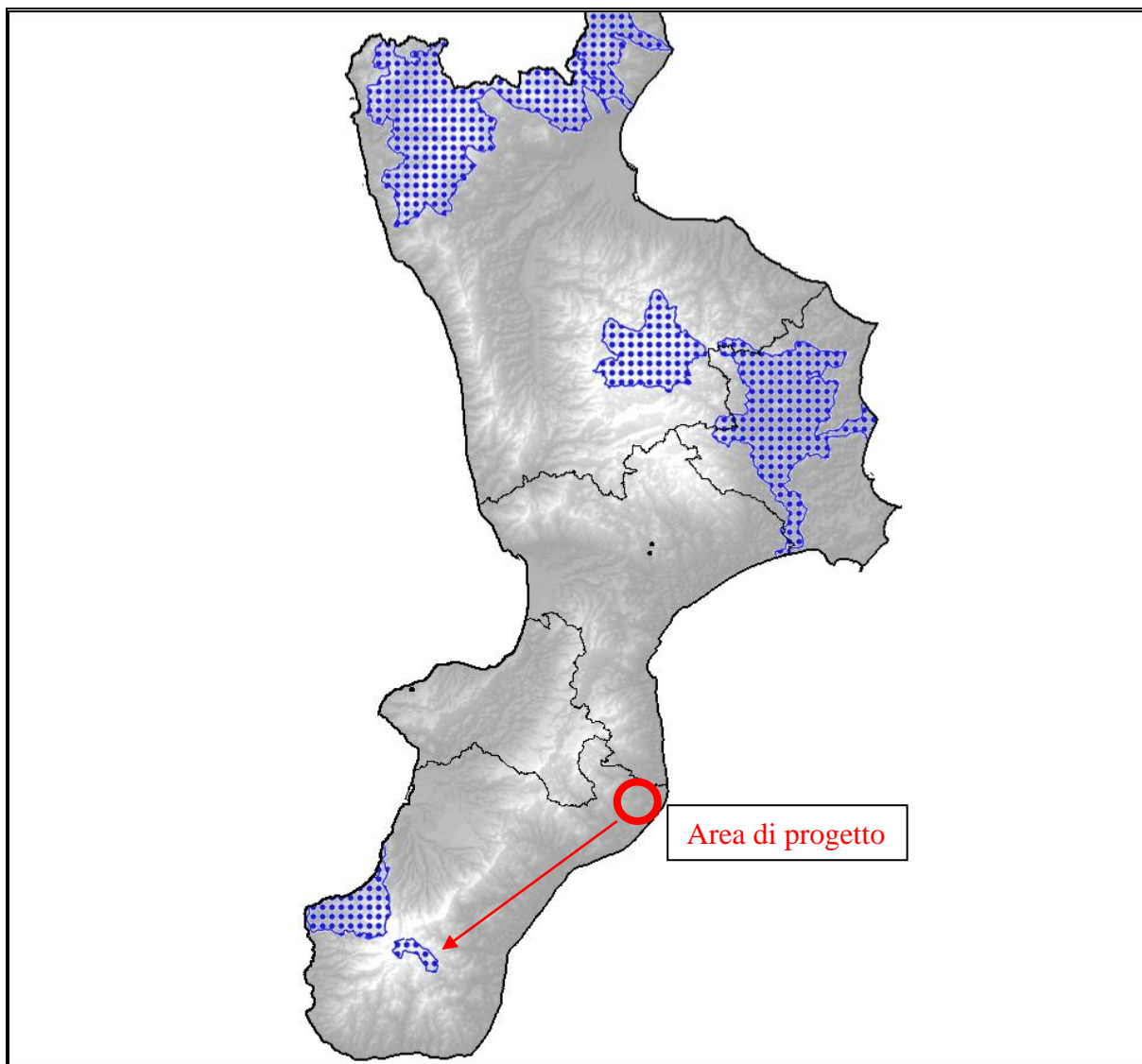


Figura 4 – IBA della Regione Calabria

#### 2.3.1.1.6 Zone Umide Ramsar

Le zone umide d'importanza internazionale riconosciute ed inserite nell'elenco della Convenzione di Ramsar per l'Italia sono ad oggi 55, distribuite in 15 Regioni, per un totale di 62.016 ettari.

Più specificamente, ai sensi della Convenzione internazionale di Ramsar, per "zone umide" s'intendono «...le paludi e gli acquitrini, le torbiere oppure i bacini, naturali o artificiali, permanenti o temporanei, con acqua stagnante o corrente, dolce, salmastra, o salata, ivi comprese le distese di acqua marina la cui profondità, durante la bassa marea, non supera i sei metri». I siti che possiedono tali caratteristiche e che rivestono una importanza internazionale soprattutto come habitat degli uccelli acquatici possono essere inclusi nella "lista delle zone umide di importanza internazionale" approvata dalla convenzione stessa.

Possono essere quindi considerate "zone umide": i laghi, le torbiere, i fiumi e le foci, gli stagni, le lagune, le valli da pesca, le paludi salmastre, i litorali con le acque marine costiere. Ed inoltre, possono essere comprese anche le opere artificiali, quali le casse di espansione, gli invasi di ritenuta, le cave di inerti per attività fluviale, i canali, le saline e le vasche di colmata. La Convenzione sulle zone umide di importanza internazionale è stata firmata a Ramsar, in Iran, il 2 febbraio 1971. L'atto viene siglato nel corso della "Conferenza Internazionale sulla Conservazione delle Zone Umide e sugli Uccelli Acquatici", promossa dall'Ufficio Internazionale per le Ricerche sulle Zone Umide e sugli Uccelli Acquatici (IWRB- International Wetlands and Waterfowl Research Bureau) con la collaborazione dell'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN - International Union for the Nature Conservation) e del Consiglio Internazionale per la protezione degli uccelli (ICBP - International Council for bird Preservation). L'evento internazionale determina un'autorevole svolta nella cooperazione internazionale per la protezione degli habitat, riconoscendo l'importanza ed il valore delle zone denominate "umide", ecosistemi con altissimo grado di biodiversità, habitat vitale per gli uccelli acquatici.

La Convenzione si pone come obiettivo la tutela internazionale delle zone umide mediante la loro individuazione e delimitazione, lo studio degli aspetti caratteristici, in particolare dell'avifauna, e la messa in atto di programmi che ne consentano la conservazione degli habitat, della flora e della fauna.

Ad oggi sono 168 i paesi che hanno sottoscritto la Convenzione e sono stati designati 2.209 siti Ramsar per una superficie totale di 210.897.023 ettari.

Quali obiettivi specifici dell'accordo, le Parti si impegnano a:

- designare le zone umide del proprio territorio da inserire in un elenco di zone umide di importanza internazionale;
- elaborare e mettere in pratica programmi che favoriscano l'utilizzo razionale delle zone umide in ciascun territorio delle Parti;
- creare delle riserve naturali nelle zone umide, indipendentemente dal fatto che queste siano o meno inserite nell'elenco;
- incoraggiare le ricerche, gli scambi di dati e le pubblicazioni relativi alle zone umide, alla loro flora e fauna;
- aumentare, con una gestione idonea ed appropriata il numero degli uccelli acquatici, nonché delle popolazioni di altre specie quali invertebrati, anfibi e pesci;
- promuovere le Conferenze delle Parti;

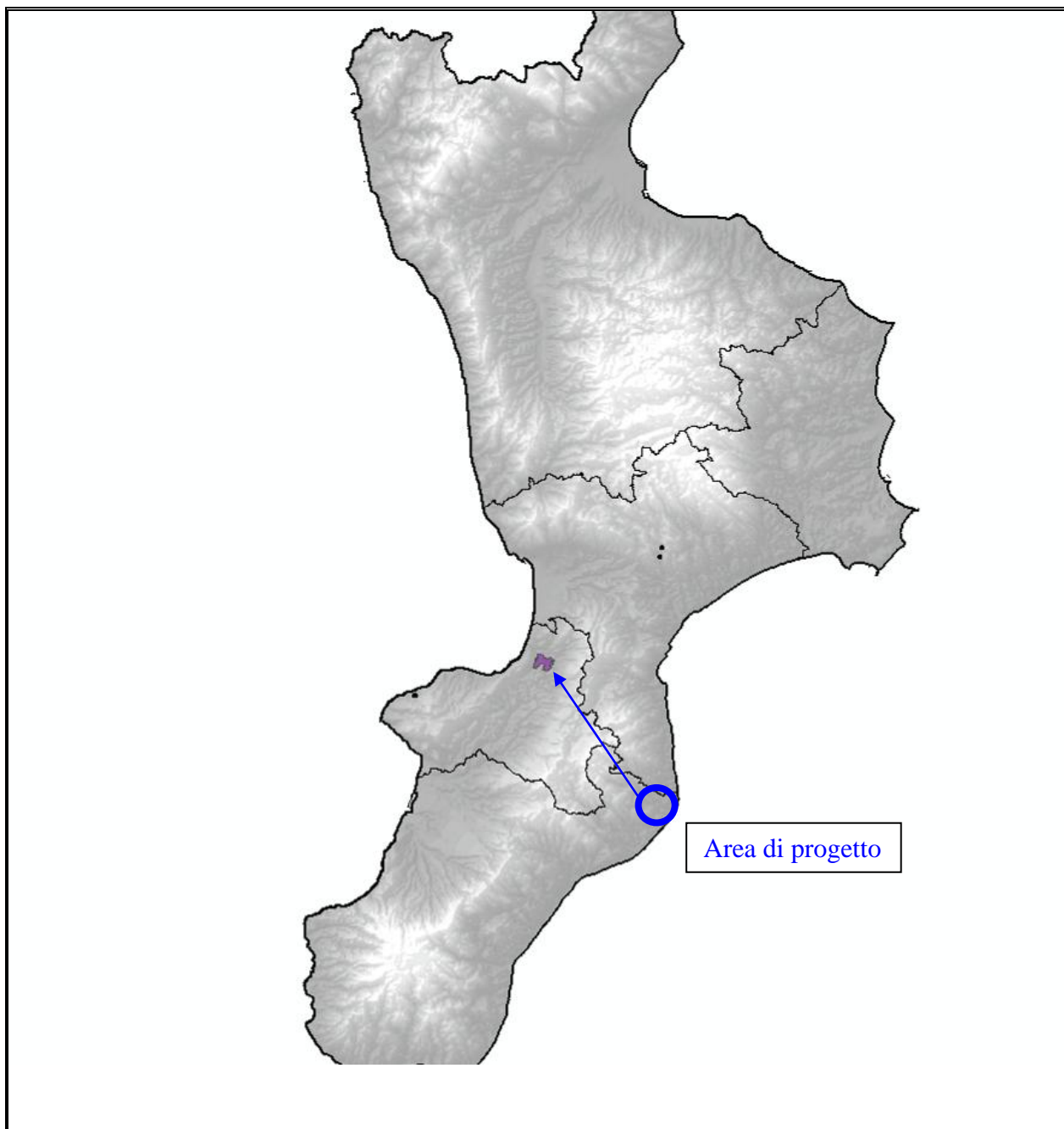
- valutare l'influenza delle attività antropiche nelle zone attigue alla zona umida, consentendo le attività eco-compatibili.

Gli atti della Convenzione assicurano la coerenza con altre Convenzioni Internazionali e con le Direttive Europee che hanno come obiettivo la tutela della biodiversità e dei sistemi idrici. La Convenzione di Ramsar è stata ratificata e resa esecutiva dall'Italia con il DPR 13 marzo 1976, n. 448, e con il successivo DPR 11 febbraio 1987, n. 184 che riporta la traduzione in italiano, non ufficiale, del testo della Convenzione internazionale di Ramsar.

Gli strumenti attuativi prevedono, in aggiunta alla partecipazione alle attività comuni internazionali della Convenzione, una serie di impegni nazionali, quali:

- identificazione e designazione di nuove zone umide, ai sensi del DPR 13.3.1976, n. 448;
- attività di monitoraggio e sperimentazione nelle zone umide designate ai sensi del DPR 13 marzo 1976, n.448;
- preparazione del "Rapporto Nazionale" per ogni Conferenza delle Parti;
- attivazione di modelli per la gestione di "Zone Umide".

L'Italia, inoltre, è membro del Comitato del Mediterranean Wetlands (MedWet), un'iniziativa istituita nel 1991, ovvero una rete intergovernativa regionale che tiene insieme 26 paesi dell'area mediterranea e peri-mediterranea, che sono Parti della Convenzione di Ramsar, con l'obiettivo di fornire supporto all'effettiva conservazione delle zone umide attivando collaborazioni a scala locale, regionale e internazionale



*Figura 5 – Aree Ramsar della Regione Calabria*

#### 2.3.1.1.7 Relazione con il progetto

Con specifico riferimento all'attività in oggetto, l'area di progetto non ricade in siti afferenti alla Rete Natura2000, ad eccezione del cavidotto interrato che interessa parzialmente la ZSC ***Vallata dello Stilaro***, per il quale si attiverà la procedura di valutazione di incidenza ambientale. Per ciò che riguarda la vicinanza alle aree IBA, quella più prossima al sito in progetto è l'area identificata dal codice IBA151 "Aspromonte" ad oltre 59 km di distanza, tale da escludere ogni forma di incidenza.

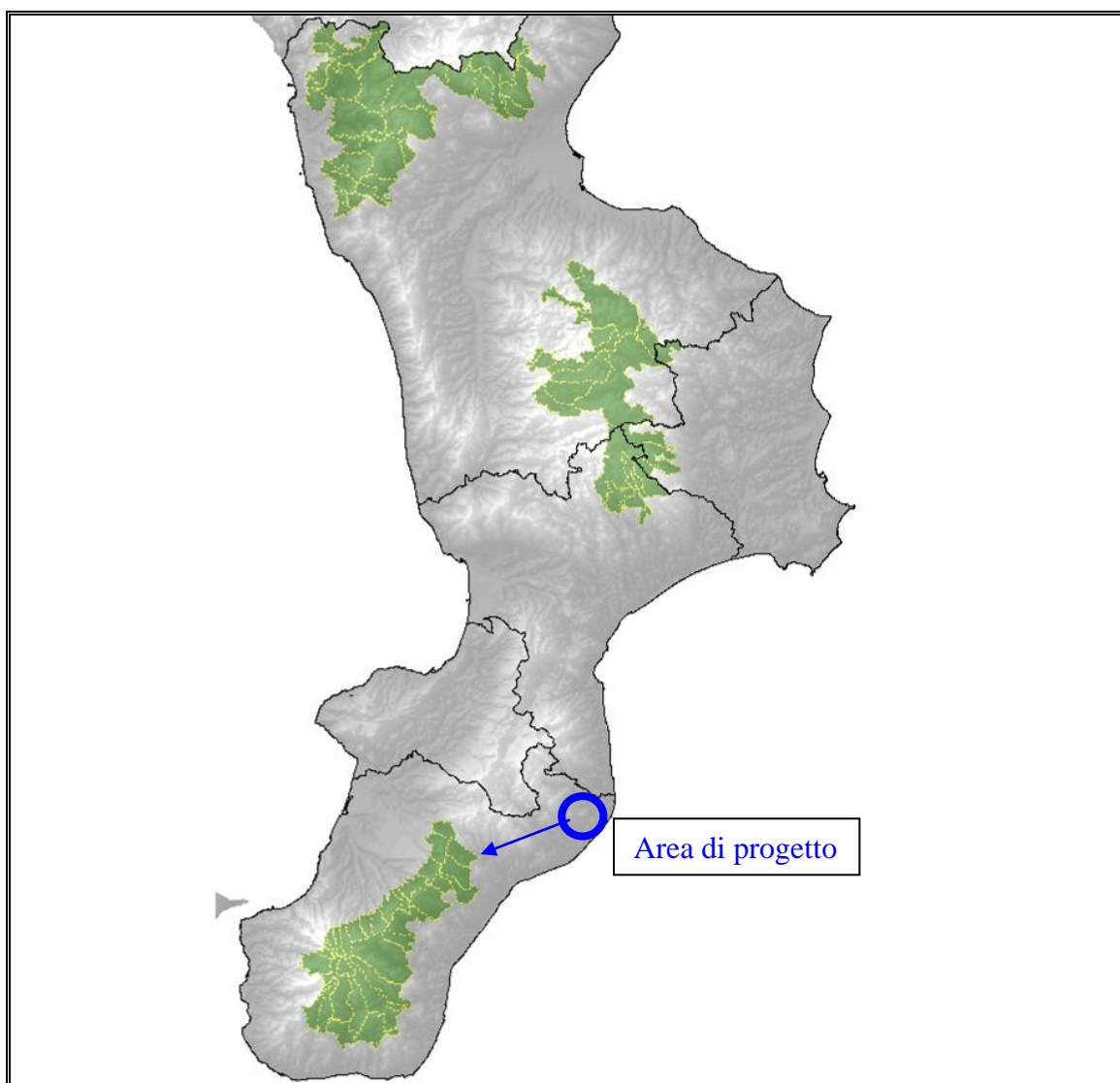
### 2.3.2 Livello nazionale

#### 2.3.2.1 Aree Protette

La Legge 6 dicembre 1991, n. 394 “Legge quadro sulle aree protette” definisce la classificazione delle aree naturali protette, ed istituisce l'elenco ufficiale delle aree protette.

Le aree naturali protette della Calabria sono costituite dai seguenti parchi nazionali

- Parco Nazionale del Pollino
- Parco Nazionale dell'Aspromonte
- Parco Nazionale della Sila
- riserve naturali
- aree marine protette.



**Figura 6 – Parchi nazionali della Calabria**

### 2.3.2.1.1 Relazione con il progetto

Il progetto non ricade in aree perimetrate come parchi nazionali e regionali. L'area di progetto è distante oltre 28 km dall'area protetta più vicina che è il Parco Nazionale dell'Aspromonte.

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

Il D.lgs. 42/2004 e s.m.i. disciplina le attività che riguardano la conservazione, la fruizione e la valorizzazione dei beni culturali e dei beni paesaggistici.

#### Beni culturali (art. 10, d.lgs. 42/2004 e s.m.i.)

Sono Beni Culturali “le cose immobili e mobili che, ai sensi degli art. 10 e 11, presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico e le altre cose individuate dalla legge o in base alla legge quali testimonianze aventi valore di civiltà”. Alcuni beni, inoltre, vengono riconosciuti oggetto di tutela ai sensi dell'art. 10 del D.Lgs. 42/04 e s.m.i. solo in seguito ad un'apposita dichiarazione da parte del soprintendente. Per verificare l'eventuale presenza di Beni Culturali tutelati nell'area di interesse, è stata consultata la cartografia disponibile sul sito web “Vincoli in Rete” del Ministero della Cultura (MIC), che contiene i riferimenti normativi, la localizzazione delle zone e dei beni soggetti a vincoli sul territorio nazionale e le schede utili per consultare informazioni e dati.

#### Beni paesaggistici (art. 134, 136, 142, 157 d.lgs. 42/2004 e s.m.i.)

Sono Beni Paesaggistici (art. 134) “gli immobili e le aree indicate all'articolo 136, costituente espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio, e gli altri beni individuati dalla legge o in base alla legge”.

Sono altresì beni paesaggistici “le aree di cui all'art. 142 e gli ulteriori immobili ed aree specificatamente individuati ai termini dell'art.136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli art. 143 e 156”. Ai commi 2 e 3 dell'art. 142 si definiscono le esclusioni per cui non si applica quanto indicato al comma 1 del medesimo articolo.

L'art. 134 del D.Lgs. 42/2004 individua e definisce i Beni paesaggistici, di seguito elencati:

- gli immobili e le aree di cui all'art 136, individuati ai sensi degli articoli da 138 a 141;
- le aree di cui all'art. 142;
- gli ulteriori immobili ed aree specificatamente individuati a termini dell'articolo 136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143 e 156.

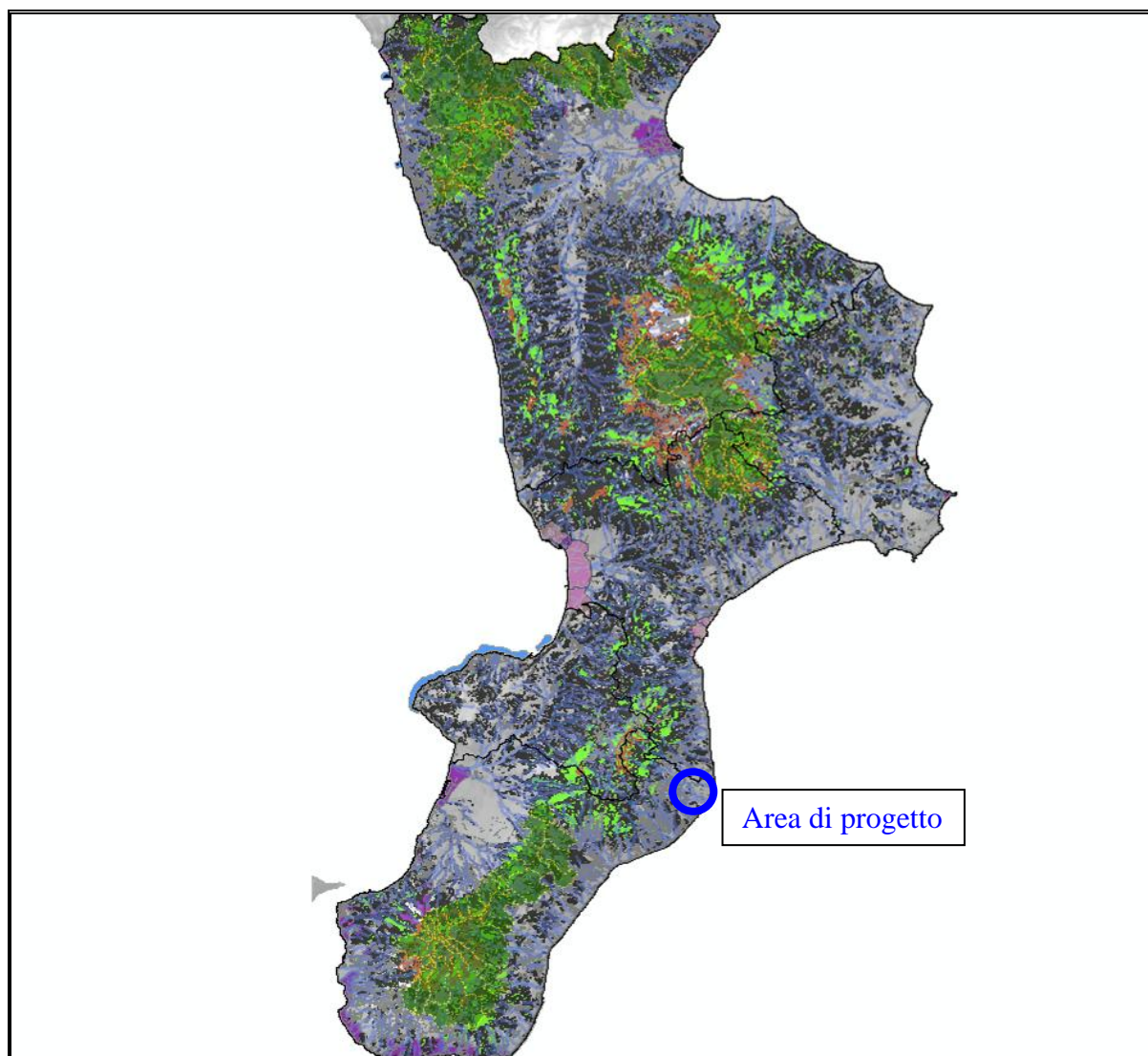
L'art. 136 individua gli immobili ed aree di notevole interesse pubblico, che sono:

- le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità

- geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;
- le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza;
  - i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici;
  - le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.

Infine, l'art. 142 del suddetto decreto individua e classifica le aree di interesse paesaggistico tutelate per legge:

- a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- b) 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;
- c) 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;
- d) 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;
- e) i ghiacciai e i circhi glaciali;
- f) 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 decreto legislativo 18/05/2001, n. 227;
- h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal DPR 13/03/1976, n. 448;
- l) i vulcani;
- m) le zone di interesse archeologico.



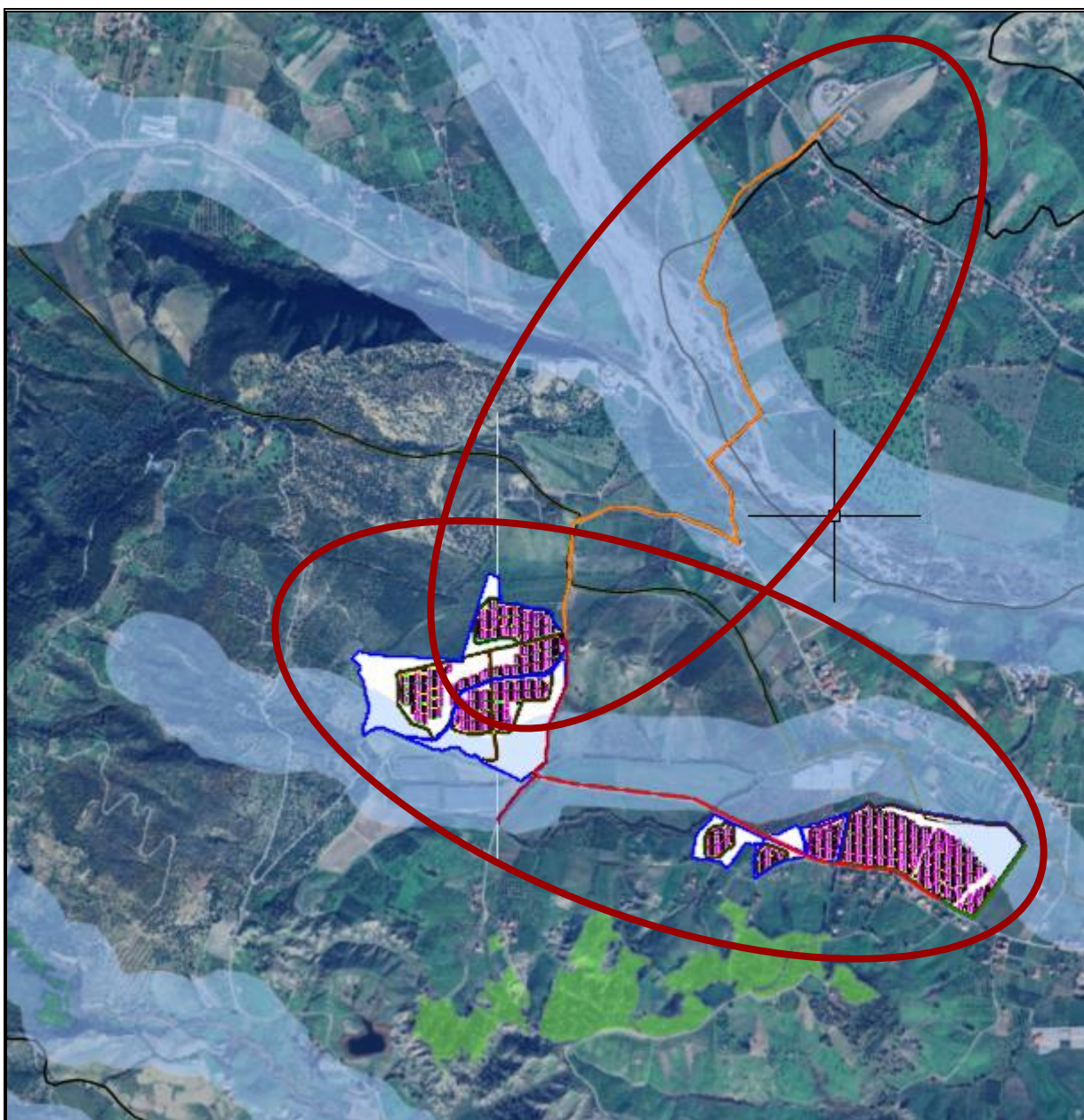
*Figura 7– Vincoli paesaggistici della regione Calabria*

#### 2.3.2.3 Relazione con il progetto

Il progetto non ricade all'interno in nessuna delle aree comprese tra quelle specificamente elencate come aree soggette a vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs 42/2004, art. 142 c. 1, ad eccezione del cavidotto interrato che interessa una parte di area soggetta a vincolo di cui al D.Lgs 42/2004, art. 142 c. 1 lettera c). Ai sensi del Decreto del Presidente della Repubblica 13 febbraio 2017, n. 31 Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata (G.U. 22 marzo 2017, n. 68), l'intervento rientra nel punto A.15 dell'allegato A.15. *fatte salve le disposizioni di tutela dei beni archeologici nonché le eventuali specifiche prescrizioni paesaggistiche relative alle aree di interesse archeologico di cui all'art. 149, comma 1, lettera m) del Codice, la realizzazione e manutenzione di interventi nel sottosuolo che non*



comportino la modifica permanente della morfologia del terreno e che non incidano sugli assetti vegetazionali, quali: volumi completamente interrati senza opere in soprasuolo; condotte forzate e reti irrigue, pozzi ed opere di presa e prelievo da falda senza manufatti emergenti in soprasuolo; impianti geotermici al servizio di singoli edifici; serbatoi, cisterne e manufatti consimili nel sottosuolo; tratti di canalizzazioni, tubazioni o cavi interrati per le reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse o di fognatura senza realizzazione di nuovi manufatti emergenti in soprasuolo o dal piano di campagna; l'allaccio alle infrastrutture a rete. Nei casi sopraelencati è consentita la realizzazione di pozzetti a raso emergenti dal suolo non oltre i 40 cm;



**Fig. 8 Inquadramento su ortofoto dell'area di progetto rispetto alle aree vincolate paesaggisticamente**

### 2.3.3 **Livello regionale**

#### 2.3.3.1 La Rete Ecologica della Regione Calabria

La Rete Ecologica si configura come una infrastruttura naturale e ambientale che persegue il fine di interrelazionare e di connettere ambiti territoriali che a vario titolo e grado presentano o dimostrano di avere una suscettibilità ambientale più alta di altre aree e modellabile in funzione di una gamma di pressioni antropiche.

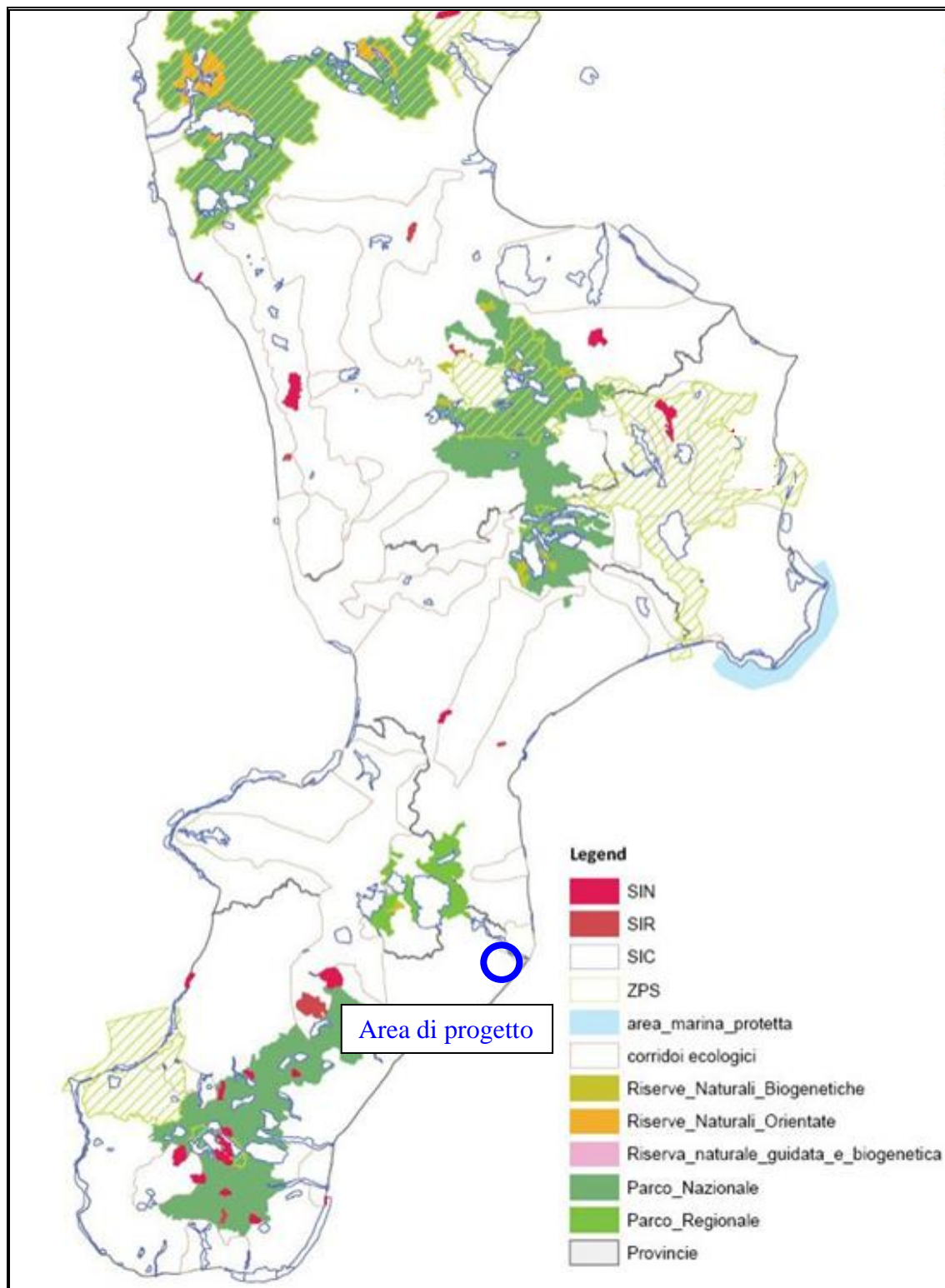
La Rete Ecologica Regionale (di seguito RER) assume un ruolo significativo sia nei sistemi montani e collinari, storicamente modellati dall'azione antropica, oggi in fase di grave declino e abbandono, sia nei sistemi costieri, ove oggi si è maggiormente concentrata la pressione antropica, gli insediamenti urbani e lo sfruttamento delle risorse, perseguendo il recupero delle specificità naturali delle comunità e degli ecosistemi marini, costieri e terrestri.

La Rete Ecologica Regionale RER, pubblicata il 9.10.2003 (supplemento straordinario n. 4 al BUR Calabria Parti I e II n. 18 del 1 ottobre 2003), forniva una prima indicazione dei corridoi di connessione, un insieme di connessioni tra le aree naturali protette rappresentato dai corridoi ecologici (bacino del Saraceno, bacino del Lao, bacino dell'Esaro, bacino del Crati, Sistema delle fiumare). Le Reti Ecologiche Regionali concorrono alla definizione della Rete Ecologica Nazionale.

I parchi naturali regionali sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali, da tratti di mare prospicienti la costa che costituiscono un sistema omogeneo individuato dagli assetti naturali dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici, e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali.

Essi sono così individuati:

- Parco Naturale Regionale delle Serre;
- Parco Marino Regionale Baia di Soverato;
- Parco Marino Regionale Costa dei Gelsomini;
- Parco Marino Regionale Fondali Capocozzo - S. Irene - Vibo Marina - Pizzo Calabro - Capo Vaticano;
- Parco Marino Regionale Riviera dei Cedri;
- Parco Marino Regionale Scogli di Isca;
- Oasi dell'Angitola;



**Figura 9 – Rete Ecologica Regionale (prima indicazione DGR 749/2003)**

Le aree protette nazionali, regionali, i siti della Rete Natura 2000 sono fondamentali nella realizzazione delle reti ecologiche.

La rete ecologica, collegamento tra le varie aree sottoposte a protezione, ha il fondamentale obiettivo di mantenere le condizioni ambientali necessarie per la conservazione a medio e soprattutto a lungo termine della biodiversità salvaguardando un insieme di habitat abbastanza grandi e di qualità sufficiente a sostenere le popolazioni di specie all'interno di aree chiave; consentendo la mobilità da un'area all'altra per mezzo di corridoi ecologici; proteggendo le reti ecologiche dalle attività antropiche potenzialmente dannose grazie alla presenza delle cosiddette zone cuscinetto. In tale ambito, considerato il forte intreccio fra le finalità della conservazione e le esigenze di sviluppo, con la Rete Ecologica Regionale (RER) si è inteso valorizzare gli ambiti territoriali regionali di rilevante valore paesaggistico garantendo al contempo l'integrazione tra i processi di tutela ambientale e di sviluppo sociale ed economico. La Regione Calabria detiene, per numero ed estensione della superficie, un importante gruppo di Aree, terrestri e marine, per la conservazione della biodiversità. La loro estensione totale a terra è pari all'incirca al 39% della superficie regionale. Tale superficie risulta essere oltre il doppio della superficie sottoposta a tutela (circa il 18% del territorio regionale). Essa comprende non solo il sistema delle aree protette regionali e nazionali e i siti della Rete Natura 2000, ma anche i corridoi ecologici, lungo i quali gli individui di numerose specie possono spostarsi per garantire i flussi genici, ed i 20 Siti di Importanza Nazionale (SIN) ed i 7 Siti di Importanza Regionale (SIR) individuati sul territorio regionale con il progetto Bioitaly.

La RER individua, inoltre, particolari aree in cui gli ecosistemi sono minacciati o compromessi da interventi antropici di urbanizzazione e realizzazioni di infrastrutture.

In Calabria vi sono due corridoi ecologici prioritari: il primo si colloca lungo la catena costiera sulla quale insistono già delle piccole aree SIN e SIC concorrendo al collegamento fra il Parco Nazionale del Pollino ed il Parco Nazionale della Sila; il secondo corridoio, invece, collega in direzione sud-est nord-ovest il Parco Regionale delle Serre ed il Parco Nazionale della Sila.

Il territorio regionale è caratterizzato dalla presenza di un importante patrimonio naturalistico ambientale che ricade all'interno dei sistemi agricoli e forestali che associano alle aree Natura 2000 ed alle aree HNV (ossia ad alto valore naturalistico) un sistema di agricoltura di tipo estensivo e biologico. In tale ottica, esse rivestono un ruolo rilevante per la loro funzione a favore della biodiversità in quanto ciò che le contraddistingue è la presenza di habitat agricoli specifici e/o di particolare specie di interesse in grado di sostenere la biodiversità.

L'individuazione e mappatura delle aree HNV regionali è stata condotta dal Dipartimento Agricoltura della Regione Calabria – ARSAC Calabria e ha riguardato solamente le aree esterne alle aree protette e Natura 2000 che sono state stimate pari a 237.945 Ha con un'incidenza sul territorio regionale del 15.6%. Tale risultato è parziale in quanto non copre l'intero territorio regionale. Quindi è necessario procedere con il completamento della mappatura e procedere all'individuazione di tali aree all'interno dei parchi e dei siti Natura 2000.

Gli ecosistemi ricadenti nelle aree protette e dalle aree della Rete Natura 2000 si presentano, per la Calabria, sufficientemente definiti e con un buono stato di conservazione. Non altrettanto definito è lo stato di individuazione delle aree agricole ad alto valore naturale e del disegno della Rete ecologica regionale. Essa, infatti risulta definita per ciò che attiene le aree protette e la Rete Natura 2000, mentre manca una puntuale caratterizzazione dei corridoi di connessione. Colmare tale carenza, insieme al completamento dello stato di conoscenza per una parte degli habitat, significa disporre degli strumenti adeguati a individuare pressioni e minacce e quindi programmare adeguatamente le strategie d'intervento e la migliore valorizzazione senza diminuire il valore di servizio ecosistemico che esse rappresentano.

Dalla figura sopra riportata e del particolare stralcio di seguito riportato si evince che l'area di impianto è libera da qualsiasi elemento annoverato fra quelli di cui alla rete ecologica di biodiversità, ad eccezione del cavidotto interrato che interessa la ZSC Vallata dello Stilaro.

#### 2.3.3.2 Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico (QTRP)

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 ed approvato con D.C.R. 134 del 2016. Il Quadro Territoriale Regionale a valenza paesaggistica (QTRP) è lo strumento attraverso cui la Regione Calabria persegue il governo delle trasformazioni del proprio territorio e congiuntamente del paesaggio, assicurando la conservazione dei loro principali caratteri identitari e finalizzando le diverse azioni alla prospettiva dello sviluppo sostenibile, competitivo e coeso, nel rispetto delle disposizioni della LR 19/2002 e delle Linee Guida della pianificazione regionale di cui al D.C.R. n.106/2006, nonché delle disposizioni normative nazionali e comunitarie.



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 QTRP per definizione è lo strumento di pianificazione territoriale con valenza paesaggistica della Regione Calabria, ricomprende disposizioni di carattere urbanistico e paesaggistico. Esso costituisce la base e contiene gli indirizzi per la redazione del successivo Piano Paesaggistico, composto dall'insieme dei sedici Piani Paesaggistici d'Ambito di cui alla L.U.R. 19/02 e ss.mm.ii..

Il documento è, a sua volta, suddiviso in quattro 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 una 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 QTRP, in coerenza con i contenuti del DGR n. 55 del 30 gennaio 2006 "Indirizzi per l'inserimento degli impianti eolici sul territorio regionale" e del L.R. n. 42 del 29 dicembre 2008 "Misure in materia di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili", contribuisce:

- alla individuazione delle aree che, data l'elevata sensibilità paesistica ed ambientale, non sono ritenute idonee all'installazione di impianti e reti energetiche;
- alla individuazione delle aree che pur non essendo vincolate sono, per loro caratteristiche, zone sensibili e/o attenzione;
- alla definizione delle metodologie per la valutazione dell'inserimento impianti e reti energetiche nel territorio.

Il QTRP, all'art.15 - Reti Tecnologiche Energia da fonte rinnovabile, prevede:

A.1) Il QTR/P, in linea con le disposizioni normative nazionali, ritiene fondamentale il potenziamento di produzione dell'energia elettrica da fonte rinnovabile soprattutto di piccola e media potenza;

A.2) Nel perseguimento di questo importante obiettivo il QTR/P individua come obiettivo strategico l'autosufficienza, dal punto di vista energetico, dei nuovi edifici entro il 2020 come possibile futura prospettiva nell'ambito di una condizione di "generazione distribuita" sostenuta da reti di distribuzione e servizio efficienti e intelligenti (smart grid). Gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili dovranno essere ubicati prioritariamente in aree destinate ad attività ed insediamenti produttivi, con particolare rilevanza per i progetti di riqualificazione e recupero, anche dal punto di vista ambientale, dei siti produttivi dismessi, in aree marginali già degradate da attività antropiche, o comunque non utilmente impiegabili per attività agricole o turistiche o altre attività di rilievo, prediligendo la minimizzazione delle interferenze derivanti dalle nuove infrastrutture funzionali all'impianto anche mediante lo sfruttamento di quelle esistenti. Qualora non vi sia disponibilità delle suddette aree, in coerenza con i contenuti dell'articolo 12, comma 7, del d.lgs. 387/2003, del D.M. 10 settembre 2010 e del D.Lgs. n. 28/2011, gli impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili potranno essere ubicati anche in zone classificate agricole dai piani urbanistici prive di vocazioni agricole e/o paesaggistico/ambientali di pregio.

A.3) Ferma restando la salvaguardia delle aree sottoposte a tutela paesaggistica, saranno considerate caratteristiche favorevoli al fine della localizzazione nel sito individuato degli impianti in oggetto, oltre quanto riportato dagli allegati 1,2,3,4 al D.M. del 10 settembre 2010, la scarsità di insediamenti o nuclei abitativi che consente di valutare come minimo il livello di disturbo arrecato alle abitazioni ed alle attività antropiche, nonché la buona accessibilità, in relazione sia alla rete viaria, che consenta di raggiungere agevolmente il sito di progetto dalle direttrici stradali primarie sia alla possibilità di collegare l'impianto alla Rete di Trasmissione Nazionale dell'energia elettrica.

A.4) Per le finalità di cui al punto 1 del presente articolo, in coerenza con i contenuti del D.Lgs. 28/2011 e del Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 10 settembre 2010 “Linee guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili” (art.17 e allegato 3), così come recepite dalla DGR n. 871 del 29.12.2010, nonché della DGR n. 55 del 30 gennaio 2006 “Indirizzi per l’inserimento degli impianti eolici sul territorio regionale” e della L.R. n. 42 del 29 dicembre 2008 “Misure in materia di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili” ove non in contrasto con la normativa nazionale vigente, il QTRP ritiene prioritaria l’individuazione delle aree con valore paesaggistico non idonee alla localizzazione di impianti; pertanto, nelle more della più puntuale definizione analitica delle stesse anche con riguardo alla distinzione della specificità delle varie fonti e taglie degli impianti a cura dei Piani di Settore, per come previsto dalla D.G.R. 29 dicembre 2010, n. 871, con speciale riguardo per le fonti fotovoltaica ed eolica alle quali è riconducibile il maggior impatto diretto sul paesaggio, il QTRP prevede che:

gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili ed in particolare da fonte fotovoltaica soggetti all’Autorizzazione Unica di cui all’art. 12 del D.Lgs. n. 387/2003, realizzati a terra in terreni a destinazione agricola ovvero, in particolare, nell’ambito di aziende agricole esistenti, non potranno occupare oltre un decimo dell’area impiegata per le coltivazioni garantendo le caratteristiche progettuali di cui al punto successivo. Il rapporto potrà essere progressivamente incrementato per gli impianti realizzati in zone riservate ad insediamenti produttivi, ovvero su edifici o serre, terreni fermi, ecc. provvedendo comunque che la progettazione garantisca di:

- evitare gli interventi che comportino significative alterazioni della morfologia dei suoli, specialmente per quelli situati in pendenza e su versanti collinari;
- mantenere i tracciati caratterizzanti riconoscibili sul terreno quali reti di canalizzazioni, opere storiche di presidio idraulico e ogni relativa infrastruttura (ponti, costruzioni, gallerie, ecc...), viabilità storica e gli elementi del mosaico paesaggistico;
- conservare i segni rurali ancora presenti sui terreni agricoli quali aie, fontanili, lavatoi, forni, edicole, ecc...;
- organizzare a terra i filari delle vele fotovoltaiche prevedendo idonei spazi o filari “verdi”, anche rivegetati, per attenuare la continuità visiva determinata dai pannelli fotovoltaici;



- *comporre una disposizione planimetrica delle vele secondo comparti non rigidamente geometrici ma di andamento adatto alla morfologia del luogo, per conseguire forme planimetriche dell'impianto di elevata qualità architettonica inserite nel contesto e nella trama del paesaggio locale;*
- *prevedere opportune schermature vegetali non secondo schemi rigidi e continui per mitigare l'impatto visivo dell'impianto, utilizzando essenze autoctone con ecotipi locali, al fine di una migliore integrazione con il contesto di riferimento;*
- *prevenire per quanto possibile fenomeni di abbagliamento e/o riverbero;*
- *prevedere opportune opere di mitigazione per interventi già realizzati.*

*Nel procedimento di autorizzazione unica sono fatte salve le procedure autorizzative e prescrittive inerenti impianti ricadenti in aree ove siano presenti beni del patrimonio culturale (beni culturali e beni paesaggistici) tutelate ai sensi del D. Lvo 42/2004, ovvero in prossimità di tali aree, individuate secondo il D.M. 10 settembre 2010 del M.I.S.E. quali "aree contermini", nelle quali potranno essere prescritte le distanze, le misure e le varianti ai progetti, idonee comunque ad assicurare la conservazione dei valori espressi dai beni protetti.*

*Per gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili ed in particolare da fonte eolica, soggetti all'Autorizzazione Unica di cui all'art. 12 del D.Lgs. n. 387/2003, in attuazione a quanto riportato dal suddetto D.M. del 10 settembre 2010 allegati 1,2,3,4 e tenendo conto delle potenzialità di sviluppo delle diverse tipologie di impianti, il QTRP stabilisce che le aree potenzialmente non idonee saranno individuate a cura dei Piani di Settore tra quelle di seguito indicate, ove non già sottoposte a provvedimenti normativi concorrenti ed in coerenza con gli strumenti di tutela e gestione previsti dalle normative vigenti:*

- *i siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO,*
- *le aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico e/o segnate da vincolo di inedificabilità assoluta come indicate nel Piano di Assetto Idrogeologico della regione Calabria (P.A.I.) ai sensi del D.L. 180/98 e s.m.i.;*
- *aree che risultano comprese tra quelle di cui alla Legge 365/2000 (decreto Soverato);*

- *Zone A e B di Parchi Nazionali e Regionali individuate dagli strumenti di pianificazione vigenti, ovvero, nelle more della definizione di tali strumenti, Zona 1 così come indicato nei decreti istitutivi delle stesse aree protette;*
- *zone C e D di Parchi Nazionali e Regionali individuate dagli strumenti di pianificazione vigenti, ovvero, nelle more di definizione di tali strumenti, nella Zona 2 laddove indicato dai decreti istitutivi delle stesse aree protette, fatte salve le eventuali diverse determinazioni contenute nei Piani dei Parchi redatti ai sensi della Legge 6 dicembre 1991, n. 394. Legge quadro sulle aree protette.*
- *aree della Rete Ecologica, riportate nell'Esecutivo del Progetto Integrato Strategico della Rete Ecologica Regionale – Misura 1.10 – P. O. R. Calabria 2000-2006, pubblicato sul SS n. 4 al BURC – parti I e II – n. 18 del 1° ottobre 2003), così come integrate dalle presenti norme, e che sono:*
  - *Aree centrali (core areas e key areas);*
  - *Fasce di protezione o zone cuscinetto (buffer zone);*
  - *Fasce di connessione o corridoi ecologici (green ways e blue ways);*
  - *Aree di restauro ambientale (restoration areas);*
  - *Aree di ristoro (stepping stones).*
- *aree afferenti alla rete Natura 2000, designate in base alla Direttiva 92/43/CEE (Siti di importanza Comunitaria) ed alla Direttiva 79/409/CEE (Zone di Protezione Speciale), come di seguito indicate, e comprensive di una fascia di rispetto di 500 metri nella quale potranno esser richieste specifiche valutazioni di compatibilità paesaggistica:*
  - *Siti di Interesse Comunitario (SIC),*
  - *Siti di Importanza Nazionale (SIN),*
  - *Siti di Importanza Regionale (SIR);*
  - *Zone umide individuate ai sensi della convenzione internazionale di Ramsar;*
  - *Riserve statali o regionali e oasi naturalistiche;*
  - *Important Bird Areas (I.B.A.);*
  - *Aree Marine Protette;*
  - *Aree comunque gravate da vincolo di inedificabilità o di immodificabilità assoluta;*

- *Le aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) istituite ai sensi della Legge 394/91 ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette, con particolare riferimento alle aree di riserva integrale e di riserva generale orientata di cui all'articolo 12, comma 2, lettere a) e b) della legge 394/91 ed equivalenti a livello regionale;*
- *Le aree non comprese in quelle di cui ai punti precedenti ma che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità (fasce di rispetto o aree contigue delle aree naturali protette; istituendo aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta;*
- *Aree di connessione e continuità ecologico-funzionale tra i vari sistemi naturali e seminaturali; aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette; aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle Convenzioni internazionali (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle Direttive comunitarie (79/409/CEE e 92/43/CEE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione;*
- *Aree che rientrano nella categoria di Beni paesaggistici ai sensi dell'art. 142 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti;*
- *Aree Archeologiche e Complessi Monumentali individuati ai sensi dell'art. 101 del D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42;*
- *Torri costiere, castelli, cinte murarie e monumenti bizantini di cui all'art. 6 comma 1 lettere h) ed i) della L.R. n. 23 del 12 aprile 1990;*
- *zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso;*
- *Aree, immobili ed elementi che rientrano nella categoria ulteriori immobili ed aree, (art 143 comma 1 lettera d) del D. Lgs. 42/04 e s. m. i.) specificamente individuati dai Piani Paesaggistici d'ambito costituenti patrimonio identitario della comunità della Regione Calabria (Beni Paesaggistici Regionali), 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 (art. 143 comma 1 lett. e) e degli intorno per come definite ed individuate dal decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i. e dalle presenti norme;

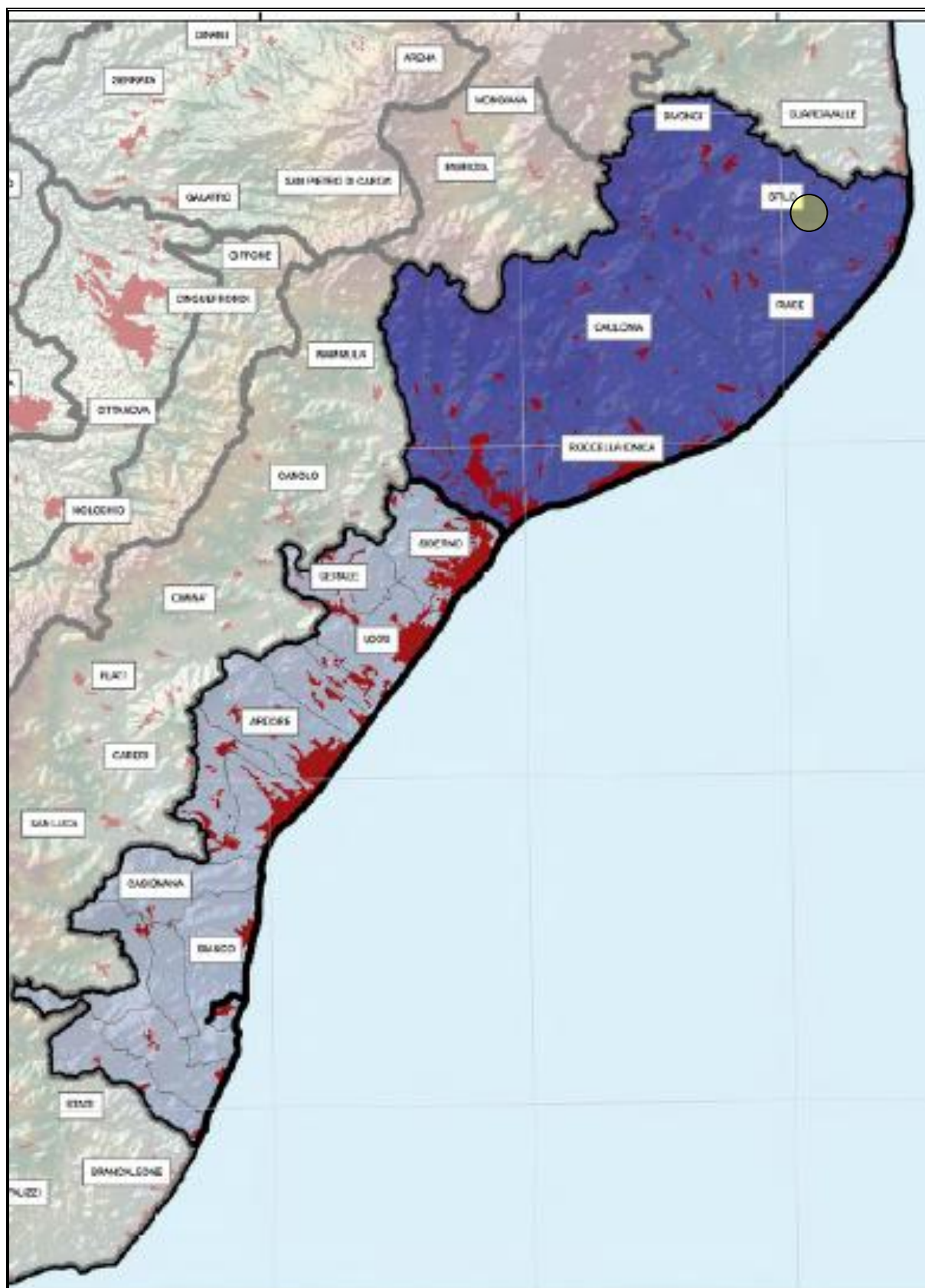
- le aree ed i beni di notevole interesse culturale di cui alla Parte Seconda del d.lgs 42 del 2004 nonché gli immobili ed aree dichiarate di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art.136 del Dlgs 42/04;
- Zone all'interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattività turistica;
- per i punti di osservazione e/o punti belvedere e coni visuali di questo QTRP a seguito di specifica perimetrazione tecnica derivante da una puntuale analisi istruttoria da consolidare in sede di Piano Paesaggistico d'Ambito;
- Aree comprese in un raggio di 500 metri da unità abitative esistenti e con presenza umana costante dalle aree urbanizzate o in previsione, e dai confini comunali;
- Le "aree "agricole di pregio", considerate "Invarianti strutturali Paesaggistiche" in quanto caratterizzate da colture per la produzione pregiata e tradizionale di cui al paragrafo 1.5 del Tomo 2 "Visione Strategica".
- Fatta salva la competenza esclusiva regionale in materia di definizione di aree non idonee al posizionamento di impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, come previsto dal punto 1.1 delle Linee Guida Nazionali, i comuni, ai fini di una maggiore tutela e salvaguardia del territorio e del paesaggio, nella redazione dei propri PSC potranno richiedere speciali cautele nella progettazione di tali impianti nelle aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in coerenza e per le finalità di cui all'art. 12, comma 7, del decreto legislativo 387 del 2003 con particolare riferimento alle seguenti aree così come individuate alla lettera a) dell'art. 50 della L.R. 19/2002:
- le aree a sostegno del settore agricolo,
- le aree interessate dalla per la valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali,
- le aree a tutela della biodiversità,

- *le aree interessate da patrimonio culturale e del paesaggio rurale*
- *le aree agricole direttamente interessate dalla coltivazione dei prodotti tutelati dai disciplinari delle produzioni di qualità (DOP, DOC, IGP, ecc.), quando sia verificata l'esistenza o la vocazione di una coltivazione di pregio certificata sui lotti interessati dalle previsioni progettuali.*

*Nel procedimento di autorizzazione unica sono fatte salve le procedure autorizzative e prescrittive inerenti impianti ricadenti in aree ove siano presenti beni del patrimonio culturale (beni culturali e beni paesaggistici) tutelate ai sensi del D. Lgs. 42/2004, ovvero in prossimità di tali aree, individuate secondo il D.M. 10 settembre 2010 del M.I.S.E. quali "aree contermini", nelle quali potranno essere prescritte le distanze, le misure e le varianti ai progetti, idonee comunque ad assicurare la conservazione dei valori espressi dai beni tutelati.*

- *[...si considerano localizzati in aree contermini gli impianti eolici ricadenti nell'ambito distanziale di cui:*
- *al punto b) del paragrafo 3.1: "ricognizione dei centri abitati e beni culturali e paesaggistici riconosciuti come tali ai sensi del D.Lgs. n. 42/2004, distanti in linea d'aria non meno di 50 volte l'altezza massima del più vicino aerogeneratore, documentando fotograficamente l'interferenza con le nuove strutture"*
- *al punto e) del paragrafo 3.2 dell'allegato 4: "si dovrà esaminare l'effetto visivo provocato da un'alta densità di aerogeneratori relativi ad un singolo parco eolico o a parchi eolici adiacenti; tale effetto deve essere in particolare esaminato e attenuato rispetto ai punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, di cui all'articolo 136, comma 1, lettera d) del Codice, distanti in linea d'aria non meno di 50 volte l'altezza massima del più vicino aerogeneratore.*

Di seguito vengono riportate le principali tavole grafiche all'interno delle quali viene individuata l'area di intervento.



**Fig. 10 - Tavola degli ATP – QTRP**

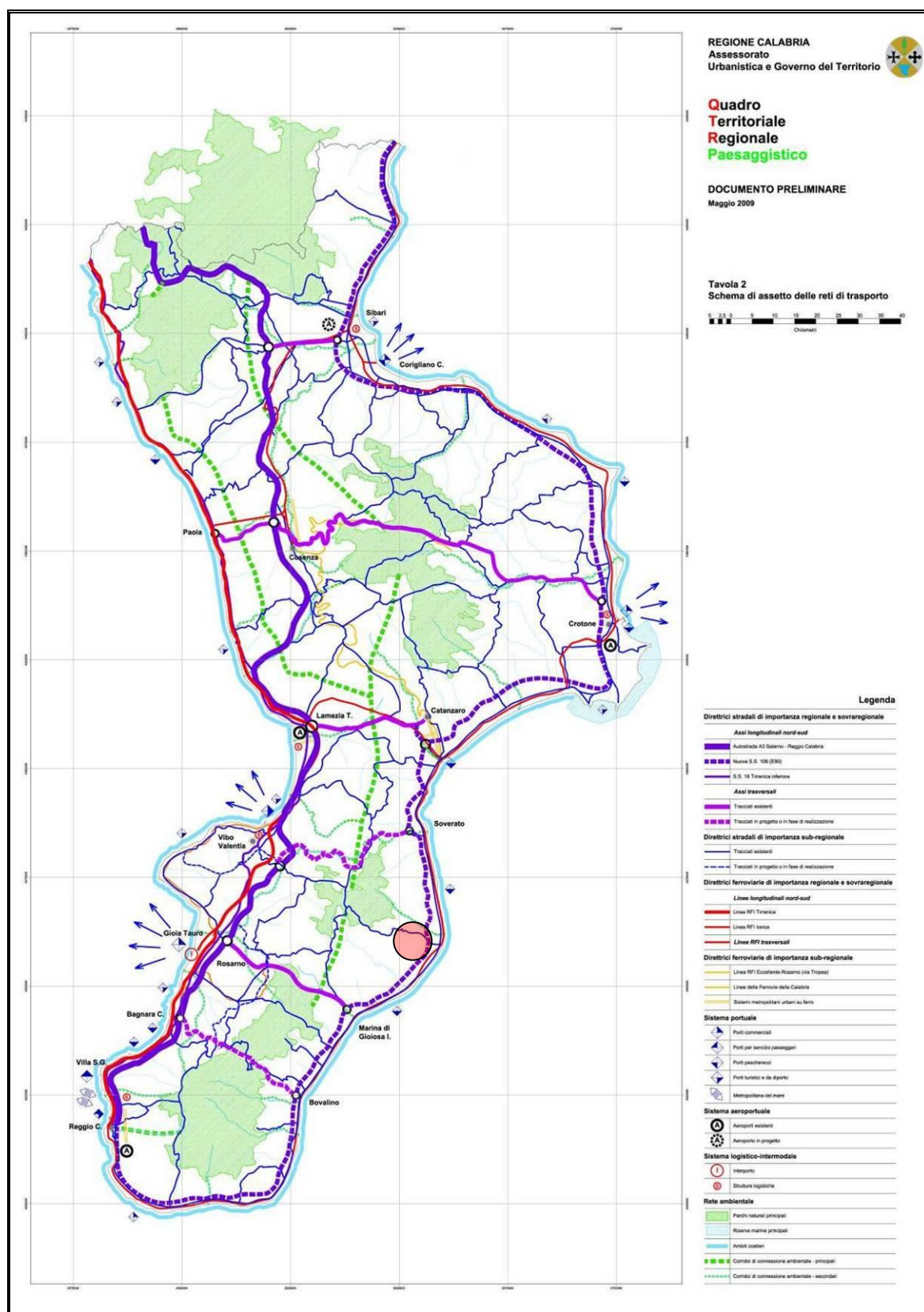
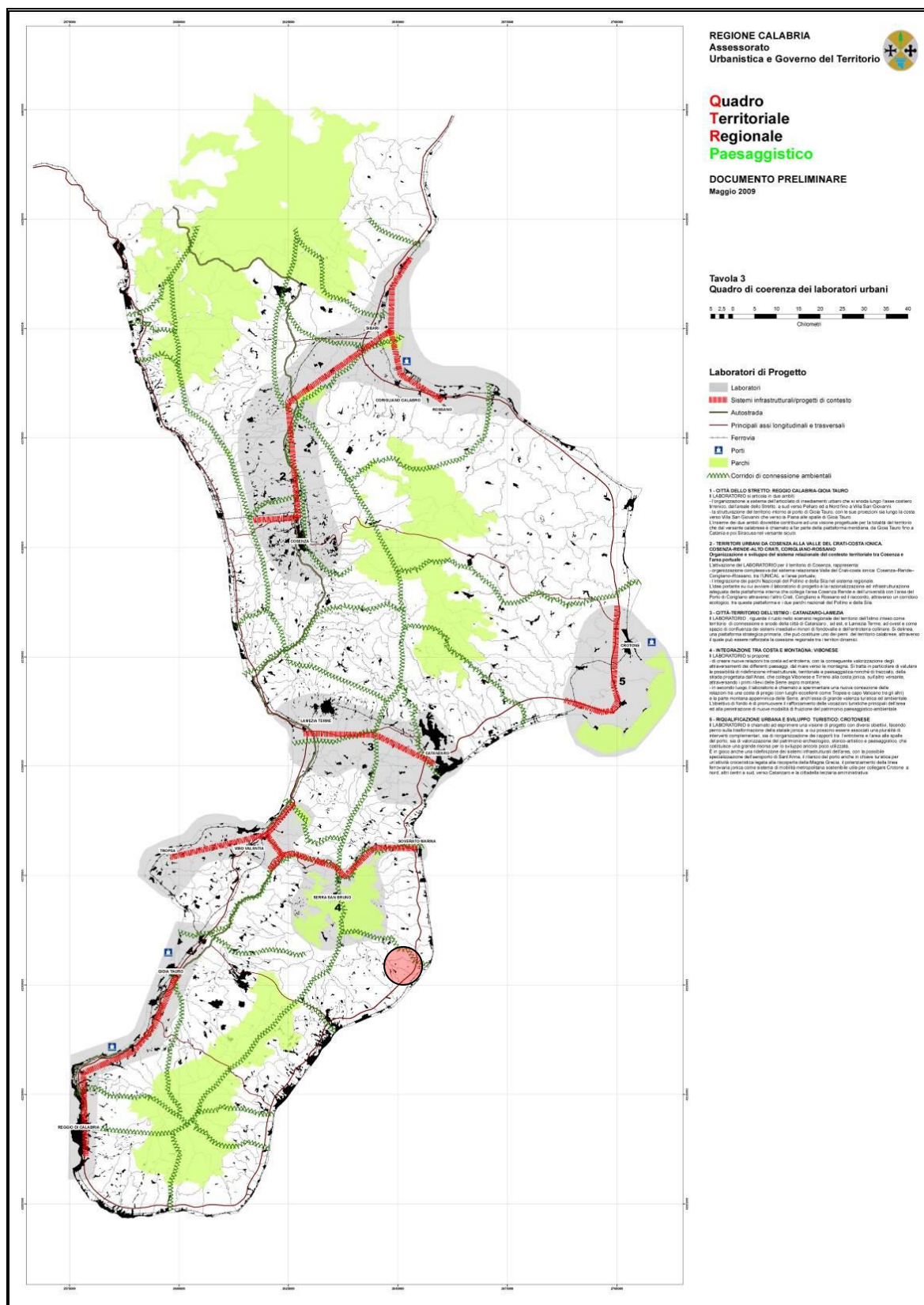


Fig. 11- Tavola di assetto dei sistemi di trasporto – QTR/P





**Fig. 12 - Quadro di coerenza dei laboratori urbani – QTR\P**



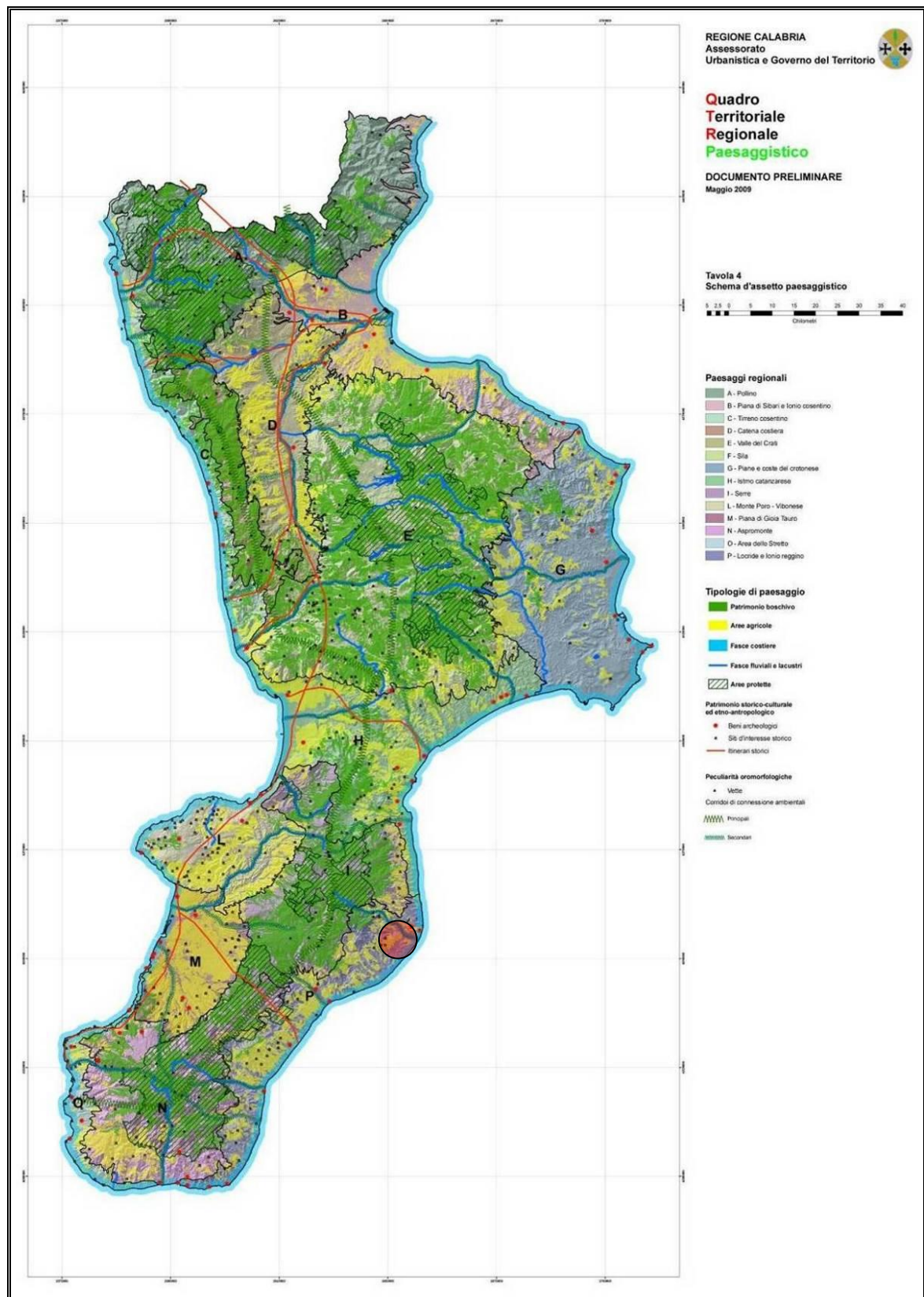
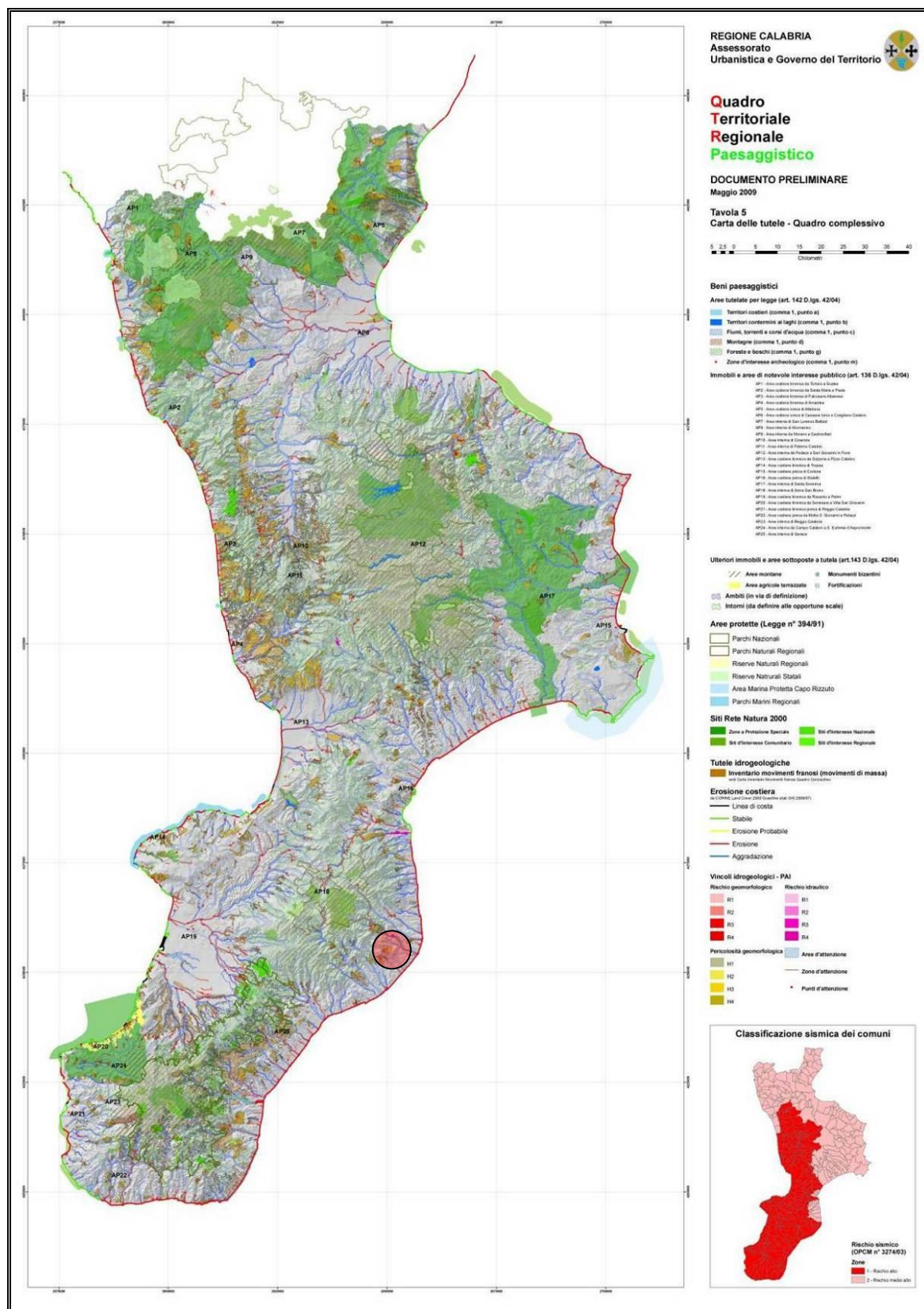


Fig 13 - Schema di assetto paesaggistico – QTR\P



**Fig. 14 - Carta delle tutele – QTR|P**



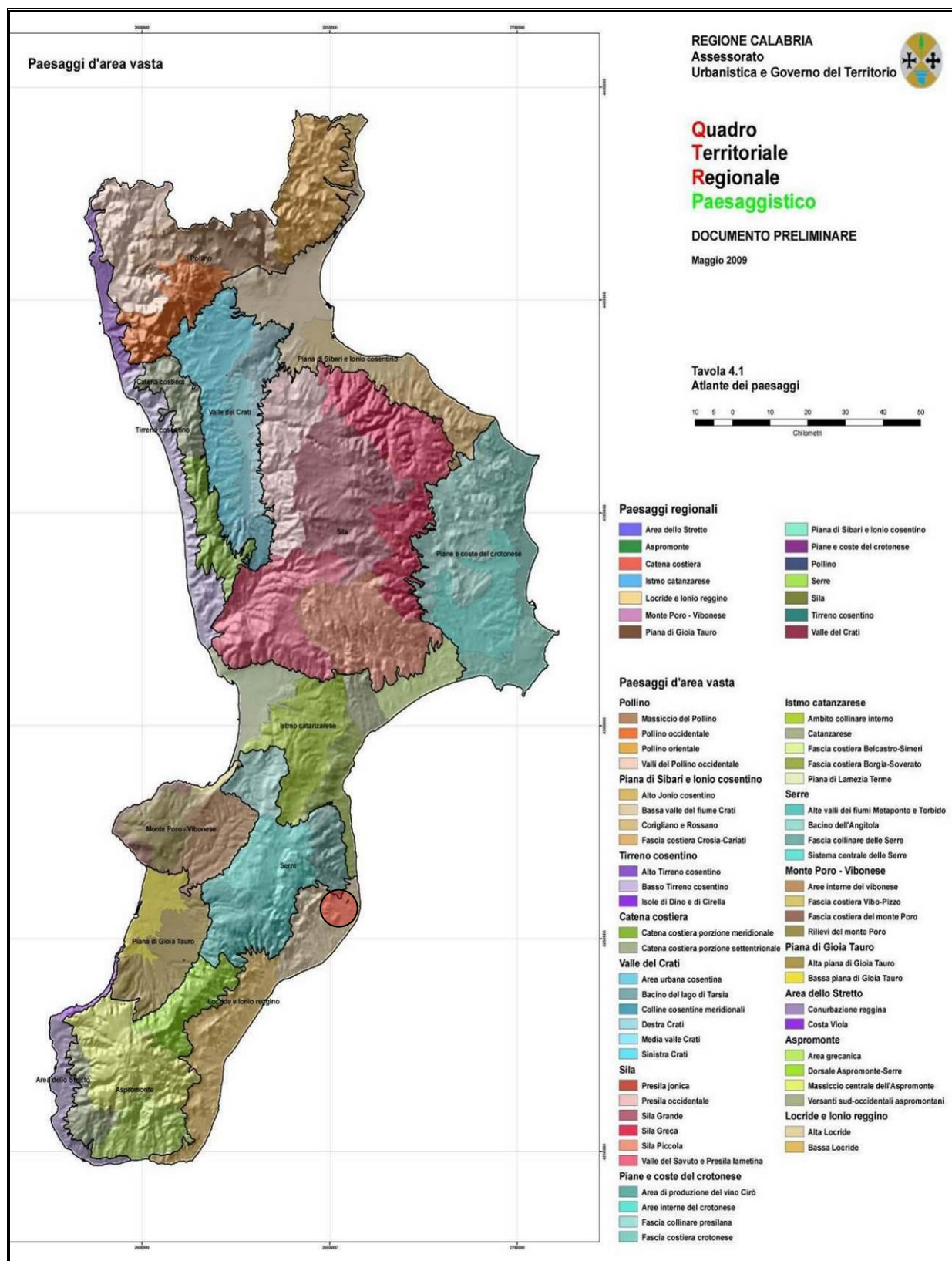


Fig. 15 - Carta dei paesaggi di area vasta- QTR\P

### 2.3.3.2.1 Rapporti con il progetto

Il QTRP individua il territorio del Comune di Camini all'interno dell'APTR (Ambiti Paesaggistici Territoriali Regionali) numero 6A e Area Alta Locride.

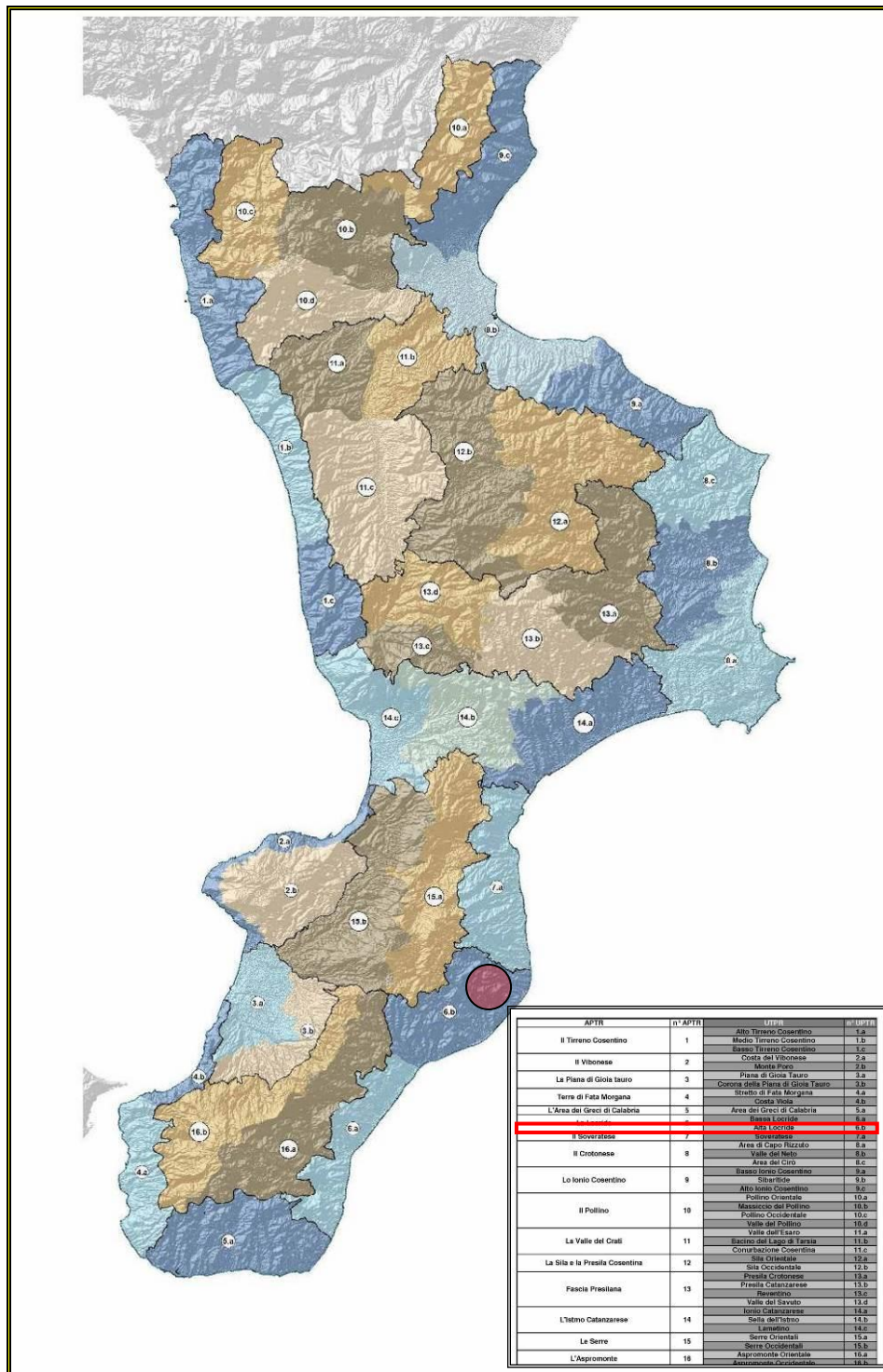


Figura 16 – Inquadramento dell'area di progetto all'interno delle APTR e UPTR proposte dal QTRP

L'UPTR abbraccia una porzione di territorio del versante jonico reggino confinante con Il Soveratese, Le Serre Orientali e la Bassa Locride. Comprende complessivamente quindici comuni, di cui nove appartenenti per intero all'UPTR e sei, Bivongi, Caulonia, Gretheria, Martone, Roccella Ionica e Stilo, facente parte anche dell'UPTR delle Serre Orientali. L'area possiede una storia antichissima risalente alle colonie greche e caratteristiche ambientali-paesaggistiche di notevole valore, tale da rendere il territorio un sistema unico per le valenze identitarie che racchiude.

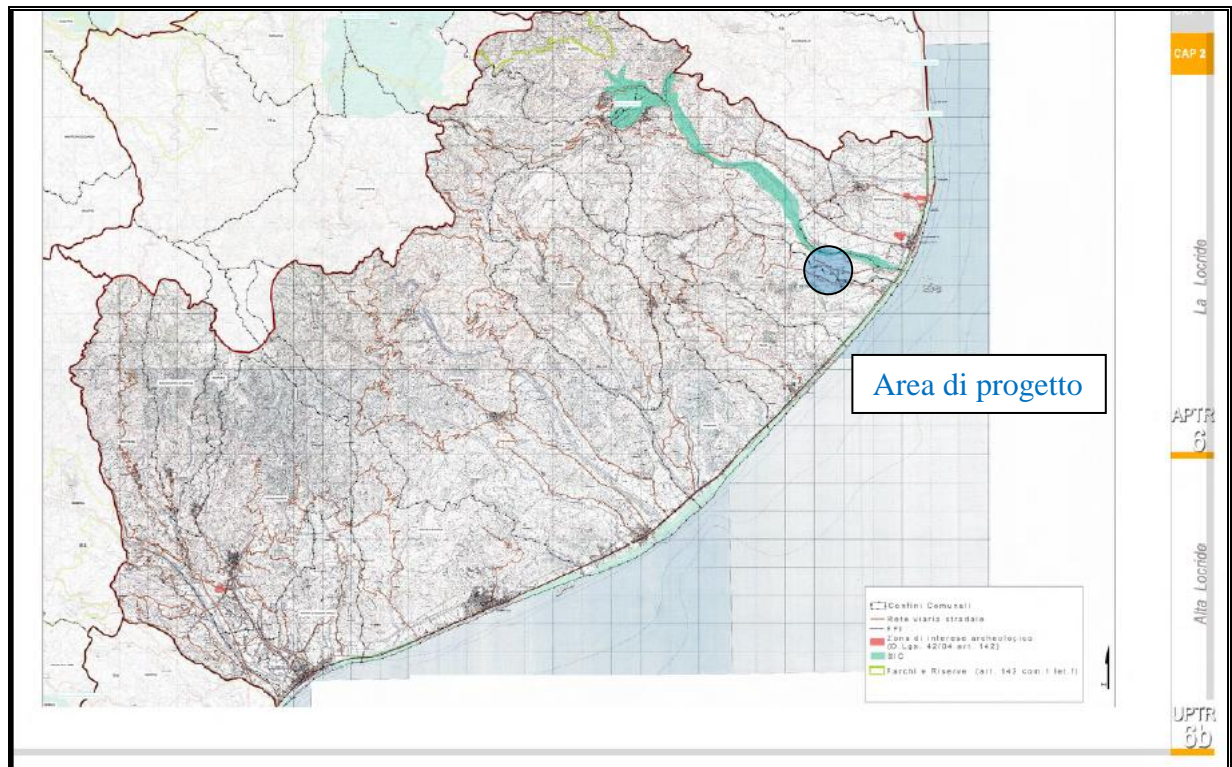
Morfologicamente il territorio è caratterizzato da due fasce ben definite. Una costa bassa e stretta, con spiagge di tipo sabbioso-ghiaiose, ed un sistema di rilievi collinari costituiti prevalentemente da argille il cui substrato è formato da sedimenti plioleistocenici, intercalati da ampie vallate fluviali che discendono dalla fascia montana, spesso con tipiche forme di erosione calanchiva. La presenza di aree interne e di aree costiere caratterizzano fortemente l'ambiente con un susseguirsi continuo di differenti specie vegetazionali, costituendo, nel loro insieme, un patrimonio ambientale unico da valorizzare.

L'idrografia è definita da una serie di corsi d'acqua con pattern complessivamente parallelo e perpendicolare alla linea di costa, tra cui l'area Sic della Vallata dello Stilaro di particolare valore paesaggistico. Il paesaggio costiero è caratterizzato da vegetazione erbacea seminaturale diretta conseguenza di un forte impatto antropico sul territorio dovuto ad agricoltura estensiva, pascolo e incendi. Nella fascia retrodunale sono presenti impianti artificiali di eucalipto, pino domestico e acacia salina. Le zone non coltivate sono coperte da una vasta e variegata macchia mediterranea.

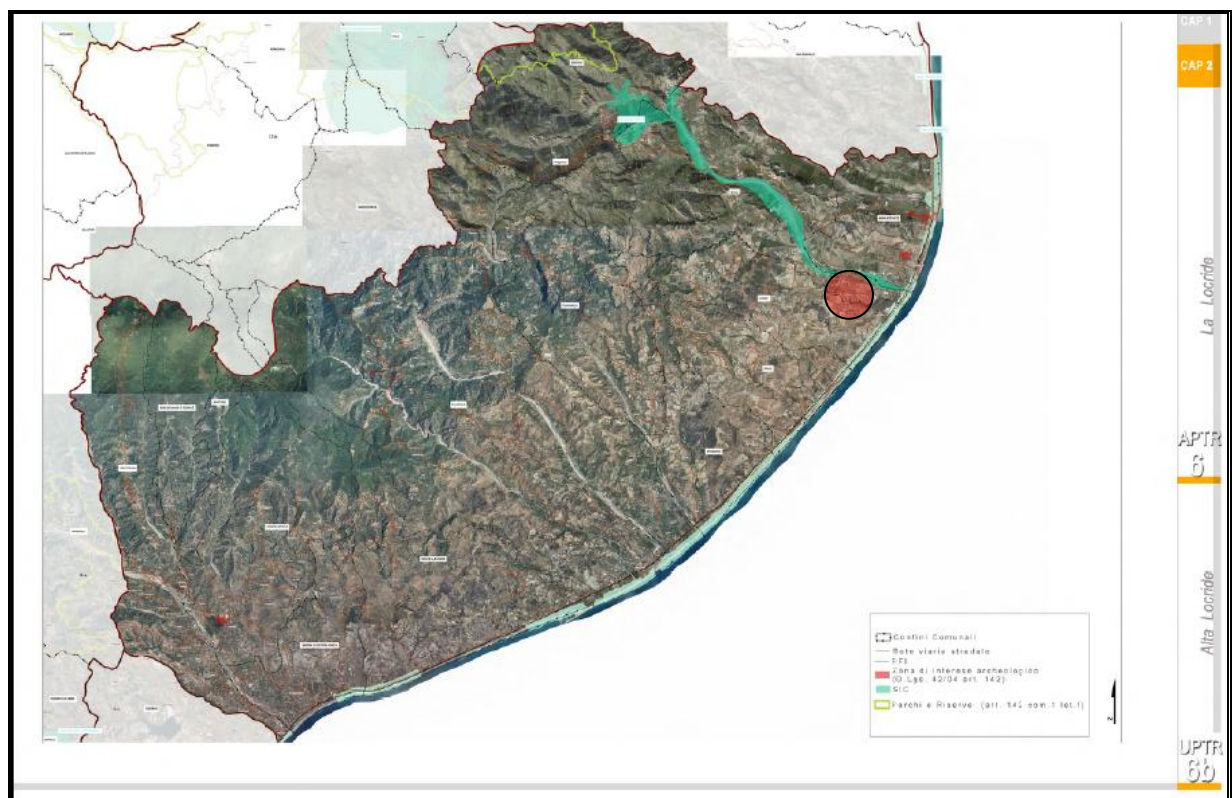
I paesaggi agrari caratterizzanti sono: gli uliveti e le motteti tipici di questa parte della Calabria, della fascia costiera e delle fiumare, e i vigneti di Bivongi.

La struttura insediativa è caratterizzata da centri di media e piccola dimensione, per la maggior parte con una forte valenza storica e culturale. Tra cui Roccella Jonica, il cui centro storico è caratterizzato dalla presenza dell'imponente castello angioino dei Carata. A seguito dell'apertura della dorsale della Limina che collega lo Jonio con il Tirreno in direzione di Rosarno, i centri di Gioiosa Jonica e Marina di Gioiosa, hanno assunto una posizione strategica all'interno dell'UPTR.





**Fig. 17 - Inquadramento dell'area di progetto all'interno delle APTR ( IGM)**



**Fig. 18 - Inquadramento dell'area di progetto all'interno delle APTR ( Ortofoto)**

I beni paesaggistici inerenti il progetto riguardano i corsi d'acqua e i territori coperti da foreste e da boschi, di cui si riportano, per completezza di informazioni, le disposizioni normative inerenti.

Nel Tomo 4 (Disposizioni normative), l'art.3 "Definizioni e tipologie" prevede al punto 4, comma 3, lettera c, che:

*"Rientrano inoltre i beni paesaggistici inerenti alle aree tutelate per legge ai sensi dell'articolo 134 lettera b) e ai sensi dell'art. 142 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e succ. mod. e int. (articolo così sostituito dall'articolo 12 del d.lgs. n. 157 del 2006, poi modificato dall'articolo 2 del d.lgs. n. 63 del 2008) ovvero: [...]*

*c) 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; per tali aree valgono le seguenti norme di tutela:*

- che le fasce di rispetto non costruite dei corsi d'acqua, nelle aree non antropizzate e non urbanizzate al di fuori dei centri abitati così come definiti nell'articolo 11, siano mantenute inedificabili, fatte salve le opere infrastrutturali pubbliche o di pubblica incolumità, le opere connesse alla tutela della salute e della pubblica incolumità;*
- che la vegetazione ripariale sia mantenuta e protetta;*
- vietare la trasformazione profonda dei suoli o qualsiasi intervento che modifichi l'equilibrio idrogeologico, fatti salvi gli interventi finalizzati alla tutela della pubblica incolumità;*
- vietare o regolamentare, ove sia necessario, i prelievi lapidei negli invasi e negli alvei di piena;*
- vietare la realizzazione di recinzioni che riducano l'accessibilità e la fruizione dei corsi d'acqua;*
- permettere la realizzazione di interventi di mobilità dolce lungo i corsi d'acqua;*
- permettere la realizzazione di strutture provvisorie e rimovibili per attività di produzione agricola o attività di fruizione turistica legate al tempo libero."*

*Sempre nel Tomo 4 all'art.3, punto 4, comma 3, lettera g, è previsto che:*

*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*



decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227; la norma di salvaguardia dovrà essere orientata a regolare la gestione delle foreste e dei boschi, mediante in particolare:

- opere di forestazione che impieghino solo specie arboree e arbustive autoctone secondo i principi della silvicoltura naturalistica;
- opere di bonifica, volte al miglioramento del patrimonio boschivo per quantità e specie, alla regimazione delle acque ed alla sistemazione della sentieristica e della viabilità forestale;
- opere connesse all'esercizio delle attività agro-silvo-pastorali che non comportino alterazione permanente dello stato dei luoghi.






È inoltre vietata la realizzazione dei seguenti interventi:










- la trasformazione e la rimozione della vegetazione arborea od arbustiva con esclusione degli interventi finalizzati alla gestione forestale e di quelli volti al ripristino/recupero di situazioni degradate, e le normali pratiche silvo-colturali che devono perseguire finalità naturalistiche;
- la nuova edificazione e ogni altro intervento, uso o attività, suscettibile di pregiudicare la struttura, la stabilità o la funzionalità ecosistemica o la fruibilità paesaggistica;
- le nuove attività estrattive e gli ampliamenti di quelle esistenti.







Si riporta di seguito una tabella riassuntiva delle interferenze riscontrate fra le opere di progetto con i dettami di cui all'articolo 15 del QTPR della Calabria,.









<b>Art. 15 , comma 3</b> - Caratteristiche favorevoli al fine della localizzazione nel sito individuato degli impianti in oggetto	Scarsità di insediamenti o nuclei abitativi che consente di valutare come minimo il livello di disturbo arrecato alle abitazioni ed alle attività antropiche	L'area risulta scarsamente abitata.	
	Buona accessibilità, in relazione alla rete viaria, che consenta di raggiungere agevolmente il sito di progetto dalle direttrici stradali primarie	L'area è facilmente raggiungibile dalla da una strada comunale che giunge fino alla SS106	
	Possibilità di collegare l'impianto alla Rete di Trasmissione Nazionale dell'energia elettrica	Nel vicino comune di Stilo è presente una cabina primaria di trasformazione che rende agevole la connessione dell'impianto	
<b><u>Art. 15 , comma 4, lettera a</u></b>	Gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili ed in particolare da fonte fotovoltaica soggetti all'Autorizzazione Unica di cui all'art. 12	Gli impianti agrivoltaici non sono soggetti al criterio ai sensi dell'articolo 4 c. 1 della Legge regionale 8 giugno 2022, n. 17 "Modifiche e integrazioni	







	del D.Lgs n. 387/2003, realizzati a terra in terreni a destinazione agricola ovvero, in particolare, nell'ambito di aziende agricole esistenti, non potranno occupare oltre un decimo dell'area impiegata per le coltivazioni garantendo le caratteristiche progettuali di cui al punto successivo	alla legge regionale 16 aprile 2002, n. 19 (Norme per la tutela, governo ed uso del territorio – Legge urbanistica della Calabria). (BURC n. 108 del 9 giugno 2022)	
	1. Siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO	L'area di progetto non ricade in nessun sito UNESCO	
	2. Aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico e/o segnate da vincolo di inedificabilità assoluta come indicate nel Piano di Assetto Idrogeologico della regione Calabria (P.A.I.) ai sensi del D.L. 180/98 e s.m.i.	L'impianto non insiste su aree vincolate di cui al criterio. Il cavidotto rientra parzialmente in area di attenzione idraulica ai sensi del PAI. Tuttavia, ai sensi dell'articolo 21, è consentita la realizzazione di infrastrutture a rete energetica non altrimenti localizzabili, compresi i manufatti funzionalmente connessi, a condizione che non costituiscano ostacolo al libero deflusso o riduzione dell'attuale capacità di invaso	
	3. Aree che risultano comprese tra quelle di cui alla Legge 365/2000 (decreto Soverato)	L'area su cui e le opere accessorie non ricade in aree comprese tra quelle di cui alla Legge 365/2000	
	4. Zone A e B di Parchi Nazionali e Regionali individuate dagli strumenti di pianificazione vigenti, ovvero, nelle more della definizione di tali strumenti, Zona 1 così come indicato nei decreti istitutivi delle stesse aree protette	L'area non ricade in siti vincolati di cui alla specifica di criterio	
	5. Zone C e D di Parchi Nazionali e Regionali individuate dagli strumenti di pianificazione vigenti, ovvero, nelle more di definizione di tali strumenti, nella Zona 2 laddove indicato dai decreti istitutivi delle stesse aree protette, fatte salve le eventuali diverse determinazioni contenute nei Piani dei Parchi redatti ai sensi della Legge 6 dicembre 1991, n. 394 "Legge quadro sulle aree protette"	L'area non ricade in siti vincolati di cui alla specifica di criterio	
	6. Aree della Rete Ecologica, riportate nell'Esecutivo del Progetto Integrato Strategico della Rete Ecologica Regionale – Misura 1.10 – P. O. R. Calabria 2000-2006, pubblicato sul SS n. 4 al BURC – parti I e II – n. 18 del 1 ottobre 2003), così come integrate dalle presenti norme, e che sono:	L'area non ricade in siti vincolati di cui alla specifica di criterio ad eccezione del cavidotto interrato che interessa parzialmente la ZSC Vallata dello Stilaro	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aree centrali (core areas e key areas);</li> <li>• fasce di protezione o zone di cuscinetto (buffer zone);</li> <li>• fasce di connessione o corridoi ecologici (green ways e blue ways);</li> <li>• aree di restauro ambientale (restoration areas);</li> <li>• aree di ristoro (stepping stones).</li> </ul>		
	<p>7. Aree afferenti alla Rete Natura 2000, designate in base alla Direttiva 92/43/CEE (Siti di Importanza Comunitaria) ed alla Direttiva 79/409/CEE (Zone di Protezione Speciale), come di seguito indicate, e comprensive di una fascia di rispetto di 500 metri nella quale potranno essere richieste specifiche valutazioni di compatibilità paesaggistica:</p> <p>Siti di Interesse Comunitario (SIC), Siti di Importanza Nazionale (SIN), Siti di Importanza Regionale (SIR).</p>	L'area non ricade in siti vincolati di cui alla specifica di criterio ad eccezione del cavidotto interrato che interessa parzialmente la ZSC Vallata dello Stilaro	
	8. Zone umide individuate ai sensi della convenzione internazionale di Ramsar	L'area non ricade in siti vincolati di cui alla specifica di criterio	
	9. Riserve statali o regionali e oasi naturalistiche	L'area non ricade in siti vincolati di cui alla specifica di criterio	
	10. Important Bird Areas (I.B.A.)	L'area non ricade in siti vincolati di cui alla specifica di criterio	
	11. Aree Marine Protette	L'area non ricade in siti vincolati di cui alla specifica di criterio	
	12. Aree comunque gravate da vincolo di inedificabilità o immodificabilità assoluta	L'area non ricade in siti vincolati di cui alla specifica di criterio	
	13. Aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) istituite ai sensi della Legge 394/91 ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Protette, con particolare riferimento alle aree di riserva generale orientata di cui all'art. 12, comma 2, lettere a) e b) della legge 394/91 ed equivalente a livello regionale	L'area non ricade in siti vincolati di cui alla specifica di criterio	
	14. Le aree non comprese in quelle di cui ai punti precedenti ma che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità (fasce di rispetto o aree contigue	L'area non ricade in siti vincolati di cui alla specifica di criterio	

	delle aree naturali protette; istituendo aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta)		
	15. Aree di connessione e continuità ecologico-funzionale tra i vari sistemi naturali e seminaturali; aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette; aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle Convenzioni internazionali (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle Direttive comunitarie (79/409/CEE e 92/43/CEE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione	L'area non ricade in siti vincolati di cui alla specifica di criterio	
	16. Aree che rientrano nella categoria di Beni paesaggistici ai sensi dell'art. 142 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti	L'area non ricade in siti vincolati di cui alla specifica di criterio ad eccezione del cavidotto interrato che interessa parzialmente un'area a vincolo paesaggistico di cui al D.Lgs 42/2004 art 142 c.1 lett. c). Ai sensi del Decreto del Presidente della Repubblica 13 febbraio 2017, n. 31 Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata (G.U. 22 marzo 2017, n. 68), l'intervento rientra nel punto A.15 dell'allegato A del suddetto DPR	
	17. Aree Archeologiche e Complessi Monumentali individuati ai sensi dell'art. 101 del D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42	L'area non ricade in siti vincolati di cui alla specifica di criterio	
	18. Torri costiere, castelli, cinte murarie e monumenti bizantini di cui all'art. 6 comma 1 lettere h) ed i) della L.R. n. 23 del 12 aprile 1990	L'area non ricade in siti vincolati di cui alla specifica di criterio	
	19. Zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso	L'area non ricade in siti vincolati di cui alla specifica di criterio	
	20. Aree, immobili ed elementi che rientrano nella categoria ulteriori immobili ed aree, (art 143 comma 1 lettera d) del D. Lgs. 42/04 e s. m. i.) specificamente individuati dai Piani Paesaggistici d'ambito costituenti patrimonio identitario della comunità della Regione Calabria (Beni Paesaggistici Regionali), ulteriori contesti (o beni	L'area non ricade in siti vincolati di cui alla specifica di criterio	

	identitari), diversi da quelli indicati all'articolo 134, da sottoporre a specifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione con valore identitario (art. 143 comma 1 lett. e) e degli Interni per come definite ed individuate dal decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i. e dalle presenti norme		
	21. Le aree ed i beni di notevole interesse culturale di cui alla Parte Seconda del d.lgs 42 del 2004 nonché gli immobili ed aree dichiarate di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art.136 del Dlgs 42/04	L'area non ricade in siti vincolati di cui alla specifica di criterio	
	22. Zone all'interno di con visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattività turistica	L'area non ricade in siti vincolati di cui alla specifica di criterio	
	23. Per i punti di osservazione e/o punti belvedere e con visuali di questo QTRP a seguito di specifica perimetrazione tecnica derivante da una puntuale analisi istruttoria da consolidare in sede di Piano Paesaggistico d'Ambito	L'area non ricade in siti vincolati di cui alla specifica di criterio	
	24. Aree comprese in un raggio di 500 metri da unità abitative esistenti e con presenza umana costante dalle aree urbanizzate o in previsione, e dai confini comunali.	L'area dista meno di 500 m da unità abitative esistenti e con presenza umana costante dalle aree urbanizzate	
	25. Le "aree "agricole di pregio", considerate "Invarianti strutturali Paesaggistiche" in quanto caratterizzate da colture per la produzione pregiata e tradizionale di cui al paragrafo 1.5 del Tomo 2 "Visione Strategica"	L'area non ricade in siti vincolati di cui alla specifica di criterio. La verifica del criterio è demandata alla valutazione delle autorità competenti in sede di conferenza dei servizi	
	<b>a.</b> Evitare gli interventi che comportino significative alterazioni della morfologia dei suoli, specialmente per quelli situati in pendenza e su versanti collinari	Il progetto non prevede attività di riprofilatura del terreno in quanto lo stesso si presenta sub pianeggiante senza necessità di movimenti terra	
	<b>b.</b> Mantenere i tracciati caratterizzanti riconoscibili sul terreno quali reti di canalizzazioni, opere storiche di presidio idraulico e ogni relativa infrastruttura (ponti, costruzioni, gallerie, ecc...), viabilità storica e gli elementi del mosaico paesaggistico	Il progetto non prevede interferenze con le opere di cui al criterio	
	<b>c.</b> Conservare i segni rurali ancora presenti sui terreni agricoli quali aie, fontanili, lavatoi, forni, edicole,	Il progetto non prevede interferenze con le opere di cui al criterio	

	<b>d.</b> Organizzare a terra i filari delle vele fotovoltaiche prevedendo idonei spazi o filari “verdi”, anche rivegetati, per attenuare la continuità visiva determinata dai pannelli fotovoltaici	L'integrazione dell'impianto di produzione con la coltivazione agricola consente di rispettare il criterio- Vedi Elaborato PR0	
	<b>e.</b> Comporre una disposizione planimetrica delle vele secondo comparti non rigidamente geometrici ma di andamento adatto alla morfologia del luogo, per conseguire forme planimetriche dell'impianto di elevata qualità architettonica inserite nel contesto e nella trama del paesaggio locale;	Vedi Elaborato PR0	
	<b>f.</b> Prevedere opportune schermature vegetali non secondo schemi rigidi e continui per mitigare l'impatto visivo dell'impianto, utilizzando essenze autoctone con ecotipi locali, al fine di una migliore integrazione con il contesto di riferimento;	Vedi Elaborato PR0	

		
CRITERIO VERIFICATO	CRITERIO NON VERIFICATO	CRITERIO da VERIFICARE

A seguito di una verifica puntuale dei 25 criteri indicati nell'articolo 15 e di quelli indicati nell'articolo 25, si può attestare una sostanziale verifica di conformità del progetto alle prescrizioni in termini di tutela e di rispetto delle aree non idonee all'installazione di impianti fotovoltaici.

L'unico aspetto in contrasto parzialmente con tali norme è l'attraversamento del cavidotto interrato che interessa parzialmente la **ZSC Vallata dello Stilaro** e la possibile interferenza con abitazioni a carattere residenziale continuo.

Occorre, tuttavia, evidenziare come *"una piana lettura della disposizione rende palese come il Q.T.R.P. non individua direttamente le aree non idonee all'installazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica, demandando piuttosto tale specificazione ai successivi Piani di Settore. Esso, invero, si limita a indicare venticinque categorie di aree, specificando che i singoli Piani di Settore individuare tra queste i siti non idonei all'installazione degli impianti eolici. Dunque, ben potrebbe accadere che i singoli Piani di Settore non proibiscano la realizzazione degli impianti di cui si discorre nel raggio di 500 m. dalle abitazioni, dalle aree urbanizzate o dai confini comunali, oppure individuino come inidonea l'area ricompresa in un raggio di minore estensione. Ne deriva che deve escludersi che il Q.T.R.P. abbia efficacia immediatamente lesiva nei confronti del proponente un nuovo*

impianto ( Cfr. Sentenza del Tribunale Amministrativo Regionale II sez. **01579/2017 REG.PROV.COLL.N. 01021/2017 REG.RIC.)**")

Tale conclusione si rinviene, peraltro, nella stessa nota della Regione Calabria – Dipartimento 11 del 26 maggio 2017, prot. n. 176791, "La Regione, interpellata da un Comune "nell'ambito dell'ordinaria attività consultiva", ha rilevato, in particolare, che: *"La lettura letterale e sistematica delle disposizioni sopra richiamate, porta a concludere che le aree di cui all'art. 15, comma 4, lett. b), fatti salvi i provvedimenti normativi concorrenti, sono da ritenersi oggi potenzialmente non idonee e, potranno risultare effettivamente inidonee all'installazione degli impianti di energia elettrica con l'approvazione dei succitati Piani di settore. Resta inteso, tuttavia, che, nelle more di tale approvazione, le suddette aree potenzialmente non idonee, così come individuate dal QTRP dovranno essere opportunamente considerate dalle autorità competenti e procedenti in materia ambientale nell'ambito del processo valutativo finalizzato al rilascio dei provvedimenti di competenza"*.

In conclusione,

- ✓ Considerato che l'art.15 del Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico - non rende, in modo automatico e immediato, inidonee all'installazione degli impianti di energia elettrica le aree ubicate a meno di 500 metri di distanza dal confine comunale e/o dalle unità abitative a carattere residenziale;
- ✓ Ritenuto che i contenuti di cui all'art. 15 costituiscono vere e proprie direttive, ovvero norme e indirizzi da seguire nell'ambito degli interventi in questione e nell'ambito del procedimento di formazione dei Piani di Settore e le aree in esso indicate sono solo potenzialmente inidonee all'installazione degli impianti di energia elettrica, mentre "potranno" risultare effettivamente inidonee solo con l'approvazione del su citato Piano;

si attesta la conformità del progetto al QTRP, subordinando la stessa al un processo valutativo finalizzato al rilascio del provvedimento di approvazione da parte dell'amministrazione competente.

#### 2.3.3.3 Piano Stralcio 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. L'esecutività delle sue previsioni è affidata alle amministrazioni locali che, accogliendo le indicazioni contenute dagli elaborati del PAI di pertinenza di ciascun Comune, procedono alla redazione delle varianti agli strumenti urbanistici comunali.

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 la Delibera n. 3/2016 dell'11 aprile 2016, il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Regione Calabria ha approvato le "Procedure per l'aggiornamento del Rischio Idraulico del PAI Calabria - Nuove Carte di Pericolosità e Rischio Idraulico - e la modifica delle Norme Tecniche di Attuazione e Misure di Salvaguardia (NAMS) del PAI relative al Rischio Idraulico" e le "Procedure per l'aggiornamento del Rischio Frane del PAI Calabria - Nuove Carte di Pericolosità e Rischio Frane - e la modifica delle Norme Tecniche di Attuazione e Misure di Salvaguardia (NAMS) del PAI relative al Rischio Frana".

Nel 2022 sono state approvate le ultime modifiche della perimetrazione e/o classificazione delle aree a rischio dei Piani Stralcio per l'Assetto Idrogeologico ai sensi dell'art. 68, comma 4bis e 4 ter (commi aggiunti dall'art. 54, comma 3, legge n. 120 del 2020).

Le finalità perseguite da detto Piano sono enunciate all'articolo 1 delle Norme di Attuazione, nei seguenti termini:

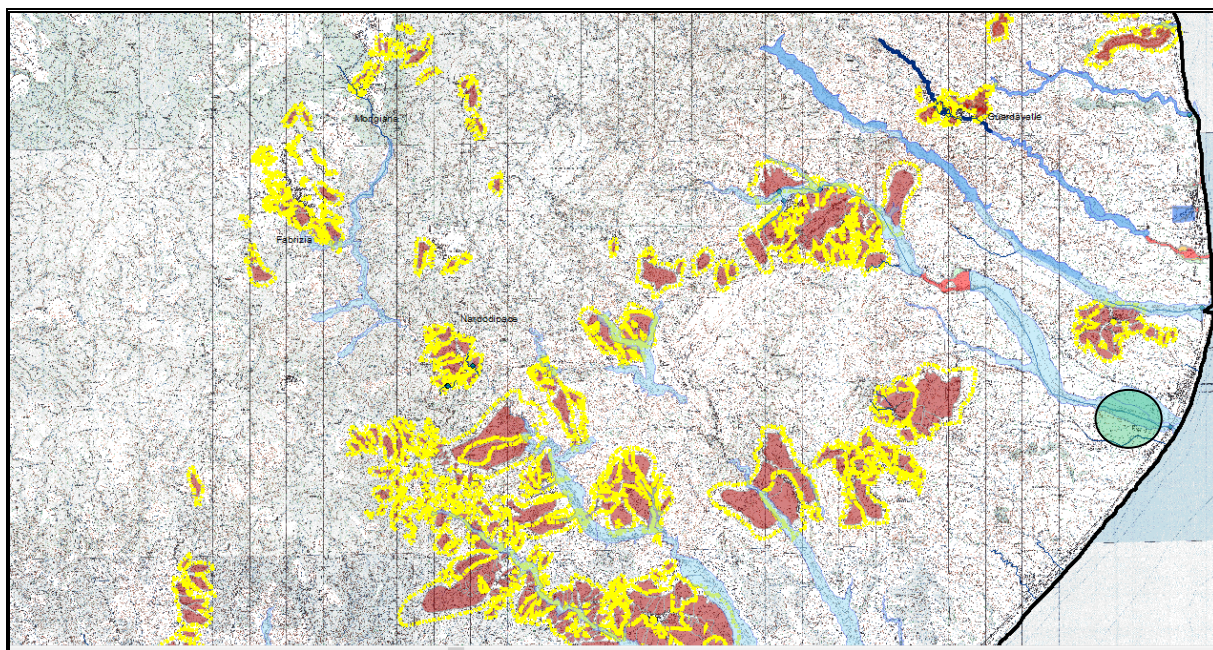
- ha valore di piano territoriale di settore, strumento conoscitivo e normativo dell'Autorità di Bacino Regionale della Calabria (comma 1);
- persegue l'obiettivo di garantire adeguati livelli di sicurezza al territorio sotto il profilo geomorfologico, relativamente alla dinamica dei versanti, all'assetto idraulico, alla dinamica dei corsi d'acqua, all'assetto della fascia costiera (comma 2);
- le finalità sono perseguite attraverso (comma 3):
- l'adeguamento degli strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale,
- la definizione dei rischi,
- la costituzione di vincoli e prescrizioni,
- l'individuazione di interventi su 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 piano di bacino per l'assetto idrogeologico dell'Unit of Management Regionale Calabria e Interregionale Lao (ex Autorità di Bacino Regionale Calabria), ricadente all'interno del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale, è finalizzato al miglioramento delle condizioni del regime idraulico e della stabilità geomorfologica necessari a ridurre gli attuali livelli di pericolosità e a consentire uno sviluppo del territorio sostenibile rispetto agli assesti naturali ed alla loro tendenza evolutiva.

I Piani Stralcio ad oggi approvati risultano essere i seguenti:

- Piano Stralcio Assetto Idrogeologico – Rischio da frana
- Piano Stralcio Assetto Idrogeologico – Rischio idraulico
- Piano Stralcio Erosione Costiera





**Figura 19 – Inquadramento rispetto alle aree soggette a vincolo idrogeologico (PAI)**

#### 2.3.3.3.1 Relazione con il progetto

Dalla figura precedenti, estratta dalla cartografia di Piano, si evince come le aree individuate dal progetto siano esterne alle perimetrazioni del PAI, sia per quanto riguarda il rischio ed il pericolo da frana che per quanto riguarda il rischio idraulico. Un tratto di cavidotto interessa un'area di attenzione idraulica, la cui compatibilità con il regime di vincolo imposto è dimostrata nel paragrafo successivo.

#### 2.3.3.4 Piano Stralcio di Bacino del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale per l'Assetto, la Mitigazione e la Gestione del Rischio da alluvioni

Con delibera 2 del 24/10/2024, poi modificato con delibera **6 del 31/07/2025**, è stato adottato, ai sensi degli artt. 66,67 e 68 del D.Lgs 152/06 e s.m.i. il progetto di Piano Stralcio di Bacino del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale per l'Assetto, la Mitigazione e la Gestione del Rischio da alluvioni – Calabria/Lao. Il Progetto di Piano in parola contiene le esigenze del PGRA e del PAI in un'unica proposta che si riferisce all'Assetto, alla Mitigazione e alla Gestione del Rischio da Alluvioni sul territorio e pertanto vuole costituire un “percorso amministrativo/tecnico integrato in materia di Rischio da Alluvione”. In tale quadro, l'Autorità di Bacino Distrettuale ha predisposto la proposta di adozione del Progetto di Piano Stralcio del Piano di Bacino Distrettuale per il territorio della UOM Calabria-Lao

(PSdGDAM-RisAl-Cal/L), Settore Funzionale – Alluvioni. Le nuove mappe di pericolosità idraulica hanno previsto l'individuazione dei tre livelli di pericolosità come dettato dalle norme vigenti:

- aree a alta pericolosità idraulica (P3) - eventi di piena frequenti con tempo di ritorno indicativo compreso tra 20 e 50 anni;
- aree a media pericolosità idraulica (P2) - eventi di piena poco frequenti con tempo di ritorno indicativo compreso tra 100 e 200 anni;
- aree a bassa pericolosità idraulica (P1) – eventi di piena estremi con tempo di ritorno indicativo compreso tra 300 e 500 anni.

L'Autorità ha proseguito anche alla valutazione del Bene Esposto al fine di pervenire alla valutazione e perimetrazione del rischio (R4, R3, R2 ed R1). A corredo delle perimetrazioni di cui sopra sono state redatte le “norme di attuazione” che entreranno in vigore a seguito dell'approvazione del Piano Stralcio/ Gestione- Distretto Appennino Meridionale -Rischio Alluvione - Calabria/Lao(PSdGDAM-RisAl-Cal/L). Nelle more dell'approvazione del PSdGDAM-Ris Al-Cal/L, sono state contestualmente adottate, con la surrichiamata delibera 6 del 31/07/2005, le Misure di Salvaguardia (MdS), ai sensi dell'art 65 comma 7 del D.lgs. 152/2006, in tutte le aree perimetrate a pericolosità idraulica P1, P2 e P3 rispetto alle aree di rischio individuate R1, R2, R3 e R4, ai sensi degli articoli 4,5, 6, 7, 8, 9 e 10 di cui all'allegato 2 della suddetta delibera. Le misure di salvaguardia sono immediatamente vincolanti, restano in vigore sino all'approvazione del Piano e comunque per un periodo non superiore a tre anni e hanno il compito di assicurare l'invarianza idraulica ed idrologica, nonché il drenaggio idraulico sostenibile in una alla previsione di interventi infrastrutturali pubblici funzionali all'inveramento dei predetti obiettivi.

#### 2.3.3.4.1 Relazione con il progetto

Un tratto di cavidotto lungo il suo tracciato interessa, tra le diverse zone a differente pericolosità e rischio, un'area P3 a rischio R4, che rappresenta la condizione più gravosa: la sua realizzazione è consentita dal PSDgDAM ai sensi dell'articolo 4 comma 2 lettera a) recante la *“Aree ad alta pericolosità idraulica P3 ricadenti in subareali di rischio R4. Interventi ammissibili e divieti”*. Nel dettaglio, è il comma 2 del suddetto articolo a definire gli interventi consentiti in tali aree, che riporta nella lettera a) *la possibilità di realizzare nuove infrastrutture, incluse quelle lineari di trasporto, comprensive dei relativi manufatti di servizio, purché essenziali e non diversamente localizzabili; a condizione che non*



costituiscono ostacolo al libero deflusso, o riduzione dell'attuale capacità d'invaso, previo parere dell'ABR". Il cavidotto, rientrando nella fattispecie rubricata nel suddetto comma 2 in quanto nuova infrastruttura elettrica non altrimenti localizzabile, risulta compatibile con il regime di vincolo. Lo studio di compatibilità idraulica allegata alla presente, dimostra che l'intervento non costituisce ostacolo al libero deflusso, né riduce l'attuale capacità d'invaso e l'officiosità idraulica del fiume Stilaro.

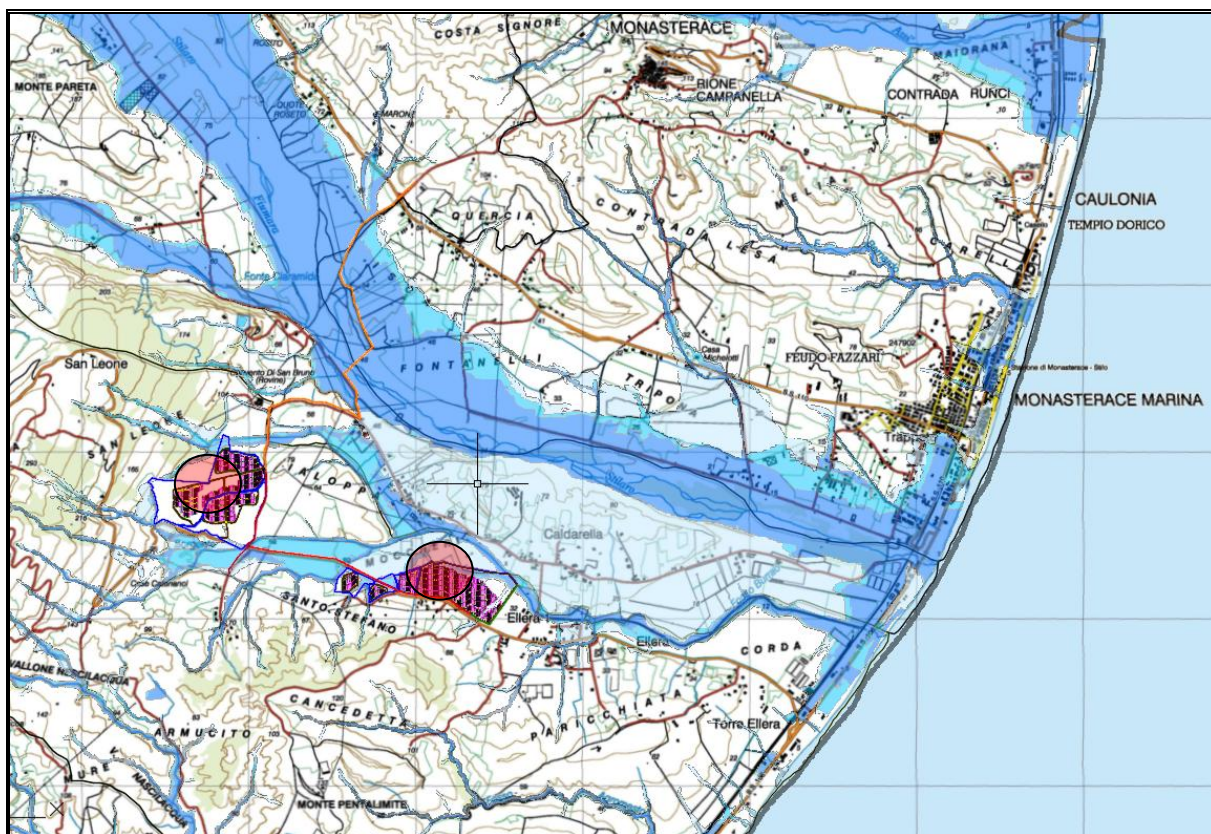


Figura 20 – Inquadramento rispetto alle aree soggette a vincolo idrogeologico (PGRA)

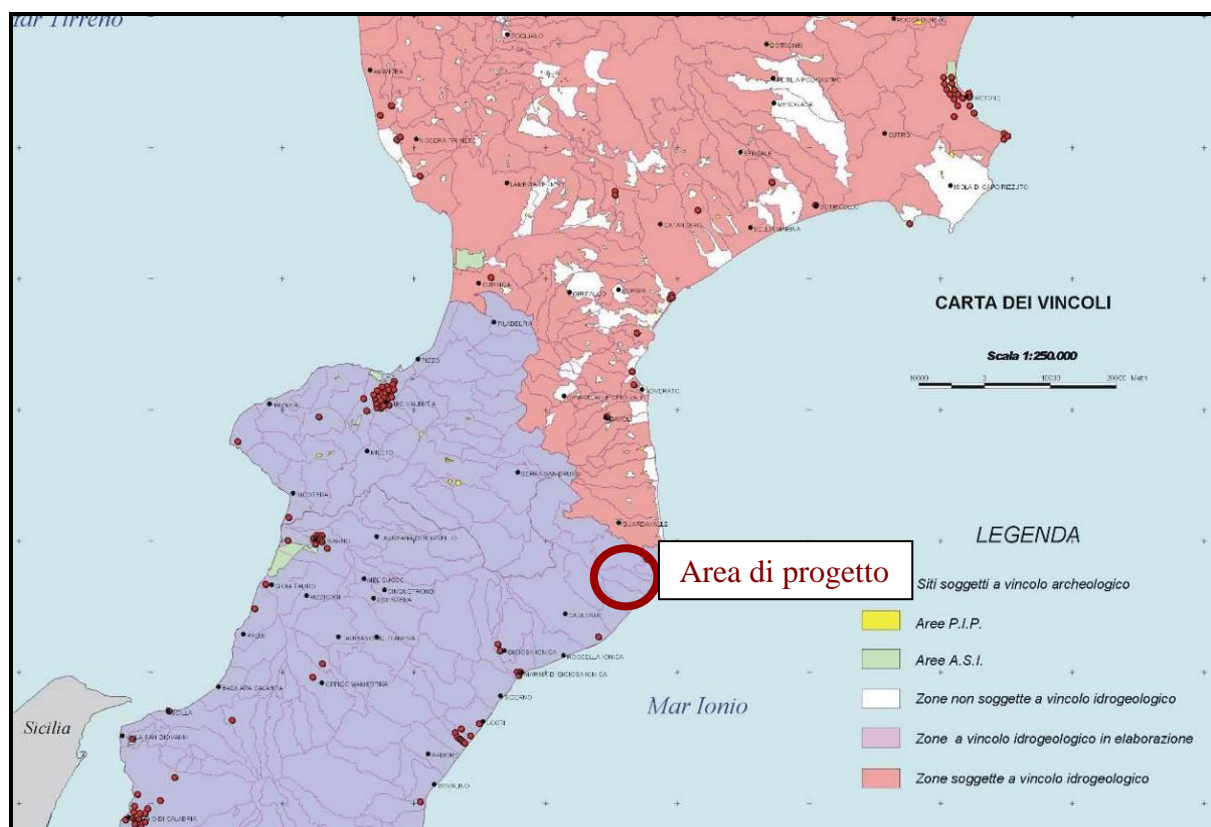
#### 2.3.3.5 Vincolo idrogeologico

Il Vincolo Idrogeologico, istituito dal Regio Decreto 3267/1923 e il successivo regolamento di attuazione R.D. 1126/1926 tutt'ora in vigore, è lo strumento che consente la tutela di quelle aree che, a fronte di interventi di trasformazione comportanti movimentazione di terreno, sono passibili di dissesto in termini di stabilità dei versanti, innesco di fenomeni erosivi o di regimazione 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 ad uso.



**Figura 21 – Inquadramento rispetto alle aree soggette a vincolo idrogeologico (R.D: 3267/1923)**

#### 2.3.3.5.1 Relazione con il progetto

Per i territori vincolati, sono segnalate una serie di prescrizioni sull'utilizzo e la gestione. Il vincolo idrogeologico deve essere tenuto in considerazione soprattutto nel caso di territori montani dove tagli indiscriminati e/o opere di edilizia possono creare gravi danni all'ambiente. Dalle informazioni reperite tramite il geoportale Difesa del Suolo dell'U.O.A. Politiche della Montagna, Foreste e Forestazione, Difesa del Suolo afferente al Dipartimento Presidenza della Regione Calabria è emerso che le aree del territorio comunale di Camini, interessate dall'installazione dell'impianto in oggetto, non rientrano all'interno di quelle

sottoposte a vincolo idrogeologico di cui al R.D. 3267/1923. Ne consegue che il progetto in questione non dovrà essere sottoposto all'esame della sopra citata Unità regionale, competente in materia, per il rilascio del giudizio di compatibilità idrogeologica ai sensi delle vigenti Prescrizioni di Massima di Polizia Forestale.

#### 2.3.3.6 Piano Tutela delle Acque (PTA)

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 e attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati;
- conseguire il miglioramento dello stato delle acque ed 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 delle inondazioni 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 superficiali che sotterranei si deve assicurare il mantenimento dello stato di qualità "buono", mantenerlo 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 definite 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.

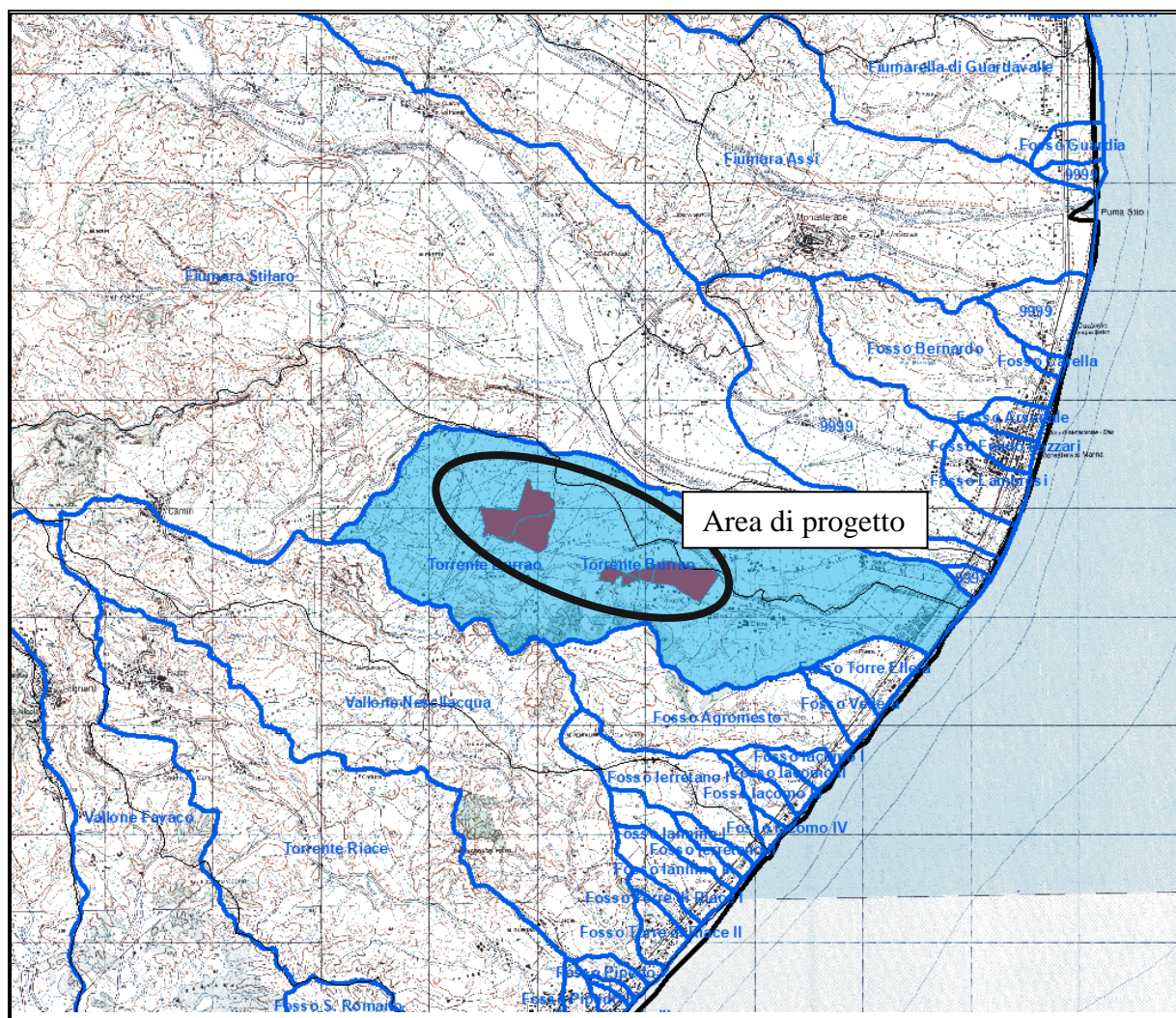
Nella Regione Calabria i maggiori carichi inquinanti afferenti ai corpi idrici superficiali e sotterranei possono ritenersi attribuibili prevalentemente: agli scarichi domestici solo in parte trattati in impianti di depurazione, alla fertilizzazione dei suoli operata in agricoltura, ai residui dell’attività 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.

#### 2.3.3.6.1 Relazione con il progetto

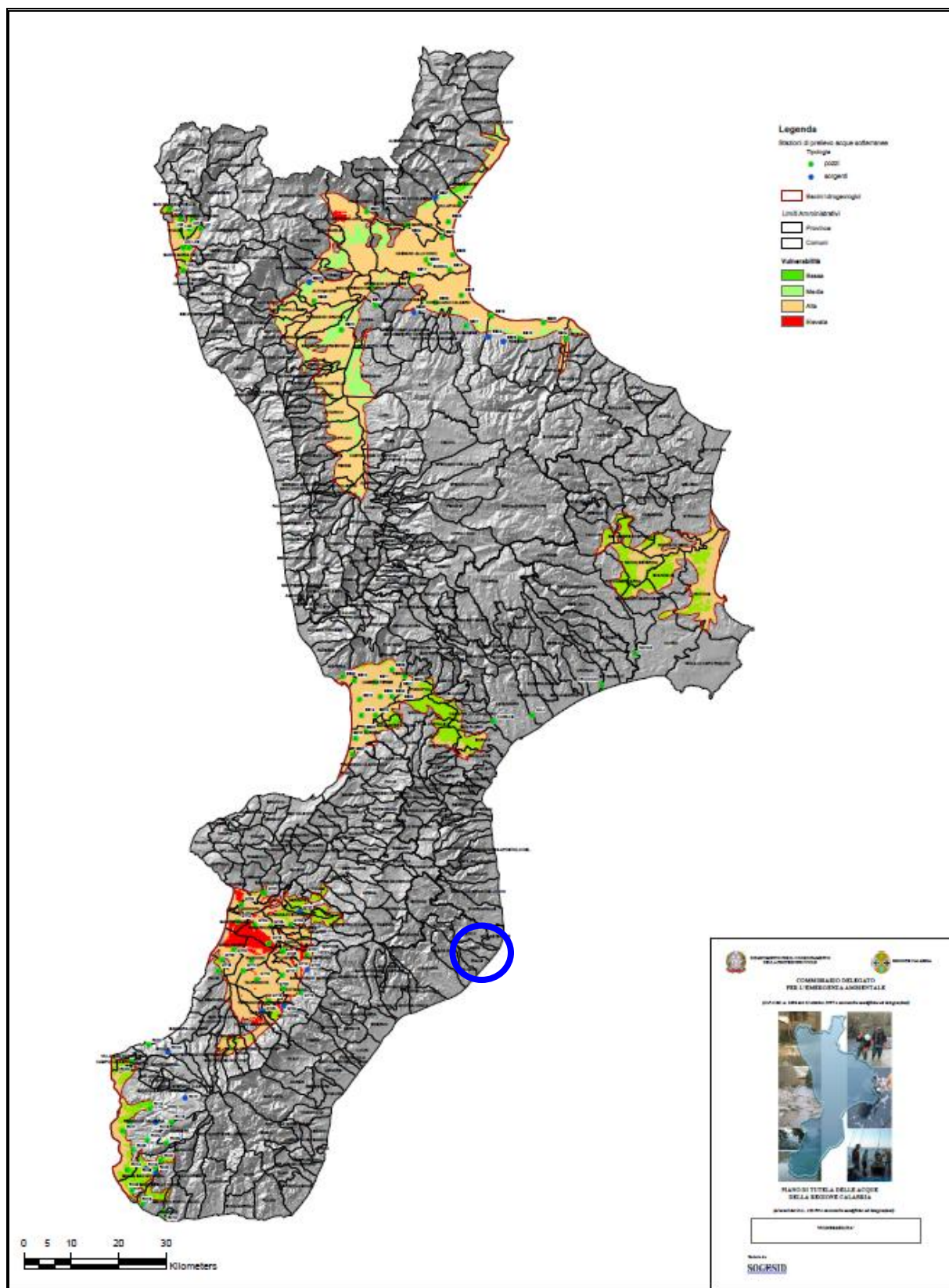
In termini idrografici l’impianto agrivoltaico oggetto di questo studio interessa il bacino idrografico del Torrente Burrao.





**Figura 22 – Inquadramento Bacini idrografici interessati dalle opere in progetto**

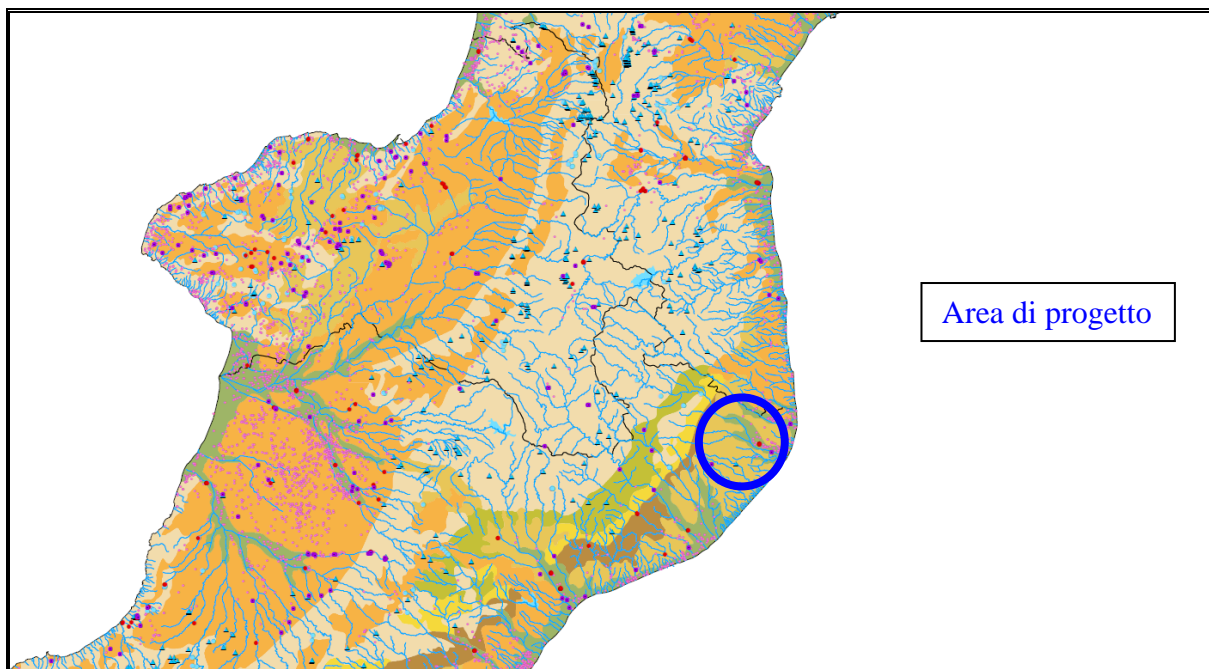
Si specifica che il bacino idrografico del Torrente Burrao non rientra tra i corpi idrici significativi ai sensi del D.L. 152/99 e, pertanto, non è soggetto ad attività di controllo e monitoraggio previsto dal suddetto decreto legge (vedi figura 25). Per quanto riguarda le eventuali interferenze con il Piano di Tutela delle Acqua, l'area non è indicata come vulnerabile; si riporta, di seguito, un estratto della tavola “*Tavola della vulnerabilità*” che evidenzia la posizione dei pozzi rispetto dall'area di studio.



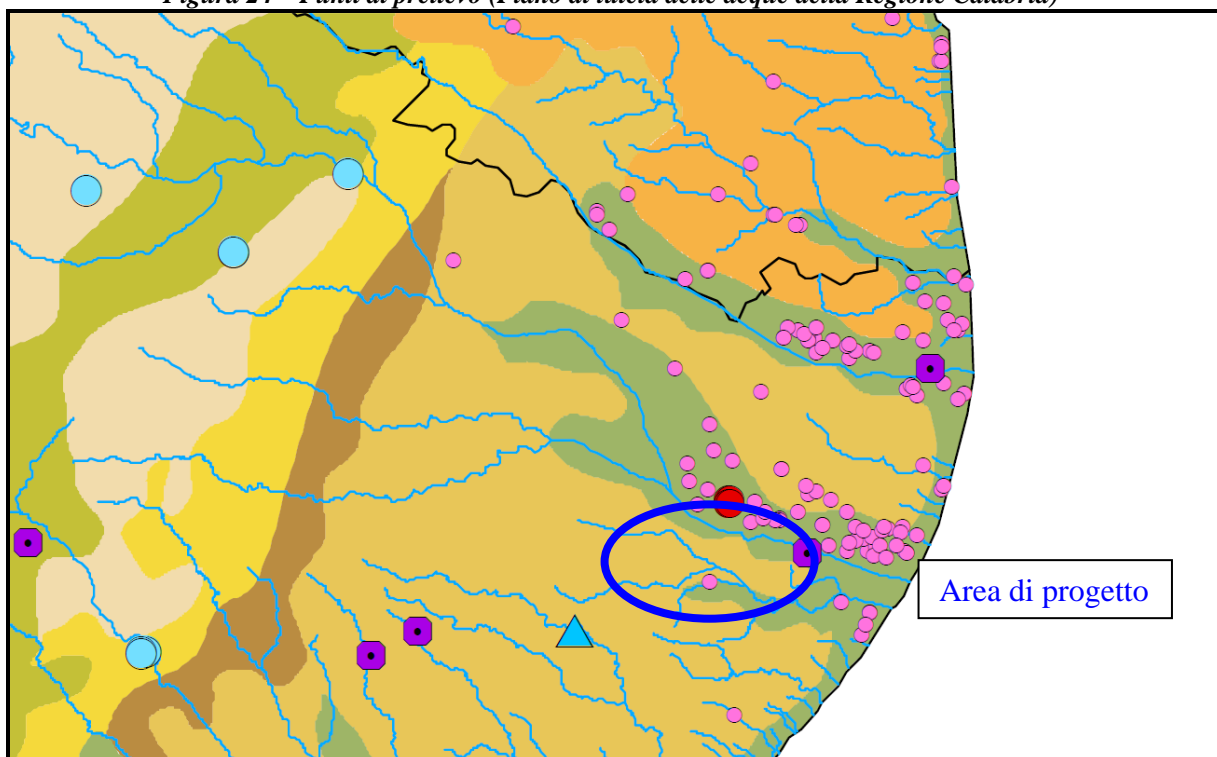
**Figura 23 - Stralcio PTA, Tavola della vulnerabilità**



Come si può evincere dalle figure successive, negli intorno immediati dell'area di progetto non sono presenti pozzi contemplati all'interno del Piano di Tutela delle Acque. Sono presenti, invece, diversi punti di prelievo comunali, di sorical e privati nella zona e tale condizione impone delle verifiche idrogeologiche per verifica di eventuali interferenze da eseguirsi nell'abito della progettazione esecutiva dell'opera.



**Figura 24 – Punti di prelievo (Piano di tutela delle acque della Regione Calabria)**



**Figura 25 – Punti di prelievo (Piano di tutela delle acque della Regione Calabria)**

### 2.3.3.7 Piano Tutela della qualità dell'aria

La tutela della qualità dell'aria costituisce un elemento irrinunciabile e inderogabile nelle politiche della Regione Calabria, considerate le importanti implicazioni sulla salute dei cittadini e sull'ambiente. Il Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria (PRTQA), 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", ha l'obiettivo di mettere a disposizione delle Province, dei Comuni e di tutti gli altri enti pubblici e privati e dei singoli cittadini un quadro aggiornato e completo della situazione attuale.

Con questo strumento, inoltre, la Regione Calabria fissa le linee che intende percorrere per raggiungere elevati livelli di protezione ambientale nelle diverse zone individuate.

Il PRTQA è stato elaborato applicando e sviluppando le indicazioni della direttiva 2008/50/CE al fine di:

- Rappresentare una strategia integrata per tutti gli inquinanti normati;
- Poter essere integrato ogni qualvolta la legislazione prescrive la necessità di prendere in considerazione nuovi inquinanti;
- Migliorare la qualità dell'aria relativamente alle nuove problematiche emergenti;
- Conseguire un miglioramento in riferimento alle problematiche globali quali la produzione di gas serra.

Il Piano è organizzato secondo il seguente schema:

- Zonizzazione del territorio;
- Classificazione delle zone valutando eventuali superamenti delle soglie di valutazione superiore e inferiore;
- Gestione, in termini di pianificazione della qualità dell'aria, attraverso la strutturazione della rete di rilevamento Regionale;
- Interventi previsti dal Piano.

Al fine di ridurre i livelli di inquinamento su tutto il territorio, gli obiettivi per raggiungere tale finalità sono sicuramente il rispetto dei valori limite di qualità dell'aria per i vari inquinanti, ovvero raggiungere livelli di qualità dell'aria che non comportino impatti o rischi inaccettabili per la salute e l'ambiente secondo il principio di precauzione e prevenzione del danno.

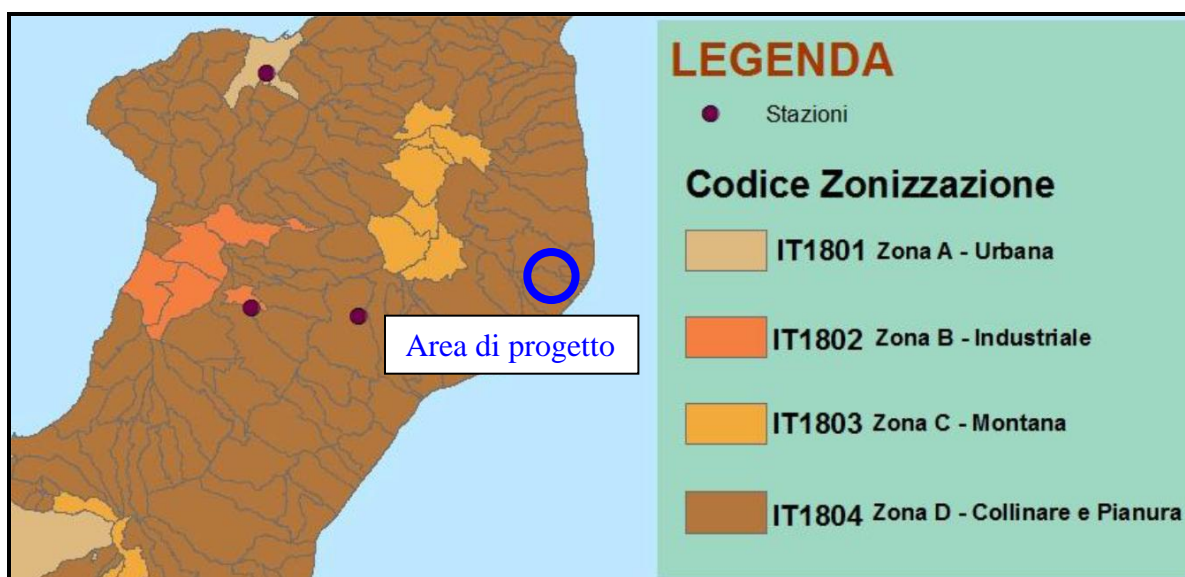
Il Piano persegue dunque i seguenti obiettivi generali:

- Integrare le considerazioni sulla qualità dell'aria nelle altre politiche settoriali;
  - Migliorare e aggiornare il quadro conoscitivo, relativo in particolare 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 permettere una più efficace partecipazione al processo decisionale in materia; attivare iniziative su buone pratiche compatibili con le finalità generali del piano, in particolare sul risparmio energetico al fine di ottenere un doppio beneficio ambientale consistente nella riduzione delle emissioni di sostanze inquinanti e dei gas climalteranti regolati dal Protocollo di Kyoto;
- La tutela e la riduzione delle emissioni in atmosfera.

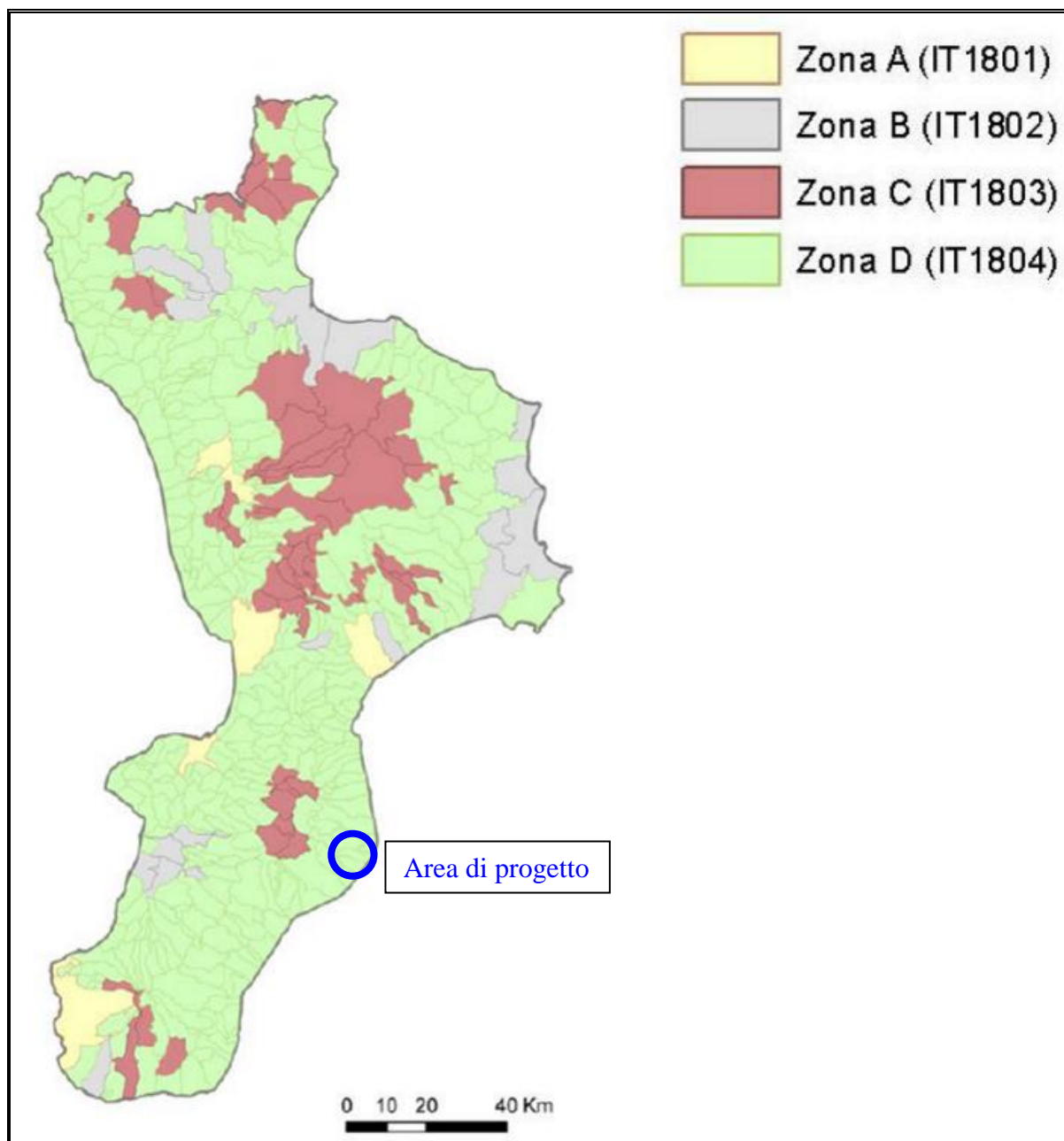
La zonizzazione del territorio regionale, effettuata ai fini della valutazione della qualità dell'aria, ha classificato lo stesso territorio in 4 zone omogenee così classificate:

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

Come si evince dall'immagine che segue, l'area di intervento viene classificata nel Piano di Tutela della Qualità dell'Aria come *Zona D Collinare e costiera senza specifici fattori di pressione*.



**Figura 26 –Stralcio Zonizzazione in base al Piano di Tutela della Qualità dell'Area**



*Figura 27– Zonizzazione in base al Piano di Tutela della Qualità dell'Area e localizzazione area di interesse progettuale*

#### 2.3.3.8 Programma di Sviluppo Rurale 2014/2020 della Regione Calabria (PSR 2014/2020)

Il Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020 della Regione Calabria è stato approvato dalla Commissione Europea il 20 novembre 2015 e mira, fondamentalmente, a favorire la tutela degli ecosistemi e la competitività del settore agricolo.

Si tratta dello strumento di programmazione regionale con il quale viene data applicazione, per il periodo 2014-2020, alla politica comune di sviluppo rurale, oggetto di sostegno da parte

del Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale (FEASR) ai sensi del Regolamento (UE) 1305/2013 e del relativo Regolamento delegato e Regolamento di esecuzione.

Nel PSR vengono definite le strategie e gli obiettivi di sviluppo rurale in coerenza con gli obiettivi comunitari, la Strategia Europa 2020 e l'Accordo di Partenariato redatto a livello nazionale sulla gestione dei fondi SIE nella programmazione 2014-2020.

Nel Regolamento 1303/2013 (Titolo III – Capo I – art. 9), recante disposizioni comuni anche sul fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale, sono enunciati 11 obiettivi tematici che sono tradotti in specifiche priorità per ciascun fondo SIE, che discendono dalle tre priorità generali di Europa 2020.

Questi sono elencati come segue:

- Rafforzare la ricerca, lo sviluppo tecnologico e l'innovazione;
- Migliorare l'accesso alle TIC, nonché l'impiego e la qualità delle medesime;
- Promuovere la competitività delle PMI, del settore agricolo (per il FEASR) e del settore della pesca e dell'acquacoltura (per il FEAMP);
- Sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio in tutti i settori;
- Promuovere l'adattamento al cambiamento climatico nonché la prevenzione e la gestione dei rischi;
- Preservare e tutelare l'ambiente e promuovere l'uso efficiente delle risorse;
- Promuovere sistemi di trasporto che siano sostenibili ed eliminare al contempo le strozzature nelle principali infrastrutture di rete;
- Promuovere l'occupazione sostenibile;
- Promuovere l'inclusione sociale combattendo la povertà e la discriminazione;
- Investire nell'istruzione, nella formazione e nell'apprendimento permanente;
- Rafforzare la capacità istituzionale delle autorità pubbliche e delle parti interessate nonché un'amministrazione pubblica efficiente.

In linea con la strategia "Europa 2020", gli obiettivi generali del sostegno allo sviluppo rurale per il periodo 2014-2020 vengono riassunti come segue:

- Stimolare la competitività nel settore agricolo;
- Garantire la gestione sostenibile delle risorse naturali e l'azione per il clima;
- Realizzare uno sviluppo territoriale delle economie e delle comunità rurali che sia equilibrato e che sia teso alla creazione e al mantenimento di posti di lavoro.

I tre obiettivi generali dello sviluppo rurale si traducono sostanzialmente in sei priorità:

- Priorità 1. Promuovere il trasferimento di conoscenze e l'innovazione nel settore agricolo e forestale e nelle zone rurali;
- Priorità 2. Potenziare in tutte le regioni la redditività delle aziende agricole e la competitività dell'agricoltura in tutte le sue forme promuovendo tecnologie innovative per le aziende agricole e la gestione sostenibile delle foreste;
- Priorità 3. Promuovere l'organizzazione della filiera alimentare, comprese le trasformazioni e la commercializzazione dei prodotti agricoli, il benessere degli animali e la gestione dei rischi nel settore agricolo;
- Priorità 4. Preservare, ripristinare e valorizzare gli ecosistemi connessi all'agricoltura e alla silvicoltura;
- Priorità 5. Incentivare l'uso efficiente delle risorse e il passaggio ad un'economia a basse emissioni di carbonio e resiliente al clima nel settore agroalimentare e forestale;
- Priorità 6. Adoperarsi per l'inclusione sociale, la riduzione della povertà e lo sviluppo economico nelle zone rurali.

All'interno della relazione del Programma di Sviluppo Rurale, aggiornata alla data 8/10/2018, adottata dalla CE, sono riportate le condizionalità ex-ante, tra cui il punto P5.3) Energie rinnovabili: realizzazione di azioni volte a promuovere la produzione e la distribuzione di fonti di energia rinnovabili.

Dal punto di vista pedologico, seguendo la monografia divulgativa "I suoli della Calabria" edita dall'ARSSA nell'anno 2003 (cfr. Carta dei suoli), i suoli della zona in oggetto ricadono nella provincia pedologica n° 9 "Zona Collinare interno, sistema pedologico 9.6, con suoli profondi a tessitura media, formata da conglomerati sabbiosi, con scheletro frequente, da sub acidi a neutri, non calcarei, con riserva idrica da bassa a moderata e drenaggio rapido. Il sistema idrografico superficiale dei vari appezzamenti è efficiente, formato da una rete di fossi naturali che permette un buon deflusso delle acque.

- Provincia Pedologica 9: si tratta di rilievi collinari a moderata pendenza il cui substrato è costituito da formazioni sabbiose e/o conglomeratiche plio-pleistoceniche. Nell'unità sono incluse antiche superfici di erosione incise dall'idrografia superficiale
- Uso del suolo prevalente: oliveto, macchia mediterranea, con prevalenza di querce, localmente seminativo



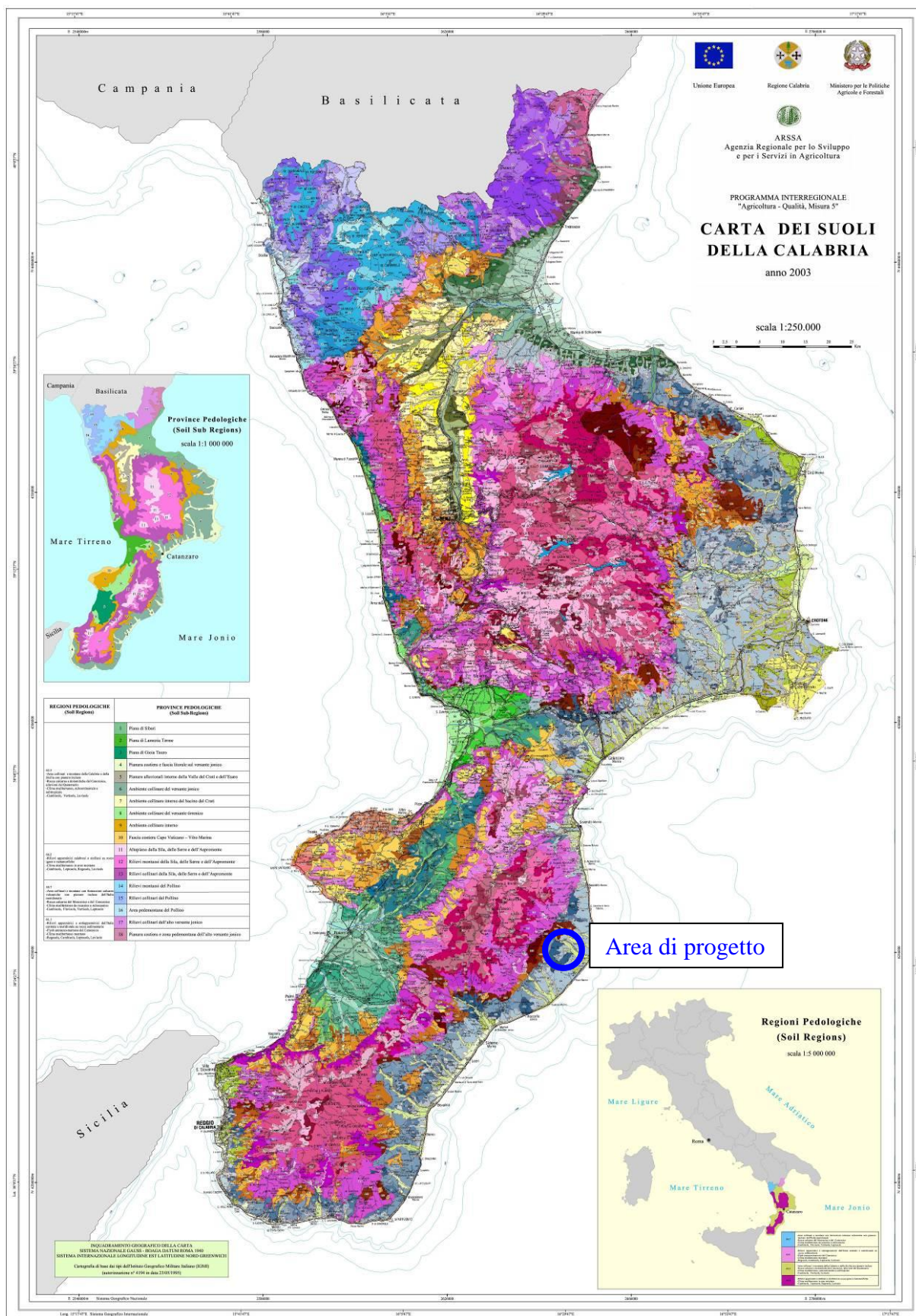
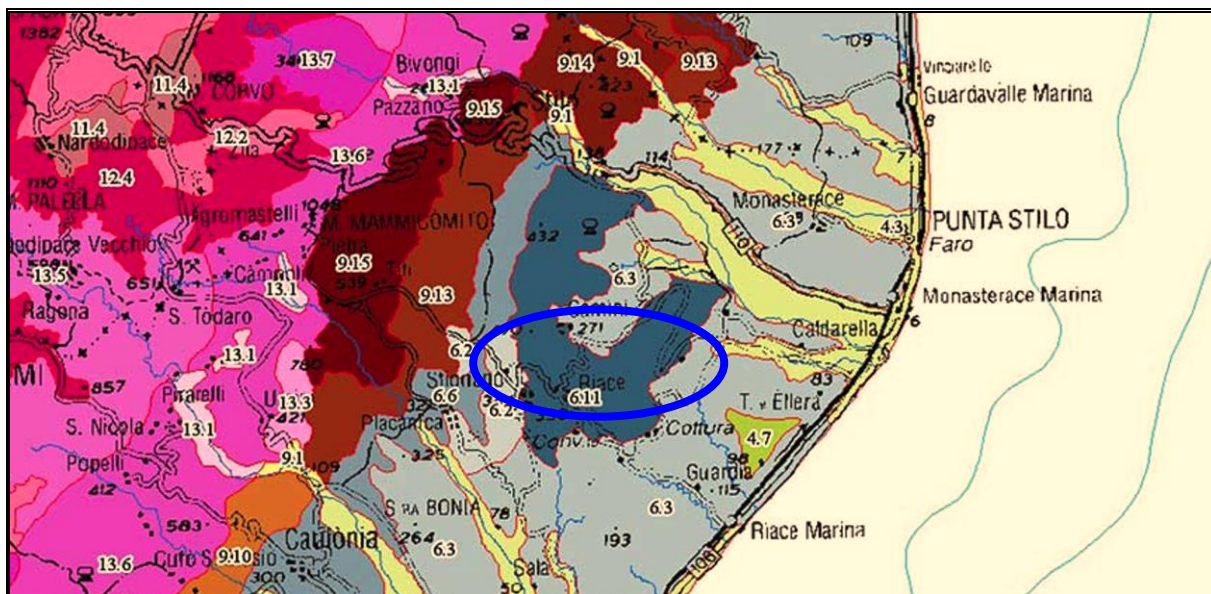
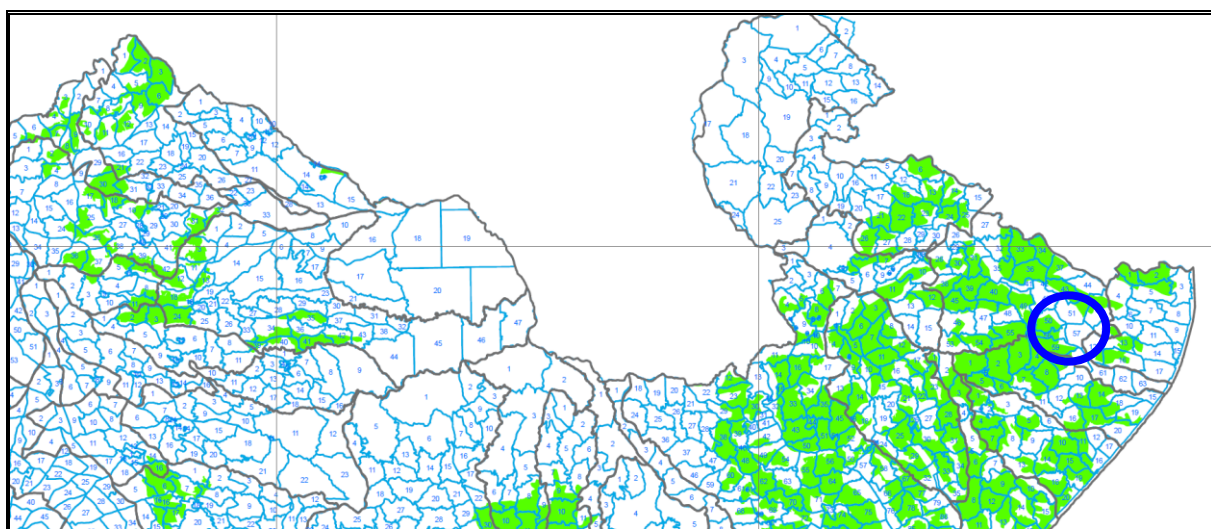


Figura 28 – Carta dei suoli



*Figura 29 – Stralcio Carta dei suoli*

L'area di progetto rientra in parte tra quelle ad alto valore naturalistico (HNV) individuata dal PSR.



*Figura 30 – Stralcio Carta delle aree HNV*

#### 2.3.3.8.1 Relazione con il progetto

Le opere in progetto non contrasta con il Piano di sviluppo rurale, in quanto le superfici interessate dal progetto non risultano tra quelle ad alto valore naturalistico.

### 2.3.4 Livello provinciale

#### 2.3.4.1 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale ha il carattere di strumento programmatico e strategico le cui direttive ed indirizzi assumono carattere di “criteri qualitativi da seguire per



l'orientamento delle dinamiche insediative locali, piuttosto che definire prescrizioni, ad esempio basate su indicatori quantitativi connessi alle ipotesi di dinamica demografica, e/o alle volumetrie realizzabili". In particolare, per le tematiche ambientali, risulta evidente dai dispositivi normativi regionali che il PTCP deve recepire delle indicazioni del QTR e dei relativi Piani paesaggistici d'ambito (PPdA). Gli obiettivi strategici prioritari del PTCP con i quali si confronta il PSC di Camini sono alla base delle scelte per progettare lo sviluppo del territorio:

- *Realizzazione di una compiuta ecologia del territorio, mediante la tutela e valorizzazione delle risorse naturali, paesaggistiche e insediative.*
- *Valorizzazione del patrimonio ambientale, storico-culturale e identitario ai fini di una fruizione consapevole e compatibile.*
- *Miglioramento dei quadri di vita, attraverso uno sviluppo armonico dell'insediamento, dei servizi di qualità, delle reti infrastrutturali e dei servizi di trasporto.*
- *Sviluppo consapevole e sostenibile delle economie locali.*
- *Realizzazione di una progettualità congrua e sinergica e partecipata.*
- *Costruzione di una rete di informazione dinamica ed accessibile.*

Il P.T.C.P. , raccordandosi obbligatoriamente alle previsioni del Quadro Territoriale regionale ( Q.T.R. ) ne specifica ulteriormente a scala territoriale provinciale i contenuti ed in particolare :

- *intendere l'aumento di benessere come esito di azioni di carattere collaborativo e cooperativo che stimolino a raggiungere quadri di vita desiderati e condivisi, organizzati dal basso piuttosto che imposti dall'esterno;*
- *favorire l'individuazione delle risorse considerate costitutive dell'identità locali e indispensabili per il raggiungimento dei quadri di vita;*
- *favorire l'aumento del benessere senza che venga intaccato il patrimonio di risorse naturali, materiali e culturali costitutive, perseguendo così una logica di risparmio e di parsimonia;*
- *definire un utilizzo delle risorse naturali locali che migliori la funzionalità degli ecosistemi;*

- avviare processi di utilizzo delle risorse culturali locali non rivolti solo alla conservazione, ma anche al loro rinnovo e sviluppo, secondo il principio di consapevolezza e responsabilità;
- giungere alle decisioni attraverso un processo di interazione sociale che sia in grado di coinvolgere tutte le componenti della collettività locale, ed in cui la Provincia assuma un ruolo di guida, di orientamento, di facilitazione, anche nei rapporti con i soggetti esterni da coinvolgere.

Tali politiche introducono gli obiettivi generali del PTCP, di seguito elencati, che guidano il processo progettuale ed indirizzano la dimensione strategica del piano:

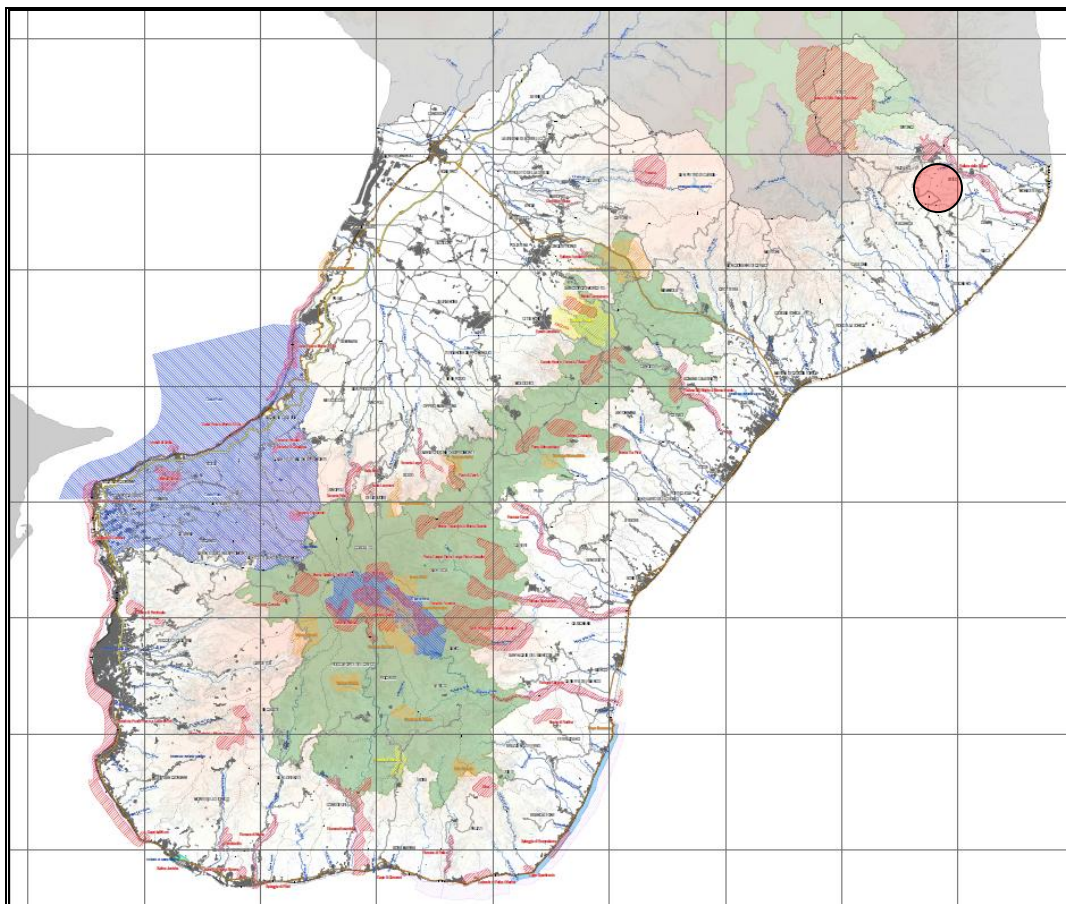
- Realizzazione di una compiuta ecologia del territorio, mediante la tutela e valorizzazione delle risorse naturali, paesaggistiche e insediative.
- Valorizzazione del patrimonio ambientale, storico-culturale e identitario ai fini di una fruizione consapevole e compatibile.
- Miglioramento dei quadri di vita, attraverso uno sviluppo armonico dell'insediamento, dei servizi di qualità, delle reti infrastrutturali e dei servizi di trasporto.
- Sviluppo consapevole e sostenibile delle economie locali.
- Realizzazione di una progettualità congrua e sinergica e partecipata.
- Costruzione di una rete di informazione dinamica ed accessibile.

Di seguito sono riportati gli specifici Progetti evidenziati nel seguente schema:

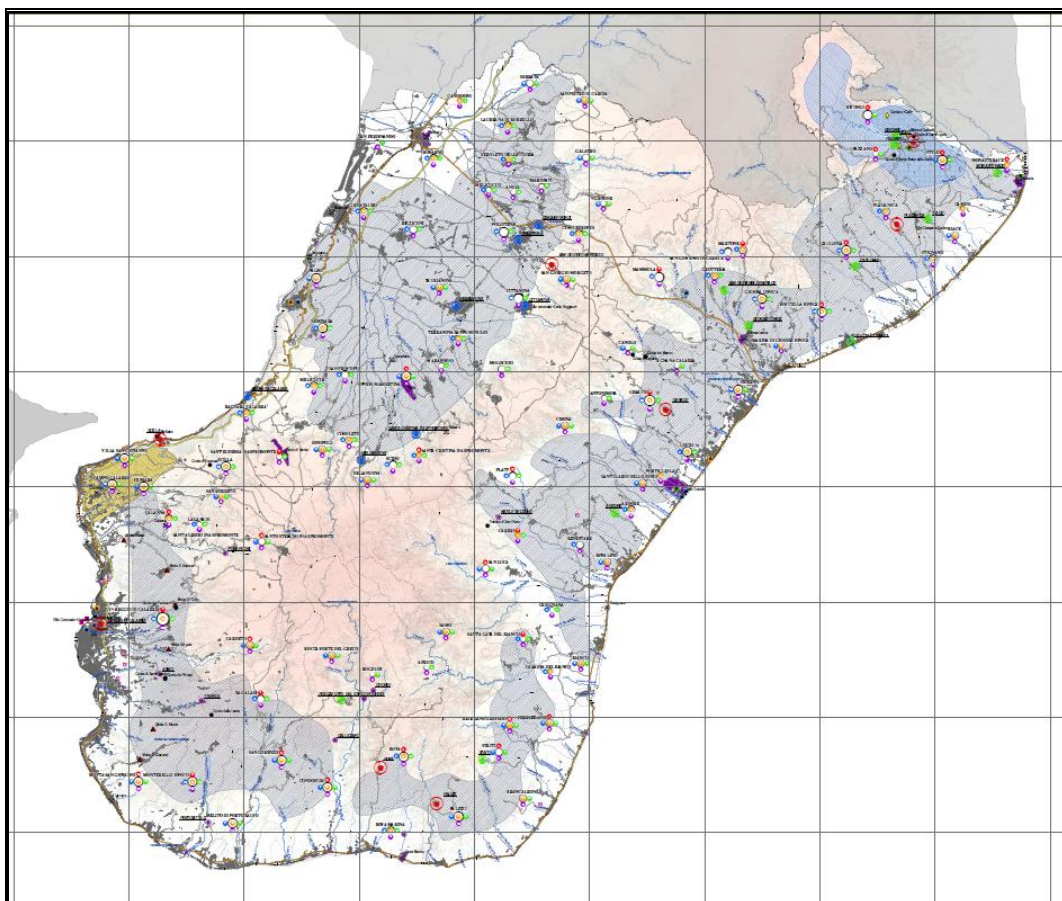
	STRATEGIE	OBIETTIVI PRIORITARI	PROGETTI
SCENARIO TERRITORIALE STRATEGICO	REALIZZARE UNA COMPIUTA ECOLOGIA DEL TERRITORIO	Tutela attiva e valorizzazione del patrimonio ambientale e storico-culturale (tavv. O.P.1.1 e O.P.1.2)	Rete ecologica provinciale
		Mitigazione dei rischi ambientali (tavv. O.P.2.1 e O.P.2.2)	Armatura storico-culturale e sistemi di fruizione integrata
			Ambiti del turismo verde
			Rete dell'emergenza
EQUILIBRARE L'ARMATURA TERRITORIALE		Rafforzamento della rete di accessibilità, mobilità e logistica (tavv. O.P.3.1 e O.P.3.2)	Città e insediamenti sicuri
		Riequilibrio dell'armatura territoriale (tavv. O.P.4.1)	Salvaguardia delle risorse naturali
		Orientamento compatibile delle dinamiche insediative (tavv. O.P.5.1 e O.P.5.2)	Grandi direttrici
			Reti comprensoriali e locali
STRUTTURARE NODI E RETI DEI SISTEMI PRODUTTIVI LOCALI		Rafforzamento e valorizzazione ambiti a vocazioni economico-produttive specifiche (tavv. O.P.6.1)	Rete portuale locale
			Sistema logistico per il trasporto merci
			Mobilità e servizi per il trasporto collettivo
			Specializzazione del territorio tripolare
			Rifunzionalizzazione dei sistemi sovra-locali e locali
			Riordino morfologico degli insediamenti
			Orientamento sostenibile dell'insediamento
			Macrofilieri e microfilieri
			Polarità produttive locali

Figura 31 - Obiettivi e progetti del PTCP

All'interno dell'Obiettivo Prioritario 6, è presente il Progetto 2 "Polarità produttive locali" Azione strategica 8 Sviluppo di progetti pilota per le attività nel settore energetico (produzione da fonti rinnovabili) e della produzione di manufatti da materiali riciclati: questa Azione strategica mira a diffondere la produzione di energie da fonti rinnovabili e a sostenere la creazione di opportunità per il sistema produttivo derivanti dal settore del riciclo dei rifiuti e degli scarti di lavorazione. Tale azione è correlata all'Azione Strategica 16 Rigenerazione di centri della memoria viva come nodi di una rete per l'accoglienza di qualità che prevede tra le linee di intervento la "Sperimentazione di tecnologie e metodi di insediamento ecologicamente sostenibili (**produzione di energie dal fotovoltaico**, recupero dell'acqua, uso di materiali locali naturali, tecniche colturali biologiche, mezzi di trasporto alternativi, ecc.).", All'interno delle norme tecniche di attuazione del PTCP, l'Art. 62 *Indirizzi e direttive in materia di risparmio energetico degli insediamenti e la localizzazione di impianti ad energia rinnovabile*, sancisce che per la localizzazione degli impianti ad energia rinnovabile il PTCP recepisce le disposizioni di cui al D.M. 10 settembre 2010 Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili e della presa d'atto avvenuta con D.G.R. n. 871 del 29/12/2010.



**Figura 32 - Carta Delle aree protette– PTCP**



**Figura 33 - Ambiti ed elementi del patrimonio storico-culturale– PTCP**

#### 2.3.4.1.1 Relazione con il progetto

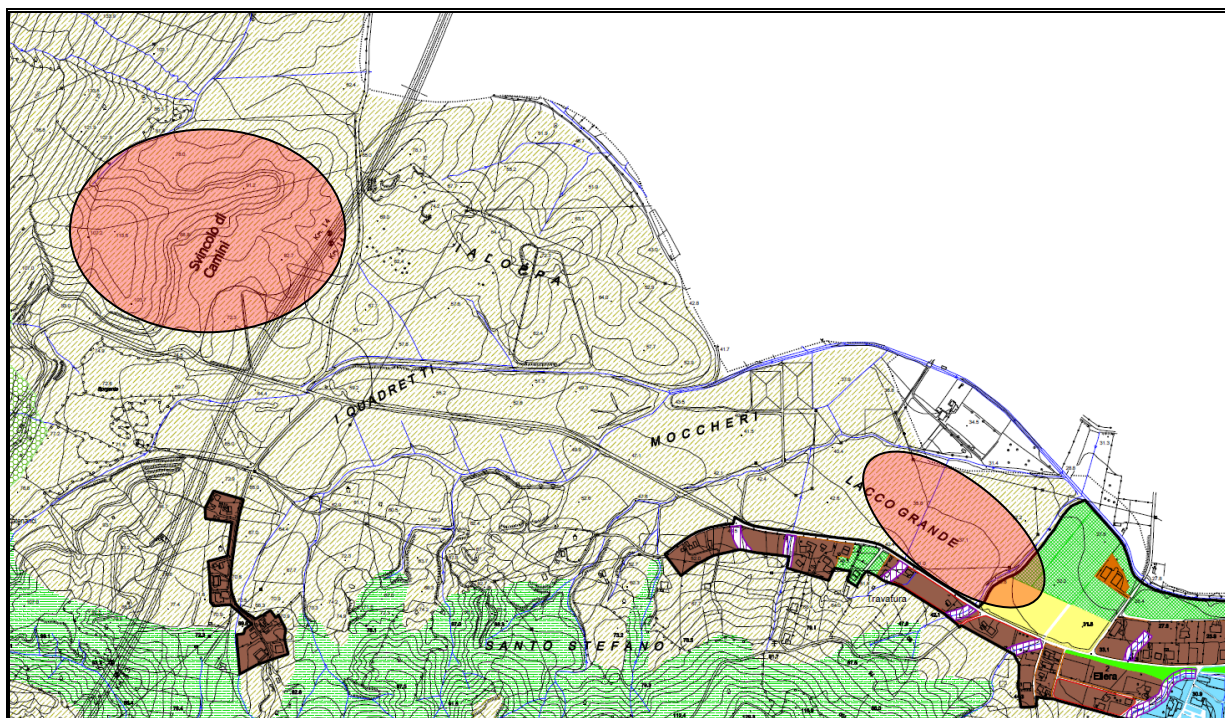
Nell'ambito del PTCP, l'area di intervento è classificata come area di colture arboree e tradizionali senza particolari vincoli ostativi alla realizzazione dell'impianto. Essendo la produzione di energia rinnovabile inserita in molti programmi di valenza nazionale sanciti dalle Linee guida nazionali approvate con decreto del Ministro dello Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, la conformità al PTCP, pertanto, viene rispettata.

### 2.3.5 Livello comunale

#### 2.3.5.1 Piano Strutturale Comunale di Camini (PSC)

Il PSC del Comune di Camini identifica l'area d'intervento come zona agricola; nello strumento di piano, inoltre, l'area in esame non risulta interessata dalla presenza di altri vincoli, anche derivati da strumenti di livello superiore, né di tipo idrogeologico né di tipo ambientale.





**Figura 34 - Zonizzazione urbanistica – PSC**

Solo una piccola parte, ed in particolare inerente la particella 346 del foglio 14, è classificata come Area della trasformazione attraverso PAU. Il Certificato di Destinazione Urbanistica rilasciato dal Comune di Camini conferma tale destinazione d'uso.

#### 2.3.5.2 Considerazioni urbanistiche

Il Permesso di Costruire da parte del Comune potrà essere rilasciato senza ricorrere ad alcuna variante allo strumento urbanistico, **ai sensi del D.L. 387 del 29/12/2003 art. 12 comma 7**, il quale dispone che gli impianti di produzione di energia elettrica mediante tecnologia fotovoltaica “*possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici*”. Ai sensi dell’articolo 6 c. 9 bis del D.Lgs 28/2011 è consentita l'edificazione diretta degli impianti fotovoltaici anche qualora la pianificazione urbanistica richieda piani attuativi per l'edificazione. Il progetto risulta, pertanto, compatibile con il Piano strutturale comunale.

## 2.4 CONCLUSIONI DEL QUADRO PROGRAMMATICO

Nella seguente tabella è riassunto in modo schematico il quadro programmatico analizzato e i risultati delle verifiche di conformità effettuate fra le varie normative vigenti ai vari livelli di pianificazione e le opere di progetto proposte.

<b>INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO TABELLA RIASSUNTIVA CONCLUSIVA</b>		
<b>PIANI ANALIZZATI</b>	<b>RISCONTRI E VALUTAZIONI</b>	<b>CONCLUSIONI</b>
<b>Pianificazione Energetica Nazionale e Comunitaria</b>	Coerente con gli obiettivi	Opera COMPATIBILE
<b>Piano Energetico Regionale (PEAR)</b>	Coerente con gli obiettivi	Opera COMPATIBILE
<b>Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico (QTRP)</b>	Distanza minore di 500 m da abitazioni	Opera compatibile previa verifica delle condizioni di cui all'Allegato 4 delle linee guida del D.M. Settembre 2010
<b>D. Lgs. 42/2004</b>	Interferenza con le aree di cui all'art. 142 comma 1 lett.g)	L'area non ricade in siti vincolati di cui al D. Lgs 42/2004. Per il cavidotto interrato, si applica la disposizione di cui al punto A.15 dell'Allegato A del D.P.R.31 /2017
<b>Vincoli archeologici</b>	Nessun vincolo specifico	Opera COMPATIBILE
<b>P.T.C.P. Reggio Calabria</b>	Nessun vincolo specifico	Opera COMPATIBILE
<b>PAI</b>	Vincolo presente	Dimostrazione della compatibilità
<b>PSdGDAM</b>	Vincolo presente	Dimostrazione della compatibilità
<b>VINCOLO IDROGEOLOGICO (R.D. 3267/23)</b>	Vincolo non presente	Opera COMPATIBILE
<b>PTQA</b>	Coerente con gli obiettivi	Opera COMPATIBILE
<b>PTA</b>	Coerente con gli obiettivi	Opera COMPATIBILE
<b>Programma di Sviluppo rurale</b>	Coerente con gli obiettivi	Opera COMPATIBILE
<b>PSC Comune di Camini</b>	Coerente con gli obiettivi	Opera COMPATIBILE

Tabella 7 – Tabella riepilogativa della compatibilità dell'intervento

Sulla base dei risultati ottenuti si può concludere, a verifica della validità delle scelte progettuali, che l'opera in progetto si inserisca coerentemente nella programmazione energetica ambientale comunitaria, nazionale, regionale e provinciale, nonché nel rispetto dei vincoli legislativi e normativi, integrandosi, peraltro, pienamente nella strategia generale dello sviluppo sostenibile, presupposto imprescindibile per un collettivo miglioramento della qualità della vita.

### 3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

#### 3.1 CARATTERISTICHE GENERALI E DIMENSIONI DEL PROGETTO

L'area d'intervento dell'impianto agrivoltaico, individuata nella carta tecnica regionale ai fogli 581151-581152-584153-484154, con riferimento alle carte geografiche dell'Istituto Geografico Militare (IGM) in scala 1:25.000 - Serie 25 Edizione I, ricade nella seguente tavoletta:

- Foglio n. 584, Sez. II "Monasterace";
- Geografiche (riferimento Greenwich):
  - Travatura - Long. 16°32'14.40"E Lat. 38°25'32.24"N
  - Catenacci- Long. 16°31'16.55"E 38°25'49.65"N
- Chilometriche (proiezione UTM - Fuso 33):
  - Travatura – 634193 E, 4254159 N
  - Catenacci- 632782 E, 4254672 N

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica di potenza nominale di 15.04 MWe in lato CC e 11.50 MWe in lato AC. L'impianto è organizzato in due sezioni elettricamente indipendenti: la prima sezione, detta **Travatura**, ha una potenza di generazione di 7.68 MWe in lato CC e 5.75 MWe in lato AC; la seconda sezione, detta **Catenacci**, ha una potenza di generazione di 7.36 MWe in lato CC e 5.75 MWe in lato AC. Le due sezioni hanno delle soluzioni tecniche di connessione che ineriscono a due preventivi diversi emessi dal gestore di rete. Le due su richiamate soluzioni di connessione prevedono l'installazione di due cabine di consegna, una per ogni sezione, e di due cavidotti di connessione alla cabina primaria di Stilo che condividono un tratto di tracciato, per i cui particolari si rimanda alle tavole e alle relazioni elettriche.

Trattandosi di un'installazione a terra, l'impianto sarà del tipo ad inseguimento solare (trackers) aventi asse principale posizionato nella direzione Nord-Sud.

Riassumendo, l'intero impianto interesserà le seguenti superfici:

Dato	Ha	mq	Note
A) <b>Spv</b> : Superficie totale di ingombro dell'impianto data dalla somma delle superfici individuate dal profilo esterno di massimo ingombro di tutti i moduli fotovoltaici costituenti l'impianto, come dedotte dalla scheda tecnica del modulo utilizzato (superficie attiva compresa la cornice data dalla proiezione ortogonale sul piano campagna).	6,539745	65397,45	
B) <b>SAU</b> : Superficie agricola utilizzata per realizzare le coltivazioni di tipo agricolo (sono escluse le coltivazioni per arboricoltura da legno, le superfici a bosco naturale, le superfici delle colture intercalari, le superfici delle colture in atto non ancora realizzate e le superfici destinate ad allevamento degli animali).	43,541585	435.415,85	
C) <b>Superficie della viabilità interna</b> a servizio della componente fotovoltaica (solo se interna alla superficie agricola utilizzata SAU).	1,6636	16636	
D) <b>Superficie delle cabine elettriche</b> (solo se interna alla superficie agricola utilizzata SAU).	0,05337	533,7	
E) <b>Superficie dei quadri elettrici</b> (solo se interna alla superficie agricola utilizzata SAU).	0	0	
F) <b>Superficie degli inverter</b> (solo se interna alla superficie agricola utilizzata SAU).	0	0	
G) <b>Superficie del sistema di accumulo</b> (solo se interna alla superficie agricola utilizzata SAU).	0	0	
H) <b>Superficie delle opere di mitigazione ambientale</b> mediante siepi arbustive e/o arboree / recinzione (solo se interna alla superficie agricola utilizzata SAU).	0,1436	1436	
I) <b>Supporto</b> : Superficie totale delle strutture di supporto dell'impianto fotovoltaico (sommatoria C+D+E+F+G+H).	1,86057	18605,7	
<b>A.1 Sagricola / Stot <math>\geq 0,7</math></b>	83,83%		Verifica soddisfatta
<b>A.2 LAOR Spv / Stot <math>\leq 40\%</math></b>	12,59%		Verifica soddisfatta
<b>Indice di occupazione <math>\% = (\text{Spv} + \text{Supporto}) / \text{SAU}</math></b>	19,29%		

**Tabella 8 – Definizioni delle superficie interessate dell'impianto**

Rimandando alle tavole allegate, si provvede di seguito ad una sintetica descrizione delle caratteristiche più significative ed essenziali dell'impianto in questione.

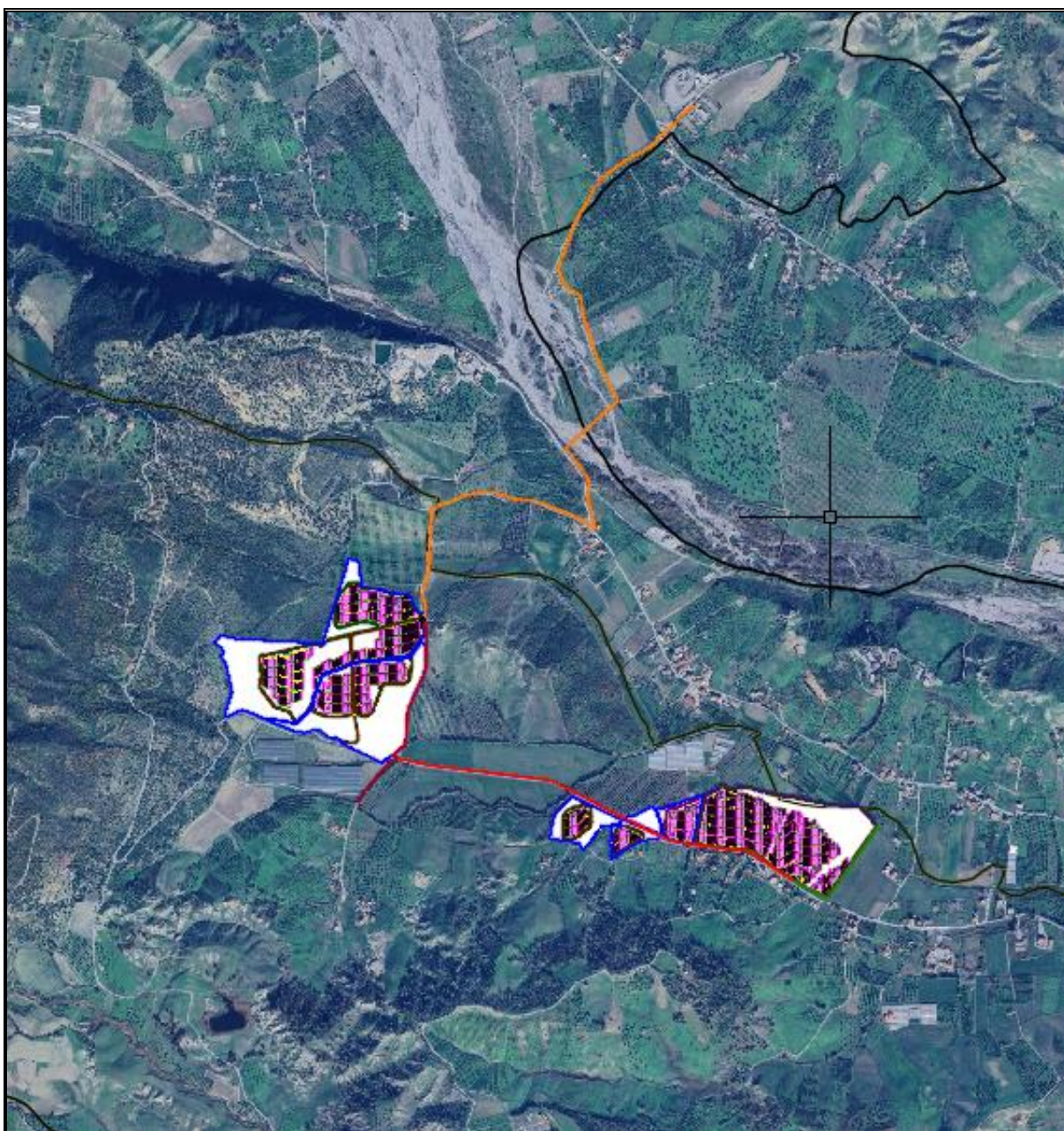
La soluzione adottata relativa alla posizione dell'impianto fotovoltaico è motivata da considerazioni tecniche finalizzate alla messa in opera dell'impianto stesso, tenendo conto delle caratteristiche ed alle finalità produttive da perseguire. Si sono considerate principalmente due caratteristiche del problema in oggetto, che possono essere riassunte di seguito:

- valore di targa del generatore fotovoltaico;
- spazi di posa a disposizione per la messa in opera del generatore fotovoltaico

L'impianto sarà realizzato su un terreno aperto prevalentemente pianeggiante e leggermente inclinato in direzione nord-nord est per la zona di Travatura e inclinato ad est per la zona di Catenacci. Il layout di impianto prevede un totale di 20745 moduli fotovoltaici da 725 W cadauno e una superficie totale coperta dai pannelli di circa 6.51 ha. I moduli fotovoltaici sono formati da celle di silicio cristallino con un'alta efficienza di conversione energetica. Le stringhe sono conformate con trackers ancorati a terra mediante pili infissi nel terreno, che utilizzano dispositivi elettrici, elettromeccanici ed elettronici per seguire il sole nella sua



traiettoria da Est verso Ovest. Il sistema backtracking controlla e assicura che i moduli presenti sui trackers non siano responsabili di mutuo ombreggiamento. Le strutture saranno di acciaio ad infissione e non necessitano di fondazioni. Al fine di evitare fenomeni di ombreggiamento reciproco fra le fila di moduli, e per un utilizzo agricolo degli spazi interstringa, si adotta una distanza 7 metri tra i telai; la parte non occupata rimarrà terreno libero e destinato alle attività agricole. All'interno dell'area di impianto verranno posizionate diverse cabine elettriche prefabbricate nelle quali verranno ubicate le apparecchiature elettriche (quadri elettrici, inverter, trasformatore) e delle cabine per il deposito del materiale di ricambio dell'impianto. L'intero fondo disponibile è di circa 51.94 Ha.

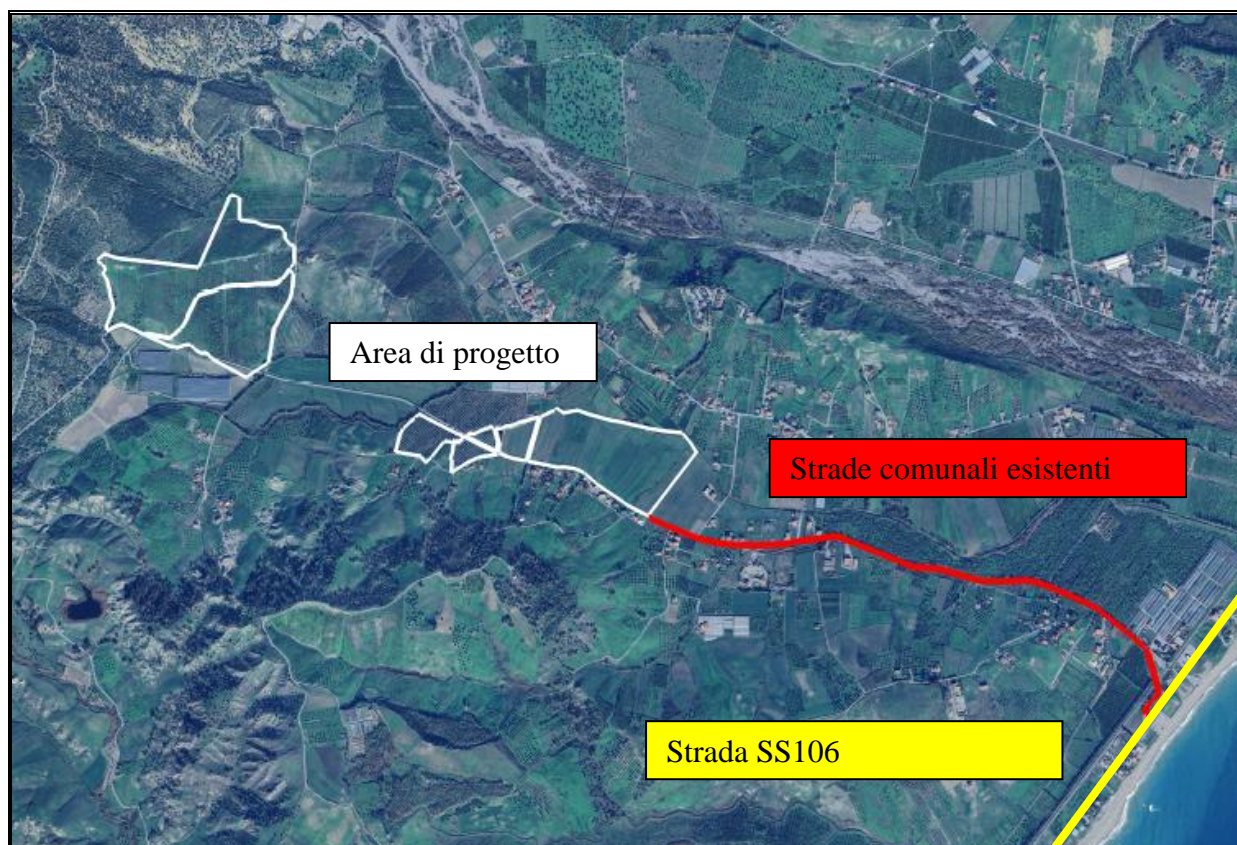


**Fig. 35 - Inquadramento territoriale su ortofoto**



### 3.1.1 Accessibilità

L'area è facilmente raggiungibile dalla strada statale SS106, a cui è collegata mediante una strada comunale di circa km 2.2, che garantisce una facile accessibilità al sito. Le strade comunali esistenti non necessitano di interventi di adeguamento, risultando già, nelle condizioni in cui versano, di buona percorribilità.



*Fig. 36 - Inquadramento territoriale rispetto alla viabilità di accesso*

### 3.1.2 **Opere provvisionali**

Le opere provvisionali, di natura temporanea, sono relative alla predisposizione delle aree da utilizzare in fase di cantiere:

- Come riportato nella tavola PR0, l'area è caratterizzata dalla presenza di una fitta rete di strade che consente un facile accesso al tutto il campo fotovoltaico. La sezione stradale, con larghezza di 3,0 m più due banchine laterali di 0,5 m, sarà adeguata con una massiciata tipo "Mac Adam", per un corretto inserimento ambientale delle strade nella realtà paesaggistica del luogo. La massiciata sarà composta da uno strato di fondazione in stabilizzato di 40 cm, steso su geomembrana in tessuto non tessuto applicata nel cassonetto stradale a diretto contatto con il terreno, allo scopo di limitare al massimo le deformazioni e i cedimenti localizzati; superiormente sarà previsto uno

strato di finitura/usura in ghiaietto stabilizzato, dello spessore di 10 cm. Particolare attenzione sarà prevista per la regimentazione delle acque meteoriche, attraverso la realizzazione di un fosso di guardia a monte della strada di impianto e una serie di canali che regimentano le acque di pioggia e le convogliano nei fossi esistenti.

Tutto il perimetro dell'impianto sarà percorso da una recinzione metallica alta 3 mt realizzata a ridosso del perimetro del campo fotovoltaico. Tutti i collegamenti elettrici saranno realizzati in cavidotti interrati. L'accesso all'impianto avverrà tramite un cancello elettrico carrabile, dotato di serratura comandabile dall'interno del fabbricato di controllo. Il cancello sarà dotato di tutti gli elementi di manovra e chiusura e sarà fissato tramite anche a due pilastri laterali in cls rivestiti in pietra locale, poggianti su una trave di fondazione.

- Estirpazione di radici e ceppaie ove necessario.
- Scotico: asportazione di uno strato superficiale del terreno vegetale, fino ad una profondità di circa 50 cm,
- Scavo di sbancamento o splateamento (sterro) nelle aree di realizzazione della viabilità di progetto e delle piazzole dei cabinati.
- Riempimento con acciottolato di vaglio diverso, costipazione e rullatura.
- Scavo a sezione obbligata per la realizzazione delle fondazioni dei cabinati fino ad una profondità adeguata alle condizioni geotecniche.
- Predisposizione delle casseforme metalliche riutilizzabili per le fondazioni;
- Posizionamento dei ferri di armatura; getto del calcestruzzo; rinterro dello scavo.
- Posa dei cavi secondo nelle seguenti attività:
  - scavo a sezione ristretta per le trincee di posa dei cavidotti;
  - posa del cavo di potenza e del dispersore di terra;
  - eventuale rinterro parziale con strato di sabbia vagliata;
  - posa del tubo contenente il cavo in fibre ottiche;
  - posa dei tegoli protettivi;
  - rinterro parziale con terreno di scavo;
  - posa nastro monitor;
  - rinterro complessivo con ripristino della superficie originaria;
  - apposizione di paletti di segnalazione presenza cavo;
  - realizzazione dello strato di finitura in asfalto o misto stabilizzato.

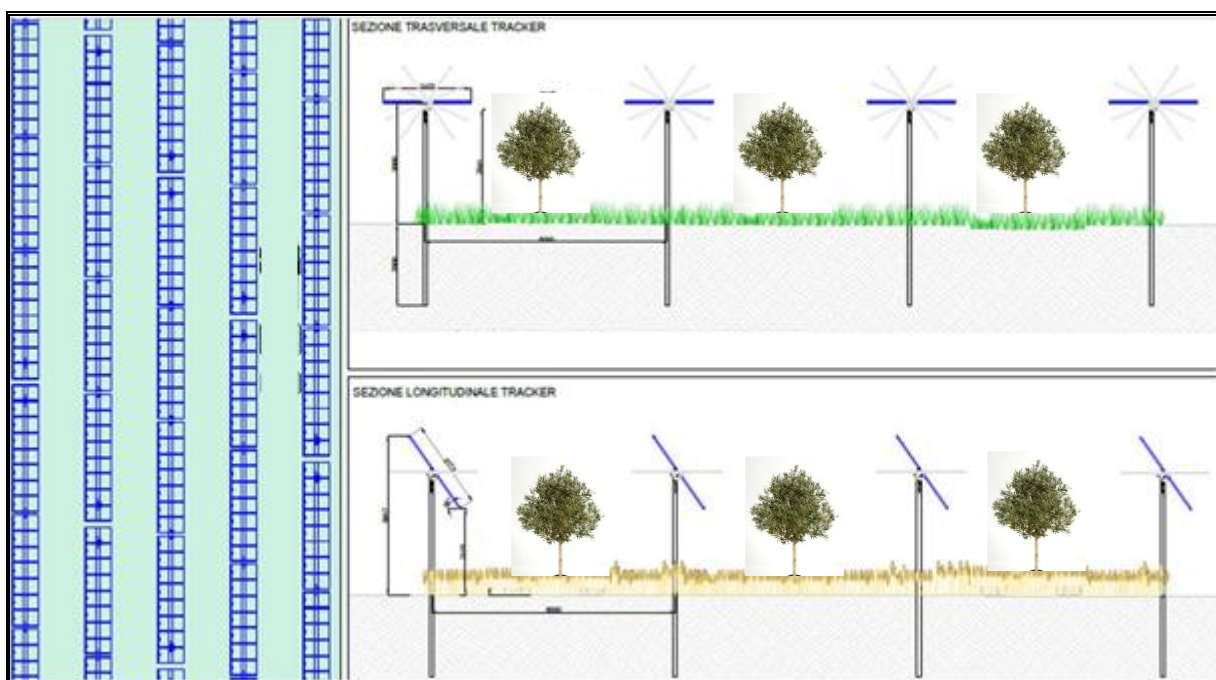
- posizionamento della rete di recinzione e del cancello di ingresso;
- installazione moduli:
  - posa delle strutture di sostegno e operazioni di montaggio e cablaggio moduli;
- cablaggio degli inverter e installazione quadri elettrici;
- dismissione del cantiere.

Gli scavi saranno realizzati con l'ausilio di idonei mezzi meccanici:

- pale meccaniche per lo scavo superficiale;
- escavatori e/o pale meccaniche per gli scavi di splateamento;
- escavatori per gli scavi a sezione obbligata;
- trencher o escavatori per gli scavi a sezione ristretta (trincee);

### 3.1.3 Opere di produzione

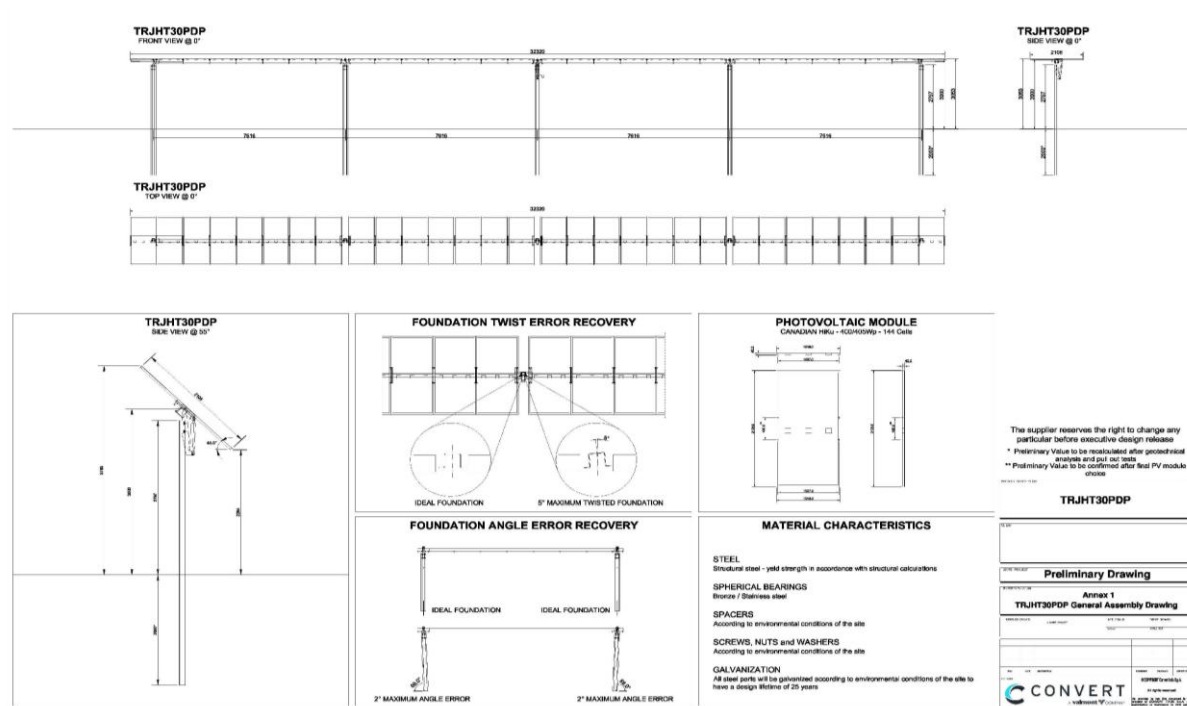
I telai ospitanti i pannelli saranno sorretti da montanti infissi nel terreno a file parallele ed opportunamente distanziate per mantenere gli spazi necessari sia per evitare il loro reciproco ombreggiamento, sia per la definizione di “corridoi” naturali transitabili con piccole macchine operatrici per la coltivazione delle specie piantate.



*Fig. 37 - Particolari delle strutture di sostegno*

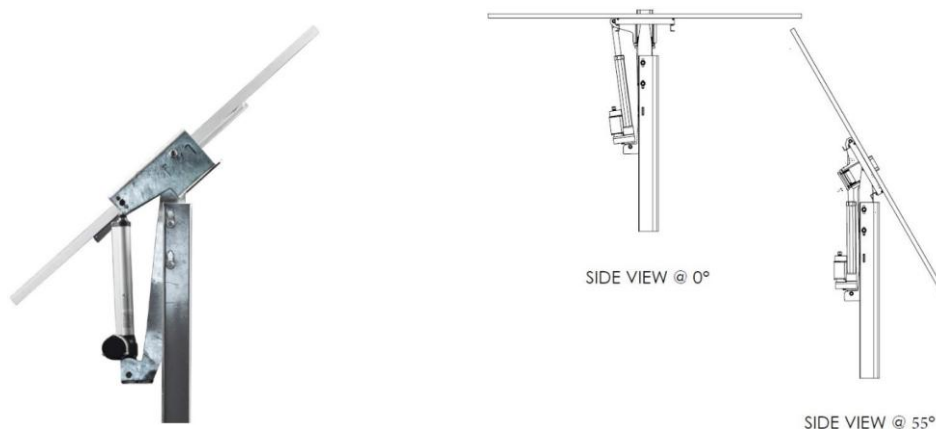
La struttura di sostegno è un sistema costituito dall'assemblaggio di profili metallici, in grado di sostenere e ancorare al suolo una struttura raggruppante un insieme di moduli fotovoltaici, nonché di ottimizzare l'esposizione di quest'ultimi nei confronti della radiazione solare. In

particolare, i moduli fotovoltaici verranno montati su strutture di sostegno ad inseguimento automatico su un asse e verranno ancorate al terreno mediante paletti di fondazione infissi nel terreno naturale esistente sino ad una profondità variabili tra di 1,5 m e 3 m circa. Le strutture di sostegno saranno distanziate con un interasse, le une dalle altre, in direzione est-ovest, di circa 7 m in modo da evitare fenomeni di ombreggiamento reciproco, che si manifestano nelle primissime ore e nelle ultime ore della giornata. I Trackers sono ad inseguimento orizzontale ad asse singolo (nord-sud), a fila singola con il modulo fotovoltaico in verticale.



**Fig. 38 - Particolari strutture di sostegno Tracker**

Ogni tracker si muove indipendentemente dagli altri, guidati dal proprio sistema di guida; le seguenti figure mostrano le posizioni estreme, la posizione assunta al mezzogiorno solare e gli intervalli di rotazione.



**Fig. 39 - Particolari strutture di sostegno Tracker monoassiali**

Tali strutture verranno fissate su pali di fondazione denominati “pali battuti”; il loro dimensionamento verrà calcolato, dal punto di vista statico, in base al progetto e sarà stabilito definitivamente a seconda delle condizioni del suolo e dell’ubicazione. La profondità d’infissione di tali strutture verrà accuratamente valutata mediante prove dirette condotte in situ mediante dinamometro; tali prove consisteranno nella valutazione delle condizioni di rottura per taglio del terreno di sedime, raggiunte applicando una forza orizzontale in testa all’elemento e nella verifica allo sfilamento. L’utilizzo dei “pali battuti” consente l’ancoraggio delle strutture di sostegno dei moduli, determinando un impatto trascurabile sul terreno rispetto alle strutture di fondazione convenzionali (plinti in c.a.). Questa tecnica presenta numerosi vantaggi, quali:

- l’immediata utilizzazione dell’opera, che potrà essere direttamente sottoposta al carico;
- la stabilità e durevolezza dell’intervento, grazie alle operazioni di ancoraggio;
- l’economicità e compatibilità ambientale dell’intervento, riducendo al minimo il disturbo e l’occupazione del suolo, rispetto alle strutture di fondazione convenzionali

L’impianto è stato progettato con un layout che prevede l’installazione di un numero di moduli fotovoltaici pari a 20745 di potenza unitaria pari 725W policristallino con rendimento medio garantito all’ 9% per 20 anni (725 Wp cadauno – valore di targa del singolo modulo fotovoltaico nelle condizioni d’irraggiamento pari a 1.000 W/m<sup>2</sup> e alla temperatura ambiente di 25°C, A.M. 1,5, condizioni contemplate nelle STC ovvero Standard Test Condition). Essi saranno collegati fra loro in stringhe mediante connettori ad innesto rapido su scatola di giunzione stagna.

I dispositivi di conversione, (inverter e/o trasformatori BT/MT), trasformeranno la corrente continua, fornita dai pannelli, in corrente alternata. Essi saranno genericamente distribuiti secondo un sistema di sottocampi della potenzialità pari a 300 KWp circa ciascuno. I sistemi di trasformazione citati saranno sistemati all’interno di un numero variabile di strutture, rappresentate da manufatti (cabine) prefabbricati, della superficie di occupazione lorda non eccedenti i mq. 40/50, e di un altezza non superiore a mt. 3, opportunamente tinteggiati in colore tenue terroso per ottimizzare il loro inserimento cromatico nell’ambiente.







FRONT
BACK

## TOPBiHiKu7

**N-type Bifacial TOPCon Technology**

**695 W ~ 725 W**

**CS7N-695 | 700 | 705 | 710 | 715 | 720 | 725TB-AG**

**MORE POWER**

-  Module power up to 725 W  
Module efficiency up to 23.3 %
-  Up to 85% Power Bifaciality,  
more power from the back side
-  Excellent anti-LeTID & anti-PID performance.  
Low power degradation, high energy yield
-  Lower temperature coefficient (Pmax): -0.29%/°C,  
increases energy yield in hot climate
-  Lower LCOE & system cost

**MORE RELIABLE**

-  Tested up to ice ball of 35 mm diameter  
according to IEC 61215 standard
-  Minimizes micro-crack impacts
-  Heavy snow load up to 5400 Pa,  
wind load up to 2400 Pa\*

12  
Years

Enhanced Product Warranty on Materials and Workmanship\*

30  
Years

Linear Power Performance Warranty\*

1<sup>st</sup> year power degradation no more than 1%  
Subsequent annual power degradation no more than 0.4%

\*According to the applicable Canadian Solar Limited Warranty Statement.

---

**MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATES\***

ISO 9001: 2015 / Quality management system  
ISO 14001: 2015 / Standards for environmental management system  
ISO 45001: 2018 / International standards for occupational health & safety  
IEC 62941: 2019 / Photovoltaic module manufacturing quality system

**PRODUCT CERTIFICATES\***

IEC 61215 / IEC 61730 / CE / MCS / UKCA / CGC  
CEC listed (US California) / FSEC (US Florida)  
UL 61730 / IEC 61701 / IEC 62716  
UN1 9177 Reaction to Fire: Class 1 / Take-e-way








\* The specific certificates applicable to different module types and markets will vary, and therefore not all of the certifications listed herein will simultaneously apply to the products you order or use. Please contact your local Canadian Solar sales representative to confirm the specific certificates available for your Product and applicable in the regions in which the products will be used.

---

CSI Solar Co., Ltd.

199 Lushan Road, SND, Suzhou, Jiangsu, China, 215129, [www.csisolar.com](http://www.csisolar.com), [support@csisolar.com](mailto:support@csisolar.com)

\* For detailed information, please refer to the Installation Manual.

Fig. 40- Caratteristiche tecniche del pannello di progetto

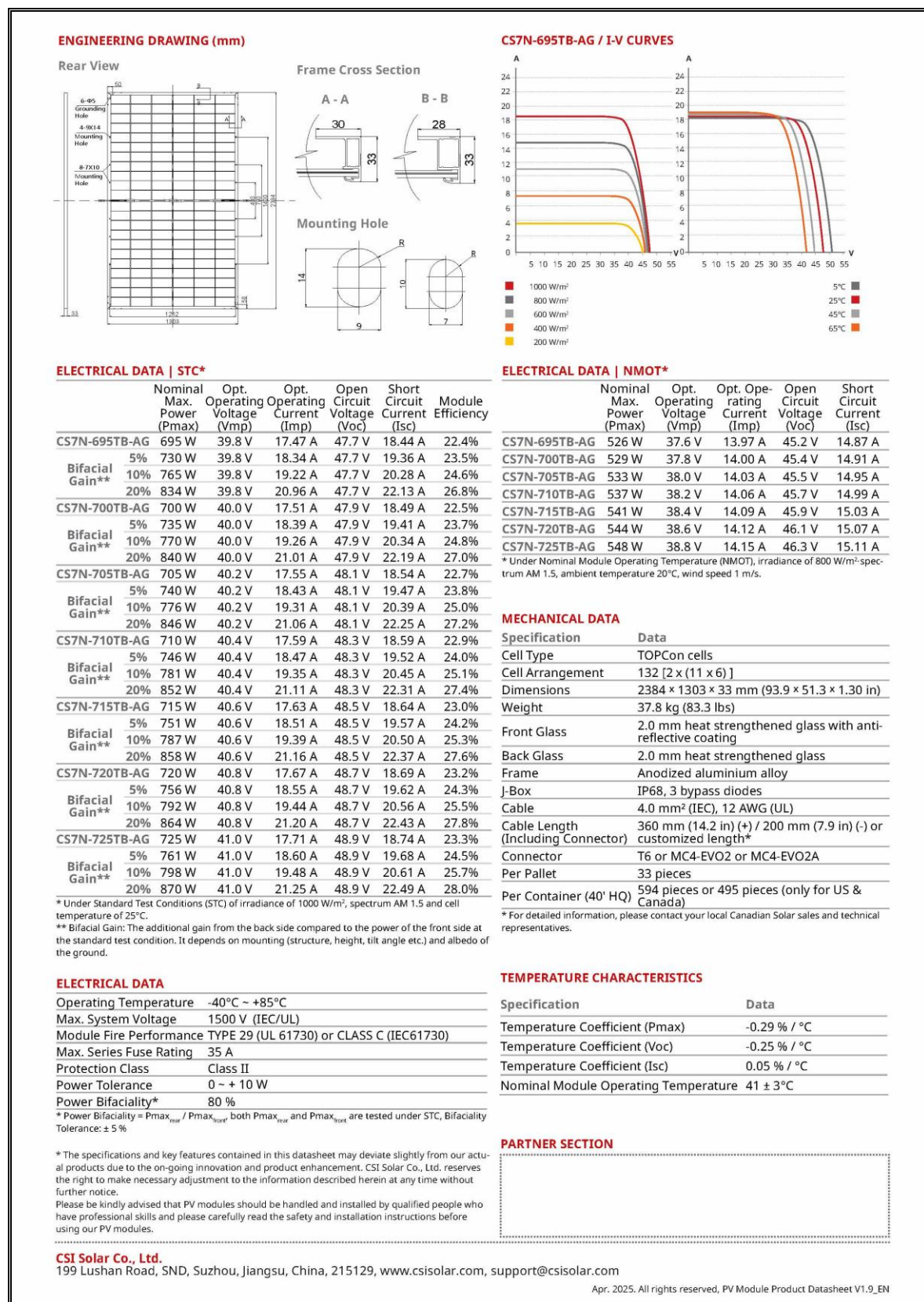
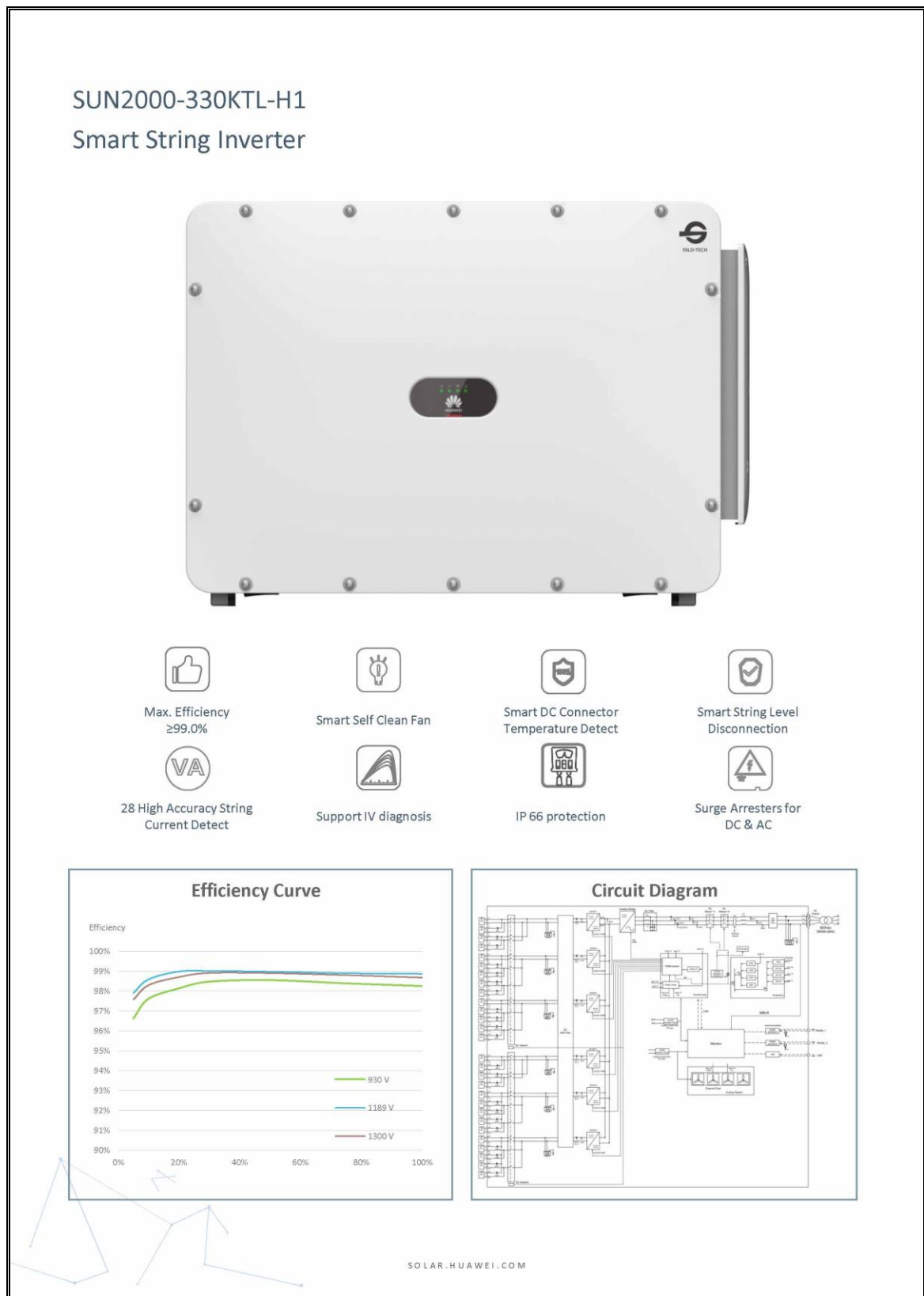


Fig. 41- Caratteristiche tecniche del pannello di progetto





**Fig. 42 - Caratteristiche tecniche degli inverter di progetto**

SUN2000-330KTL-H1

## Technical Specifications

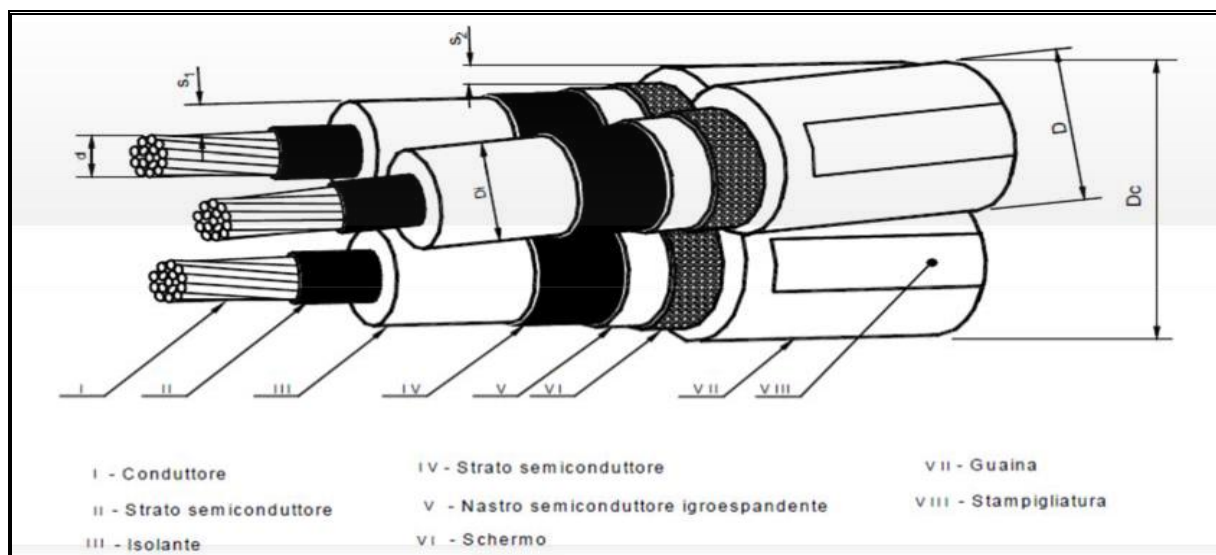
Efficiency	
Max. Efficiency	≥99.0%
European Efficiency	≥98.8%
Input	
Max. Input Voltage	1,500 V
Number of MPP Trackers	6
Max. Current per MPPT	65 A
Max. Short Circuit Current per MPPT	115 A
Max. PV Inputs per MPPT	4/5/5/4/5/5
Start Voltage	550 V
MPPT Operating Voltage Range	500 V ~ 1,500 V
Nominal Input Voltage	1,080 V
Output	
Nominal AC Active Power	300,000 W
Max. AC Apparent Power	330,000 VA
Max. AC Active Power (cosφ=1)	330,000 W
Nominal Output Voltage	800 V, 3W + PE
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz
Nominal Output Current	216.6 A
Max. Output Current	238.2 A
Adjustable Power Factor Range	0.8 LG ... 0.8 LD
Total Harmonic Distortion	< 1%
Protection	
Smart String-Level Disconnect(SSLD)	Yes
Anti-islanding Protection	Yes
AC Overcurrent Protection	Yes
DC Reverse-polarity Protection	Yes
PV-array String Fault Monitoring	Yes
DC Surge Arrester	Type II
AC Surge Arrester	Type II
DC Insulation Resistance Detection	Yes
AC Grounding Fault Protection	Yes
Residual Current Monitoring Unit	Yes
Communication	
Display	LED Indicators, WLAN + APP
USB	Yes
MBUS	Yes
RS485	Yes
General	
Dimensions (W x H x D)	1,048 x 732 x 395 mm
Weight (with mounting plate)	≤112 kg
Operating Temperature Range	-25 °C ~ 60 °C
Cooling Method	Smart Air Cooling
Max. Operating Altitude without Derating	4,000 m (13,123 ft.)
Relative Humidity	0 ~ 100%
AC Connector	Waterproof Connector + OT/DT Terminal
Protection Degree	IP 66
Topology	Transformerless

SOLAR.HUAWEI.COM

Fig 43 - Caratteristiche tecniche degli inverter di progetto

### 3.1.4 Allacciamento alla rete elettrica pubblica

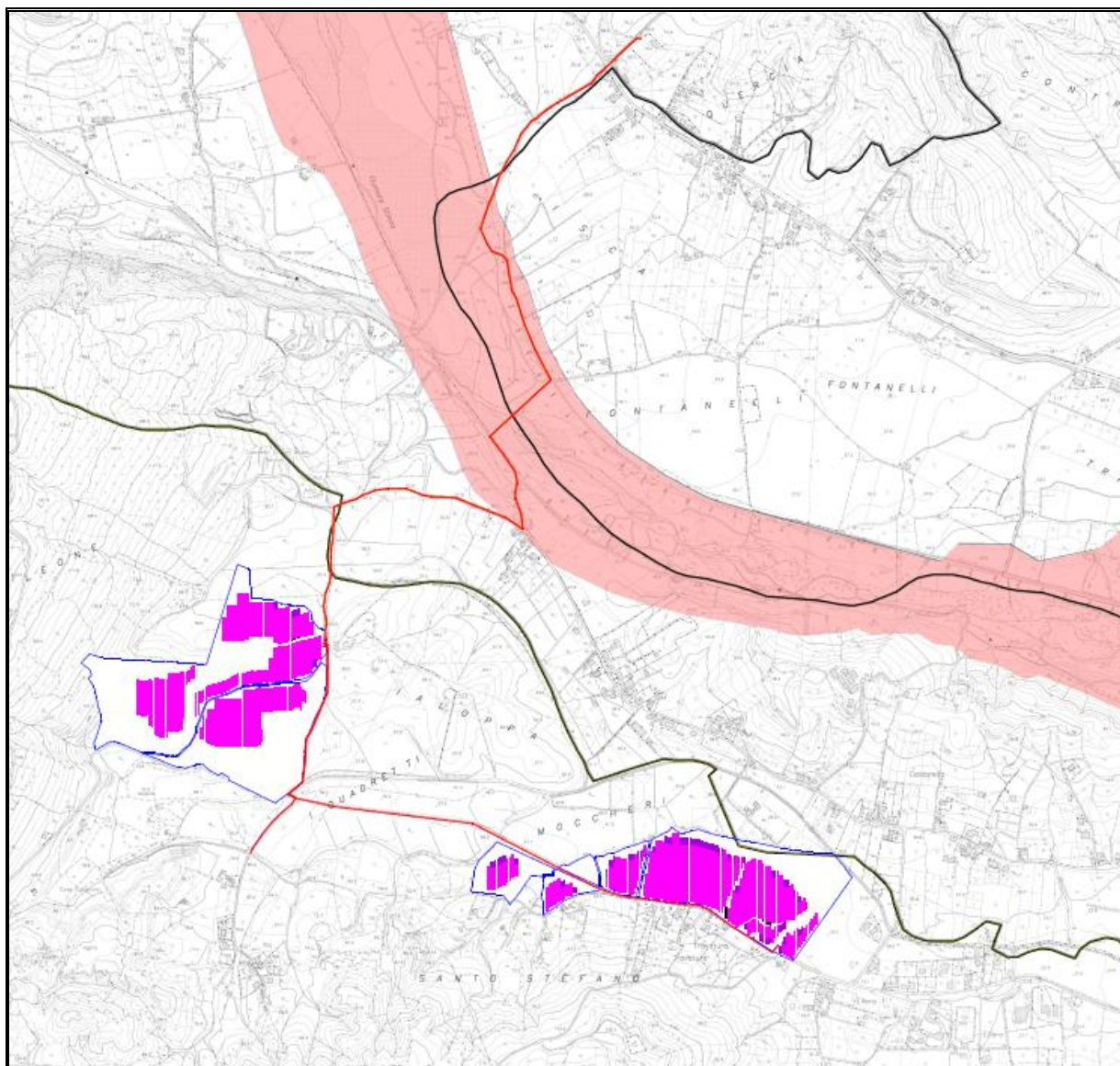
Le linee MT di collegamento delle cabine di consegna con la cabina di trasformazione sarà realizzata mediante la posa di due cavi interrati di Al 185 mm<sup>2</sup>, lungo circa m. 4015 per la sezione Travatura e di 2115 m per la sezione di Catenacci, posti entrambi ad una profondità di 1,2 m in modo da assicurare la profondità maggiore o uguale ad un metro dell'estradosso del cavo (*Ved. tavola PR4*). Le canalizzazioni, separate ed opportunamente distanziate, verranno riempite con materiale vagliato proveniente da scavo nel quale verrà posto il nastro monitore di segnalazione del cavidotto e la treccia di rame nuda da 35 mmq, dell'impianto di terra. Tale tratto sarà collegato, in corrispondenza della cabina di consegna, attraverso terminali, allo scomparto arrivo linea. Le condotte saranno lontane dagli insediamenti abitativi o aree antropizzate e comunque a distanze ben superiori a quelle minime stabilite dalle normative definite come D.P.A. (Distanze di Prima Approssimazione) al fine di evitare qualsiasi rischio derivante da emissioni elettromagnetiche (*Ved. tavola ST6*). Inoltre, nel definire il tragitto da percorrere con le condotte interrate di allacciamento e connessione è stato tenuto conto della necessità di evitare, o rendere ininfluenti, qualsiasi ulteriori impatti o disagi sul territorio coinvolto dalla realizzazione di dette opere di connessione. Oltre a ciò si è tenuto ad evitare, o quantomeno ridurre al minimo indispensabile, la costituzione di eventuali servitù passive di servizio su terreni di altrui proprietà.



**Fig 44 - Caratteristiche dei cavi**

Le due terne di cavi, durante il loro tracciato, attraversano la ZCS Vallata dello Stilaro, e, più precisamente, il tratto di golena e savanella dello stesso corso d'acqua per una larghezza complessiva di circa 240 m. Al fine di minimizzare gli impatti sulla zona naturale protetta è

stato previsto uno scavo con tecnica della trivellazione orizzontale teleguidata (T.O.C) che permetterà di eseguire gli interventi alla profondità di scavo desiderata e nella massima sicurezza, rapidamente, garantendo l'inalterazione o il deterioramento delle condizioni naturali preesistenti e il mantenimento della relativa resistenza statica, riducendo pressoché a zero le movimentazioni di terreno.



**Fig 45- Attraversamento con la TOC della ZCS Vallata dello Stilaro**

Tale tecnica permette di alloggiare il cavidotto nel sottosuolo, al di sotto dell'alveo del corso d'acqua, lasciando del tutto inalterate le sponde e il fondo dell'alveo. Con tali soluzioni si evita qualsiasi tipo di interferenza dei cavidotti con la sezione di deflusso dei fossi, e in ogni caso sarà garantita la non interferenza con le condizioni di officiosità e funzionalità idraulica dei corsi d'acqua attraversati, e non sarà minimamente alterato né perturbato il regime

idraulico. Analogamente, tale soluzione progettuale risulta pienamente compatibile con i vincoli paesaggistici della fascia di rispetto delle acque pubbliche e della tutela delle specificità della ZCS, in quanto non comporta alcuna alterazione visibile dello stato dei luoghi.

Le tubazioni o i cavi saranno, dunque, installati per tiro all'interno di un perforo opportunamente allargato mediante uno o più passaggi di alesatura, a partire da un foro pilota di piccolo diametro che viene realizzato guidando con precisione centimetrica una punta di perforazione nel sottosuolo.

Per la descrizione delle fasi operative per la posa di una condotta mediante trivellazione controllata si rimanda all'elaborato *PR2\_Relazione tecnica ed illustrativa*.

## **3.2 FASI DI VITA DELL'IMPIANTO**

### **3.2.1 Fase di esercizio dell'impianto**

La fase di esercizio, terminata la costruzione, prevede le attività di normale gestione dell'impianto fotovoltaico. Questa fase non prevede il presidio di operatori, infatti la presenza di personale è subordinata soltanto alle operazioni di verifica periodica ed agli interventi di manutenzione ordinaria (di pannelli, viabilità, opere connesse ed all'interno della sottostazione elettrica) e, in casi limitati, di manutenzione straordinaria. Le attività principali legate alla gestione dell'impianto sono di seguito riportate:

- servizio di controllo da remoto delle parti meccaniche ed elettriche, attraverso fibra ottica predisposta;
- conduzione impianto, seguendo liste di controllo e procedure stabilite, congiuntamente ad operazioni di verifica programmata per garantire le prestazioni ottimali e la regolarità di funzionamento;
- manutenzione preventiva ed ordinaria programmate seguendo le procedure stabilite, con cadenza annuale sui cavidotti e semestrale su pannelli e sugli inverter;
- manutenzione ordinaria delle opere civili: operazioni volte alla conservazione delle strade di accesso e delle opere idrauliche per lo smaltimento delle acque meteoriche, con particolare riferimento alla pulizia dei canali, al mantenimento dello strato di pietrisco superficiale e dei rompi tratta trasversali ed alla rimozione delle erbe infestanti in prossimità delle piazzole e dell'area di stazione;
- interventi di manutenzione straordinaria in caso di segnalazione di malfunzionamento o guasto: il servizio di pronto intervento su guasto sarà organizzato per la reperibilità

immediata di un gruppo composto da personale tecnico-operativo adeguatamente formato e disponibile 24 ore su 24;

- redazione di rapporti periodici sui livelli di produzione di energia elettrica e sulle prestazioni dei vari componenti di impianto.

### 3.2.2 Fase di dismissione dell'impianto

La vita media di un parco fotovoltaico è pari generalmente ad almeno 30 anni, trascorsi i quali è comunque possibile, dopo un'attenta revisione di tutti i componenti, prolungare ulteriormente l'attività dell'impianto. L'energia eolica si caratterizza come fonte "sostenibile" anche per la quasi totale reversibilità degli interventi di modifica del territorio necessari a realizzare gli impianti di produzione, infatti, esaurita la vita utile dell'impianto, è possibile programmare lo smantellamento dell'intero impianto e la riqualificazione del sito di progetto, che può essere ricondotto alle condizioni ante operam a costi accettabili.

Per effettuare il ripristino dei luoghi allo stato "ante operam" si procederà ad effettuare le seguenti operazioni:

- Sezionamento lato AC e lato CC di tutti i convertitori statici di energia, sezionamento linea alimentazione MT e messa a terra di tutte le linee MT;
- Scollegamento serie moduli fotovoltaici mediante connettori tipo multicontact;
- Scollegamento cavi lato c.c. e lato c.a.;
- Smontaggio moduli fotovoltaici dalla struttura, secondo le seguenti operazioni:
  - Creazione di un'area di stoccaggio per i materiali da dismettere e verranno fatti transitare i mezzi di trasporto;
  - Scollegamento dei cavi elettrici tra i moduli;
  - Eliminazione dei sistemi di ancoraggio dei moduli e successivo smontaggio dei pannelli alle strutture;
  - Disposizione dei componenti su opportuni mezzi di trasporto;
  - Vendita e/o smaltimento dei materiali presso centri specializzati e/o industrie di settore;

Per quanto riguarda lo smontaggio dei singoli moduli le operazioni che verranno effettuate sono:

- Recupero cornice di alluminio;
- recupero vetro;



- recupero integrale della cella di silicio o recupero del solo wafer;
  - invio a discarica delle modeste quantità di polimero di rivestimento della cella.
- 
- Trasporto elementi metallici in centri autorizzati: Le strutture di sostegno saranno smontate tramite smontaggio meccanico. I materiali ferrosi ricavati verranno inviati ad appositi centri di recupero e riciclaggio istituiti a norma di legge.
  - Smontaggio sistema di video-sorveglianza;
  - Rimozione cavi dai canali interrati;
  - Rimozione pozzetti di ispezione;
  - Rimozione parti elettriche delle cabine di trasformazione;
  - Rimozione di manufatti prefabbricati: Per quanto attiene le strutture prefabbricate si procederà alla demolizione ed allo smaltimento dei materiali presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi).
  - Rimozione della recinzione e dei cancelli in ferro: la recinzione in maglia metallica di perimetrazione del sito, compresi i paletti di sostegno e i cancelli di accesso, sarà rimossa tramite smontaggio ed inviata a centri di recupero per il riciclaggio delle componenti metalliche.
  - Eliminazione della viabilità di campo
  - Fresatura e livellamento del terreno finale per eliminazione delle compattazioni e degli accumuli creati dai mezzi d'opera per le operazioni di dismissione

### **3.3 INTEGRAZIONE CON L'ATTIVITÀ AGRICOLA**

Pur rimandando alla specifica relazione *PR14a\_Relazione agronomica* per la rubricazione degli aspetti legati all'attività agricola integrata con l'impianto di produzione di energia elettrica, e demandando all'elaborato *ST10\_Relazione sulla verifica dei requisiti dell'impianto agrivoltaico* per la verifica dei parametri di cui alle linee guida Nazionali del 27.06.2022 elaborate dal Gruppo di lavoro coordinato dal MITE, si evidenzia come l'impianto garantisce una perfetta integrazione agricola-energetica preservando la continuità delle attività di coltivazione agricola sul sito di installazione. Nella sezione di Travatura, l'area, attualmente utilizzata a foraggio, sarà interessata dalla piantumazione di agrumeti che, grazie alla loro taglia ridotta, sono adatti a coltivazioni interstringa tra i pannelli senza richiedere l'utilizzo di grossi mezzi meccanici per la relativa raccolta e preservando le esigenze di esposizione solare dell'impianto senza conseguenti fenomeni di ombreggiamento

dalla presenza della pianta. Nella sezione di Catenacci, l'impianto di produzione sarà installato tra le fila dell'attuale uliveto, e le piante che saranno estirpate saranno rimpiantate sul confine dell'area di progetto per costituire una fascia di mitigazione visiva.



**Fig 46 - Travatura - Integrazione tra agrumeto ed impianto di produzione di energia - Particolare**



**Fig 47- Travatura - Integrazione tra agrumeto ed impianto di produzione di energia - Particolare**





*Fig 48 - Catenacci - Integrazione tra agrumeto ed impianto di produzione di energia - Particolare*



*Fig 49 - Catenacci - Integrazione tra agrumeto ed impianto di produzione di energia - Particolare*

### **3.4 PRODUZIONE DI RIFIUTI E TERRE DA SCAVO**

Un'attenzione particolare sarà posta alla gestione dei rifiuti e delle terre e rocce da scavo. E' stato predisposto un apposito documento nel quale sono dettagliatamente esposte le procedure

di indagine ambientale eseguite in sito e di reperimento dell'apposita documentazione, nonché le procedure di gestione dei materiali di risulta degli scavi. Nel documento saranno indicati in particolare il tipo, il numero e la posizione dei prelievi che si prevedono di eseguire, la tipologia di campionamento e le analisi a cui saranno sottoposti i campioni prelevati, l'iter secondo il quale saranno trattati i materiali di risulta degli scavi e se tali materiali possono essere gestiti nell'ambito dell'art. 185 del d.lgs. 152/06 o se gli stessi dovranno essere sottoposti al regime di rifiuto, definito dallo stesso decreto legislativo. Nel documento saranno inoltre indicati i quantitativi totali che si prevede di produrre, i quantitativi di cui si prevede il riutilizzo, le modalità di raccolta e di conferimento alla destinazione finale. In riferimento alla gestione dei rifiuti si sottolinea come gli stessi saranno prodotti pressoché esclusivamente nelle aree di cantiere. Per ciò che riguarda il materiale di risulta degli scavi, data la natura dei siti in questione, le principali problematiche si individuano nell'esecuzione delle fondazioni e nella realizzazione dei cavisotti. Se per ragioni attualmente non prevedibili sorgesse la necessità di una permanenza prolungata di tali materiali nelle aree di cantiere questi saranno gestiti in conformità all'art.183 "Deposito temporaneo dei rifiuti" del d.lgs. 152/06 e s.m.i. Saranno comunque prese tutte le misure idonee alla protezione del suolo disponendo sulla superficie interessata appositi teli plastici di spessore adeguato, evitando il più possibile i depositi in corrispondenza di aree ripariali e di pertinenza dei corsi d'acqua o fossi. Nel documento "terre e rocce da scavo" è stato analizzato anche il volume di terra proveniente dalla realizzazione su strada dei cavidotti. Per la porzione asfaltata o con bitume è previsto il conferimento a discarica, mentre per quanto riguarda la porzione di terreno sottostante, sarà riutilizzato, dopo essere stato sottoposto a caratterizzazione per il riempimento degli scavi.

In conclusione:

- Il materiale terroso residuale dalle operazioni di scavo, qualora il campionamento fornisca dati conformi all'utilizzo del materiale in sito si stima il riutilizzo in toto per rinterri e livellamenti;
- Eventuali ulteriori materiali, non riutilizzabili in sito e quindi da conferire in discarica, saranno individuati a seguito di aggiornamento del piano di utilizzo terre e rocce da scavo;
- Non sono previste aree stoccaggio delle terre prodotte in attesa della caratterizzazione dei materiali scavati, dal momento che i saggi necessari per il prelevamento dei materiali di scavo saranno ripristinati e le lavorazioni saranno avviate a valle della caratterizzazione stessa;

- Sono previsti interventi di mitigazione dell'aerodispersione di polveri a seguito dei movimenti di terreno nel sito, in particolare, si provvederà alla bagnatura delle piste e dei terreni tale da inibire la diffusione di polveri;
- Durante l'esecuzione dei lavori non saranno previste tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre.

#### 3.4.1 **Produzione di rifiuti**

Nelle fasi di cantiere (realizzazione e dismissione) verranno prodotti, in generale, rifiuti riconducibili alle seguenti categorie:

- Rifiuti legati ai componenti dei pannelli (acciaio, vetro, metalli, ...);
- Rifiuti solidi assimilabili agli urbani (lattine, cartoni, legno, ...);
- Rifiuti speciali derivanti da scarti di lavorazione ed eventuali materiali di sfrido;
- Eventuali acque reflue (civili, di lavaggio, meteoriche);
- Sversamenti accidentali sul suolo (oli minerali, oli disarmanti, carburanti, grassi, ...).

##### 3.4.1.1 Inerti da costruzione

La normativa cogente in materia prescrive l'adozione di misure atte a ridurre lo smaltimento in discarica di materiale derivante da lavori di costruzione e demolizione, attraverso operazioni di reimpiego, previa verifica della compatibilità tecnica al riutilizzo in relazione alla tipologia dei lavori previsti. Gli inerti, in particolare, potranno essere utilizzati, previa caratterizzazione ambientale, sia per la formazione di rilevati che per la formazione di sottofondo per strade di accesso e piazzole dei cabinati. Al termine dei lavori sono previsti il ridimensionamento delle piazzole non necessari alla gestione dell'impianto e la dismissione delle aree di cantiere. I materiali lapidei derivanti da tali operazioni verranno utilizzati per il ricarico di strade e piazzole di esercizio se necessario, altrimenti si provvederà al conferimento a discarica secondo la normativa rifiuti o presso impianti di gestione terre da scavo classificate come sottoprodotti, a seconda dei risultati della caratterizzazione ambientale.

##### 3.4.1.2 Materiale di risulta dalle operazioni di montaggio

L'installazione delle componenti tecnologiche all'interno della cabina di trasformazione produrrà modeste quantità di rifiuti, costituiti soprattutto dagli imballaggi per il trasporto delle componenti in sito. Le operazioni di predisposizione dei collegamenti elettrici produrranno

piccole quantità di sfridi di cavo, riutilizzati quasi sempre dalla ditta appaltatrice in altri lavori oppure eventualmente smaltiti in discarica. Le bobine in legno su cui sono avvolti i cavi, invece, saranno riutilizzate e recuperate. Sostanze potenzialmente dannose per l'ambiente eventualmente prodotte in cantiere (quali taniche e latte metalliche contenenti vernici, oli lubrificanti, ...) dovranno essere temporaneamente stoccate in appositi contenitori per impedirne la fuoriuscita nell'ambiente ed avviate presso centri di raccolta e smaltimento autorizzati. In presenza di una eventuale produzione di oli usati (per esempio oli per lubrificazione delle attrezzature e dei mezzi di cantiere), ai sensi dell'art. 236 del D. lgs 152/2006, deve essere assicurato l'adeguato trattamento degli stessi e lo smaltimento presso discarica autorizzata. Nel caso specifico, gli oli impiegati sono da riferirsi principalmente ai quantitativi impiegati per la manutenzione dei mezzi e delle varie attrezzature in fase di cantiere. La manutenzione ordinaria dei mezzi, tuttavia, verrà effettuata presso officine esterne, pertanto, considerate le ridotte quantità e gli accorgimenti adottati per l'impiego di tali prodotti, appare improbabile o minimo l'impatto derivante dal possibile sversamento di tali rifiuti.

#### 3.4.1.3 Imballaggi

Gli imballaggi saranno destinati preferibilmente al recupero ed al riciclaggio, prevedendo lo smaltimento in discarica solo in assenza dei necessari requisiti (come imballaggi contaminati o imbrattati da altre sostanze).

#### 3.4.1.4 Materiali plastici

Il materiale plastico di qualunque genere non contaminato, gli sfridi di tubazioni in PE per la realizzazione dei cavidotti e gli avanzi del geotessuto sono destinati preferibilmente al riciclaggio. Lo smaltimento in discarica sarà previsto solo in assenza dei necessari requisiti per il riciclaggio (come materiali contaminati o imbrattati da altre sostanze) direttamente dalla ditta appaltatrice delle operazioni di ripristino finale delle aree di cantiere.

#### 3.4.1.5 Sversamento accidentale di liquidi

Durante le attività di cantiere possono verificarsi contaminazioni del suolo derivanti da sversamenti accidentali di liquidi (oli minerali, oli disarmanti, carburanti, grassi, ...), pertanto si effettuerà, in via prioritaria, lo stoccaggio di liquidi potenzialmente dannosi all'interno di vasche di contenimento così da evitare il rilascio nell'ambiente di questi inquinanti.



L'esecuzione delle opere in progetto tenderà, in generale, a minimizzare i rischi di contaminazione da liquidi anche pericolosi ed a impiegare misure di estrema cautela e sicurezza nello stoccaggio. I rifiuti maggiormente prodotti in fase di esercizio saranno legati alla manutenzione degli organi meccanici ed elettrici dell'impianto agrivoltaico ed in particolare:

- oli per motori, ingranaggi e lubrificazione;
- filtri dell'olio;
- stracci;
- imballaggi in materiali misti;
- apparecchiature elettriche fuori uso;
- batterie al piombo;
- neon esausti integri;
- materiale elettronico.

I principali rifiuti prodotti, con i relativi codici CER (EER), sono riportati nella tabella seguente:

CODICE CER	DEFINIZIONE
17.01.01	Cemento
17.02.03	Plastica
17.04.05	Ferro e Acciaio
17.04.11	Cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17.04.10
17.05.08	Pietrisco
20.01.36	Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso

*Tabella 9- Principali tipi di rifiuti prodotti*

#### 3.4.1.6 Terre e rocce da scavo

Come principio generale si raccomanda di preferire, quando vi siano le condizioni, il riutilizzo del materiale scavato all'interno della stessa opera come sottoprodotto o il recupero come rifiuto, con lo scopo di favorirne il reimpiego e limitare il più possibile il ricorso a materie prime di nuova estrazione.

In merito all'inquadramento normativo si rimanda a quanto previsto dalla Parte Quarta del D. Lgs. n. 152/2006 e dal D.P.R. n. 120/2017, entrato in vigore il 22/08/2017, che definisce le modalità di gestione delle terre e rocce da scavo provenienti da piccoli o grandi cantieri e le relative procedure di campionamento e caratterizzazione ai fini del riutilizzo.

In fase di cantiere, il terreno rimosso a seguito degli scavi, se conforme ai criteri previsti dal D.P.R. 120/17, sarà riutilizzato in sito per la regolarizzazione del terreno interessato dalle opere di progetto e per il ritombamento parziale delle trincee dei cavi.

Contestualmente alle operazioni di spianamento e di realizzazione delle strade e delle piazzole dei cabinati, di esecuzione delle fondazioni degli stessi e della messa in opera dei cavidotti, si procederà ad asportare e conservare lo strato di materiale fertile, ove presente.

Il terreno fertile sarà stoccato in cumuli che non supereranno i 2 m di altezza al fine di evitare la perdita delle sue proprietà organiche e biotiche e protetto con teli impermeabili per evitare dispersioni in caso di intense precipitazioni. I materiali inerti prodotti saranno utilizzati per i riempimenti degli scavi e per la realizzazione delle pavimentazioni delle strade di servizio. Nel caso rimanessero resti inutilizzati, questi assieme ai residui di materiale di costruzione saranno gestiti in conformità con quanto previsto dalla normativa vigente. Allo scopo di preservare la naturalità del paesaggio, i tracciati saranno realizzati in misto granulare stabilizzato con legante naturale.

La stima della produzione di terre e rocce da scavo, con la previsione del relativo riutilizzo, è riportata in apposito documento tecnico allegato *PR9\_Relazione sui rifiuti prodotti e sulle terre di scavo*, al quale si rimanda.

Nella gestione delle terre e rocce da scavo in attesa di riutilizzo devono essere applicate le seguenti modalità:

- effettuare lo stoccaggio in cumuli presso aree di deposito appositamente dedicate sia nel sito di produzione/cantiere che di utilizzo o altro sito;
- identificare i cumuli con adeguata segnaletica, che ne indichi la tipologia, la quantità, la provenienza e l'eventuale destinazione di utilizzo;
- gestire i cumuli di terre e rocce da scavo in modo da evitare il dilavamento degli stessi, il trascinarsi di materiale solido da parte delle acque meteoriche e la dispersione in aria delle polveri, ad esempio con copertura o inerbimento e regimazione delle aree di deposito;
- in caso di caratterizzazione di terre e rocce da scavo in corso d'opera, impermeabilizzare le piazzole e dimensionarle adeguatamente rispetto alle tempistiche di campionamento e analisi;
- isolare dal suolo il deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate come rifiuti pericolosi;

- in generale effettuare l'eventuale deposito di terre e rocce da scavo in modo tale da evitare spandimenti nei terreni non oggetto di costruzione e nelle fossette facenti parte del sistema di regimazione delle acque meteoriche;
- stoccare il terreno vegetale di scotico in cumuli non superiori ai 2 m di altezza, per conservarne le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche in modo da poterlo poi riutilizzare nelle opere di recupero ambientale dell'area dopo lo smantellamento del cantiere; per stoccaggi di durata superiore ai 2 anni si raccomanda l'inerbimento del cumulo.

### **3.5 ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE**

Nell'allestimento e nella gestione di cantiere si provvederà al rispetto di quanto disposto dalla normativa nazionale in materia di sicurezza e ambiente. Si provvederà alla realizzazione, manutenzione e rimozione dell'impianto di cantiere e di tutte le eventuali opere provvisorie quali slarghi, adattamenti, etc...

Le attrezzature di cantiere e gli automezzi impiegati per i lavori di movimento terra e posa dei cavi saranno rispondenti alle caratteristiche richieste dalla legislazione vigente e si prevede la posa temporanea di containers di cantiere per il tempo strettamente necessario alla realizzazione dell'impianto. Il terreno derivante dallo scavo sarà riutilizzato in cantiere.

Le norme in materia di sicurezza emanate a livello europeo che i singoli paesi dell'U.E. hanno recepito o stanno recependo, chiamano in causa, dal punto di vista delle responsabilità, tutti gli attori del processo, con diversi pesi e diverse responsabilità, e introducono nuove figure. Nella fattispecie in esame, data la complessità del processo produttivo saranno necessari un'attenta programmazione, una buona organizzazione e un costante coordinamento. Per quest'ultimo aspetto la direttiva sui cantieri temporanei introduce due nuove figure: il coordinatore della sicurezza in fase di progetto e il coordinatore della sicurezza in fase esecutiva. I piani di sicurezza costituiscono, ai sensi e per gli effetti del disposto dell'art. 100 del D.Lgs. 81/08. Prima della consegna dei lavori, l'impresa appaltatrice dei lavori dovrà redigere e consegnare al coordinatore dei lavori in fase di esecuzione:

- eventuali proposte integrative del Piano di Sicurezza e Coordinamento;
- un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento.

Il procedimento di valutazione dei rischi è teso al miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro. Per una corretta valutazione dei rischi si procederà ad una analisi delle attività lavorative in cantiere e ad uno studio del rapporto uomo/macchina o attrezzo/ambiente nei luoghi dove le attività potrebbero svolgersi. Tale analisi consentirà di individuare le possibili sorgenti di rischio e quindi i rischi stessi. Per ogni sorgente di rischio saranno individuati i pericoli e le relative misure di sicurezza prese in considerazione in fase progettuale e da adottare in fase esecutiva. Tali misure saranno oggetto di una continua e costante valutazione in fase esecutiva da parte del Coordinatore, in modo che egli possa apportare eventuali modifiche derivanti sia da specifiche situazioni operative sia da mutate condizioni di carattere generale. Le misure di sicurezza riportate per ogni rischio sono definite in base a prescrizioni di legge, adempimenti di carattere normativo e semplici suggerimenti dettati dall'esperienza.

Le schede di rischio che associano la fase lavorativa ai possibili rischi specifici saranno i principali punti di riferimento della organizzazione e della gestione della sicurezza del cantiere. Riferite e modellate all'ambiente e alla natura dei lavori oggetto del Piano, le schede di rischio comprenderanno:

- le tipologie di rischio per la esecuzione delle opere;
- l'analisi e la valutazione dei rischi/danni che possono scaturire;
- le persone esposte;
- gli apprestamenti, le attrezzature e le misure di sicurezza che garantiscono per tutta la durata dei lavori il rispetto delle norme di salute e sicurezza.

Tra gli allegati al Piano di Sicurezza verrà predisposto il piano di "emergenza" per il luogo dove si svolgeranno i lavori, che, in relazione alla valutazione dei rischi, conterrà:

- l'individuazione delle emergenze prevedibili (pericolo grave ed imminente, infortunio grave, infortunio mortale, incendio, pronto soccorso);
- il comportamento del personale e le procedure per l'evacuazione dal luogo di lavoro;
- le attrezzature necessarie.

Ai fini di consentire la conoscenza di informazioni utili per la prevenzione e protezione dai rischi cui i lavoratori potranno essere esposti all'atto di eventuali lavori successivi alla realizzazione dell'opera, al Piano di Sicurezza verrà allegato un "Fascicolo" sotto forma di schede di controllo, riguardante:

- la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'opera;
- gli equipaggiamenti in dotazione dell'opera.

Nel cantiere saranno presenti i servizi di base quali:

- servizi igienici e sanitari;
- infermeria e pronto soccorso;
- uffici direzione lavori e direzione cantieri;
- magazzino ricambi;
- serbatoi d'acqua;
- tettoie ricovero mezzi d'opera e i principali impianti di produzione.

Al cantiere dovranno pervenire:

- Componenti dei pannelli
- Materiali per cavidotti, costituiti da cavi di potenza, cavi di terra tubi in PVC corrugato, nastri localizzatori, materiale sabbioso;
- Materiale elettrico per cabina di trasformazione (celle, quadri elettrici, ecc...);
- Materiali da costruzione per strade, piazzole fondazioni ed opere in c.a.: sabbia, pietrisco, materiale arido, misto granulare, cemento, acciaio per c.a., legname per casseforme, conglomerato bituminoso.

Contestualmente alle operazioni di spianamento e di realizzazione delle strade e della piazzola dei cabinati, di esecuzione delle fondazioni degli stessi e della messa in opera dei cavidotti, si procederà ad asportare e conservare lo strato di materiale fertile, ove presente. Il terreno fertile sarà stoccato in cumuli che non supereranno i 2 m di altezza al fine di evitare la perdita delle sue proprietà organiche e biotiche, e protetto con teli impermeabili per evitare dispersioni in caso di intense precipitazioni. I materiali inerti prodotti saranno utilizzati per i riempimenti degli scavi e per la realizzazione delle pavimentazioni delle strade di servizio. Nel caso rimanessero resti inutilizzati, questi assieme ai residui di materiale di costruzione saranno conferiti alla discarica autorizzata più vicina, che secondo quanto contenuto nel Piano Provinciale dei Rifiuti. Allo scopo di preservare la naturalità del paesaggio, i tracciati saranno realizzati in misto granulare stabilizzato con legante naturale.

Per quanto attiene alla problematica legata al traffico per le attività di cantiere dovrà essere posta particolare attenzione alle seguenti situazioni:

- accesso al cantiere dalla strada pubblica,
- passaggi dei pedoni sulla via pubblica;
- trasporto di componenti dell'impianto;
- realizzazione cavidotti in fregio alle strade.

Per quanto riguarda la presenza della strada lungo l'accesso al cantiere, il Responsabile di cantiere si accerterà, ogni qualvolta arrivi e parta un mezzo dal cantiere, che tale mezzo non arrechi incidenti e danni a persone e vetture in transito. Deve inoltre essere adottata l'opportuna segnaletica prevista dal Codice della strada e dal D.Lgs 81/2008 per le segnalazioni di pericolo e la regolamentazione della circolazione.

Non sarà intrapreso nessun lavoro che intralci la carreggiata stradale se prima non si sarà provveduto a collocare i segnali di avvertimento, di prescrizione e di delimitazione previsti dalla vigente normativa e dal codice della strada.

Per tutta la durata dei lavori dovrà essere sempre garantita:

- una continua pulizia della sede stradale;
- la delimitazione delle zone di passaggio, di accumulo delle attrezzature e dei materiali;
- la presenza di un addetto che consenta l'effettuazione delle manovre in sicurezza;
- i materiali e le attrezzature devono essere disposti in modo da impegnare il meno possibile la sede stradale;
- il materiale di risulta degli scavi e delle demolizioni dovrà essere prontamente rimosso dalla sede stradale e a discarica autorizzata.

Al termine dei lavori, il cantiere sarà tempestivamente smantellato e sarà effettuato lo sgombero e lo smaltimento del materiale di risulta derivante dalle opere di realizzazione dell'impianto, evitando la creazione di accumuli permanenti in loco. L'area di cantiere e quella utilizzata per lo stoccaggio dei materiali dovranno essere ripristinate in modo da ricreare quanto prima le condizioni di originaria naturalità. L'area individuata per la localizzazione del cantiere, attualmente destinata all'attività agricola, sarà restituita all'uso agricolo e il suo ripristino, in tal senso, comporterà lo scotico di uno strato superficiale del terreno e il successivo rinterro con terra di coltura.

### **3.6 GESTIONE IMPIANTO**

La centrale viene tenuta sotto controllo mediante un sistema di supervisione che permette di rilevare le condizioni di funzionamento con continuità e da posizione remota. A fronte di situazioni rilevate dal sistema di monitoraggio, di controllo e di sicurezza, è prevista l'attivazione di interventi da parte di personale tecnico addetto alla gestione e conduzione dell'impianto, le cui principali funzioni possono riassumersi nelle seguenti attività:

- ✓ servizio di guardiania;



- ✓ conduzione impianto, in conformità a procedure stabilite, di liste di controllo e verifica programmata;
- ✓ manutenzione preventiva ed ordinaria, programmate in conformità a procedure stabilite per garantire efficienza e regolarità di funzionamento;
- ✓ segnalazione di anomalie di funzionamento con richiesta di intervento di riparazione e/ manutenzione straordinaria da parte di ditte esterne specializzate ed autorizzate dai produttori delle macchine ed apparecchiature;
- ✓ predisposizione di rapporti periodici sulle condizioni di funzionamento dell'impianto e sull'energia elettrica prodotta.

La gestione dell'impianto sarà effettuata generalmente con ispezioni a carattere giornaliero, mentre la manutenzione ordinaria sarà effettuata con interventi a periodicità mensile.

Per l'intervento progettuale proposto non vi sono correlazioni di rilievo da evidenziare sotto il profilo del rischio incidenti".

Non vi sono infatti fasi o processi produttivi, né uso di sostanze o tecnologie tali da essere meritevoli di indagini ai fini della determinazione degli impatti potenziali da ricondurre eventualmente al "rischio di incidente rilevante" di cui alla direttiva 96/82/CE e relativo decreto legislativo attuativo n° 334 del 17 agosto 1999, modificato dal D lgs 238/2005 e ss. uu. mm. ii.

Tuttavia ai fini della valutazione dei rischi, si riportano di seguito le prescrizioni e le tecnologie previste per la sicurezza complessiva dell'impianto.

### **3.7 ANALISI INCIDENTALE E CONDIZIONI DI RISCHIO INCIDENTI**

I pannelli che compongono il parco fotovoltaico sono soggetti a guasti od inconvenienti che riguardano essenzialmente le parti elettriche interne. Trattandosi di sistema fotovoltaico installato a terra, la manutenzione comunque limitata a una occasionale pulizia del piano dei moduli e al controllo delle connessioni presenti tra i moduli e nei quadri di campo, sarà realizzata in maniera estremamente semplice. Per ciò che concerne gli inverter e quadri elettrici, l'accesso all'inverter e agli annessi quadri lato continua e lato alternata è agevole in quanto tali componenti sono installati in un locale da adibire a tale scopo quindi le apparecchiature saranno raggiungibili senza problemi dal personale addetto al controllo e alla manutenzione del sistema. Anche in questo caso la manutenzione del sistema è comunque limitata a un periodico controllo del corretto funzionamento dei dispositivi e del serraggio delle connessioni.

### **3.7.1 Sicurezza dell'impianto**

Tutti gli impianti saranno progettati avendo cura di garantire il massimo di sicurezza in termini di protezione attiva tanto degli utilizzatori che degli addetti alla manutenzione degli impianti medesimi

Tutti i materiali, i componenti e le apparecchiature utilizzate saranno della migliore qualità e comunque conformi alle vigenti norme in materia di qualità e sicurezza del materiale elettrico (legge 18/10/1977 n. 791) o comunque con marchio di qualità (Rif. Art. IV del D.M 13/06/1989).

### **3.7.2 Protezione contro i contatti diretti**

La protezione contro i contatti diretti sarà realizzata mediante isolamento delle parti attive entro involucri atti a garantire un grado di protezione IP non inferiore a quelli previsti da CEI 64-8/4 art. 4 12.2.1 — 412.2.2 — 412.2.3 — 412.2.4. In particolare le parti attive devono essere poste entro involucri o dietro barriere tali da assicurare almeno il grado di protezione IPXXB, mentre le superfici superiori degli involucri o delle barriere che risultano essere a portata di mano devono avere un grado di protezione non inferiore a IPXXD; dove IPXXB ed IPXXD significano rispettivamente che il dito di prova o il filo di prova del diametro di 1 mm non possono toccare parti in tensione

### **3.7.3 Protezione contro i contatti indiretti**

Il campo fotovoltaico dovrà essere gestito come sistema IT, ovvero con nessun polo connesso a terra, secondo quanto prescritto dalla Norma CEI 64/8 articolo 413.1.5.

Essendo l'impianto realizzato in classe 2 la protezione contro i contatti indiretti è garantita attraverso l'utilizzo di componenti in doppio isolamento.

Per garantire la protezione sub lato AC verranno installati i dispositivi di interruzione automatica del circuito e saranno attuate tutte le soluzioni tecniche atte a garantire la protezione contro i contatti indiretti secondo quanto prescritto dalla Norma CEI 64/8 articolo 413.1.3;

### **3.7.4 Protezione contro i sovraccarichi**

Saranno previsti dispositivi di protezione per interrompere le correnti di sovraccarico dei conduttori del circuito, come prescritto dall'art. 433.1 della norma CEI 64-8

Le due condizioni fondamentali da rispettare per una corretta scelta del dispositivo di protezione dal sovraccarico sono (art. 433.2 CEI 64-8):

- una corrente nominale  $I_n$  compresa tra  $I_b$  e  $I_z$ :
- una corrente di funzionamento che deve essere:  $I_f < 1,45 I_z$

dove  $I_n$  è la corrente nominale,  $I_f$  è la corrente di intervento del dispositivo di protezione (corrente che assicura l'effettivo funzionamento del dispositivo di protezione entro il tempo convenzionale in condizioni definite),  $I_z$  è la corrente di impiego ed  $I_b$  è la portata del cavo.

### 3.7.5 **Protezione contro i cortocircuiti**

Per garantire la protezione dai cortocircuiti, come previsto dall'art. 434,2 della norma CEI 64.8 i dispositivi di protezione del cavo che dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- ✓ un potere di interruzione che dovrà essere, almeno quello estremo  $I_{cu}$ , superiore alla corrente di cortocircuito presunta.
- ✓ una energia specifica superiore a quella del cavo:
- ✓  $12 t < K^2 S^2$

dove

- ✓  $2t$  energia lasciata passare dal Dispositivo di protezione
- ✓  $K^2 S^2$  energia ammessa dal conduttore.

### 3.7.6 **Protezione contro le sovratensioni**

Gli impianti fotovoltaici risultano essere esposti a sovratensioni derivanti da scariche atmosferiche sia di tipo diretto (struttura colpita dal fulmine) che indiretto (fulmine che si abbatte nelle vicinanze).

L'installazione dell'impianto fotovoltaico non altera significativamente l'esposizione alle fulminazioni dirette e non si rende necessario alcun provvedimento specifico

La fulminazione indiretta crea sovratensioni nei circuiti elettrici principalmente per accoppiamento induttivo. I circuiti in c.c. che collegano tra loro i moduli fotovoltaici hanno tipicamente la forma di anello chiuso e pertanto sono spesso la causa di accoppiamenti induttivi con i campi elettromagnetici generati dai fulmini.

È necessario prevedere una disposizione dei moduli fotovoltaici e dei circuiti che li collegano, tale da ridurre al minimo l'ampiezza dell'area circoscritta dai circuiti stessi, che può risultare

esposta ad induzione da scariche atmosferiche. Si raccomanda, quando possibile, di realizzare per ciascuna stringa di moduli due anelli nei quali la corrente circoli con senso opposto.

Inoltre, ai terminali dei dispositivi sensibili (organi elettromeccanici e circuiti elettronici, in particolare inverter) sarà installato un sistema di protezione, costituito da SPD, con soglie di intervento adatte alla tensione di lavoro del circuito. Tale sistema di protezione, oltre a limitare la sovratensione differenziale, deve intervenire per sovratensione di modo comune.

Nell'uso di SPD si dovrà tenere conto della possibilità che la sovratensione superi il valore massimo dell'energia dissipabile dal dispositivo stesso; pertanto saranno da usare scaricatori con fusibile incorporato oppure andrà abbinato al dispositivo un fusibile coordinato.

Poiché i dispositivi limitatori di Sovratensione sono in derivazione sui circuiti e non in serie, la loro perdita di efficacia non pregiudica il funzionamento dell'impianto, rendendo così difficile rilevare il mancato funzionamento del dispositivo. A questo proposito, saranno da usare dispositivi con segnalazione del loro stato.

I dispositivi di protezione saranno usati per fornire protezione contro le sovratensioni nei seguenti punti del circuito:

- ✓ punto di sezionamento in corrente continua, in prossimità degli inverter, lato pannelli fotovoltaici;
- ✓ in uscita dagli inverter, lato alternata; Cabina di trasformazione

La cabina MT/BT sarà progettata e realizzata considerando i seguenti elementi:

Riferimenti normativi:

- ✓ CEI 11-1 impianti elettrici con tensione >1 kV
- ✓ CEI EN 61330 sottostazioni prefabbricate ad alta tensione bassa tensione
- ✓ CEI 64-8 impianti elettrici utilizzatori 1000 V in c.a.
- ✓ CEI 11-35 Guida all'esecuzione della cabina elettrica d'utente.

La cabina deve essere composta dalle seguenti parti:

- ✓ Sezione Ente Distributore
- ✓ Sezione MT
- ✓ Sezione misure
- ✓ Trasformatore di potenza
- ✓ Sezione BT
- ✓ Sezione ausiliari

La cabina sarà a scomparti in muratura (apparecchiature in vista) con quadro di MT isolato, saranno verificate presso la Società Distributrice le caratteristiche dell'energia elettrica al punto di consegna prima di iniziare la realizzazione della cabina di trasformazione. In particolare saranno verificate la corrente di corto circuito massima e la corrente di guasto verso terra massima, nonché il tempo di intervento delle protezioni secondo DK 5600 dell'ENEL. All'interno del locale cabina deve essere posto il collettore (o nodo) principale di terra, al quale devono essere collegate tutte le masse e le masse estranee della cabina e delle installazioni, le masse dei quadri elettrici, il neutro dei trasformatori.

Il locale cabina deve avere la porta di accesso con chiusura a chiave. L'accesso alla cabina deve essere vietato alle persone non addestrate per mezzo di cartelli ammonitori prescritti dal DPR 27/4/1955 n° 547.

All'interno la cabina deve avere:

- ✓ pedane isolanti
- ✓ schema elettrico dell'impianto
- ✓ illuminazione di emergenza
- ✓ istruzioni sui soccorsi per colpiti da elettrocuzione
- ✓ guanti isolanti
- ✓ estintore a polvere

### **3.8 VALORE ECONOMICO DELLE OPERE DA REALIZZARE**

Al fine di valutare il costo di realizzazione delle opere di progetto, è stato redatto computo metrico estimativo delle opere da realizzare, corredato da quadro economico che, a sua volta include, tutti i costi associati all'iniziativa proposta, e che comprende, quindi, sia i costi di dismissione e ripristino dello stato dei luoghi che i costi relativi alla connessione alla rete, alla progettazione, ecc., in modo da risalire al "Valore complessivo dell'opera".

Dal Computo metrico estimativo delle opere allegato al progetto, si evince che il costo degli interventi previsti per la realizzazione dell'impianto ammonta ad € 15.026.374,82.

Il "Valore complessivo dell'opera", comprensivo di tutte le voci ed i costi interessati alla realizzazione dell'intera proposta progettuale, ammonta ad € **15.468.37,22**.

### **3.9 DESCRIZIONE DELL'ALTERNATIVE AL PROGETTO**

Le possibili alternative valutabili rispetto alla soluzione progettuale proposta sono le seguenti:

- Alternativa Zero "0" o del "non fare";

- Alternative di localizzazione;
- Alternative dimensionali;
- Alternative progettuali.

### 3.9.1 **L'opzione zero**

L'opzione zero è l'ipotesi che non prevede la realizzazione del progetto. Il mantenimento dello stato di fatto esclude la realizzazione dell'opera e di conseguenza ogni effetto ad essa collegato, sia in termini di impatto ambientale che di benefici.

Dalle valutazioni effettuate risulta che gli impatti legati alla realizzazione dell'opera sono di minore entità rispetto ai benefici che da essa derivano. Come detto, l'impianto si configura come tecnologicamente avanzato, in speciale modo in riferimento alla tecnologia scelta, selezionata tra le migliori disponibili sul mercato (BAT - Best Available Technology) e tali da escludere incrementi di impatti nel contesto paesaggistico 30- ambientale, determinando viceversa un sensibile incremento di energia prodotta da fonte rinnovabile.

Altro aspetto positivo legato alla realizzazione dell'impianto è la produzione di energia elettrica senza che vi sia emissione di inquinanti: una normale centrale termoelettrica alimentata da combustibili fossili, per ogni kWh di energia prodotta produce un'emissione in atmosfera di gas serra (anidride carbonica) e gas inquinanti nella misura di:

- ✓ 474 g/kWh di CO<sub>2</sub> (anidride carbonica);
- ✓ 0.373 g/kWh di SO<sub>2</sub> (anidride solforosa);
- ✓ 0.427 g/kWh di NO<sub>x</sub> (ossidi di azoto).

Questo significa che in 20 anni di vita utile della centrale fotovoltaica di progetto, per la quale si stima una produzione annua non inferiore a 22.96 GWh, una centrale tradizionale produrrebbe:

- ✓ oltre 97.000 tonnellate di CO<sub>2</sub> (anidride carbonica);
- ✓ oltre 77 tonnellate di SO<sub>2</sub> (anidride solforosa);
- ✓ oltre 88 tonnellate di NO<sub>x</sub> (ossidi di azoto).

Un utile indicatore per definire il risparmio di combustibile derivante dall'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili è il fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh]. Questo coefficiente individua le T.E.P. (Tonnellate Equivalenti di Petrolio) necessarie per la realizzazione di 1 MWh di energia, ovvero le TEP risparmiate con l'adozione di tecnologie fotovoltaiche per la produzione di energia elettrica.



L'Autorità per l'energia elettrica e il gas, con la Delibera EEN 3/08[2] del 20-03-2008 (GU n. 100 del 29.4.08 - SO n.107), ha fissato il valore del fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria in  $0,187 \times 10^{-3}$  tep/kWh; ai fini del rilascio di titoli di efficienza energetica di cui ai DM 20/07/2004.

Questo significa che in un anno, un impianto per il quale si stima una produzione annua non inferiore a 22.96 GWh, determina un risparmio di Tep pari a 2101,57.

Per ciò che riguarda l'aumento della pressione antropica sul paesaggio è da evidenziare che l'impianto garantisce una perfetta integrazione agricola-energetica preservando la continuità delle attività di coltivazione agricola sul sito di installazione, evitando di ridurre superficie utile all'agricoltura.

### 3.9.2 Alternativa tecnologica “AT” – Impianto eolico

Un'alternativa tecnologica potrebbe essere quella di realizzare un impianto eolico al posto di quello agrivoltaico. Di seguito le principali differenze rispetto alla realizzazione dell'impianto proposto in progetto.

- A parità di potenza installata (15.04 MW), l'impianto agricolo ha una produzione di almeno 22.96 GWh/anno; un impianto eolico a parità di potenza, avrebbe una produzione di 49.52 GWh/anno calcolato sulla stregua dell'atlante Aeolian del RSE e ad un'altezza di 100 m sul livello del mare.

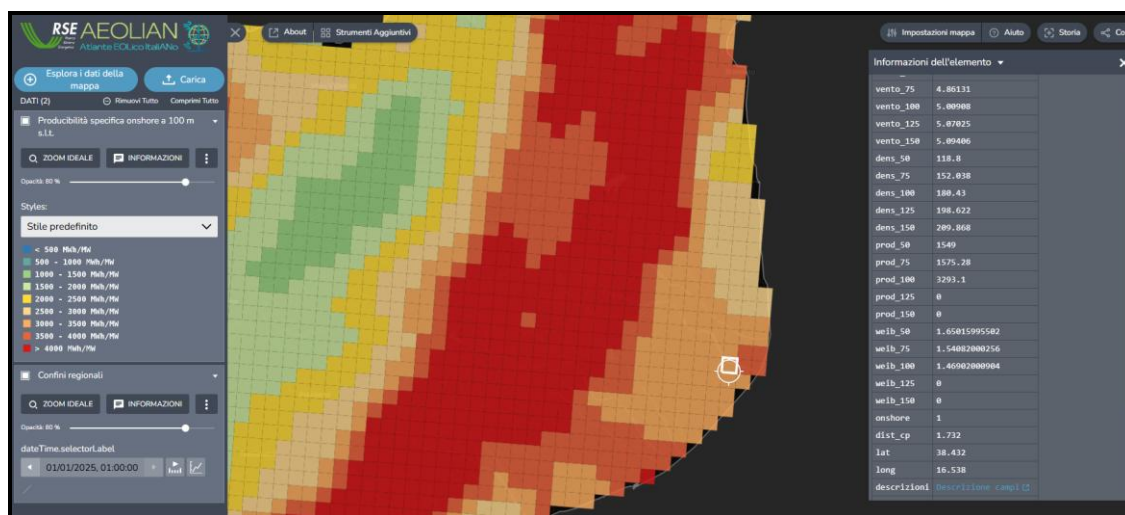


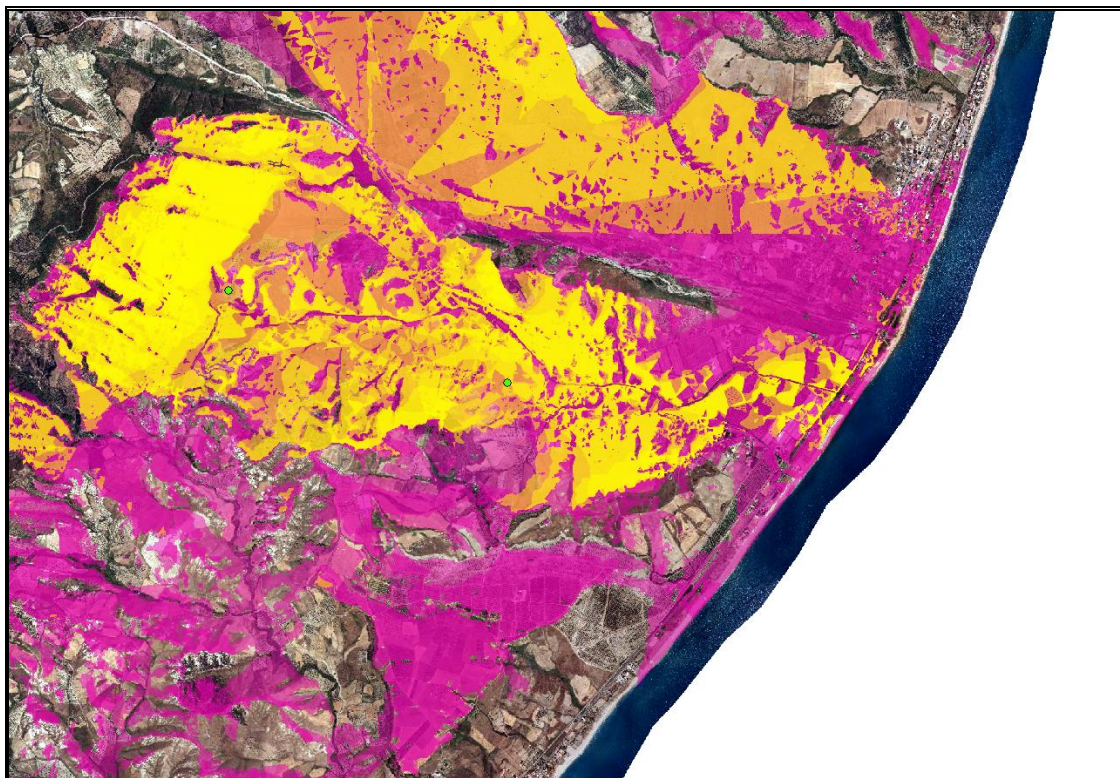
Fig 50 - Simulazione della producibilità di un impianto eolico. Fonte Aeolian RSE

A parità di potenza installata, dunque, l'impianto eolico ha una producibilità, in termini di ore equivalenti e sulla base di dati in letteratura senza valutazioni sito-specifiche, superiore a quella fotovoltaica e quindi, dal punto di vista energetico,

l'alternativa tecnologica determina dei benefici maggiori in termini di produzione di energia da fonte rinnovabile.

Queste invece le principali differenze in termini di impatto ambientale:

- **Uso del suolo** - L'impianto agrivoltaico con potenza di 15.04 MW, sebbene occupi una superficie lorda di 51.94 Ha, integra la parte energetica senza inficiare l'utilizzo agricolo del fondo, a differenza dell'impianto eolico che determinerebbe una sottrazione di superficie utile agricola per la realizzazione delle piazzole di montaggio stimate in circa 4 Ha di terreno, con taglio massivo degli uliveti presenti nella zona di Catenacci. L'impatto prodotto dall'impianto su flora, fauna ed ecosistema, come mostrato negli studi specialistici allegati, è basso e reversibile e l'impianto si integra con una produzione agricola tipica dei luoghi.
- **Rumore** - L'impatto prodotto dal parco fotovoltaico sarebbe del tutto trascurabile e limitato alle fasi di costruzione e dismissione, mentre prodotto dalla realizzazione dell'impianto eolico determinerebbe una forzante ambientale anche in fase di esercizio;
- **Impatto elettromagnetico** - A parità di potenza installata e, pertanto, a parità di corrente generata, l'impatto elettromagnetico non è differente per un impianto fotovoltaico rispetto a quello eolico;
- **Presenza di infrastrutture** - Dal punto di vista elettrico, il tracciato del cavidotto ed il relativo punto di consegna non subirebbero delle modifiche in relazione alla soluzione tecnologica adottata: tuttavia, l'impianto eolico determinerebbe la necessità di adeguare la viabilità esistente che attualmente non risulta idonea al passaggio dei mezzi di trasporto delle turbine, a differenza di quelli per il trasporto dei pannelli fotovoltaici;
- **Impatto visivo**. L'impatto visivo è stato confrontato realizzando delle mappe di visibilità ZVI per l'impianto agrivoltaico (riportate in giallo nella mappa successiva) rispetto alla ZVI dell'impianto eolico ipotizzato con turbine da 3.6 MW di altezza alla punta pari a 200 m. Il confronto è stato realizzato sull'area a distanza pari a 7 km dall'area di progetto, escludendo considerazioni di carattere qualitativo legate alla diminuzione della percezione dell'impianto con l'aumentare della distanza dal sito di installazione delle medesime turbine.



*Fig 51 – Confronto ZVI per le due soluzioni progettuali*

Dal confronto si può verificare che l'estensione della ZVI dell'impianto eolico è pari a 3 volte quella dell'impianto fotovoltaico determinando un impatto visivo di gran lunga superiore a quello di progetto.

In definitiva possiamo concludere che:

- A parità di potenza installata, l'impianto eolico produce energia maggiore rispetto all'impianto fotovoltaico.
- Le altre componenti analizzate, elettromagnetismo ed infrastrutture, non subiscono molte differenze a seconda della tecnologia utilizzata.
- L'impianto eolico produce un impatto acustico molto superiore a quello dell'impianto fotovoltaico, anche in fase di esercizio dell'impianto.
- L'impianto eolico produce un impatto visivo e paesaggistico molto superiore a quello dell'impianto fotovoltaico, interessando una ZVI tripla rispetto a quella dell'impianto fotovoltaico. L'impianto eolico, inoltre, all'interno dei 7 km, sarebbe visibile da molti punti della costa, da beni paesaggistici vincolati e da numerosi centri abitati che sono dislocati lungo la zona collinare della fascia Jonica.

### 3.9.3 Alternativa di attività “AA” – Impianto fotovoltaico

L'ipotesi di realizzare un impianto fotovoltaico senza integrazione con l'attività agricola, sarebbe esclusa dall'applicazione dell' art. 20 c. 1-bis del D.Lgs 199/2021- ” *In zone classificate agricole dai piani urbanistici vigenti, è consentita esclusivamente nelle aree di cui alle lettere a), limitatamente agli interventi per modifica, rifacimento, potenziamento o integrale ricostruzione degli impianti già installati, a condizione che non comportino incremento dell'area occupata, c), c-bis), c-bis.1), e c-ter) n. 2) e n. 3) del comma 8”.*)

L'area di progetto non è acrivibile tra quelle idonee di cui ai sensi dell' art. 20 c.8 del D.Lgs 199/2021), sopra richiamate e, pertanto, la realizzazione di un impianto fotovoltaico senza integrazione con l'attività agricola non sarebbe possibile dal punto di vista normativo.

### 3.9.4 Individuazione Alternative localizzative

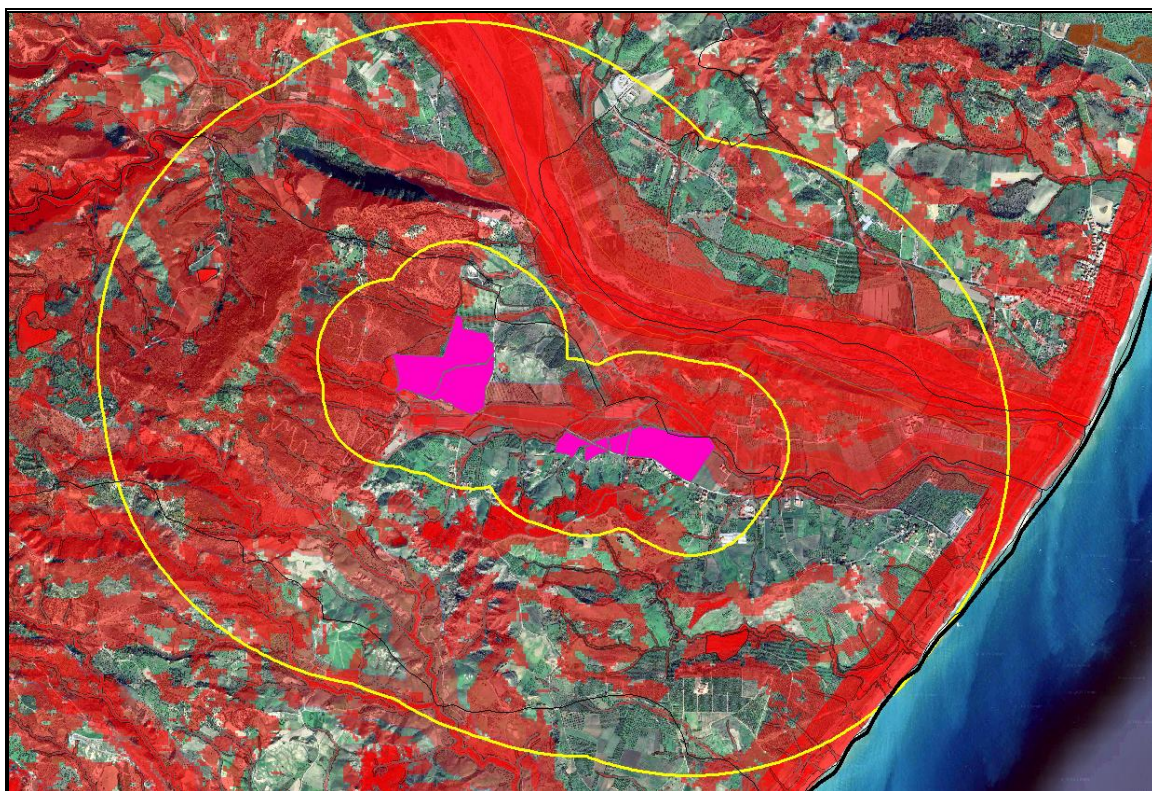
Il sito presenta caratteristiche intrinseche ed estrinseche tali da renderlo idoneo al fine cui si vuole destinare, tra cui la morfologia pressoché pianeggiante su quasi tutta la sua estensione che lo rende adatto alla realizzazione dell'impianto. Il progetto è stato sviluppato studiando la disposizione dei trackers sul terreno (layout di impianto) in relazione a numerosi fattori quali:

- Elevato valore di irraggiamento;
- disposizione delle file a mutua distanza sufficiente a non generare fenomeni di mutuo ombreggiamento ed a consentire l'utilizzo agricolo degli spazi interstringa;
- orografia/morfologia del sito;
- sfruttamento di strade, piste, sentieri esistenti;
- minimizzazione degli interventi sul suolo;
- minimizzazione degli impatti sulla flora presente;
- assenza di vincoli paesaggistici ed idrogeologici;
- estraneità dell'area a programmi urbanistici e settoriali, che ne contemplino un uso specifico.

Al fine individuare delle alternative localizzative per il progetto oggetto di analisi, sono state eseguite le seguenti operazioni cartografiche:

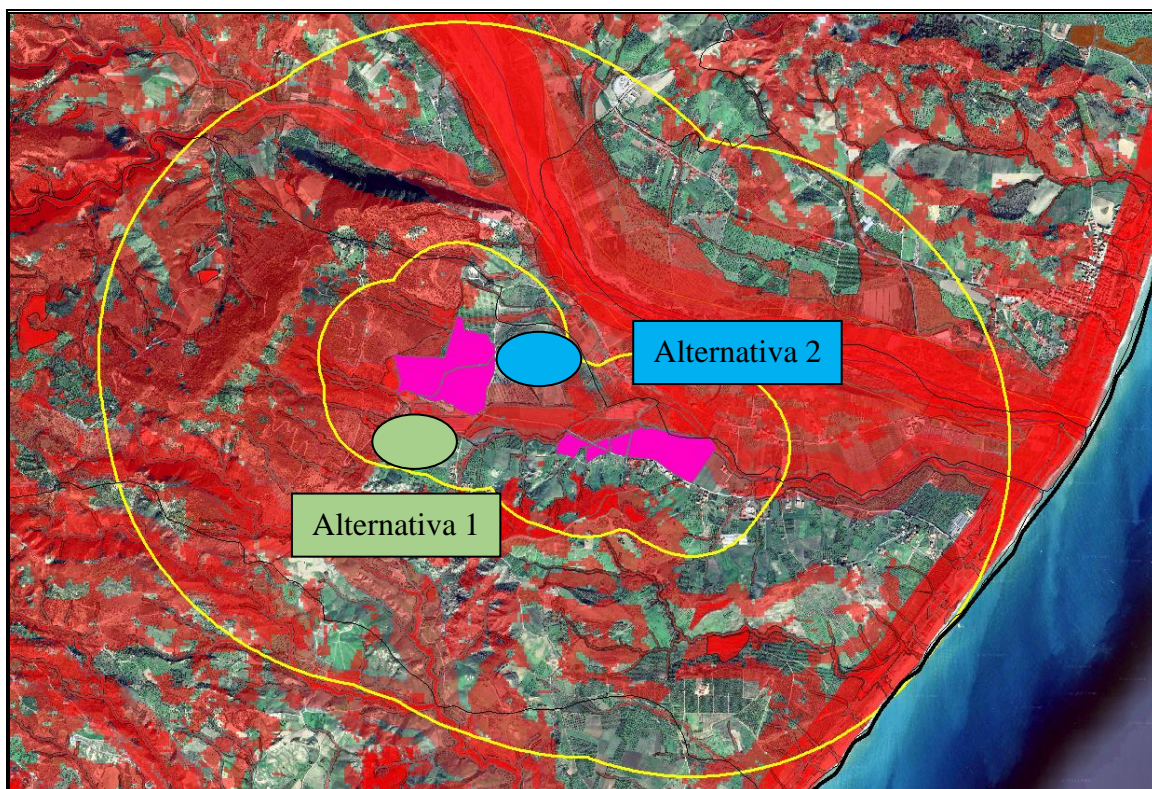
- mappatura delle **aree di esclusione** (per presenza di pendenze topografiche  $P > 15\%$ ) con individuazione del **buffer di 2 km** nel territorio limitrofo a quello di progetto;
- mappatura delle **aree di esclusione** (per presenza dei vincoli paesaggistici, ambientali ed idrogeologici insistenti nel territorio limitrofo a quello di progetto) che determinano le aree di repulsione;





**Fig 52 – Mappatura delle aree di repulsione per vincoli insistenti**

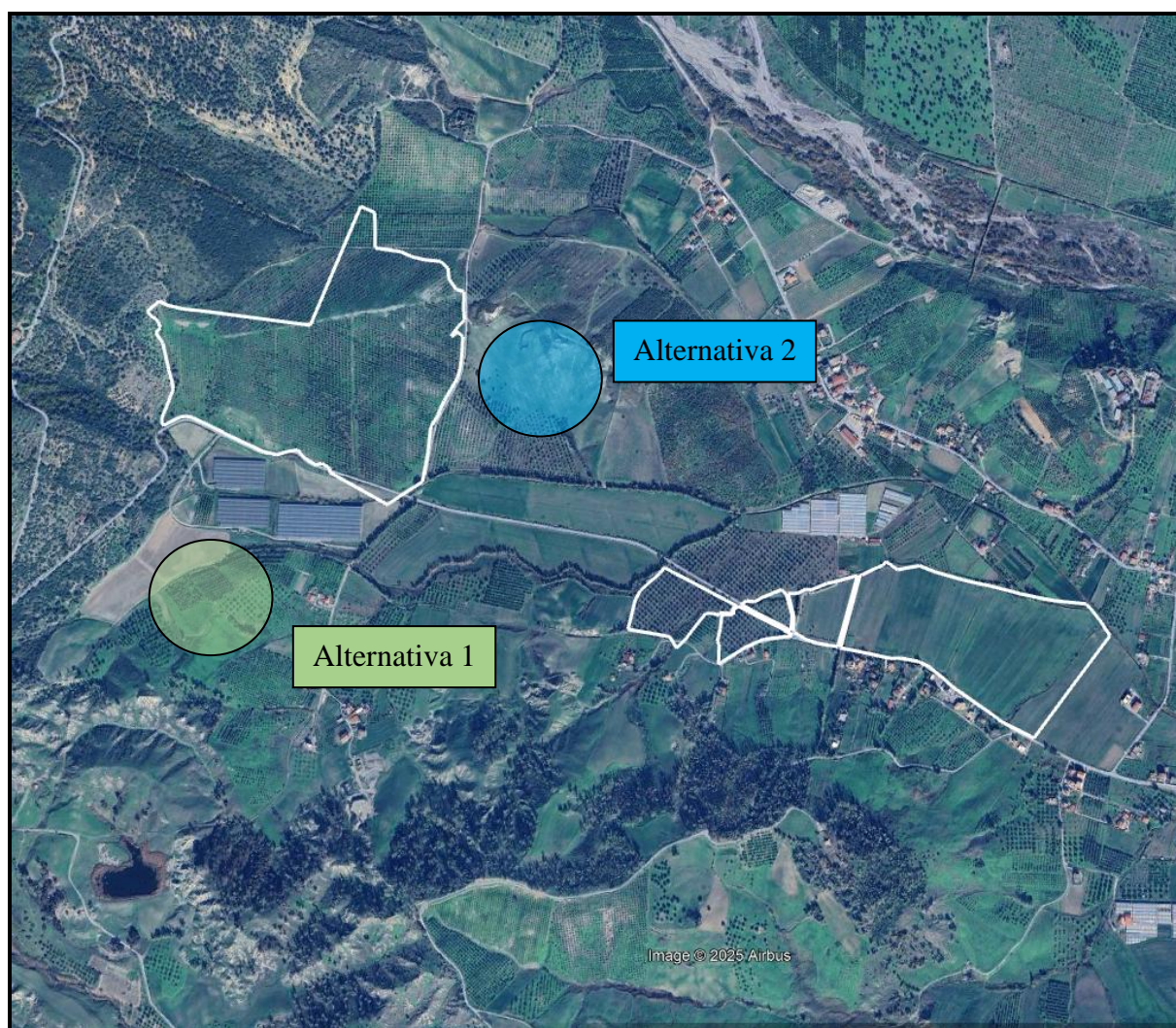
- individuazione delle possibili **alternative localizzative**;



**Figura 53 – Individuazione delle possibili alternative localizzative**



Sono state individuate due alternative progettuali per la sezione di impianto di Catenacci, che sono state confrontate con quelle di progetto per dimostrare che la scelta localizzativa dell'impianto in valutazione fosse quella più idonea rispetto al regime di vincolo insistente sull'area. Per la sezione di Travatura, la particolarità intrinseche ed estrinseche dell'area tra cui la sua estensione e clivometria adatte all'inserimento dell'impianto agrivoltaico, unitamente ad una preventiva esclusione di aree di vincolo già in fase di stesura del layout proposto, non necessita di valutazioni ulteriori circa possibili alternative localizzative, in quanto le condizioni favorevoli di progetto sarebbero difficilmente replicabili in altre zone.



*Figura 54 – Individuazione delle possibili alternative localizzative*

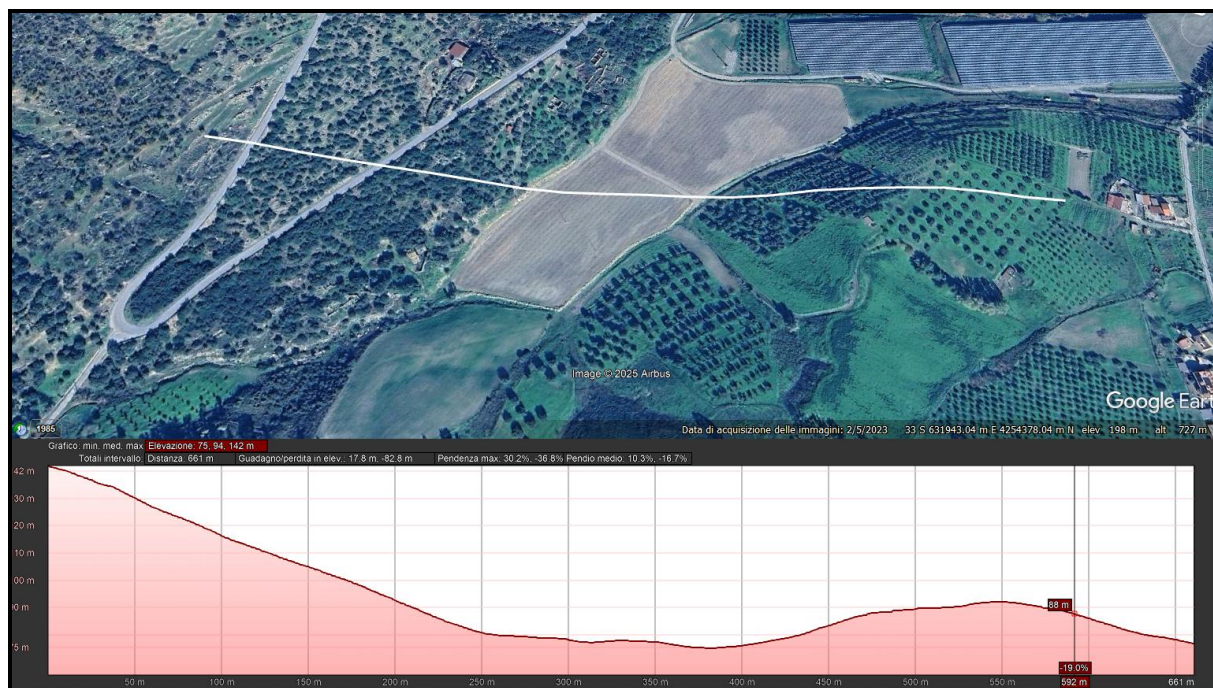
**Alternativa “AL1”:** terreno posto a sud-ovest dell'area di progetto, in agro di Camini, in un'area interposta nelle vicinanze di aggregati di serre. Il sito è caratterizzato da una morfologia sub pianeggiante e sono presenti piccole formazioni che conferiscono al sito un carattere di naturalità.





**Figura 55 – Individuazione dell'alternativa localizzativa AL1**

Nel sito AL1 è presente un'unica area libera con possibilità di installazione dei tracker di dimensioni pari a 3.50 Ha e, pertanto, di dimensioni molto ridotte rispetto ai 25 Ha di progetto della sezione Catenacci. La zona, inoltre, è interposta tra due alture collinari, in una vallata con differenze altimetriche rispetto alle colline sovrastanti di 150 m, che determinano un non perfetto irraggiamento del sito.



**Figura 56 – Andamento topografico del sito AL1**



**Alternativa “AL2”:** terreno posto a est dell’area di progetto, in agro di Camini: il sito è caratterizzato da una morfologia sub pianeggiante e non sono presenti formazioni agrarie di nessun tipo.



**Figura 57 – Individuazione dell’alternativa localizzativa AL2**

Nel sito AL1 è presente un’unica area libera con possibilità di installazione dei tracker di dimensioni pari a 5.45 Ha e, pertanto, di dimensioni molto ridotte rispetto ai 25 Ha di progetto della sezione Catenacci. La zona presenta le medesime caratteristiche topografiche e di esposizioni di quella di progetto.

### Confronto delle alternative

Per ogni alternativa ipotizzata, si è assegnato un peso ai seguenti fattori:

1. tra 0 e 10 in relazione alla finalità di produzione di energia rinnovabile
2. tra 0 e 10 in relazione alle interferenze rispetto alle componenti paesaggistiche
3. tra 0 e 10 in relazione alle interferenze rispetto alle componenti naturalistiche
4. tra 0 e 10 in relazione alle interferenze rispetto alle componenti ambientali
5. tra 0 e 10 in relazione al consumo del suolo
6. tra 0 e 10 in relazione all’accessibilità al sito
7. tra 0 e 10 in relazione alla presenza di infrastrutture esistenti

Il modello assegna un peso tanto maggiore quanto maggiore è il beneficio ambientale prodotto o quanto minore è l'interferenza generata, a parità di potenza installata (15.04 MWe) per ogni alternativa presa in considerazione. L'alternativa AA, non è stata messa a confronto in quanto non realizzabile dal punto di vista normativo.

FATTORI	Alternativa tecnologica AT	Alternativa AL1	Alternativa AL2	Progetto P
1. Produzione di Energia rinnovabile	10	2	3	8
2. Interferenze rispetto alle Componenti paesaggistiche	1	7	8	6
3. Interferenze rispetto alle Componenti naturalistiche	3	8	7	6
4. Interferenze rispetto alle Componenti ambientali	7	7	7	7
5. Consumo del suolo	8	7	7	6
6. Accessibilità all'area	2	10	10	10
7. Presenza di infrastrutture esistenti	10	10	10	10
<b>Fattore di progetto</b>	<b>41</b>	<b>51</b>	<b>52</b>	<b>53</b>

*Tabella 10- Fattori di progetto a confronto*

Dalla tabella sopra riportata si evince che:

- L'alternativa tecnologica AT determina un deciso incremento di impatto visivo e quindi paesaggistico e, nonostante una maggiore produzione di energia a parità di potenza installata, risulta essere l'alternativa peggiorativa rispetto a quella di progetto.
- Le alternative localizzative AL1 e AL2 rappresentano aspetti confrontabili con quella di progetto, ma la loro dimensione ridotta, inibiscono lo sviluppo del progetto per la sua interezza;
- la soluzione adottata presenta un fattore di progetto dal punto di vista ambientale, paesaggistico e naturalistico più elevato delle altre alternative prese a confronto e, pertanto, confermando le scelte effettuate in sede di redazione del layout di progetto.

## **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. Sulla base delle potenziali interferenze ambientali determinate dalla realizzazione delle attività e delle opere di progetto, lo Studio ha approfondito le conoscenze sulle seguenti componenti ambientali:

- Qualità dell'aria e clima
- Ambiente Idrico
- Suolo e Sottosuolo
- Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi
- Rumore
- Radiazioni elettromagnetiche
- Aspetti demografici, economici ed occupazionali
- Patrimonio culturale e paesaggio

### **4.2 LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO**

Per quanto riguarda l'analisi della sensibilità ambientale delle aree geografiche che potrebbero risentire degli effetti della realizzazione del progetto, si sono presi in considerazione i seguenti fattori:

- ✓ attuale utilizzazione del territorio
- ✓ capacità di carico dell'ambiente naturale
- ✓ rigenerazione delle risorse naturali
- ✓ ambiente idrico: acque sotterranee ed acque superficiali (dolci, salmastre e marine), considerate come componenti, come ambienti e come risorse;
- ✓ suolo e sottosuolo: intesi come profilo geologico, geomorfologico e pedologico, nel quadro dell'ambiente in esame, ed anche come risorse rinnovabili;
- ✓ vegetazione, flora, fauna: formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze significative, specie protette, biotopi ed equilibri naturali;
- ✓ paesaggio: aspetti morfologici e culturali del paesaggio, inserimento dell'impianto nell'ambiente circostante

✓ rumore e vibrazioni: considerati in rapporto all'ambiente sia naturale che umano.

Lo studio delle componenti ambientali, redatto mantenendo come riferimenti primari le suddivisioni dell'ambiente contenute nella direttiva CEE sulla VIA e nel decreto per la redazione degli studi di impatto in Italia, adotta come modello informativo dei dati ambientali la rappresentazione del territorio e dell'ambiente attraverso le Carte Tematiche combinate con le tabelle ed i grafici allegati. Per l'acquisizione dei dati ambientali e territoriali necessari all'indagine ci si è rivolti alle fonti istituzionalmente preposte alla raccolta degli stessi e più in generale all'analisi della pubblicistica in materia. Sono state inoltre rilevate le informazioni territoriali di dettaglio con rilievi topografici e analisi in sito, per quanto attiene dati geologici, geomorfologici, podologici e vegetazionali. L'interpretazione e l'elaborazione dei dati, la restituzione cartografica e l'analisi dei risultati è stata realizzata mediante attrezzature e software specialistici e specifici per le diverse esigenze.

#### **4.2.1 Attuale utilizzazione del territorio di area vasta**

La conformazione naturale del territorio si presenta articolata in più unità morfologiche costituite da una ampia pianura litoranea (Marina di Camini), che si estende lungo i 3,9 km di costa, e, man mano che si sale, da una fascia collinare che assume in più punti la tipica configurazione di terrazzo costiero che si affaccia sul Mar Jonio.

Continuando verso l'entroterra il territorio assume caratteri montuosi. E' solcato idrograficamente da incisioni vallive a carattere torrentizio, di cui il torrente Nescilacqua, Burrao e della Rita rappresentano le principali aste fluviali. Le aree più a nord presentano un andamento scosceso, con rilievi che si alternano a valli, spesso depositi naturali ed incontrollati dello scolo delle acque meteoriche.

Una connotazione del territorio è la particolare condizione di inurbamento delle campagne, con la residenza molto presente nello spazio rurale. La campagna, a sua volta, è mantenuta in coltivazione fino alla immediata periferia del nucleo abitato. La conservazione di parti di campagna nell'urbano risulta di fondamentale importanza, poiché questa compenetrazione viva tra campagna e città è una componente essenziale dell'organismo urbano.

Il paesaggio rurale, contrassegnato dalla coltura d'ulivi, vite, agrumi e seminativi, si adagia sui pianori e lungo le pendici delle colline, assumendo spesso l'andamento delle curve di livello, strutturando la matrice organizzativa tipica del paesaggio agricolo mediterraneo.

Si riconoscono, all'interno del territorio comunale, Ambiti di paesaggio locale quali porzioni di territorio che presentano caratteri connotativi e peculiarità ambientali tali da determinare

una loro riconoscibilità. Gli Ambiti di paesaggio sono stati individuati, considerando la particolare e specifica interazione fra connotati ambientali, insediativi, storico-culturali, identificando il sistema di relazioni territoriali fra gli elementi costitutivi della struttura, così come stratificati a livello funzionale e riconosciuti dalle comunità locali. Costituiscono, pertanto, sia i luoghi d'interazione delle risorse del patrimonio ambientale, naturale, storico-culturale e insediativo, sia i luoghi del progetto del territorio.

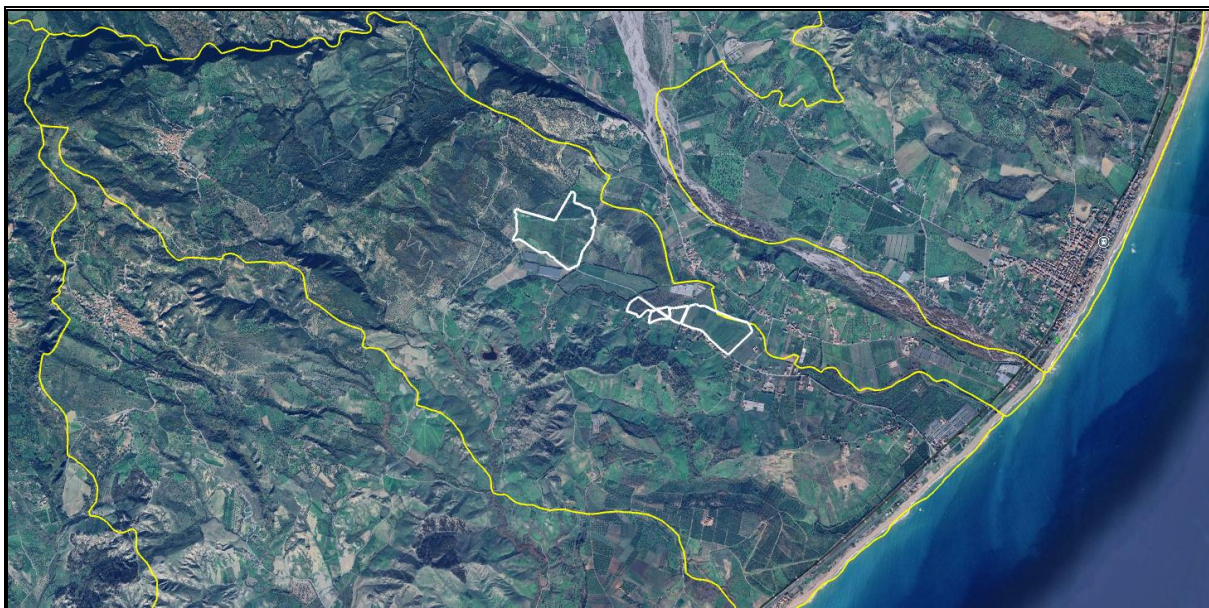
Tale riconoscimento degli Ambiti di paesaggio locale consente di articolare spazialmente le opzioni strategiche e gli indirizzi di politica territoriale riconosciuti. Gli Ambiti di paesaggio locale individuati nel territorio comunale di Camini sono elencati nella tabella seguente, articolati in sub-ambiti in funzione delle specificità territoriali riconosciute al loro interno.

AMBITI DI PAESAGGIO LOCALE		
Ambito	Elementi e processi di identificazione	
1	Sistema costiero	<p>La risorsa turistico ambientale della spiaggia contraddistinta da vegetazione a macchia di tipo arbustivo di ambiente mediterraneo;</p> <p>Il fitto uliveto della collina di "Iacomo";</p> <p>I ruderi della Torre Ellera;</p> <p>L'insediamento turistico residenziale a carattere estensivo posto lungo la fascia compresa tra la SS 106 Jonica e la Ferrovia;</p> <p>L'insediamento turistico-alberghiero posto lungo le pendici della collina "Vedera";</p>
2	Sistema insediativo della insediativa; frazione Ellera	<p>Diffusione</p> <p>Presenza di servizi</p>
3	Sistema delle valli e dei crinali Coste S. Stefano, Trafò, rimboschimento Paricchiata	<p>Settore agricolo a terrazze;</p> <p>Le aree di</p>
4	Sistema ambientale di Nescilacqua, Catenacci, Mercati, Serre Ciccari	<p>La fascia pedemontana a macchia mediterranea;</p> <p>La pianura coltivata;</p>
5	Sistema storico-insediativo e ambientale	<p>Il nucleo antico e le sue relazioni;</p>
6	Il corridoio ecologico vallivo dell'Arita	<p>Ambito di pertinenza fluviale;</p> <p>Il sistema degli antichi mulini ad acqua;</p>

*Tabella 11- Tale riconoscimento degli Ambiti di paesaggio ( fonte PSC Camini)*

L'area di progetto si inserisce nell'ambito 2, Sistema insediativo della frazione Ellera.



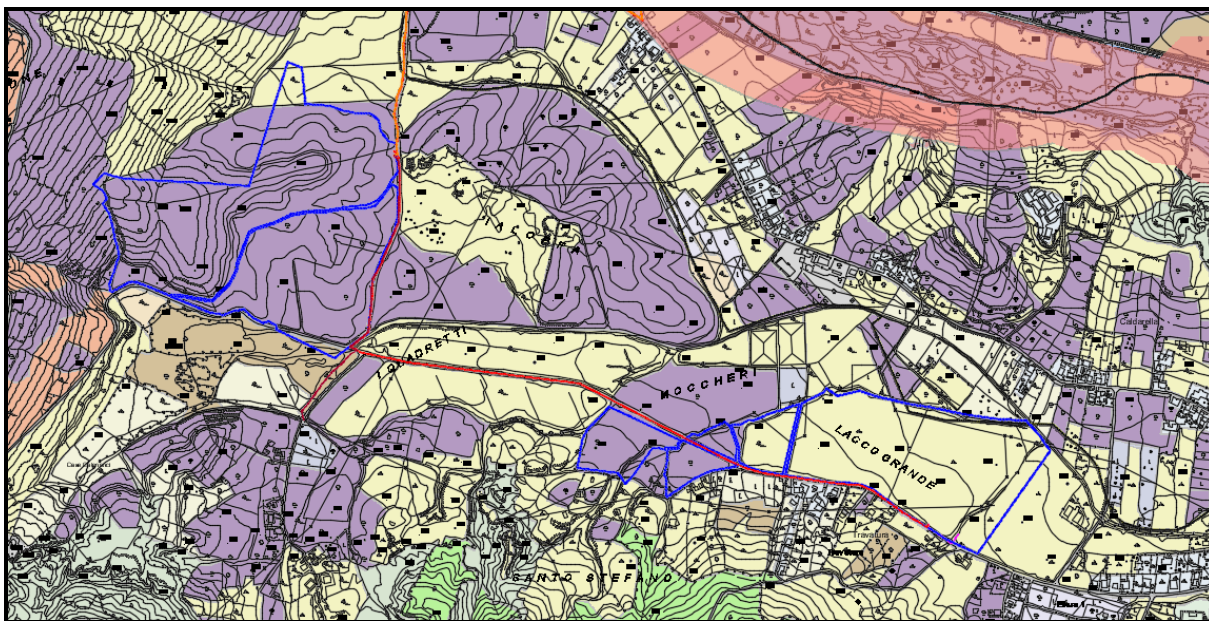


*Figura 58 – Vista aerea del comune di Camini*

#### **4.2.2 Attuale utilizzazione del sito oggetto dell'intervento**

L'impianto sarà realizzato su un terreno aperto prevalentemente pianeggiante e leggermente inclinato in direzione nord-nord est per la zona di Travatura e ad est per la zona di Catenacci. Il layout di impianto prevede un totale di 20745 moduli fotovoltaici da 725 W cadauno e una superficie totale coperta dai pannelli di circa 6.51 ha.

La totalità delle aree di intervento sono attualmente utilizzate a scopo prevalentemente agricolo e, più sepcificatamente, la zona di Catenacci è un caratterizzato da un uliveto (ripotato in viola) giovane mentre la zona di Travatura è un seminativo.



*Figura 59 – Usi del suol interessato dal progetto*

### 4.2.3 Capacità di carico dell'ambiente naturale

La capacità di carico dell'ambiente naturale è stata valutata in relazione alle aree sensibili per le quali si riportano la definizione, i riferimenti normativi, l'ambito di applicazione, i dati di riferimento e la relativa fonte.

#### Zone umide.

Per zone umide sono da intendersi «le paludi e gli acquitrini, le torbe oppure i bacini, naturali o artificiali, permanenti o temporanei, con acqua stagnante o corrente, dolce, salmastra, o salata, ivi comprese le distese di acqua marina la cui profondità, durante la bassa marea, non supera i sei metri» di «importanza internazionale dal punto di vista dell'ecologia, della botanica, della zoologia, della limnologia o dell'idrologia» [art. 1, comma 1, e art. 2, comma 2, della Convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971, resa esecutiva con decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448, e con successivo decreto del Presidente della Repubblica 11 febbraio 1987, n. 184].

#### Zone costiere.

Per zone costiere si intendono «i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare; ed 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» [art. 142, comma 1, lettere a) e b), del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo n. 42/2004].

#### Zone montuose e forestali.

Per zone montuose si intendono «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» [art. 142, comma 1, lettera d), del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo n. 42/2004]. Riguardo alle zone forestali, per la definizione di «foresta» (equiparata a «bosco» o «selva»), si rimanda a quanto definito dalle regioni o province autonome in attuazione dell'art. 2, comma 2, del decreto legislativo n. 227/2001 e, nelle more dell'emanazione delle norme regionali o provinciali di recepimento, alla definizione di cui all'art. 2, comma 6, dello stesso decreto legislativo n. 227/2001 che di seguito si riporta: «i terreni coperti da vegetazione forestale arborea associata o meno a quella arbustiva di origine naturale o artificiale, in qualsiasi stadio di sviluppo, i castagneti, le sugherete e la macchia mediterranea, ed esclusi i giardini pubblici e privati, le alberature stradali, i castagneti da frutto in attualità di coltura e gli impianti di frutticoltura e

d'arboricoltura da legno di cui al comma 5 ivi comprese, le formazioni forestali di origine artificiale realizzate su terreni agricoli a seguito dell'adesione a misure agro ambientali promosse nell'ambito delle politiche di sviluppo rurale dell'Unione europea una volta scaduti i relativi vincoli, i terrazzamenti, i paesaggi agrari e pastorali di interesse storico coinvolti da processi di forestazione, naturale o artificiale, oggetto di recupero a fini produttivi. Le suddette formazioni vegetali e i terreni su cui essi sorgono devono avere estensione non inferiore a 2.000 m<sup>2</sup> e larghezza media non inferiore a 20 metri e copertura non inferiore al 20 per cento, con misurazione effettuata dalla base esterna dei fusti. E' fatta salva la definizione bosco a sughera di cui alla legge 18 luglio 1956, n. 759. Sono altresì assimilati a bosco i fondi gravati dall'obbligo di rimboschimento per le finalità di difesa idrogeologica del territorio, qualità dell'aria, di salvaguardia del patrimonio idrico, conservazione della biodiversità, protezione del paesaggio e dell'ambiente in generale, nonché le radure e tutte le altre superfici d'estensione inferiore a 2.000 m<sup>2</sup> che interrompono la continuità del bosco non identificabili come pascoli, prati o pascoli arborati o come tartufaie coltivate».

Riserve e parchi naturali, zone classificate o protette ai sensi della normativa nazionale.

Per riserve e parchi naturali si intendono i parchi nazionali, i parchi naturali regionali e le riserve naturali statali, di interesse regionale e locale istituiti ai sensi della legge n. 394/1991.

Zone protette speciali designate ai sensi delle direttive 2009/147/CE e 92/43/CEE.

Per zone protette speciali designate ai sensi delle direttive 2009/147/CE e 92/43/CEE si intendono le aree che compongono la rete Natura 2000 e che includono i Siti di importanza comunitaria (SIC) e le Zone di protezione speciale (ZPS) successivamente designati quali Zone speciali di conservazione (ZSC) [direttiva 2009/147/CE, direttiva 92/43/CEE, decreto del Presidente della Repubblica n. 357/1997].

Zone nelle quali gli standard di qualità ambientale fissati dalla normativa dell'Unione europea sono già stati superati.

Per zone nelle quali gli standard di qualità ambientale fissati dalla normativa dell'Unione europea sono già stati superati si intendono:

- ✓ per la qualità dell'aria ambiente, le aree di superamento definite dall'art. 2, comma 1, lettera g), del decreto legislativo n. 155/2010, recante «Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa», relative agli inquinanti di cui agli allegati XI e XIII del citato decreto.

#### Zone a forte densità demografica.

Per zone a forte densità demografica si intendono i centri abitati, così come delimitati dagli strumenti urbanistici comunali, posti all'interno dei territori comunali con densità superiore a 500 abitanti per km<sup>2</sup> e popolazione di almeno 50.000 abitanti (EUROSTAT).

#### Zone di importanza storica, culturale o archeologica.

Per zone di importanza storica, culturale o archeologica si intendono gli immobili e le aree di cui all'art. 136 del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo n. 42/2004 dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 140 del medesimo decreto e gli immobili e le aree di interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico di cui all'art. 10, comma 3, lettera a), del medesimo decreto.

#### Territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità di cui all'articolo 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228.

Per zone di importanza agricola si intendono:

- ✓ tipicità, la qualità, le caratteristiche alimentari e nutrizionali, nonché le tradizioni rurali di elaborazione dei prodotti agricoli e alimentari a denominazione di origine controllata (DOC), a denominazione di origine controllata e garantita (DOCG), a denominazione di origine protetta (DOP), a indicazione geografica protetta (IGP) e a indicazione geografica tutelata (IGT);
- b) le aree agricole in cui si ottengono prodotti con tecniche dell'agricoltura biologica ai sensi del regolamento (CEE) n. 2092/91 del Consiglio, del 24 giugno 1991;
- c) le zone aventi specifico interesse agrituristico

#### 4.2.3.1 Relazione con il progetto

In relazione alle aree sensibili sopra riportate, il progetto non interessa zone di importanza storica, culturale ed archeologica accertata, né risulta nei pressi di aree a forte densità demografica: la zona non ha una particolare vocazione agricola di pregio, e l'azienda agricola su cui insiste l'impianto in progetto non opera in regime di agricoltura convenzionale, integrata o biologica o che aderisce a sistemi di tracciabilità e/o tutela dei prodotti agricoli quali DOP, DOC, IGP

### **4.3 QUALITA' DELL'ARIA**

#### **4.3.1 Riferimenti normativi di 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(a)P - Benzo(a)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>

**Tabella 12: Valori limite e/o valori obiettivo secondo normativa vigente**

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

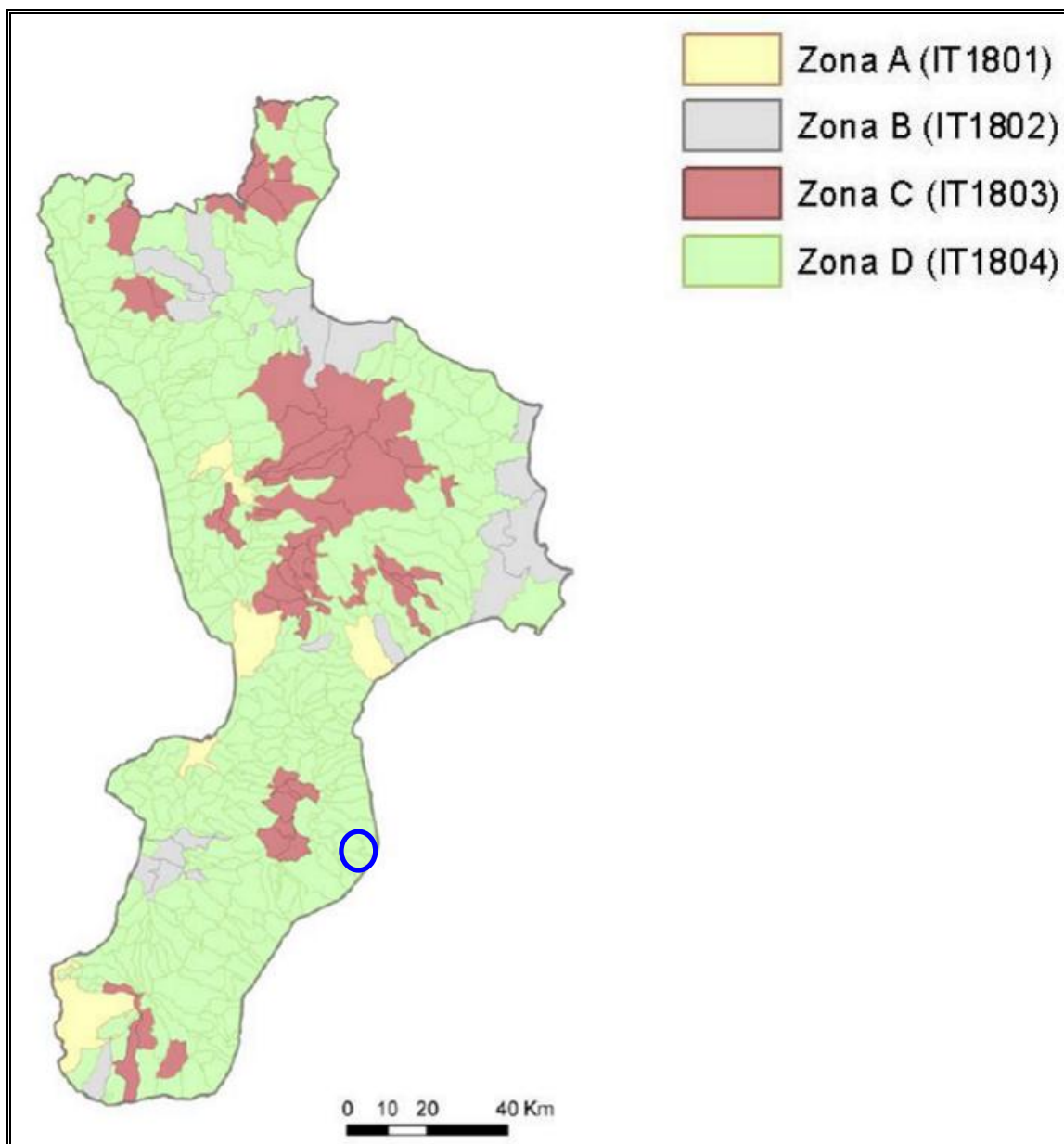
- Zona A (IT1801): urbana in cui la massima pressione è rappresentata dal traffico;
- Zona B (IT1802): in cui la massima pressione è rappresentata dall'industria;
- Zona C (IT1803): montana senza specifici fattori di pressione;
- Zona D (IT1804): collinare e costiera senza specifici fattori di pressione.

#### 4.3.2 Analisi del contesto (baseline)

Il sito, oggetto del presente Studio, rientra all'interno della Zona D – IT1804 Collinare e costiera senza specifici fattori di pressione.

La figura seguente mostra l'inquadramento della zona di interesse rispetto alla zonizzazione del Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria.



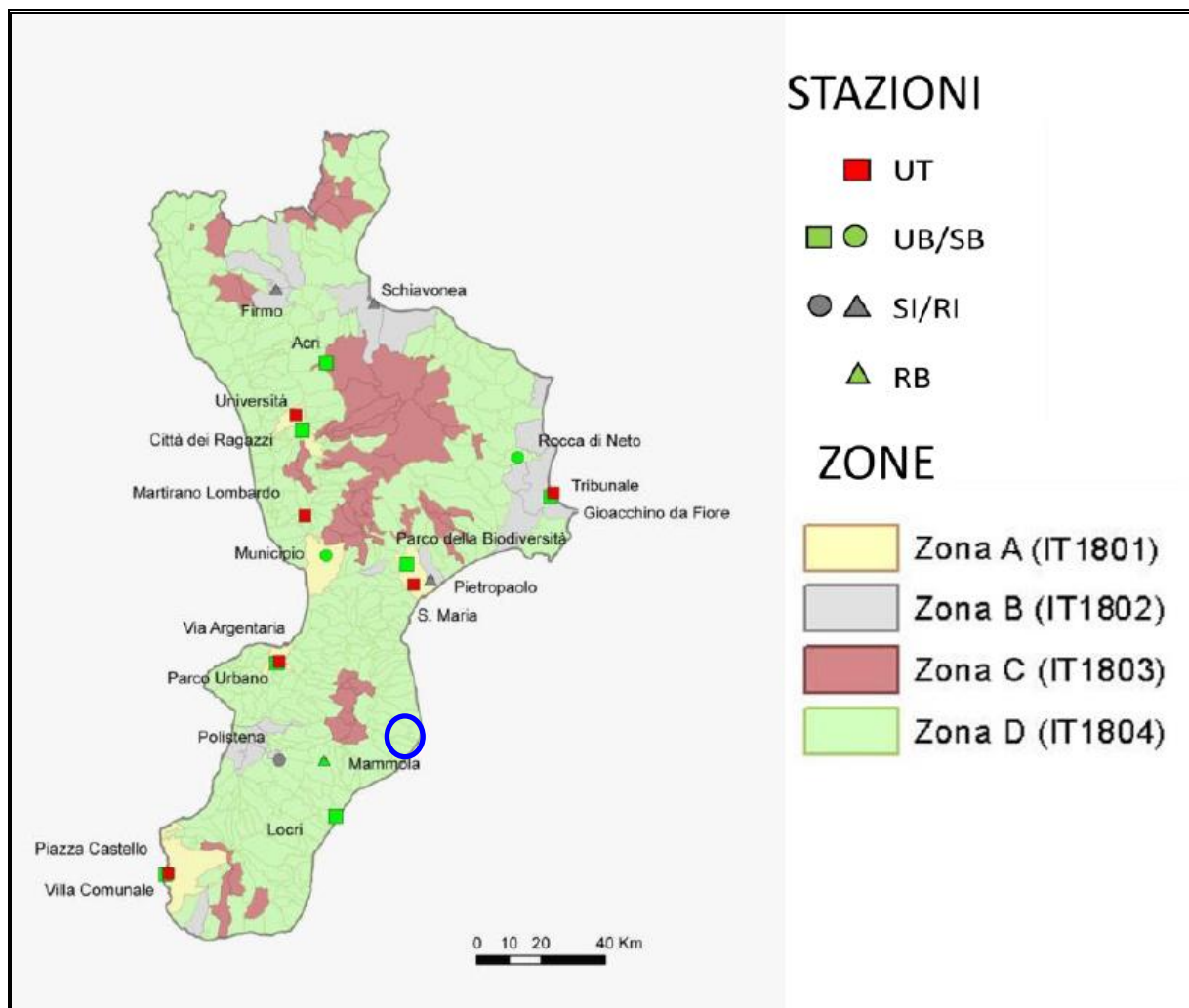


*Figura 60 – Zonizzazione in base al Piano di Tutela della Qualità dell'Area e localizzazione area di interesse progettuale*

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 periodo 2017 - 2020, sulla base dei dati provenienti dalla rete di monitoraggio regionale, gestita da Arpa, nel rispetto del D. Lgs. 155/2010.



**Figura 61- Inquadramento dell'area di progetto rispetto alla Rete di Monitoraggio della Qualità dell'Aria (RRQA)**

Di seguito sono riportate le stazioni di monitoraggio del Programma di Valutazione con la loro ubicazione e classificazione ed i relativi analizzatori presenti. Si precisa che in alcune stazioni sono presenti analizzatori non facenti parte del Programma di Valutazione i cui dati sono finalizzati principalmente ad una migliore valutazione della qualità dell'aria e che comunque vengono riportati nel presente elaborato.

N	PROVINCIA	COMUNE	NOME STAZIONE	TIPO_ZONA	TIPO_STAZIONE
1	CS	Cosenza	Città dei ragazzi	U	B
2	CS	Rende	Università	U	T
3	CZ	Lamezia Terme	Municipio	S	B
4	CZ	Catanzaro	Santa Maria (frazione)	U	T
5	CZ	Catanzaro	Parco Biodiversità mediterranea	U	B
6	RC	Reggio Calabria	Piazza Castello	U	T
7	RC	Reggio Calabria	Villa Comunale	U	B
8	VV	Vibo Valentia	Via Argentaria	U	T
9	VV	Vibo Valentia	Parco urbano	U	B
10	KR	Crotone	Tribunale	U	T
11	KR	Crotone	Gioacchino da Fiore (via)	U	B
12	CS	Firmo	Firmo	R-NCA	I/B
13	CS	Corigliano Calabro	Schiavonea (frazione)	R-NCA	I
14	RC	Polistena	Polistena (campo sportivo)	S	I/B
15	CZ	Simeri Crichi	Pietropaolo (località)	R-NCA	I/B
16	CS	Acri	Acri	U	B
17	CZ	Martirano Lombardo	Martirano Lombardo	U	T
18	KR	Rocca di Neto	Rocca di Neto	S	B
19	RC	Locri	Locri	U	B
20	RC	Mammola	Mammola	R-REG	B

Tabella 13 - Stazioni di monitoraggio della rete

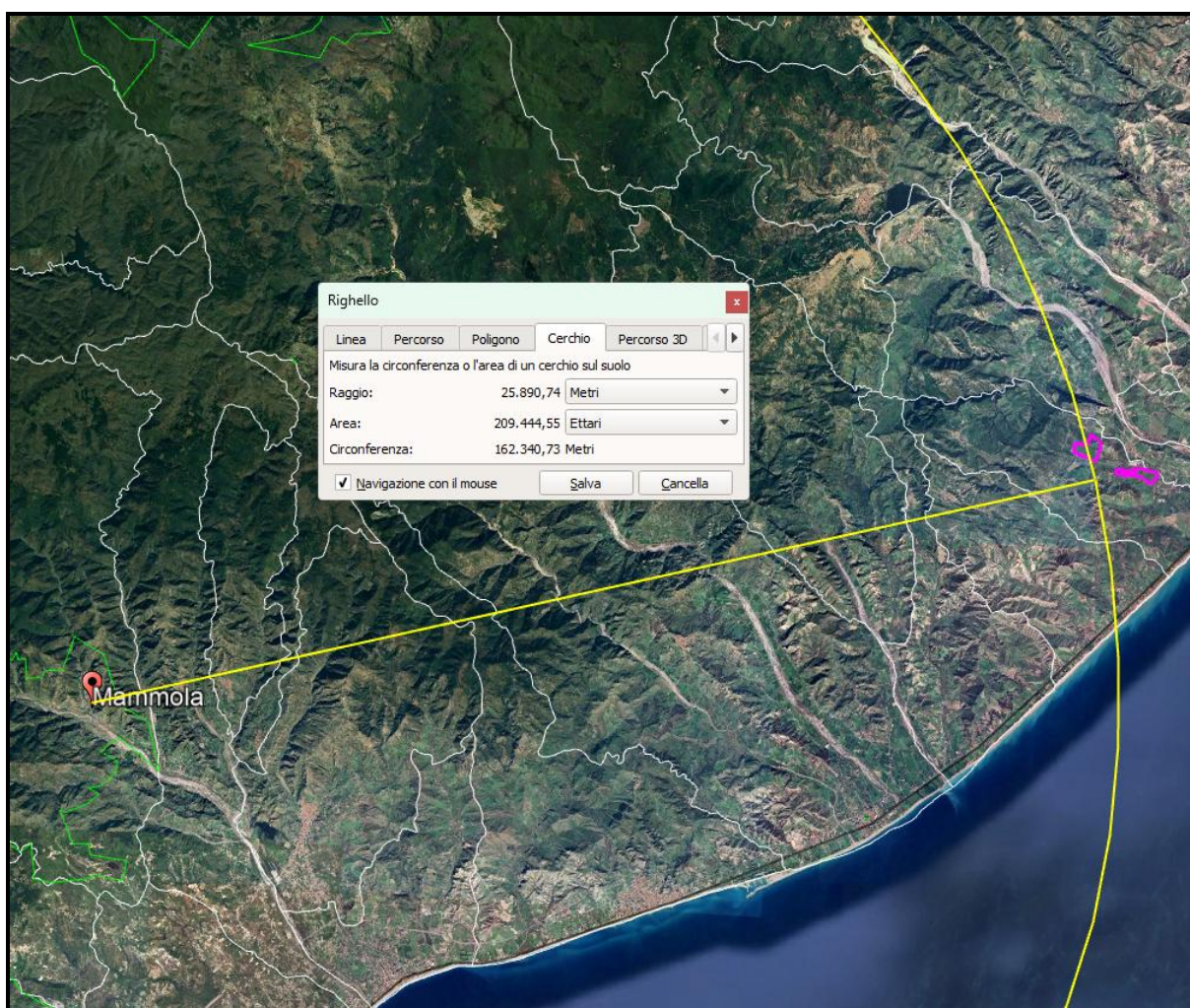
Legenda: **Tipo Zona:** U=Urbana; S=Sub-Urbana; R-NCA= Fondo (background) rurale – Near City; R-REG= Fondo (background) rurale – Regionale **Legenda Tipo Stazione:** T=Traffico; B=Background; I=Industriale

COMUNE	NOME_STAZ	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	CO	O <sub>3</sub>	IPA e Metalli
Cosenza	Città dei ragazzi	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
Rende	Università		☑	☑					
Lamezia Terme	Municipio	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
Catanzaro	Santa Maria (frazione)		☑	☑			✧	✧	✧
Catanzaro	Parco della biodiversità mediterranea	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
Reggio Calabria	Piazza Castello		☑	☑					
Reggio Calabria	Villa Comunale	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
Vibo Valentia	Via Argentaria		☑	☑					✧
Vibo Valentia	Parco urbano	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
Crotone	Tribunale		☑	☑					
Crotone	Gioacchino da Fiore (via)	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
Firmo	Firmo		☑	☑		☑	☑	☑	
Corigliano Calabro	Schiavonea (frazione)	☑	☑	☑					
Polistena	Polistena (campo sportivo)		☑	☑	☑			☑	
Simeri Crichi	Pietropaolo (località)		☑	☑	☑		☑	☑	
Acri	Acri	✧	☑	☑	☑	☑	✧	☑	✧
Martirano Lombardo	Martirano Lombardo	✧	☑	☑	☑	✧	✧	✧	✧
Rocca di Neto	Rocca di Neto	✧	✧	☑	☑	✧	✧	☑	✧
Locri	Locri	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	✧
Mammola	Mammola	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑

Tabella 14 - Elenco delle stazioni e dei relativi analizzatori



Per l'analisi della qualità dell'aria si è fatto riferimento ai dati registrati presso la stazione di stazione di Mammola, coordinate 38°23'27 N, 16°14'4 E, inerenti il report a cura di ARPACAL sulla valutazione della qualità dell'aria relativa all'anno 2020 con focus su eventuali superamenti di limite da parte degli inquinanti considerati per ciascuna stazione di misura nel periodo 2017-2020. I punti di campionamenti sono classificati, rispettivamente, come industriale e background ed i parametri misurati sono monossido di carbonio CO, biossido di azoto NO<sub>2</sub>, ozono O<sub>3</sub>, particolato con diametro inferiore di 2,5 micron PM<sub>2,5</sub> e particolato con diametro inferiore di 10 micron PM<sub>10</sub>.



**Figura 62 - Inquadramento dell'area di progetto rispetto alle stazioni della Rete di Monitoraggio della Qualità dell'Aria (RRQA) individuate**

Si riportano di seguito i risultati del report a cura di ARPACAL sulla valutazione della qualità dell'aria relativa all'anno 2020 con focus su eventuali superamenti di limite da parte degli inquinanti considerati per ciascuna stazione di misura nel periodo 2017-2020.

### Monossido di carbonio (CO)

Il monossido di carbonio (CO) è uno degli inquinanti atmosferici più diffusi. È un gas tossico, incolore, inodore e insapore e la sua presenza è legata ai processi di combustione che utilizzano combustibili organici. In ambito urbano la sorgente principale è rappresentata dal traffico veicolare per cui le concentrazioni più elevate si riscontrano nelle ore di punta del traffico. Ulteriore contributo è dovuto all'emissioni delle centrali termoelettriche, degli impianti di riscaldamento domestico e degli inceneritori di rifiuti. Altre sorgenti significative di CO sono le raffinerie di petrolio, gli impianti siderurgici e, più in generale, tutte le operazioni di saldatura. È definito un inquinante primario a causa della sua lunga permanenza in atmosfera che può raggiungere i quattro - sei mesi. Per il monossido di carbonio è fissato il limite di 10 mg/m<sup>3</sup>, calcolato come valore massimo giornaliero su medie mobili di 8 ore. Di seguito viene riportato il valore della massima media mobile giornaliera riscontrato nel corso del 2020.

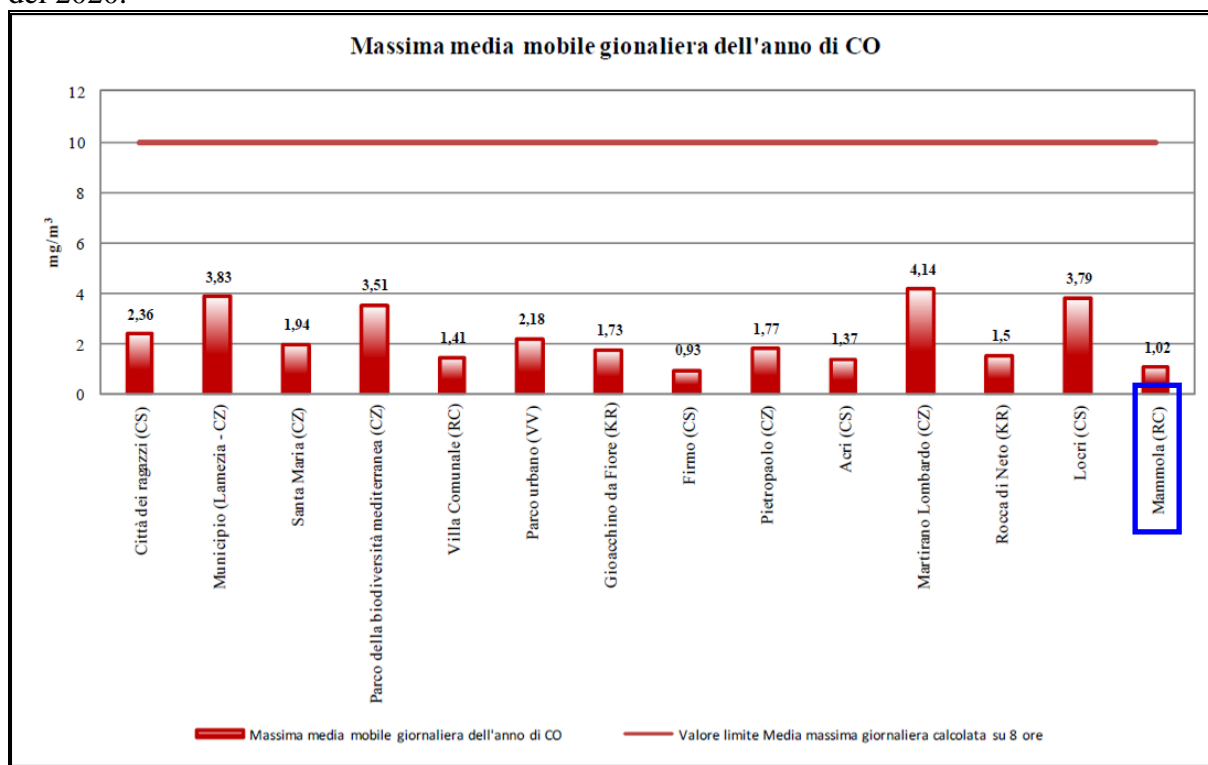


Figura 63 - Monossido di carbonio. Massime medie giornaliere nelle stazioni della RRQA. Fonte Arpacal

STAZIONE	2017	2018	2019	2020	VALORE LIMITE
Mammola	1.11	0.63	0.44	1.02	10 mg/m <sup>3</sup>

Dall'analisi effettuata sulla concentrazione media mobile del monossido di carbonio in atmosfera, il cui valore limite normativo è fissato a 10 mg/m<sup>3</sup>, non si evidenziano superamenti.

## 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. Per il biossido di azoto è fissato da normativa il valore limite orario di 200 µg/m<sup>3</sup> da non superare più di 18 volte nel corso dell'anno, la soglia oraria di allarme di 400 µg/m<sup>3</sup> e la media annua di 40 µg/m<sup>3</sup>.

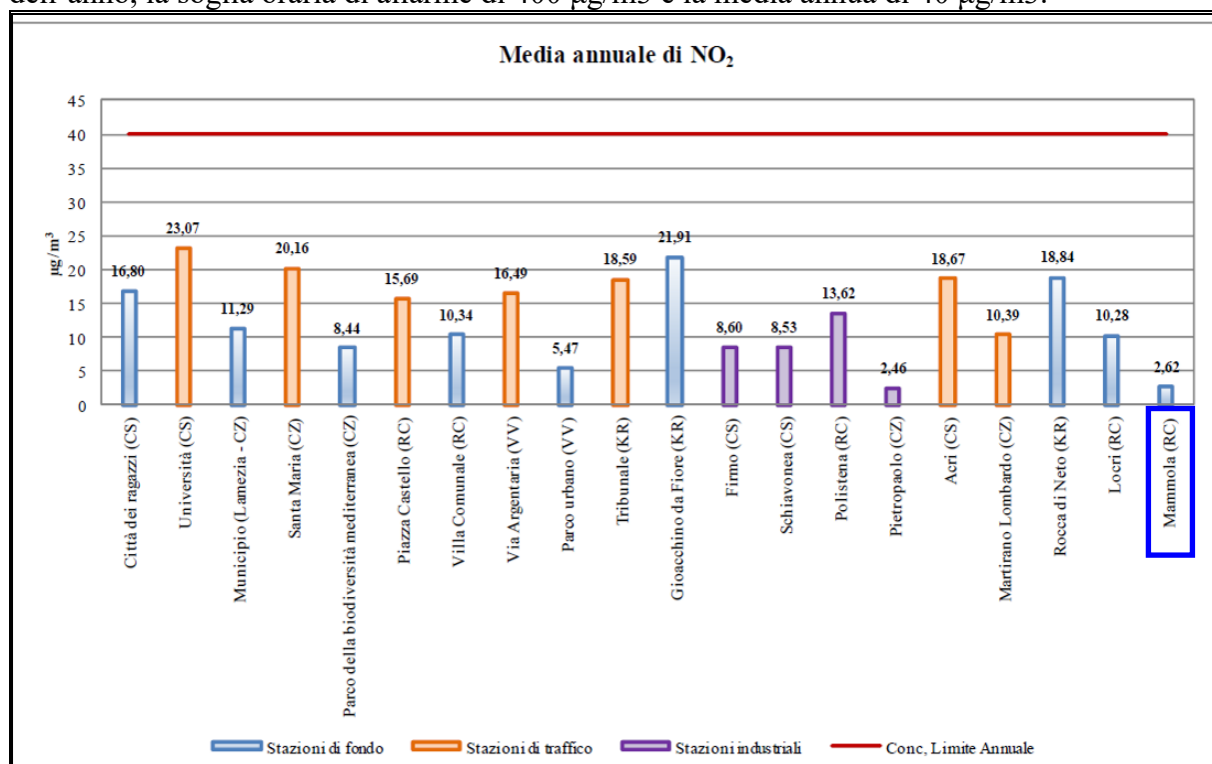


Figura 64 - Biossido di carbonio. Massime medie annuali nelle stazioni della RRQA. Fonte Arpacal

STAZIONE	2017	2018	2019	2020	VALORE LIMITE
Mammola	8.28	1.98	2.00	2.62	10 mg/m <sup>3</sup>

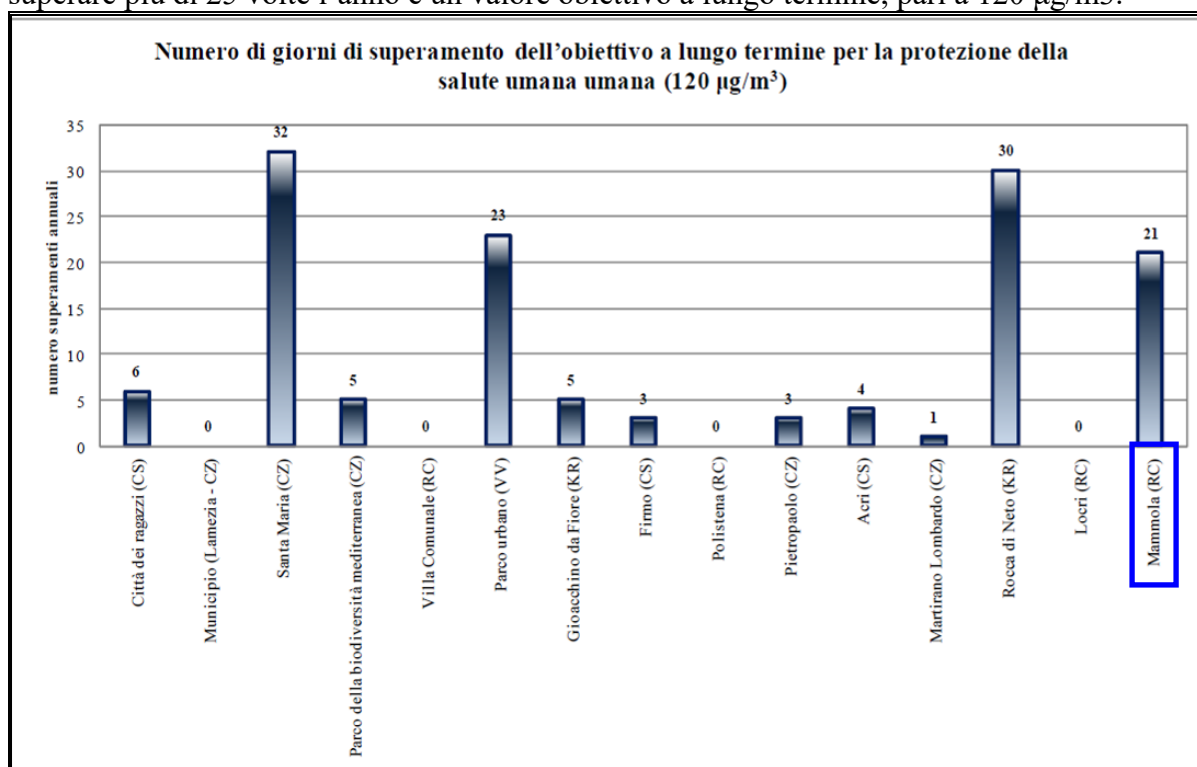
Il limite annuale di concentrazione (pari a 40 µg/m<sup>3</sup>) non è stato superato nelle stazioni di monitoraggio considerate.



## 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 µg/m<sup>3</sup> 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 µg/m<sup>3</sup>.



**Figura 65 - Ozono. Numero di giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana. Fonte Arpalcal**

STAZIONE	2017	2018	2019	2020	VALORE LIMITE
Mammola	78	25	43	21	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, si registra un superamento nel 2017 per il periodo di riferimento.

Relativamente al valore obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana (massima media mobile su 8 ore pari a 120 µg/m<sup>3</sup>), considerando i valori registrati nella RRQA, si può osservare che gran parte delle stazioni considerate hanno registrato superamenti di questo indicatore ambientale e che il numero maggiore di giorni di superamento sono stati registrati nelle stazioni di Santa Maria (32), Rocca di Neto (30), Parco Urbano (23) e Mammola (21), quest'ultime tre stazioni di fondo. Per tali superamenti è previsto un numero massimo di superamenti di 25 giorni per anno come media dei 3 anni precedenti (periodo 2018-2020).

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

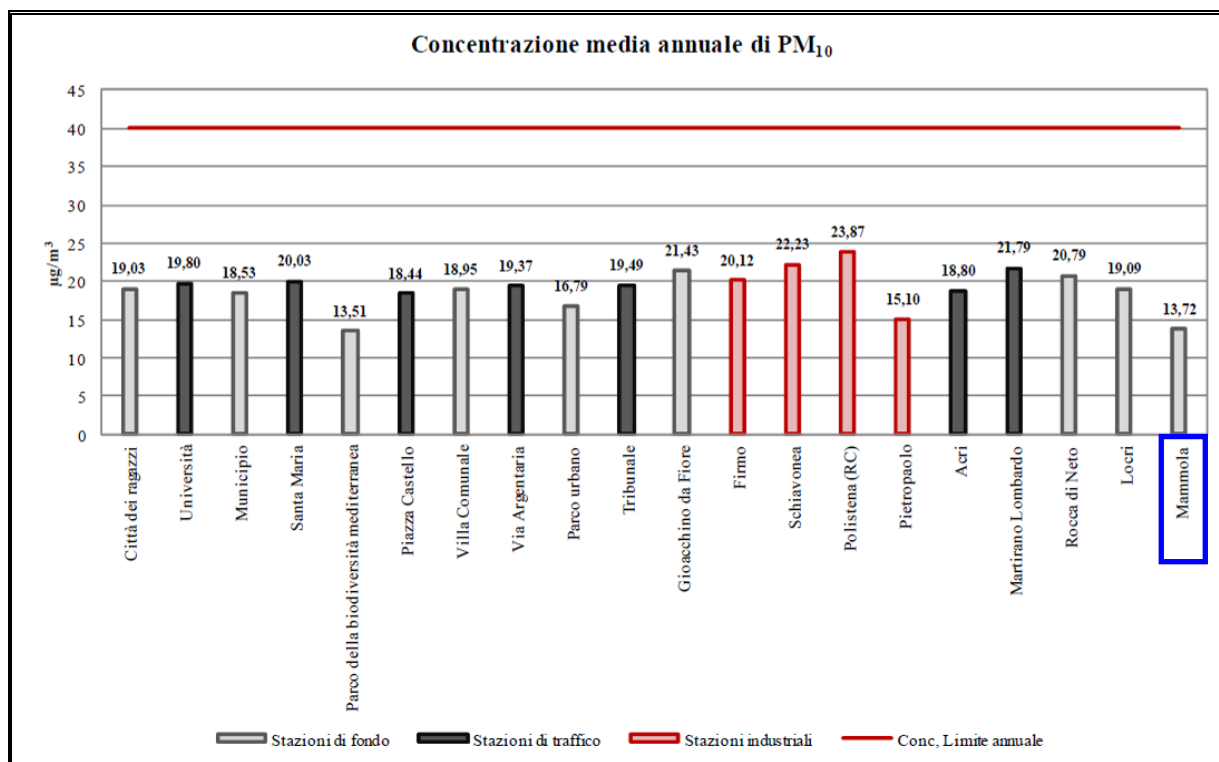
Le polveri atmosferiche vengono comunemente definite con la sigla P.T.S. (Particolato Totale Sospeso) che comprende un insieme eterogeneo di particelle solide volatili (organiche ed inorganiche) e di goccioline liquide sospese nell'aria con dimensioni comprese tra 0,005 e 100 micron e che possono presentare 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 tratteneute dalle vie aeree superiori, quelle di diametro inferiore/uguale a 10 micron (note come frazione PM10 che comprende anche un sottogruppo, pari al 60%, di polveri più sottili denominate PM2,5 e PM1 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 PM10 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 risollevarimento 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.

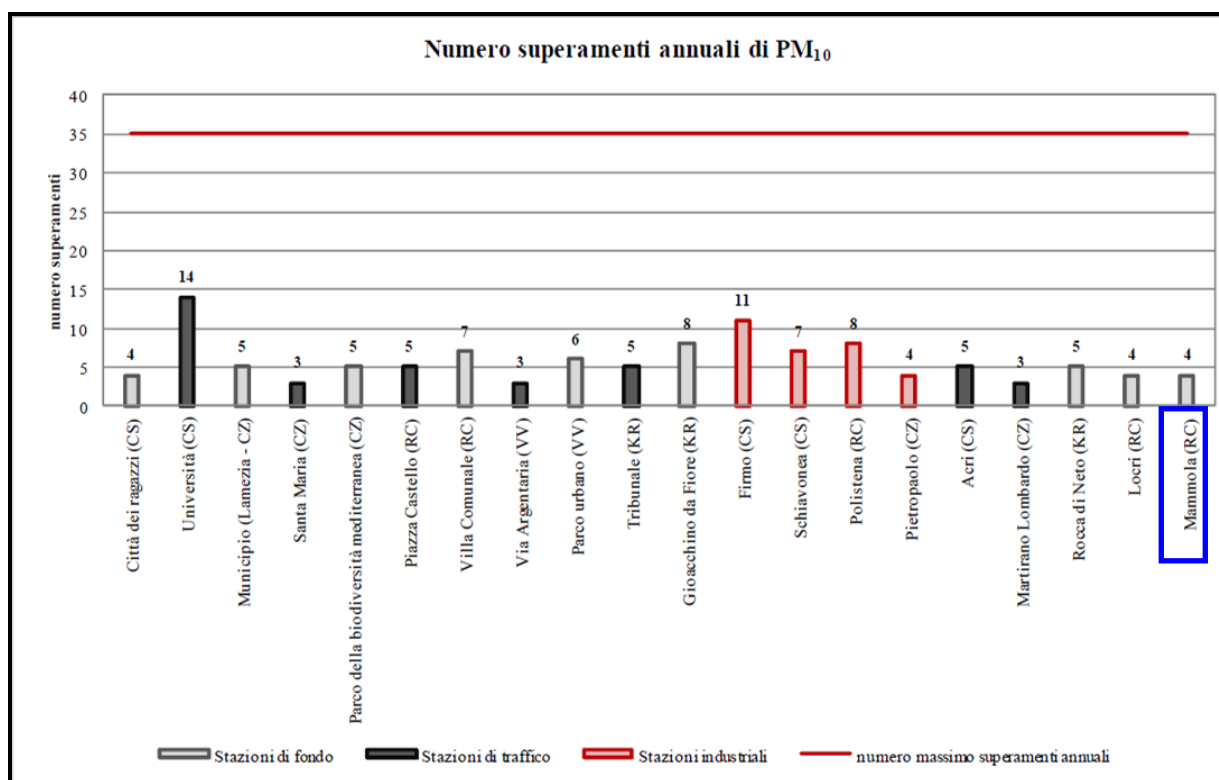
Il D. Lgs. 155/10 fissa due valori limite per il PM10: la media annua di 40 µg/m<sup>3</sup> e la media giornaliera di 50 µg/m<sup>3</sup> da non superare più di 35 volte nel corso dell'anno solare.

STAZIONE	2017	2018	2019	2020	VALORE LIMITE
Mammola	14.92	14.68	16.06	13.72	120 µg/m <sup>3</sup> , da non superare più di 25 volte all'anno

STAZIONE	2017	2018	2019	2020	VALORE LIMITE
Mammola	7	5	7	4	50 µg/m <sup>3</sup> , da non superare più di 35 volte all'anno



**Figura 66 – PM<sub>10</sub>. Massime medie annuali nelle stazioni della RRQA. Fonte Arpacal**

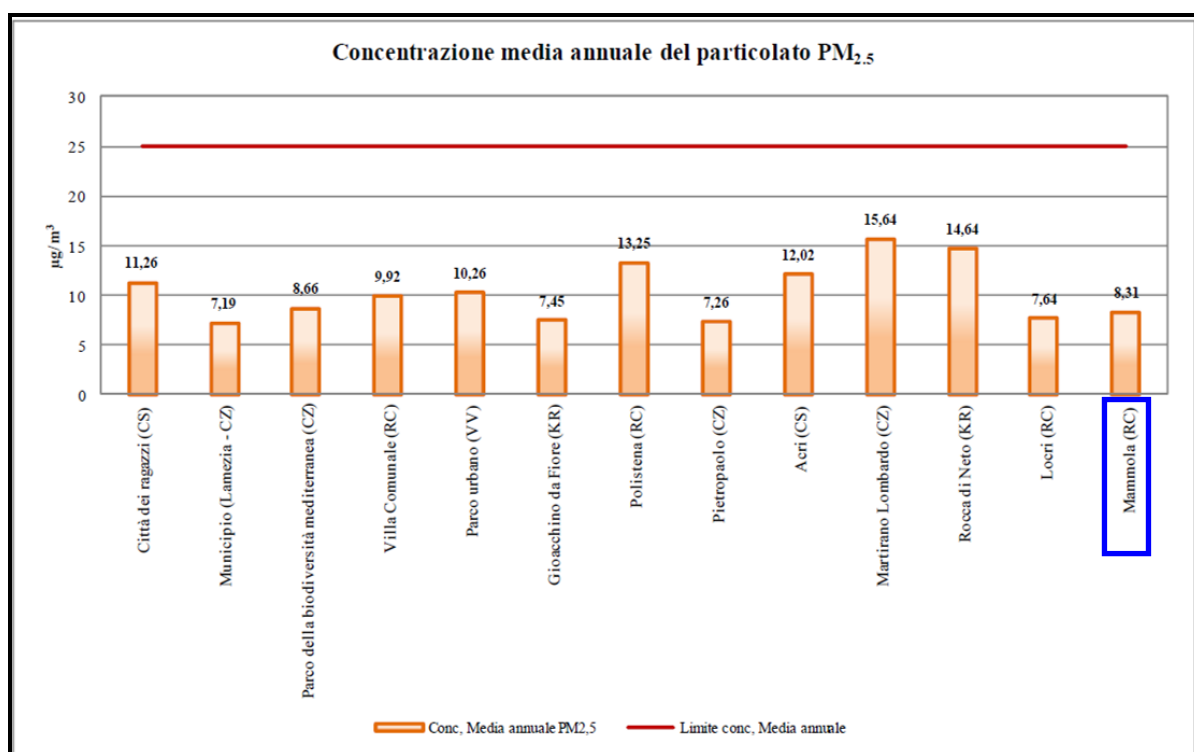


**Figura 67- Ozono. Superamento del valore limite giornaliero nelle stazioni della RRQA. Fonte Arpacal**

Il limite annuale di concentrazione (pari a 40 µg/m<sup>3</sup>) non è stato superato nelle stazioni di monitoraggio considerate.

## Particolato 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). Di seguito sono riportate, per le stazioni in cui è presente il campionamento, le medie annuali registrate in Calabria nel 2020. In rosso viene riportato la concentrazione limite annuale di 25 µg/m<sup>3</sup> ai sensi del D.lgs. 155/2010 e ss.mm.ii.



**Figura 68- Particolato PM<sub>2.5</sub>. Verifica del rispetto del valore limite annuale per le stazioni della RRQA.**  
Fonte Arpacal

STAZIONE	2017	2018	2019	2020	VALORE LIMITE
Mammola	9.51	8.68	9.56	8.31	25 mg/m3

Il limite annuale di concentrazione (pari a 40 µg/m<sup>3</sup>) non è stato superato nelle stazioni di monitoraggio considerate.

## Benzene

Il benzene ( $C_6H_6$ ) è un idrocarburo che si presenta come un liquido volatile, in grado cioè di evaporare rapidamente a temperatura ambiente, incolore e facilmente infiammabile. È il capostipite di una famiglia di composti organici definiti aromatici per l'odore caratteristico ed è un componente naturale del petrolio (1 – 5% in volume) e dei suoi derivati di raffinazione. In atmosfera la sorgente più rilevante di benzene (oltre l'80%) è rappresentata dal traffico veicolare, principalmente dai gas di scarico dei veicoli alimentati a benzina dal momento che viene utilizzato (miscelato ad altri idrocarburi quali toluene, xilene ecc.) come antidetonante in questo tipo di carburante. Proviene dalla combustione della biomassa e dalle emissioni che si verificano nei cicli di raffinazione, stoccaggio e distribuzione delle benzine. È una molecola stabile e relativamente inerte e non ha un ruolo significativo nei processi di inquinamento secondario. Tra i vari elementi presenti in atmosfera, questo idrocarburo rappresenta probabilmente uno di quelli a più elevato rischio sanitario.

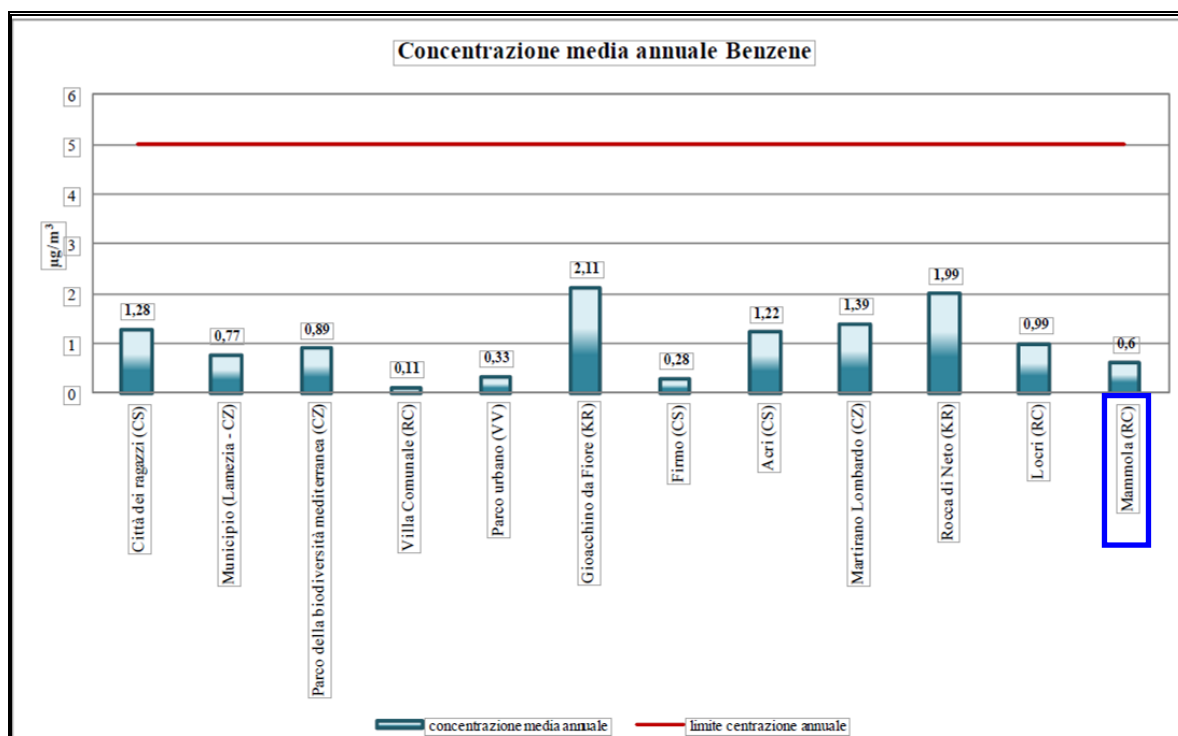


Figura 69 - Medie annuali registrate nelle stazioni della RRQA.. Fonte Arpacal

STAZIONE	2017	2018	2019	2020	VALORE LIMITE
Mammola	0.24	0.64	0.52	0.6	25 mg/m3

Il limite annuale di concentrazione (pari a 40 µg/m<sup>3</sup>) non è stato superato nelle stazioni di monitoraggio considerate.



## Benzo(a)pirene

Gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA) sono dei contaminanti organici presenti diffusamente nell'ambiente che si formano per combustione incompleta di materiali organici, in particolare la biomassa solida ed i combustibili fossili, come il carbone e il petrolio. Le molecole degli IPA sono costituite da tre o più anelli benzenici. Alcune di queste molecole sono costituite solo da idrogeno e carbonio, altre contengono anche atomi di altra natura come l'azoto e lo zolfo. Appartengono alla famiglia degli IPA alcune centinaia di composti molto eterogenei tra loro. Allo stato attuale delle conoscenze le sostanze più tossiche sono le molecole che hanno da quattro a sette anelli. Il componente più studiato è il benzo(a)pirene (BaP), un composto a cinque anelli, diffuso nell'ambiente a concentrazioni significative e dotato della più elevata tossicità, tanto da venire utilizzato per rappresentare l'inquinamento ambientale dell'intero gruppo degli IPA.

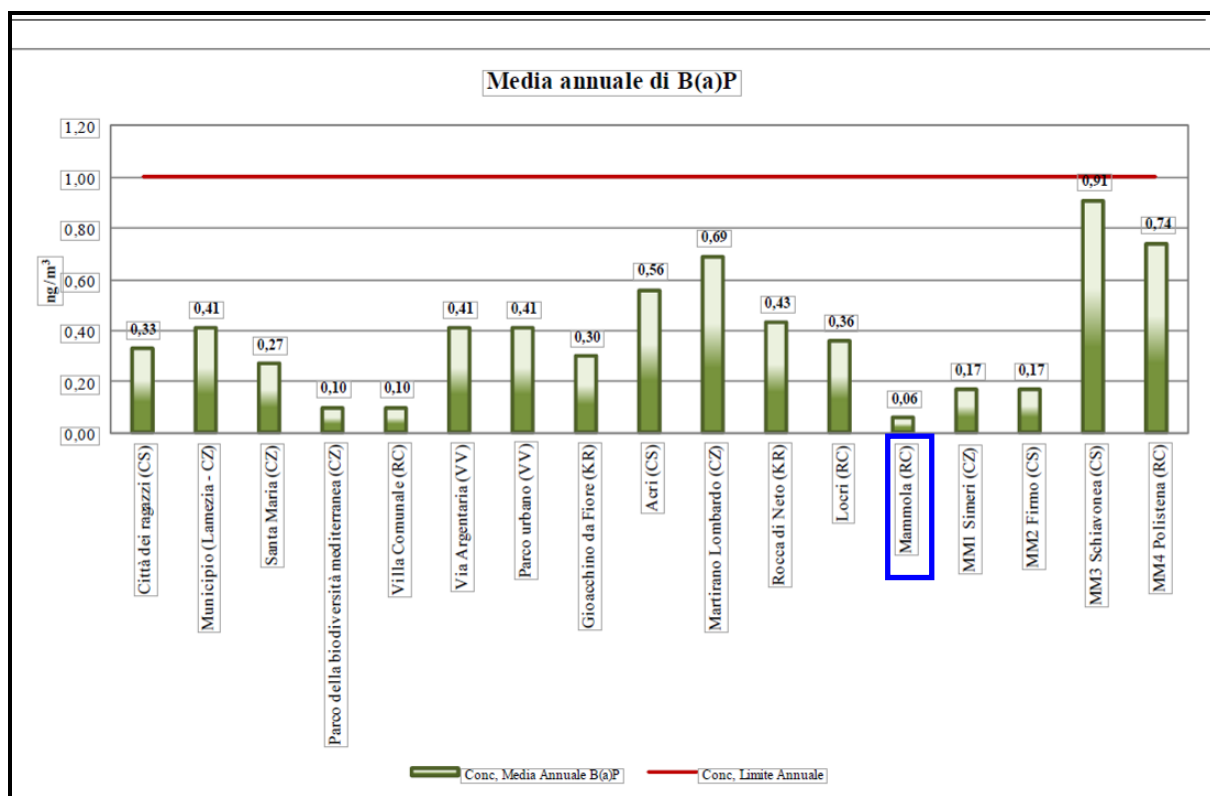


Figura 70 - Benzo(a)pirene. Medie annuali registrate nelle stazioni della RRQA.

STAZIONE	2017	2018	2019	2020	VALORE LIMITE
Mammola	0.06	0.04	0.04	0.06	1mg/m3

Il limite annuale di concentrazione (pari a 1 µg/m<sup>3</sup>) non è stato superato nelle stazioni di monitoraggio considerate.

## Elementi in tracce

Di seguito vengono presentati i dati medi annuali di piombi, nichel e cadmio, determinati sui campioni di PM<sub>10</sub>, raccolti dalla rete di qualità dell'aria. Le medie annuali riportate nei grafici sono state confrontate con i valori obiettivo di cui all'Allegato XIII del D.lgs.155/2010 e ss.mm.ii. Di seguito vengono riportati i valori della concentrazione media annuale di piombo riscontrati nel corso del 2020 per tutte le stazioni di monitoraggio ed in rosso viene riportato il corrispettivo valore limite di 0.5 ng/m<sup>3</sup> previsto dal D.Lgs. 155/2010 e ss.mm.ii.

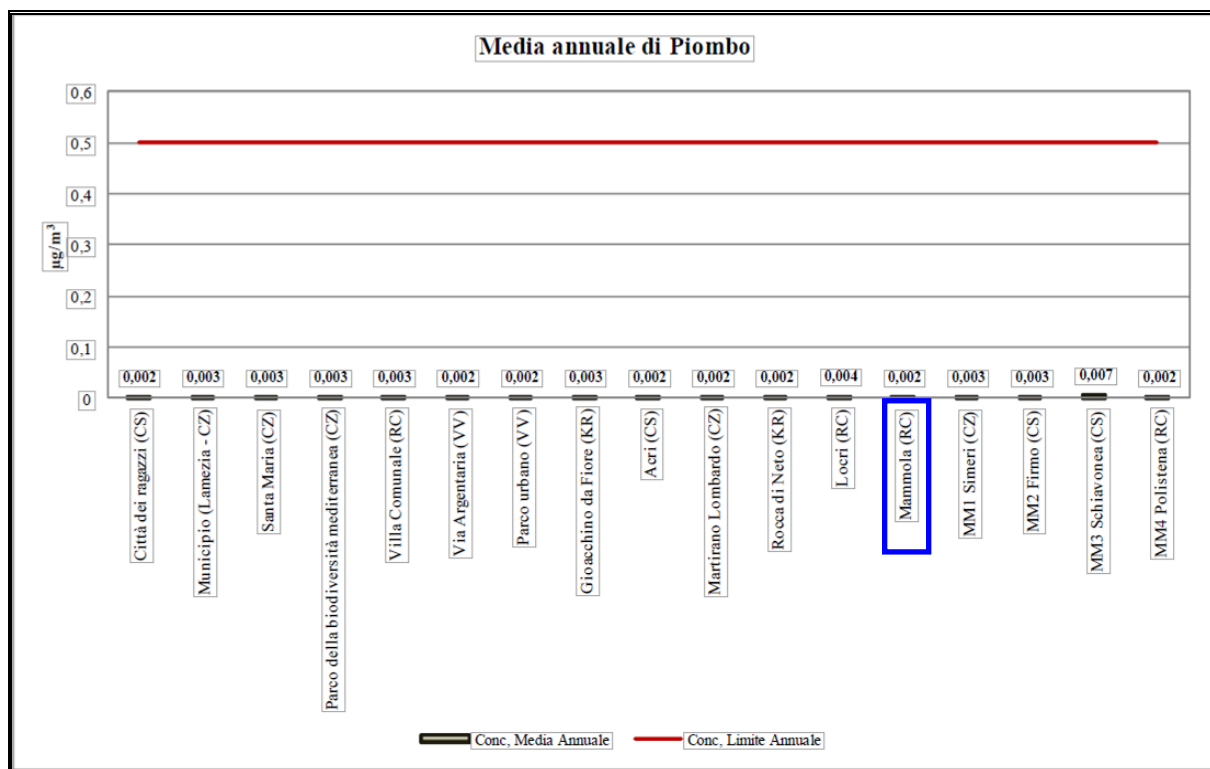


Figura 71 - Piombo Medie annuali registrate nelle stazioni della RRQA.

STAZIONE	2017	2018	2019	2020	VALORE LIMITE
Mammola	0.001	0.002	0.001	0.002	0.5 mg/m3

Il limite annuale di concentrazione (pari a 0.5 µg/m<sup>3</sup>) non è stato superato nelle stazioni di monitoraggio considerate.

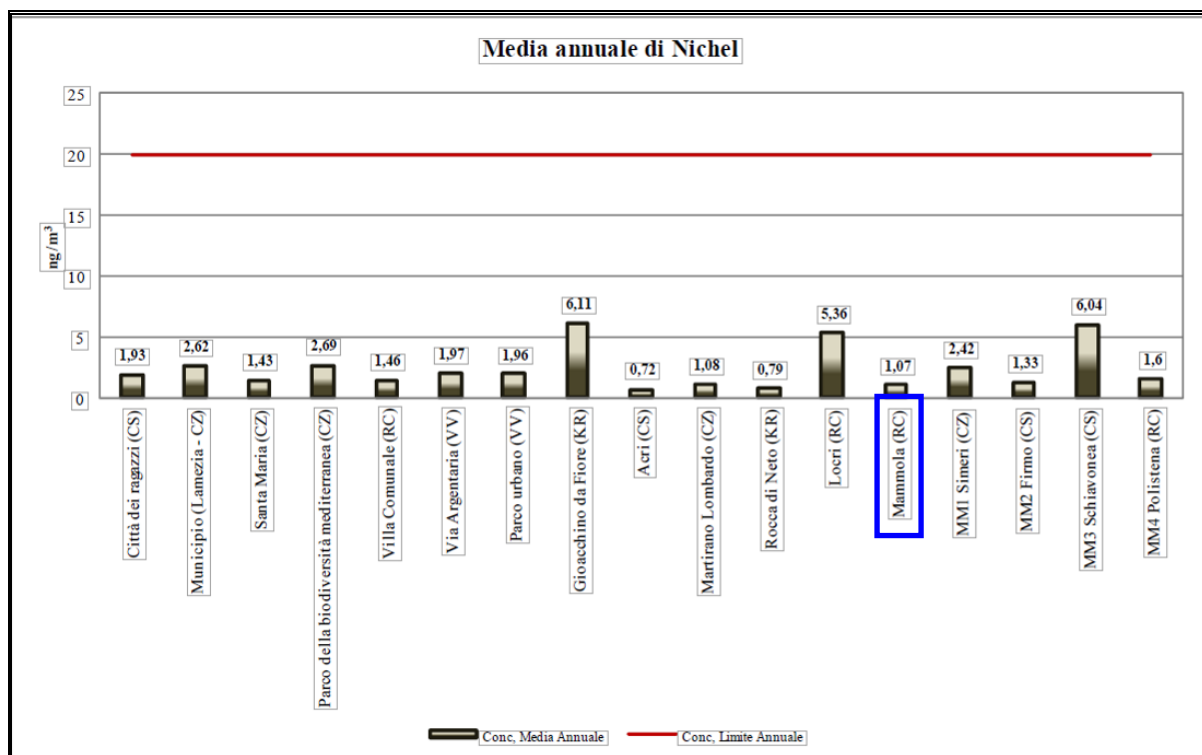


Figura 72 - Nichel. Medie annuali registrate nelle stazioni della RRQA.

STAZIONE	2017	2018	2019	2020	VALORE LIMITE
Mammola	1.66	1.8	0.81	1.07	2 mg/m3

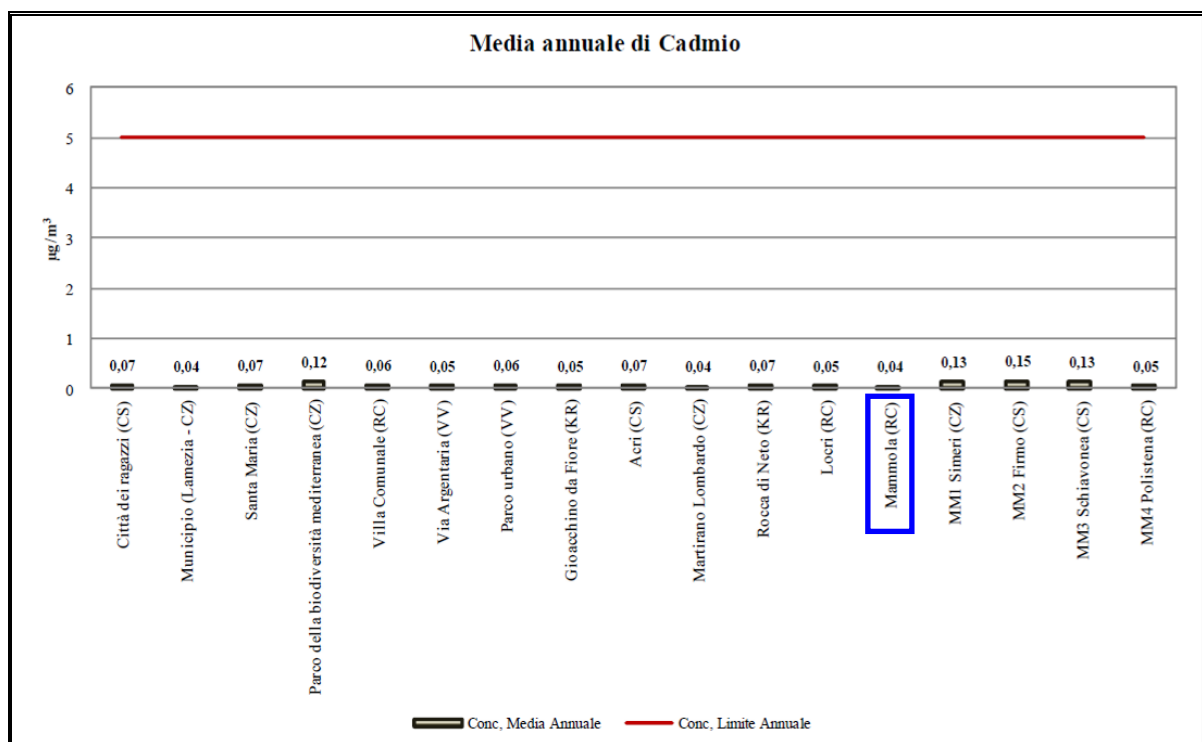


Figura 73 - Cadmio. Medie annuali registrate nelle stazioni della RRQA.

STAZIONE	2017	2018	2019	2020	VALORE LIMITE
Mammola	0.06	0.03	0.03	0.04	5 mg/m3

Il limite annuale di concentrazione non sono stati superati nelle stazioni di monitoraggio considerate.

L'indisponibilità dei dati di monitoraggio della rete regionale per l'intero anno 2024 ha comportato il ricorso alla tecnica di stima obiettiva, utilizzando i metodi matematici (calcolo del percentile), per stimare la probabile concentrazione attesa degli inquinanti.

Considerato che la zonizzazione del territorio regionale è composta dalle 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;

al fine di avere una serie di dati per ogni zona, il monitoraggio della qualità dell'aria per l'anno 2024 è stato realizzato con l'impiego di tre stazioni di misurazione mobili collocate, secondo i criteri di ubicazione su microscala riportati nel D. Lgs 155/2010 smi, nelle zone A, C e D nelle vicinanze di tre stazioni fisse della Rete Regionale di monitoraggio. Il periodo è stato quello compreso tra il 01 giugno e il 31 dicembre 2024.

Nello specifico le stazioni di misurazione mobili sono stati così posizionate:

- nella zona A nei pressi della stazione di fondo urbano denominata "Parco della Biodiversità" station\_eu\_code: IT2089A;
- nella zona C nei pressi della stazione di fondo urbana denominata "Acri" station\_eu\_code: IT2110A;
- nella zona D nei pressi della stazione di fondo urbana denominata "Locri" station\_eu\_code: IT1940A.

Nella Zona B, per gli inquinanti PM10, PM2,5, Ozono, Biossido di Azoto e Monossido di Carbonio il monitoraggio è stato effettuato utilizzando i dati registrati, per l'intero anno 2024, da tre stazioni di tipo industriale denominate "Firmo" station\_eu\_code IT1766A, "Pietropaolo" station\_eu\_code IT2078A e "Polistena" station\_eu\_code IT2026A su cui sono installati i relativi analizzatori. Per i restanti inquinanti, in assenza di dati, si rimanda alla valutazione di stima obiettiva effettuata per l'anno 2022.

Ritenendo che sul territorio regionale non si sono verificate modifiche peggiorative sostanziali sulle emissioni in atmosfera e stimando, quindi, un'invarianza di carico emissivo, ad ogni

zona e per ciascun inquinante è stato attribuito il massimo valore ottenuto dalla valutazione di stima obiettiva effettuata con il metodo di seguito descritto.

Per ogni inquinante, la stima della media annuale è stata effettuata confrontando la media sulla serie dei dati disponibili del 2024 con il valore più alto tra le medie annuali degli anni precedenti.

Per la stazione del “Locri”, sono stati ottenuti le seguenti stime:

ZONA C (IT1803)

Tabella 3.a

Parametro	Massimo percentile del triennio 2019-2021	Percentile del periodo 01.06.2024 – 31.12.2024	Massima media annuale del triennio 2019-2021	Media del periodo 01.06.2024 – 31.12.2024
NO <sub>2</sub>	59,81	73,27	18,67 µg/ m <sup>3</sup>	17,07 µg/ m <sup>3</sup>

Tabella 3.b

Parametro	Massimo percentile del triennio 2019-2021	Percentile del periodo 01.06.2024 – 31.12.2024	Massima media annuale del triennio 2019-2021	Media del periodo 01.06.2024 – 31.12.2024
PM <sub>10</sub>	48,40	30,94	21,86 µg/ m <sup>3</sup>	19,42 µg/ m <sup>3</sup>

Tabella 3.c

Parametro	Massimo percentile del triennio 2019-2021 (Media oraria)	Percentile del periodo 01.06.2024 – 31.12.2024 (Media oraria)	Massimo percentile del triennio 2019-2021 (Media giornaliera)	Percentile del periodo 01.06.2024 – 31.12.2024 (Media giornaliera)
SO <sub>2</sub>	13,85	9,95	5,45	7,87

Tabella 3.d

Parametro	Massimo numero di giorni di superamento dell'OLT, 120 µg/Nm <sup>3</sup> , calcolato negli anni 2019-2020-2021	Numero di giorni di superamento dell'OLT, 120 µg/Nm <sup>3</sup> , nel periodo 01.06.2024 – 31.12.2024	Massimo numero di giorni di superamento del valore obiettivo, 120 µg/m <sup>3</sup> , calcolato come media sul triennio 2019-2020-2021	Massimo numero di giorni di superamento della soglia di informazione calcolato negli anni 2019-2020-2021	Numero di giorni di superamento della soglia di informazione nel periodo 01.06.2024 – 31.12.2024
O <sub>3</sub>	23	0	10	0	0

Tabella 3.e

Parametro	Massima media annuale del triennio 2019-2021	Massima media del periodo 01.06.2024 – 31.12.2024
PM <sub>2,5</sub>	12,77 µg/m <sup>3</sup>	11,42 µg/m <sup>3</sup>
CO	0,41 mg/m <sup>3</sup>	1,74 mg/m <sup>3</sup>
Benzene	1,22 µg/m <sup>3</sup>	1,05 µg/m <sup>3</sup>
B(a)P	0,67 ng/m <sup>3</sup>	0,12 ng/m <sup>3</sup>
Pb	0,002 µg/m <sup>3</sup>	0,01 µg/m <sup>3</sup>
Cd	0,07 ng/m <sup>3</sup>	0,75 ng/m <sup>3</sup>
Ni	2,19 ng/m <sup>3</sup>	4,16 ng/m <sup>3</sup>
As	0,24 ng/m <sup>3</sup>	0,14 ng/m <sup>3</sup>

**Tabella 15 – Valori stima per l'anno 2024 ( Cfr Relazione di stima obiettiva per il 2024)**

Relativamente agli inquinanti PM10, NO2 ed SO2 il confronto tra il percentile calcolato sui dati disponibili dell'anno 2024 e quello calcolato sullo stesso periodo degli anni 2019, 2020 e 2021 (ultimo triennio di disponibilità dei dati di monitoraggio) non mostra apprezzabili variazioni. I dati analizzati ed elaborati consentono la seguente stima:

- PM<sub>10</sub>: considerato che nel triennio 2019, 2020 e 2021 il massimo numero di giorni di superamento della media giornaliera è stato pari a 13 e il valore della massima media annuale registrata di 21,86 µg/m<sup>3</sup>, confrontabile con la media del periodo di monitoraggio dell'anno 2024 pari a 19,42 µg/m<sup>3</sup>, si stima il rispetto dei relativi valori limite anche per l'anno 2024;
- NO<sub>2</sub>: osservato che nel triennio 2019, 2020 e 2021, il massimo numero non si sono di superamenti della media oraria è stata pari a 4 e il valore della massima media annuale registrata è pari a 18,67 µg/m<sup>3</sup> confrontabile con la media del periodo di monitoraggio dell'anno 2024 pari a 17,07 µg/m<sup>3</sup> si stima il rispetto dei relativi valori limite anche per l'anno 2024;
- SO<sub>2</sub>: visti i valori dei percentili ottenuti e considerato che non si sono verificati casi di superamento della media giornaliera e della media oraria nel triennio 2019, 2020 e 2021, si stima il rispetto dei relativi valori limite anche per l'anno 2024;

Inoltre, per il biossido di zolfo e il biossido di azoto si stima il rispetto delle rispettive soglie di allarme in quanto non si sono verificati casi di superamento nel triennio considerato.

- PM<sub>2,5</sub>, monossido di carbonio, benzene, benzo(a)pirene, cadmio, piombo, nichel e arsenico: il confronto tra la media del periodo di monitoraggio dell'anno 2024 e la massima media annuale del triennio 2019- 2020-2021 mostra dati comparabili e, poiché nel suddetto triennio non si sono registrati superamenti dei valori limite e del valore obiettivo, si stima il rispetto degli stessi anche per l'anno 2024;
- O<sub>3</sub>: si stima il rispetto della soglia di allarme, osservato che nel triennio 2019-2020-2021 e nel periodo di monitoraggio del 2024 non si sono verificati casi di superamento, e il rispetto del valore obiettivo, visto che la media dei giorni di superamento del valore di 120 µg/m<sup>3</sup>, calcolata sul triennio considerato, è inferiore a 25.

#### 4.3.3 Definizione della Baseline della qualità dell'aria

Dall'analisi dei dati registrati nel corso dell'anno 2020, e per la stima effettuata per il 2024, dalla Rete di Monitoraggio della Qualità dell'aria della Regione Calabria, si può desumere quanto segue:

- per il monossido di carbonio (CO), non vi sono stati nel corso del 2020 superamenti del limite di 10 mg/m<sup>3</sup>, calcolato come valore massimo giornaliero su medie mobili di 8 ore;



- per il biossido di azoto ( $\text{NO}_2$ ), non vi sono stati nel corso del 2020 superamenti del valore limite orario di  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , né della soglia oraria di allarme di  $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$  e della concentrazione media annuale di  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;
- per l'ozono ( $\text{O}_3$ ) non vi sono stati nel corso del 2020 superamenti della soglia di informazione ( $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$  per un'ora) e della soglia di allarme ( $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$  per tre ore consecutive). Molte delle stazioni hanno registrato superamenti del valore obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana ( $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  come massima media mobile su 8 ore). L'AOT40 ha registrato un valore superiore all'obiettivo a lungo termine di  $6.000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ h}$ ;
- per il particolato atmosferico ( $\text{PM}_{10}$ ), non vi sono stati nel corso del 2020 superamenti del valore limite annuale pari a  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , né del valore limite normativo, espresso come media giornaliera, pari a  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , da non superare per più di 35 volte per anno civile;
- per il particolato atmosferico ( $\text{PM}_{2,5}$ ), non vi sono stati nel corso del 2020 superamenti del valore limite espresso come media annuale pari a  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- per il benzene ( $\text{C}_6\text{H}_6$ ), non vi sono stati nel corso del 2020 superamenti del valore limite annuale pari a  $5,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Dall'analisi e dall'elaborazione degli elementi determinati sui campioni di  $\text{PM}_{10}$ , si può desumere quanto segue:

- per gli IPA (Benzo[a]pirene) non si sono registrati nel corso del 2020 casi di superamento del valore limite normativo, espresso come media annuale pari a  $1,00 \text{ ng}/\text{m}^3$ .
- per gli elementi in tracce, Cadmio (Cd), Nichel (Ni) e Piombo (Pb) non si sono registrati nel corso del 2020 casi di superamenti dei valori limite, espressi come media annuale.

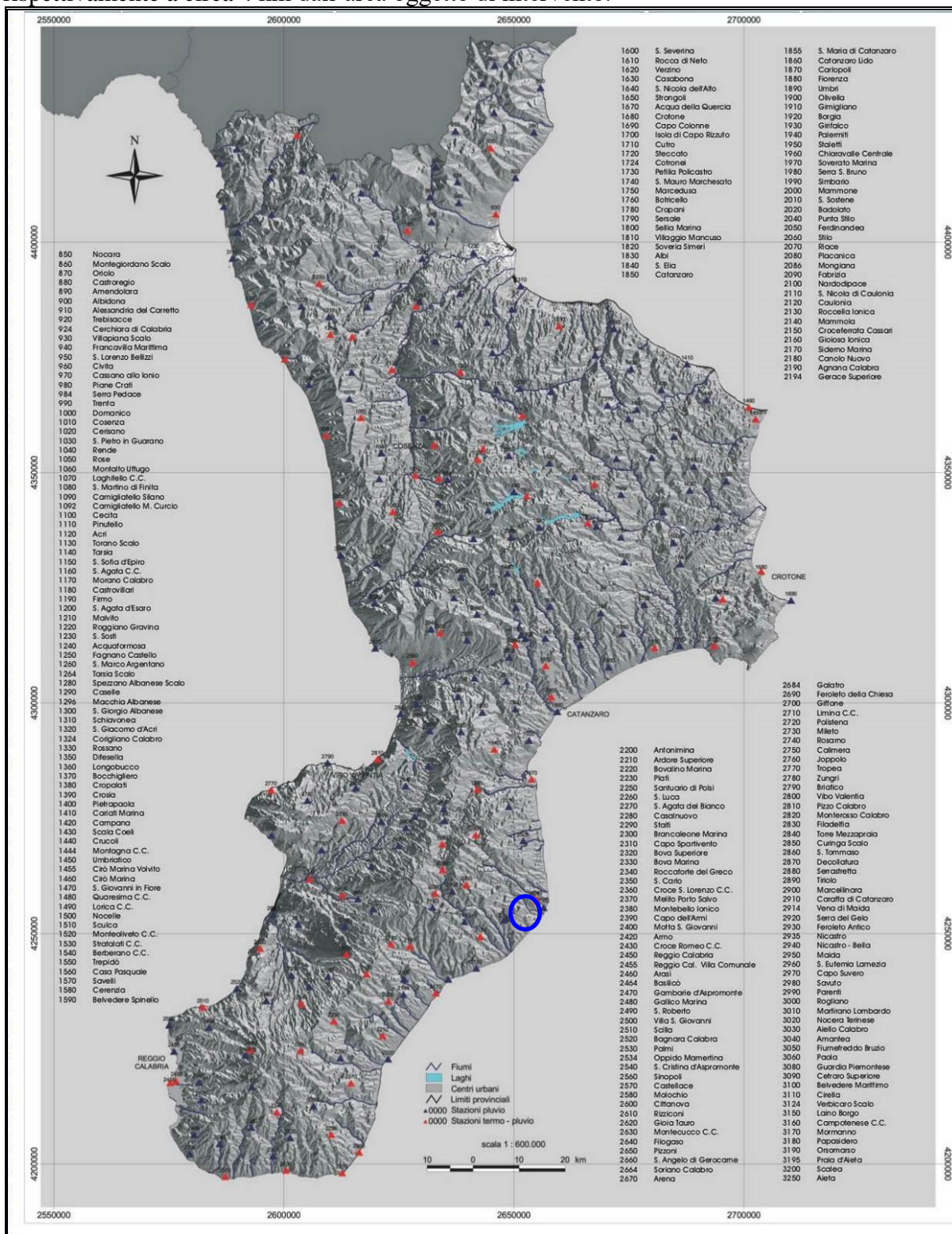
#### 4.3.3.1 Relazione con il progetto

La stazione di Mammola risulta essere la più prossima all'area oggetto di intervento (distanza superiore ai 25 km); In base a quanto esposto sinora si evince che non sono stati registrati superamenti dei limiti in termini di concentrazione.

#### 4.3.4 **Inquadramento climatico**

Per la caratterizzazione meteorologica locale si è fatto riferimento ai dati storici relativi a temperatura, umidità e piogge, ricavati dal sito ARPACAL – Centro Funzionale Multirischi,

registrati dalla stazione pluviometrica di Monasterace-Punta di Stilo (cod. 2040), localizzata rispettivamente a circa 4 km dall'area oggetto di intervento.



**Figura 74- Rete di monitoraggio del Cenrtro funzionale multirischi- Fonte Arpacal**

## 4.3.4.1 Precipitazioni

Di seguito sono riportati i dati storici registrati per la stazione di Monasterace-Punta di Stilo (cod. 2040) ed i corrispettivi grafici

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Tot
1920	»	»	»	»	18.0	-	-	14.0	27.0	76.0	59.0	26.0	»
1922	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	119.0	»
1923	128.0	47.0	23.0	10.0	-	-	-	60.0	-	10.5	111.0	139.0	528.5
1924	71.0	71.0	5.0	11.0	3.0	-	23.0	12.0	-	78.0	251.7	69.8	595.5
1925	13.0	15.0	69.0	36.0	64.0	1.0	3.0	-	26.0	300.0	304.0	19.0	850.0
1926	30.5	10.0	16.0	21.0	28.0	8.0	-	4.0	2.0	-	44.5	12.0	176.0
1927	17.0	0.3	9.5	6.0	-	-	-	9.0	5.0	156.0	73.0	117.0	392.8
1928	63.9	11.0	42.0	15.0	-	-	-	-	7.1	31.3	77.0	123.6	370.9
1929	24.0	95.5	89.0	15.0	1.0	-	-	23.6	29.3	50.9	67.7	58.5	454.5
1930	149.7	251.8	17.5	19.3	17.6	4.3	-	-	1.0	338.7	22.2	206.7	1,028.8
1931	99.4	157.2	54.1	49.7	4.5	-	-	-	34.5	23.8	180.2	105.6	709.0
1932	39.7	47.8	192.0	26.5	-	1.0	7.0	1.4	42.5	15.5	331.2	76.4	781.0
1933	181.0	35.5	31.9	26.5	4.6	48.1	-	15.2	7.2	5.5	217.5	240.5	813.5
1934	157.1	78.7	24.7	10.4	24.0	5.5	-	-	17.6	88.6	117.4	144.5	668.5
1935	66.4	55.9	100.6	-	-	19.2	10.0	8.0	46.0	11.7	379.4	105.2	802.4
1936	22.7	9.9	2.7	18.6	26.3	9.0	-	-	30.6	16.1	127.1	203.1	466.1
1937	5.8	38.8	12.8	16.5	13.0	-	-	2.5	80.2	66.9	56.7	64.0	357.2
1938	52.8	37.9	16.8	85.5	26.2	-	0.2	2.8	10.8	44.5	112.9	289.9	680.3
1939	19.1	139.8	39.5	53.5	35.2	29.4	-	4.9	202.4	16.1	103.0	152.6	795.5
1940	209.1	21.8	13.1	36.3	25.6	19.1	1.2	0.6	0.6	55.2	17.2	135.8	535.6
1941	54.5	16.6	-	60.6	49.0	10.1	5.5	-	57.0	16.3	306.5	10.8	711.9
1943	62.4	143.5	194.0	10.0	2.2	4.2	-	-	-	105.3	215.4	268.8	1,005.8
1944	89.5	45.7	45.4	25.8	3.2	3.2	-	12.0	48.0	209.5	24.6	362.0	868.9
1946	287.4	21.7	82.7	44.2	30.6	-	1.9	-	-	81.4	33.8	355.3	939.0
1947	165.4	44.5	1.3	64.7	25.1	-	2.3	0.9	7.7	213.8	111.1	96.6	733.4
1948	50.8	53.3	-	36.0	31.8	44.8	1.0	0.3	49.1	180.9	217.2	96.0	761.2
1949	56.2	40.6	54.4	13.0	8.1	-	11.3	10.1	20.1	224.9	82.1	30.8	551.6
1950	241.1	29.2	113.0	42.9	3.3	1.3	1.0	12.2	8.5	48.3	119.5	149.8	770.1
1951	160.9	28.7	85.5	2.1	17.3	0.8	2.2	6.9	157.2	528.4	88.9	76.5	1,155.4
1952	82.7	47.8	90.2	23.8	25.7	0.8	5.3	-	24.0	12.3	81.1	134.0	527.7
1953	31.2	20.7	114.5	42.4	116.3	19.8	2.2	8.2	1.8	598.4	245.8	59.5	1,260.8
1954	71.7	127.9	142.4	77.5	43.7	2.6	3.2	0.8	2.7	177.0	123.4	110.4	883.3
1955	254.0	38.5	124.0	57.9	2.2	7.1	7.2	17.9	108.9	135.7	88.9	43.8	886.1
1956	28.4	101.3	75.0	30.8	32.6	6.1	-	-	31.3	68.1	147.5	94.9	616.0
1957	127.3	27.9	43.0	98.7	15.6	-	-	15.3	22.0	332.4	372.2	153.6	1,208.0

1958	96.7	20.6	83.6	41.2	6.9	1.5	1.8	-	26.8	112.7	329.4	69.5	790.7
1959	64.5	79.1	55.1	85.1	66.5	66.3	13.5	41.7	16.5	146.0	330.2	68.8	1,033.3
1960	69.7	85.2	148.3	117.0	83.1	6.1	7.2	-	61.7	48.6	46.4	151.6	824.9
1961	106.2	41.5	58.2	13.0	19.4	1.6	0.4	1.7	8.1	44.1	59.9	36.8	390.9
1962	87.9	97.8	78.5	23.2	5.9	12.2	3.8	-	8.0	157.0	137.7	88.4	700.4
1963	42.3	49.7	56.1	73.4	43.3	3.8	12.9	22.4	26.6	155.9	17.7	132.2	636.3
1964	84.3	52.6	59.5	55.2	17.0	24.5	5.0	23.1	152.2	96.4	105.7	140.4	815.9
1965	156.6	43.0	44.5	16.1	12.4	-	-	69.0	142.6	208.2	18.1	51.1	761.6
1966	79.3	8.5	80.1	8.6	32.3	18.4	11.4	4.3	60.7	196.8	48.3	97.3	646.0
1967	67.5	139.6	17.9	50.4	9.4	9.0	4.3	27.3	17.2	32.7	51.6	165.5	592.4
1968	139.8	50.7	82.1	7.8	54.5	46.3	-	12.7	12.9	24.6	100.5	124.1	656.0
1969	42.7	38.7	135.2	9.3	18.0	8.1	5.3	10.2	111.1	222.1	43.0	263.3	907.0
1970	42.7	31.8	62.3	14.1	10.1	8.6	-	-	50.0	108.6	17.6	154.9	500.7
1971	89.0	64.3	101.7	39.5	1.4	4.0	9.7	15.1	91.5	111.5	42.1	33.1	602.9
1972	199.0	58.0	36.4	48.9	18.5	-	8.0	5.0	81.2	103.0	44.0	982.2	635.1
1973	315.9	128.2	225.9	»	-	0.7	14.0	-	60.0	161.9	67.0	127.4	»
1974	4.1	78.8	15.9	21.9	13.6	0.7	-	0.6	5.0	112.4	63.8	13.5	330.3
1975	37.0	114.2	35.0	7.0	28.0	3.5	0.4	6.3	-	29.9	74.8	102.5	438.6
1976	7.5	70.4	61.1	43.0	18.5	5.0	21.3	5.0	21.6	258.1	290.3	166.1	967.9
1977	121.0	-	5.0	61.1	-	26.0	-	0.8	16.8	8.1	60.6	26.8	326.2
1978	225.3	150.0	130.1	»	14.0	»	»	»	15.0	171.4	58.0	104.2	»
1979	99.8	263.7	79.0	59.5	-	-	-	10.0	75.0	151.6	304.0	49.0	1,091.6
1980	171.0	63.0	99.0	44.0	21.0	9.0	-	»	67.1	85.6	56.0	133.5	»
1981	65.0	85.0	15.0	9.0	»	0.3	-	0.8	10.7	»	1.8	43.7	»
1982	104.4	86.5	114.0	35.0	0.8	1.8	5.0	7.0	30.0	159.0	87.1	51.0	681.6
1983	37.0	58.0	22.0	3.0	3.0	»	»	»	127.0	98.0	156.0	124.0	»
1984	56.0	32.0	79.0	48.0	»	-	4.0	29.0	37.0	23.3	184.0	109.0	»
1985	97.0	15.0	80.0	20.0	»	-	»	-	33.0	56.0	17.0	29.2	»
1986	66.0	54.0	87.0	2.0	9.0	9.0	3.6	-	-	95.0	85.7	11.2	422.5
1987	25.5	179.5	14.8	»	26.0	-	-	-	6.0	4.0	74.2	204.0	»
1988	189.7	12.0	97.0	12.0	-	-	»	-	29.6	14.0	115.0	»	»
1989	45.0	9.4	26.6	24.6	18.4	5.6	19.8	2.8	23.0	36.4	45.2	61.8	318.6
1990	»	30.0	5.2	24.2	13.6	0.2	-	47.6	4.0	38.8	287.6	92.2	»
1991	46.6	59.0	84.0	51.0	7.4	4.0	10.2	1.4	20.6	119.8	21.8	»	»
1992	»	10.8	25.4	30.8	65.4	16.6	5.4	7.4	36.8	55.4	6.2	167.4	»
1993	67.2	89.8	61.4	7.0	103.4	0.6	7.6	»	»	80.2	119.2	55.6	»
1994	62.6	106.0	1.2	62.6	22.0	8.6	1.4	0.2	52.6	»	»	»	»
1996	»	»	160.0	10.4	2.8	3.0	11.4	5.2	33.8	»	16.4	70.8	»
1997	110.0	41.8	32.4	40.4	0.8	1.2	-	45.2	94.4	85.6	142.8	29.8	624.4
1998	40.6	29.8	56.8	42.4	48.8	0.6	0.6	-	90.4	22.2	106.0	51.6	489.8
1999	77.8	20.2	50.0	5.4	6.4	0.6	14.8	7.6	58.6	9.2	149.0	84.2	483.8

<b>2000</b>	124.4	30.0	21.0	»	»	»	3.8	-	571.8	199.2	131.4	100.0	»
<b>2001</b>	197.0	134.8	32.6	17.6	22.8	1.4	3.0	1.0	3.8	5.6	62.4	76.0	558.0
<b>2002</b>	»	24.2	40.0	48.4	104.2	-	12.0	5.8	93.6	25.0	91.0	»	»
<b>2003</b>	»	84.0	19.2	119.8	7.6	2.8	11.4	99.4	62.4	94.0	29.8	106.8	»
<b>2004</b>	82.2	8.0	110.4	113.0	8.8	14.6	18.4	-	193.4	23.0	145.8	335.8	1,053.4
<b>2005</b>	65.8	41.0	21.0	30.6	21.0	8.0	4.6	19.8	44.0	107.4	59.2	183.6	606.0
<b>2006</b>	»	56.0	19.0	20.2	3.4	21.2	49.6	33.4	108.8	30.8	13.2	137.8	»
<b>2007</b>	14.0	61.4	49.2	50.2	13.0	19.6	0.2	1.4	52.2	123.4	66.6	61.6	512.8
<b>2008</b>	32.6	9.0	62.4	30.8	4.2	12.2	-	1.6	84.8	33.6	132.2	194.8	598.2
<b>2009</b>	343.8	51.8	59.6	33.8	2.4	18.6	0.4	-	467.4	203.0	25.6	34.8	1,241.2
<b>2010</b>	156.6	93.2	113.0	24.2	4.6	14.4	2.8	1.8	214.6	251.4	50.8	53.2	980.6
<b>2011</b>	86.0	72.6	63.0	156.2	39.4	-	-	-	19.6	81.0	111.4	34.8	664.0
<b>2012</b>	57.2	276.2	84.0	47.6	5.4	-	5.0	0.8	15.8	134.2	282.8	40.8	949.8
<b>2013</b>	»	»	»	29.2	4.0	3.6	0.2	8.2	8.2	20.8	259.8	134.6	»
<b>2014</b>	63.8	88.2	71.4	43.0	36.6	1.0	1.8	-	»	91.2	56.8	43.6	»
<b>2015</b>	82.4	78.4	153.0	16.0	7.8	8.8	-	35.4	90.8	226.0	173.6	11.2	883.4
<b>2016</b>	48.4	54.4	95.8	12.8	43.4	8.8	-	33.0	139.2	103.4	257.6	60.4	857.2
<b>2017</b>	274.8	73.2	45.4	23.8	8.8	3.0	13.4	-	100.0	6.0	87.4	11.2	647.0
<b>2018</b>	34.0	126.8	62.4	0.6	7.4	22.2	1.4	37.0	0.8	258.2	57.8	56.0	664.6
<b>2019</b>	69.6	45.8	60.0	58.8	37.0	7.6	16.4	-	28.2	38.0	174.4	189.4	725.2
<b>2020</b>	7.0	4.2	124.8	75.0	17.8	31.0	15.8	17.6	52.4	44.8	118.6	128.4	637.4
<b>2021</b>	76.2	32.4	74.2	28.4	4.8	4.6	5.4	1.6	259.8	225.6	143.4	34.2	890.6
<b>2022</b>	28.2	18.6	33.0	12.6	47.4	2.6	4.4	34.2	15.2	37.0	91.6	39.4	364.2
<b>2023</b>	63.8	41.0	29.6	85.6	87.6	19.4	-	0.2	49.2	0.4	55.8	11.2	443.8
<b>2024</b>	48.2	43.0	20.8	4.2	9.0	1.6	7.6	61.6	37.6	99.8	42.8	113.8	490.0
<b>2025</b>	97.4	59.0	80.2	16.0	61.8	0.6	-	»	»	»	»	»	»

Tabella 16 - Stazione di Monasterace-Punta di Stilo (cod. 2040) – Piogge mensili

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Tot
92.6	62.9	62.9	36.0	22.0	8.0	4.8	10.9	57.5	107.5	117.3	106.5	<b>688.9</b>

Tabella 17 - Stazione di Monasterace-Punta di Stilo (cod. 2040) – Valori medi mensili

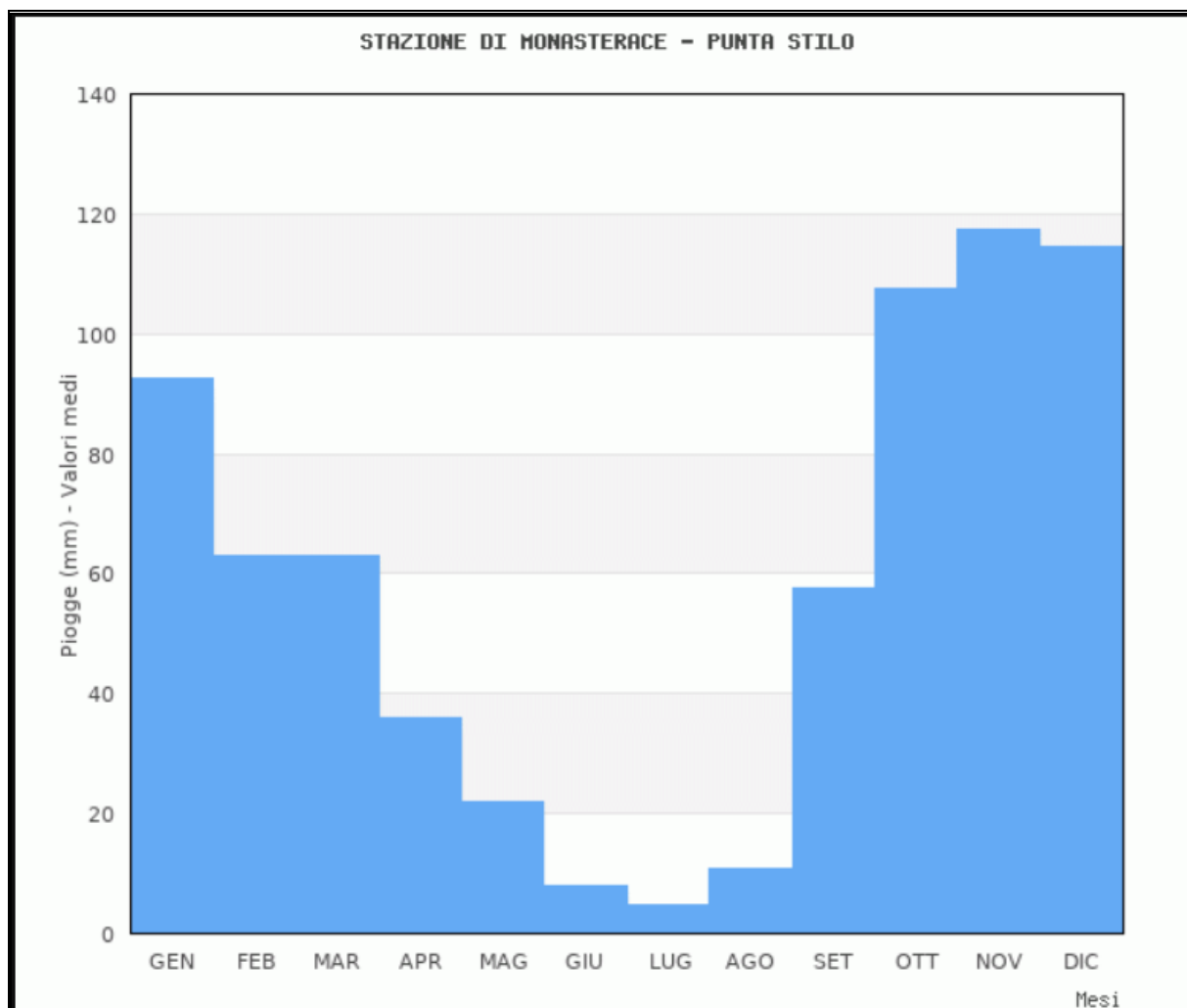


Figura 75- Stazione di Monasterace-Punta di Stilo (cod. 2040) – Valori medi mensili

#### 4.3.4.2 Temperature

Per i valori medi mensili delle temperature minime l'andamento indica un valore minimo di circa  $-0.4^{\circ}\text{C}$  nel mese di gennaio, mentre nel mese di agosto la temperatura minima media mensile è pari a circa  $17^{\circ}\text{C}$ ; i valori medi mensili delle temperature medie, mostrano un valore minimo di circa  $12^{\circ}\text{C}$  nel mese di febbraio, mentre nel mese di luglio e agosto la temperatura media mensile si attesta attorno ai  $26^{\circ}\text{C}$ .

Per quanto riguarda i valori medi mensili delle temperature massime, l'andamento del grafico indica un valore minimo di circa  $23^{\circ}\text{C}$  nel mese di gennaio, mentre nel mese di luglio la temperatura massima media mensile sfiora i  $43^{\circ}\text{C}$ .

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Tot
1989	»	11.8	13.9	15.4	17.5	21.1	25.2	25.7	23.0	17.8	15.4	13.5	»
1990	»	13.9	14.3	15.5	18.7	22.5	25.7	25.4	23.5	21.3	16.5	10.6	»



1991	11.3	10.9	14.3	14.3	16.4	22.0	25.4	26.1	24.0	20.2	16.0	9.8	18.2
1992	»	11.0	12.4	14.8	18.3	21.7	24.2	27.4	23.5	20.9	17.2	12.5	»
1993	11.5	9.6	11.6	15.1	19.2	23.1	25.1	26.9	23.1	19.6	15.7	13.9	18.6
1994	12.5	11.8	13.9	14.8	19.2	22.8	26.6	28.2	24.7	20.1	16.6	13.3	19.3
1995	11.3	13.2	12.2	13.8	18.2	22.6	26.6	25.6	22.8	19.3	14.4	14.2	18.3
1996	12.4	10.6	11.3	14.5	18.9	22.9	24.8	25.9	21.6	17.8	16.2	13.0	18.1
1997	12.3	12.2	13.1	12.5	19.5	23.5	25.3	24.9	22.9	19.3	16.2	12.5	18.4
1998	11.7	12.5	»	15.4	18.7	23.8	27.1	27.8	23.2	20.3	14.8	11.1	»
1999	11.1	10.2	12.7	15.5	19.9	24.1	25.7	27.3	24.0	21.5	16.5	13.5	19.3
2000	10.0	11.2	12.5	16.1	20.2	24.1	26.2	27.3	23.3	19.8	17.5	14.4	19.2
2001	13.2	12.0	15.7	15.0	19.5	23.2	26.1	27.1	23.5	21.6	15.8	10.1	19.2
2002	»	13.1	13.3	15.1	18.7	24.1	26.1	25.5	21.9	19.5	16.5	»	»
2003	»	8.1	11.6	13.7	20.5	26.1	28.1	28.1	22.8	20.0	16.6	12.3	»
2004	10.6	11.7	11.9	14.7	16.9	22.9	26.3	26.3	22.8	21.7	15.5	13.5	18.5
2005	10.5	9.2	12.1	14.1	19.5	22.6	26.2	25.2	23.1	18.8	15.4	11.8	18.1
2006	»	10.7	»	15.5	19.8	23.5	26.1	26.3	23.4	»	15.4	13.6	»
2007	13.0	12.7	13.5	15.7	20.0	24.4	27.6	27.0	22.7	18.8	14.5	11.3	19.0
2008	12.2	11.0	13.6	15.0	18.6	24.0	26.9	27.0	22.7	20.0	16.0	13.0	19.0
2009	12.0	10.0	12.0	15.0	20.0	23.0	27.0	27.0	23.0	19.0	16.0	14.0	18.9
2010	11.0	12.0	12.0	16.0	18.0	23.0	26.0	27.0	23.0	19.0	17.0	12.0	18.5
2011	11.0	11.0	12.0	16.0	19.0	23.0	26.0	27.0	25.0	19.0	16.0	14.0	18.9
2012	11.0	10.0	14.0	15.0	19.0	25.0	28.0	28.0	25.0	22.0	18.0	12.0	19.7
2013	12.0	11.0	13.0	16.0	19.0	23.0	26.0	27.2	24.1	21.1	16.4	13.0	19.2
2014	12.8	13.2	13.1	15.6	18.1	23.6	25.2	26.4	23.7	19.9	17.4	13.4	19.0
2015	11.9	10.5	12.7	15.0	19.8	23.1	28.0	27.0	24.4	20.1	16.8	13.6	19.3
2016	12.5	14.1	13.0	16.7	18.3	23.3	26.8	25.9	22.7	20.6	16.5	12.7	19.0
2017	9.1	12.4	14.0	15.2	19.6	24.6	27.4	28.1	22.9	19.5	15.5	12.1	18.9
2018	13.1	11.2	13.6	17.1	20.2	23.6	»	26.6	24.5	20.3	17.0	»	»
2019	9.9	11.5	14.0	15.1	16.7	25.0	26.8	27.6	24.5	21.3	16.9	14.0	19.3
2020	12.1	13.3	12.7	14.9	19.4	22.6	26.4	27.5	24.9	19.9	16.8	14.0	19.2
2021	12.2	12.3	12.1	13.9	19.4	25.1	27.8	28.5	24.1	18.8	17.1	12.7	19.2
2022	11.6	12.4	11.1	15.1	20.0	26.8	28.0	27.3	24.7	21.0	17.5	15.4	19.9
2023	12.3	11.4	14.2	14.8	18.1	23.7	29.0	27.1	24.6	23.1	18.3	14.4	20.0
2024	13.1	13.7	14.6	17.4	19.6	25.4	29.0	28.9	»	21.7	16.8	»	»
2025	13.5	12.3	13.9	15.8	19.5	25.9	28.2	»	»	»	»	»	»

Tabella 18 - Stazione di Monasterace-Punta di Stilo (cod. 2040)– Temperature medie mensili

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Med
11.8	11.6	13.0	15.2	19.0	23.6	26.6	26.9	23.5	20.1	16.4	12.9	19.0

Tabella 19 - Stazione di Monasterace-Punta di Stilo (cod. 2040)– Valori medi mensili ed annuali

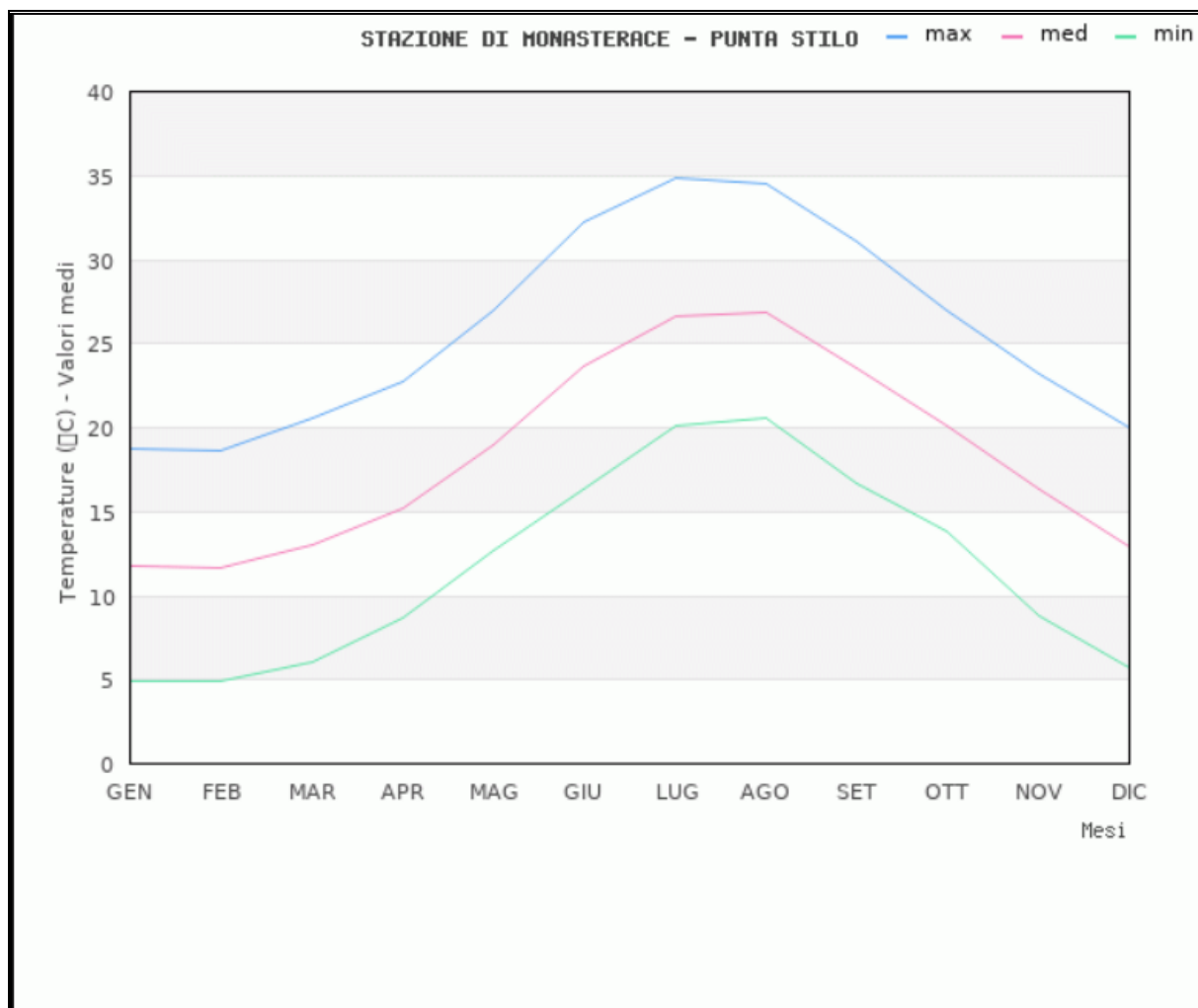


Figura 76 - Stazione di Monasterace-Punta di Stilo (cod. 2040– Temperature medie mensili

#### 4.3.5 Inquadramento fitoclimatico

Per zona fitoclimatica s'intende la distribuzione geografica, associata a parametri climatici, di un'associazione vegetale rappresentativa composta da specie omogenee per quanto riguarda le esigenze climatiche. Sono stati definiti diversi schemi di classificazione; quello più usato per l'Italia è il modello elaborato da Aldo Pavari nel 1916. Questo modello è un adattamento al contesto italiano dello schema proposto da Heinrich Mayr (1906) e successivamente fu integrato da Alessandro De Philippis nel 1937. La classificazione fitoclimatica di Mayr-Pavari suddivide il territorio italiano in 5 zone, ciascuna associata al nome di una specie vegetale rappresentativa. La classificazione di Pavari permette di inquadrare i territori in una delle zone fitoclimatiche da lui adottate e ricavare indicazioni sullo scenario vegetazionale e climatico. Tale classificazione utilizza parametri particolarmente significativi degli elementi climatici che più generalmente agiscono da fattori limitanti, considerandoli indicativi delle soglie di passaggio dall'una all'altra delle corrispondenti formazioni forestali. Le diverse zone

fitoclimatiche vengono contraddistinte con un nome latino (Lauretum, Castanetum, Fagetum, Picetum, Alpinetum) che si riferisce ai tipi di vegetazione forestale più caratteristici delle varie zone e sottozone particolarmente significativi dal punto di vista climatico.

La carta fitoclimatica (Blasi et al., 2004) indica per l'area di intervento una classificazione che fa riferimento al tipo climatico *Termomediterraneo subumido*

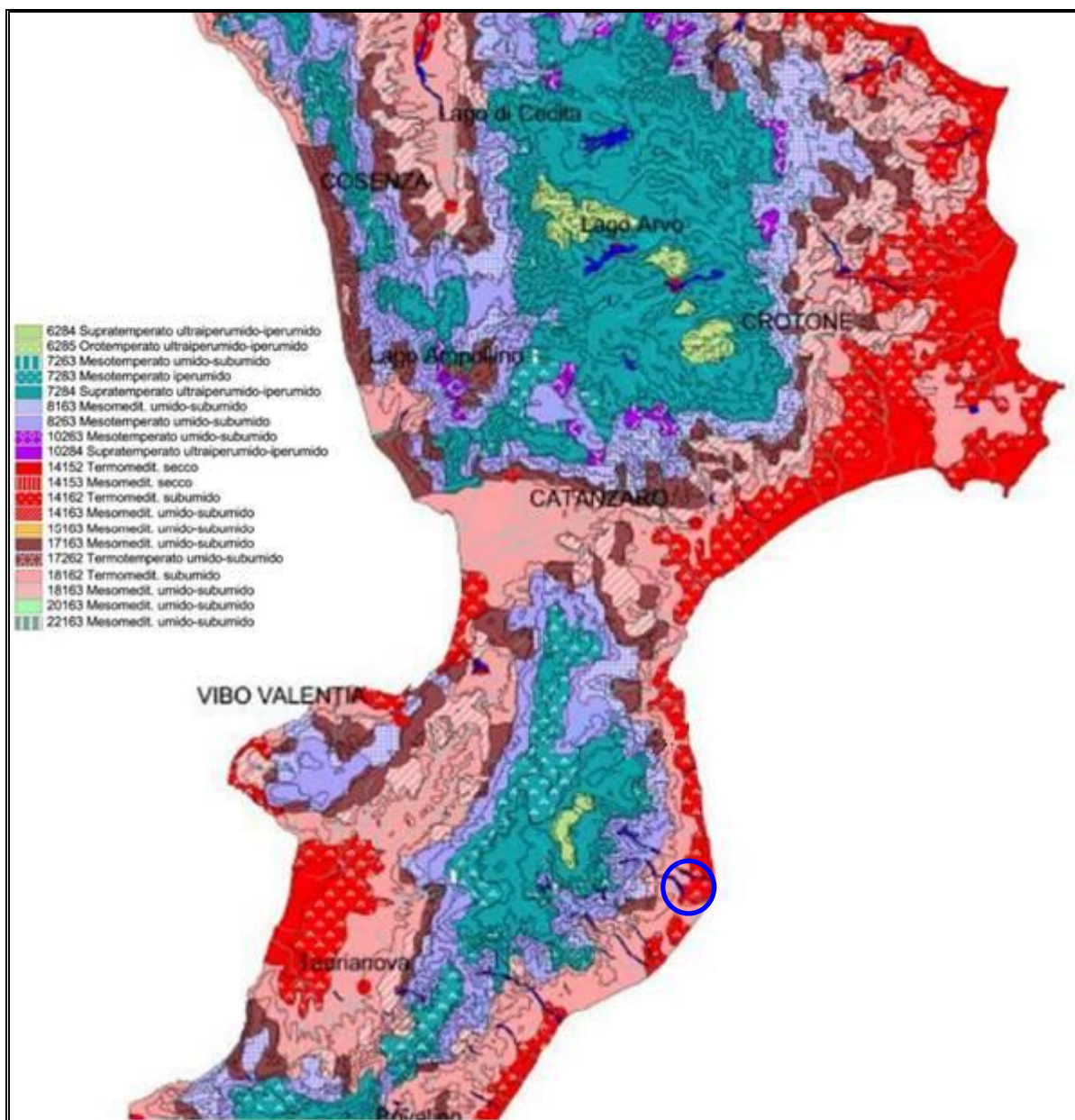
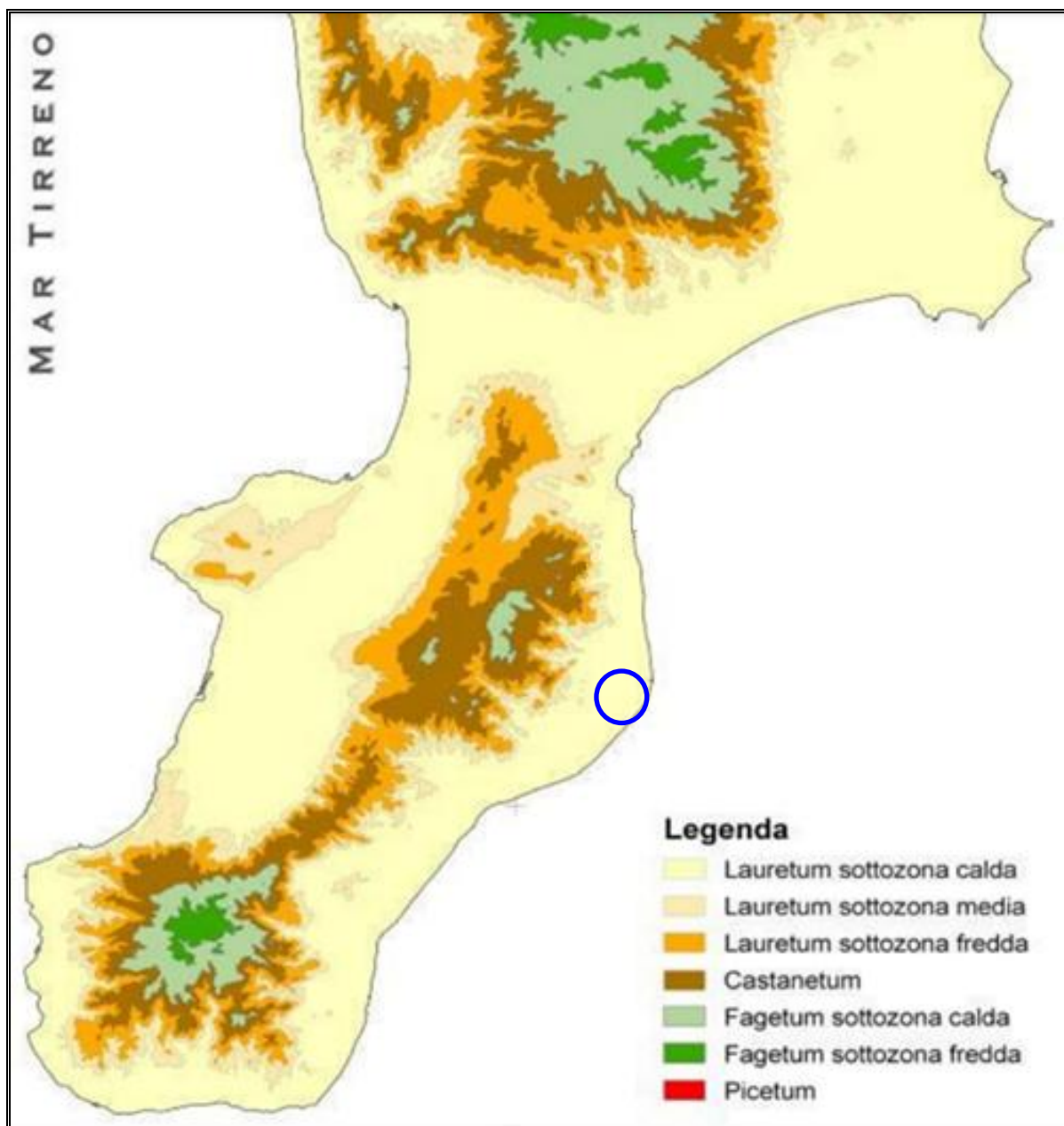


Figura 77 - Carta del fitoclima. Modificato da Blasi et al., 2004

#### 4.3.5.1 Relazione con il progetto

Come mostrato nella seguente figura seguente, l'area di intervento ricade nella zona del *Lauretum sottozona calda*.



**Figura 78- Distribuzione delle zone fitoclimatiche di Pavari. Modificato da PFR Calabria 2007-2013**

Il Lauretum si estende dal livello del mare fino ai 200-300 metri sull'Appennino settentrionale, e fino ai 600-900 metri su quello meridionale e nelle isole. È la zona della “macchia mediterranea”, delle sugherete, delle leccete, delle pinete a *Pinus pinea*, *Pinus pinaster* e *Pinus halepensis*.

## 4.4 QUALITA' DELL'ACQUA

### 4.4.1 Riferimenti normativi di area vasta

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 Dlgs. 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 e attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati;
- conseguire il miglioramento dello stato delle acque ed 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 delle inondazioni 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.

In termini idrografici l'impianto eolico oggetto di questo studio interessa il bacino idrografico del Burrone Burrao.

#### **4.4.2 Analisi del contesto delle acque superficiali (baseline)**

Il bacino del Burrone Ficarella, la cui estensione planimetrica complessiva (sezione di chiusura coincidente con la foce del Mar Ionio) è pari a 7.50 km<sup>2</sup>. Il perimetro dell'intero spartiacque è pari a 14.6 km e la lunghezza della sua asta principale è di circa 6.1 km con una pendenza media dell'7.18 %.

Il bacino presenta una forma allungata, evidenziata da un coefficiente di forma (Gravelius) pari a 1.50.

Per quanto riguarda gli aspetti idrogeomorfologici, il ruolo più importante lo riveste il Complesso Idrogeologico Alluvionale. Esso affiora prevalentemente lungo l'intera piana alluvionale fluviale/costiera e risale a monte nel territorio di Camini lungo le piane alluvionale

dei corsi d'acqua Stilaro e Burrao. Si tratta di depositi di età olocenica, legati a deposizione fluviale dovuta ai due corsi d'acqua sopraccitati, a conoidi di deiezione, a detriti di falda.

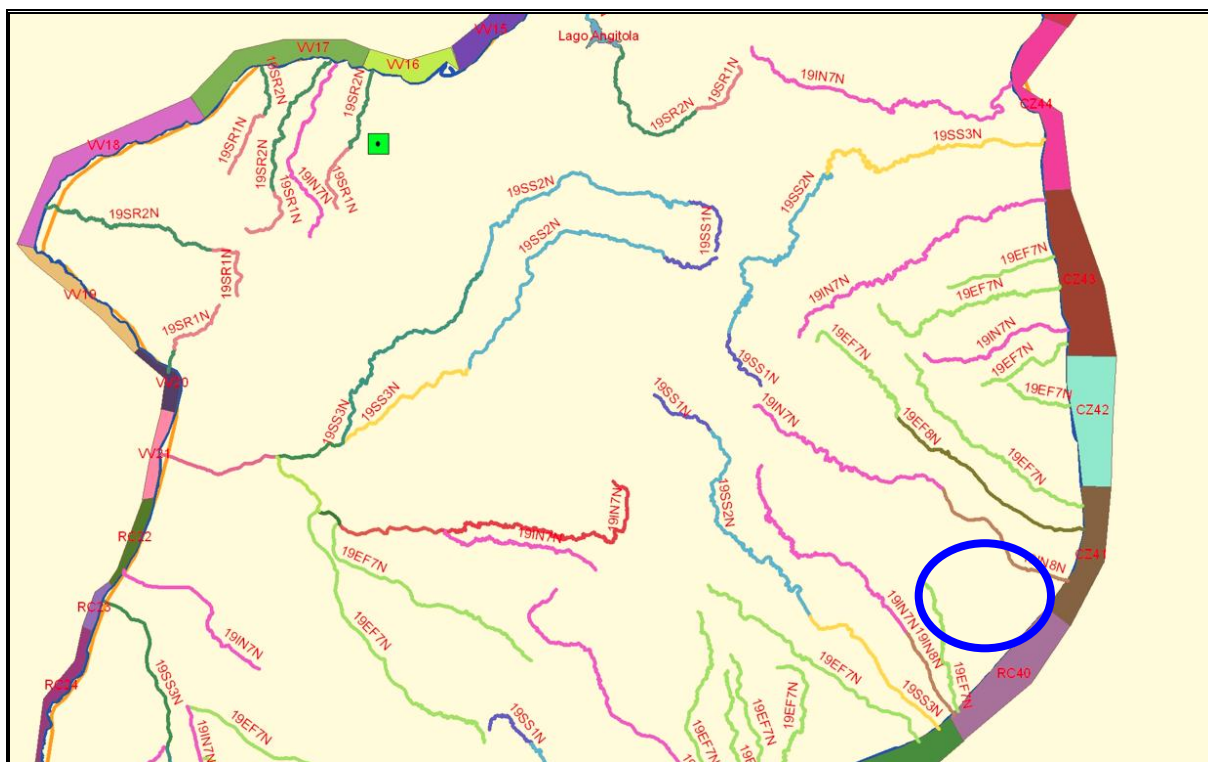
Questo complesso è costituito nei primi metri superficiali da una granulometria medio fine per evolvere in litologie più grossolane (sabbie ghiaiose e ghiaie sabbiose). Il complesso presenta generalmente una permeabilità primaria (per porosità) elevata, la quale può diminuire localmente per la presenza di matrici limose e/o argillose all'interno delle litologie stesse. In questi complessi generalmente sia ha una circolazione idrica per falde sovrapposte, con deflusso preferenziale dell'acqua nei litotipi a più alto grado di permeabilità relativa.

Le diverse falde possono essere quasi sempre ricondotte ad una unica circolazione idrica sotterranea per il tipo di deposizione lenticolare dei sedimenti. Altro complesso idrogeologico presente è il Complesso Idrogeologico Sabbioso-Conglomeratico che è rappresentativo dello scheletro strutturale della maggior parte delle aree collinari presenti sul territorio. Esso è costituito da un'alternanza irregolare di materiali di varia granulometria (sabbie e conglomerati da bruni a rossastri con frequenti e sottili intercalazioni limose). I depositi mostrano variazioni laterali e verticali molto brusche: da sabbie fini a sabbie grossolane e conglomeratiche. Questi depositi sono per lo più poco consolidati e facilmente disaggregabili. Gli spessori sono rilevanti, in alcune zone possono raggiungere consistenze di oltre 300-400 metri. In alcune aree la permeabilità del complesso risulta molto elevata a causa della predominanza dei materiali conglomeratici mentre in altre risulta con valori medi per la presenza prevalente della componente più fine. Nell'insieme il complesso presenta dunque una permeabilità media che tende ad innalzarsi in corrispondenza degli orizzonti più grossolani. Pertanto anche questo complesso, come quello alluvionale, è caratterizzato dalla sovrapposizione disordinata di litologie di varia granulometria e dalla presenza di una circolazione idrica per falde sovrapposte, con deflusso preferenziale dell'acqua nei litotipi a più alto grado di permeabilità relativa. Le litologie argillo-limose determinano la presenza del Complesso idrogeologico argillo-limoso. Tale complesso è riscontrabile solo nella porzione SE. Esso nella parte più superficiale è caratterizzato da limi argillosi ed argille limose. A causa della granulometria in prevalenza fine dei materiali costituenti, le litologie in questione risultano dotate di permeabilità primaria bassa o molto bassa. Nella situazione idrogeologica locale, quindi, questo complesso rappresenta un basamento geologico impermeabile relativo degli acquiferi porosi alluvionali sopra citati. Nel complesso alluvionale la falda varia da pochi metri di profondità nella spiaggia a più di 15.0 metri dove la piana alluvionale raggiunge la quota di 20.0-25.0 metri ss.l.m.. Dalla consultazione degli elaborati della



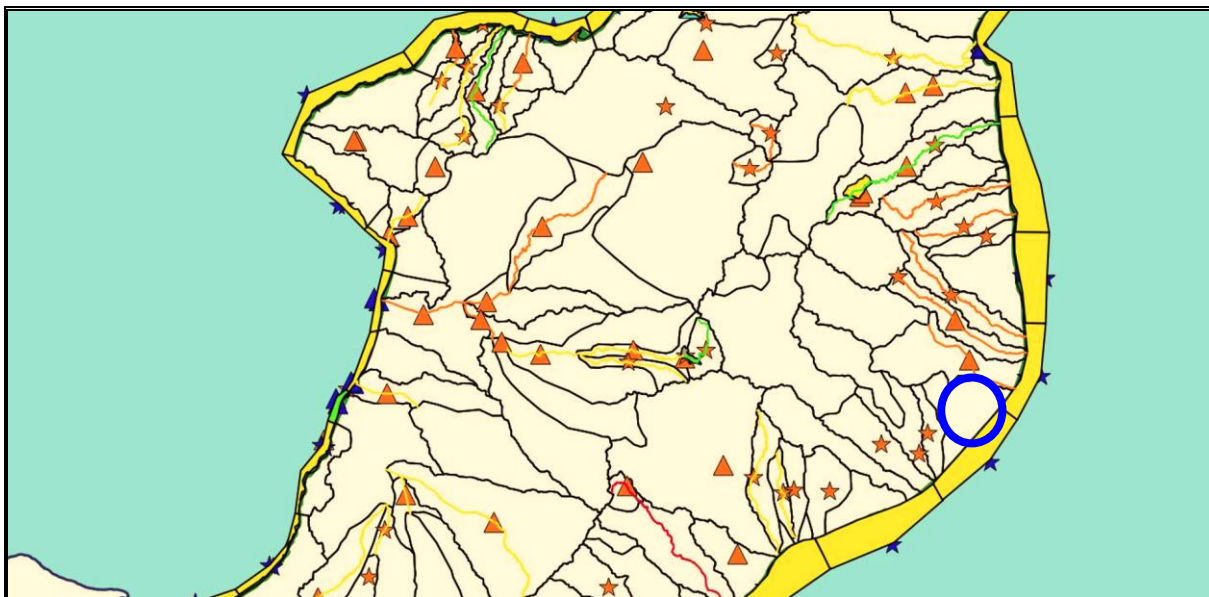
Microzonazione Sismica di Primo livello si segnala la presenza di falda a circa 7 metri dal piano campagna, nei terreni prossimi alla linea di costa, con la presenza di una minima circolazione idrica superficiale in corrispondenza di eventi pluviometrici intensi e la presenza di terreni argillosi, posti geometricamente al di sotto della formazione sabbiosa e ghiaiosa che caratterizza l'area di sedime. La formazione argillosa, avendo un grado di permeabilità basso, fa da acquiclude consentendo l'instaurazione di una falda che defluisce poi nei livelli sabbiosi presenti all'interno della stessa formazione.

Il torrente Burrao non è tipizzato, secondo la metodologia di cui al D.M. 16 giugno 2008, n. 131, come è facilmente verificabile dall'immagine seguente.

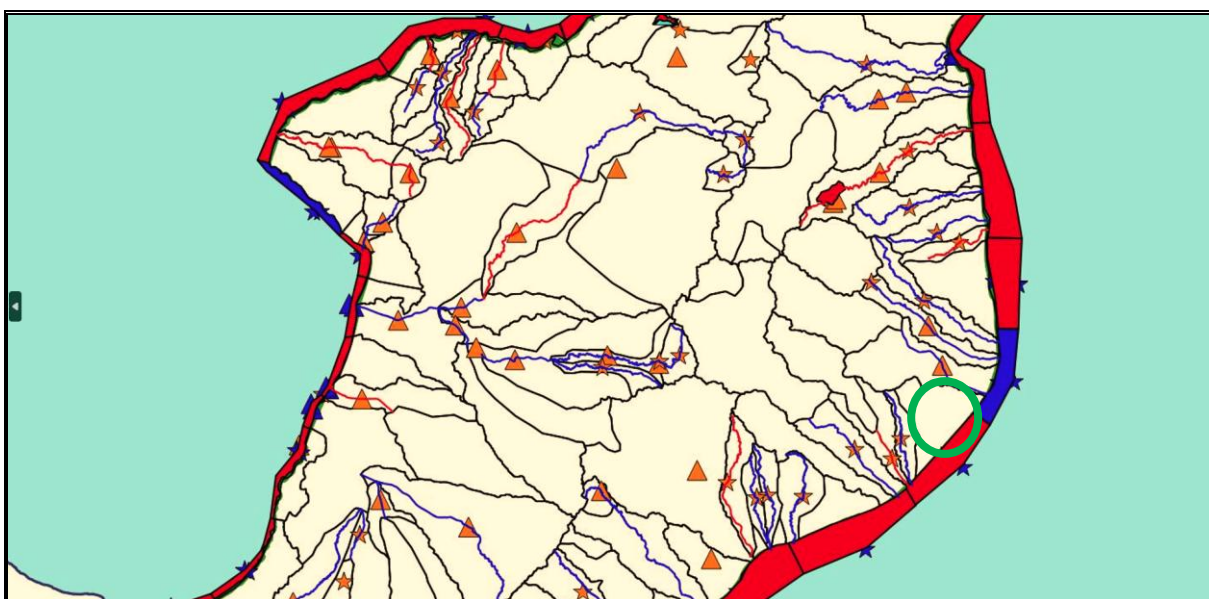


**Figura 79 - Estratto della “Tavola 2.2 - Corpi idrici superficiali (Piano Gestione Acque) – Fonte: Distretto Idrografico dell’Appennino Meridionale.**

Dall’analisi delle Tavole del Piano di Gestione delle Acque, come rappresentato nelle figure seguenti, si evince che il corpo idrico Torrente Burrao non risulta classificato né dal punto di vista ecologico né da quello chimico”, rispetto al **Piano di Gestione Acque - III Ciclo (2021-2027)**.



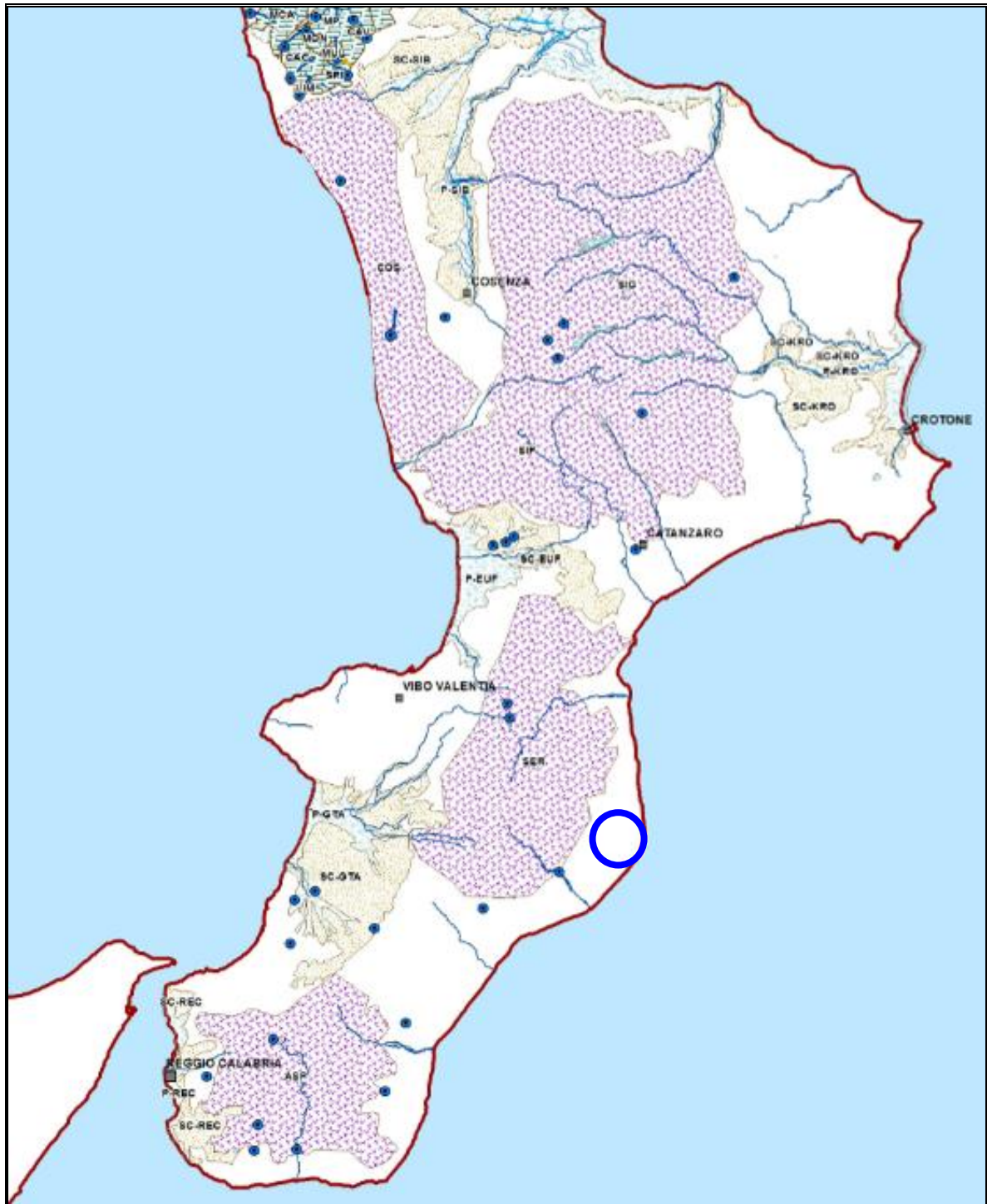
**Figura 80 - Stralcio “Tavola 6\_1\_1 - Stato ecologico e reti di monitoraggio dei corpi idrici superficiali”** Fonte: Piano di Gestione Acque - III Ciclo (2021-2027)



**Figura 81 - Stralcio “Tavola 6\_1\_2 - Stato chimico e reti di monitoraggio dei corpi idrici superficiali”** Fonte: Piano di Gestione Acque - III Ciclo (2021-2027)

#### 4.4.2.1 Relazione con il progetto

Dal punto di vista delle acque sotterranee, l'area di progetto non ricade in corpi idrici sotterraneo identificato dalla carta dei Corpi idrici sotterranei del Distretto Idrografico Appennino Meridionale.



**Figura 82- Corpi idrici sotterranei (Distretto Idrografico Appennino Meridionale)**

Viene riportata la mappa dei punti di prelievo del Piano regionale di Tutela delle acque.



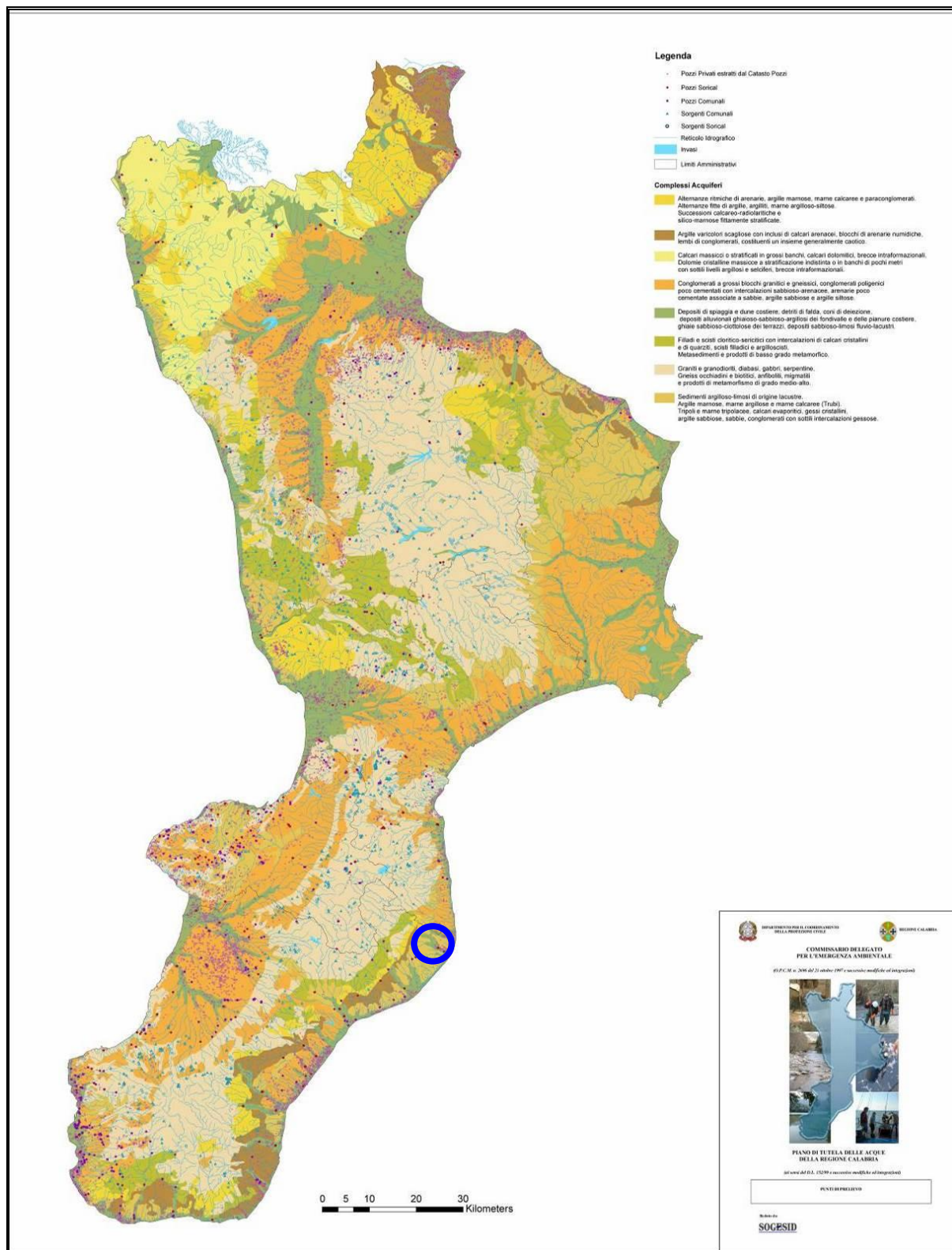
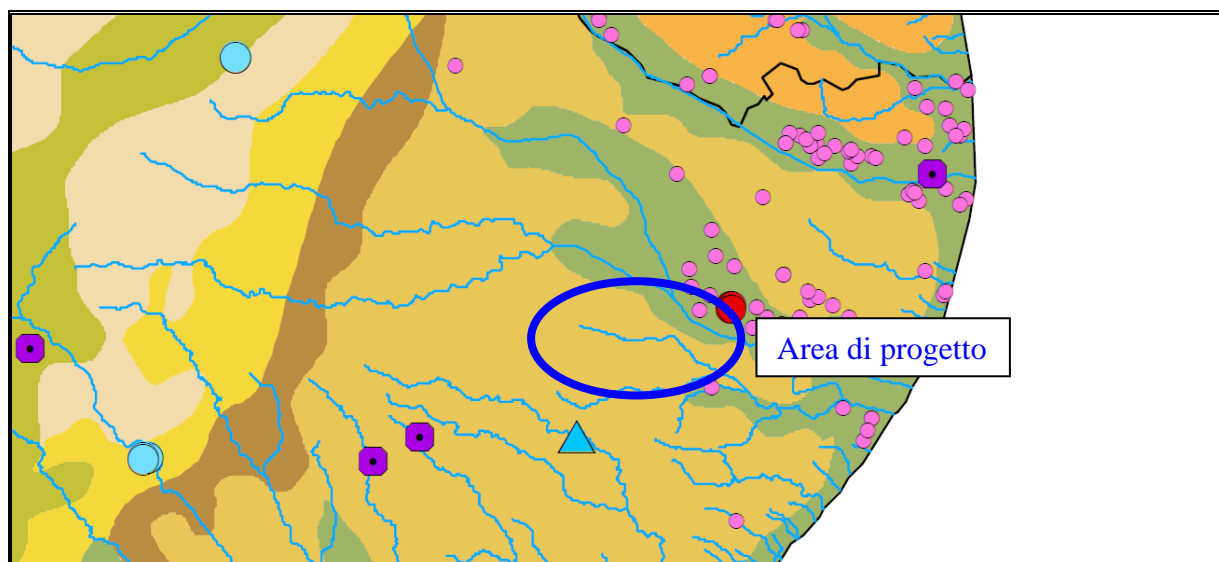
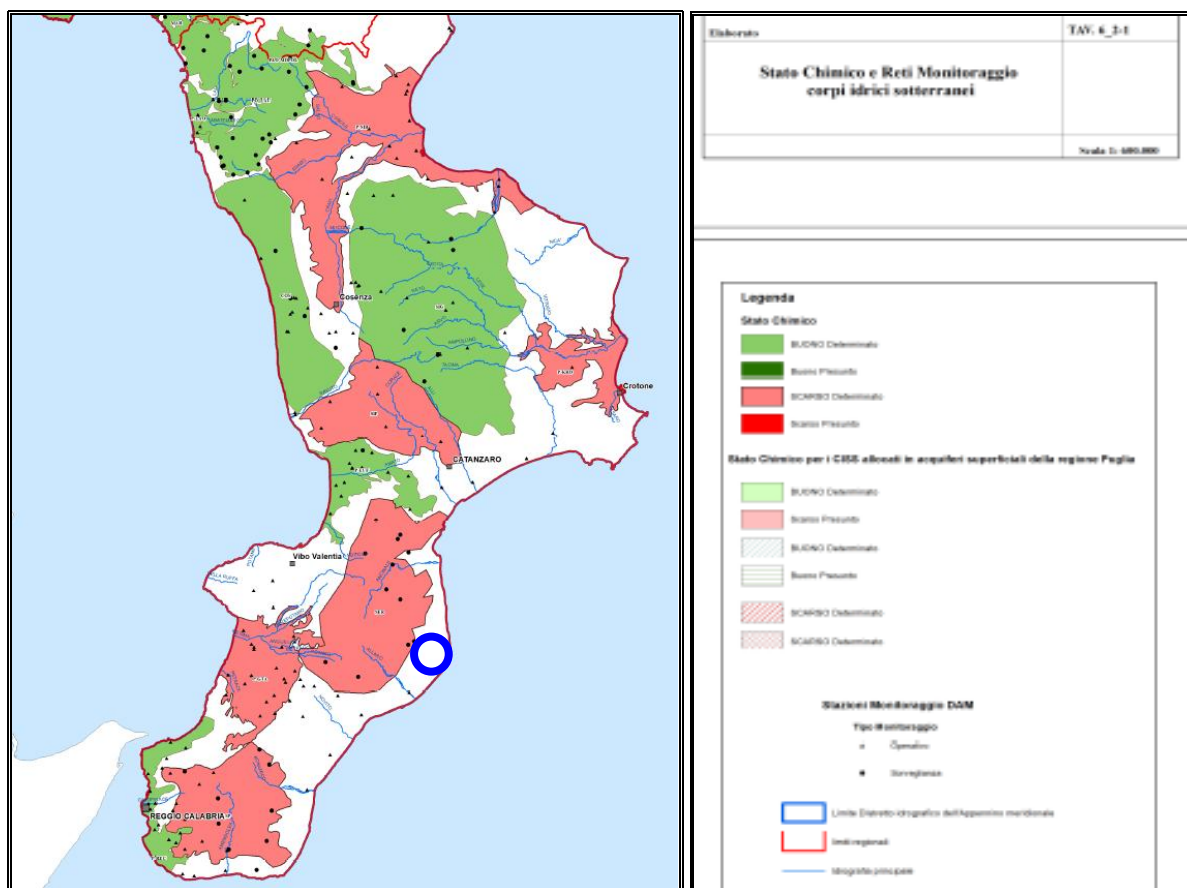


Figura 83 – Punti di prelievo ( Piano di tutela delle acque della Regione Calabria)



**Figura 84 – Punti di prelievo (Piano di tutela delle acque della Regione Calabria)**

Per la valutazione dello stato quanti-qualitativo delle acque sotterranee sono state considerate le tavole del Piano di Gestione Acque dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale (III ciclo – 2021/2027). Dall'analisi di queste tavole, come rappresentato nelle figure seguenti, risulta che l'area di studio non risulta classificata.



**Figura 85 - Tavola 6\_2\_2 Stato quantitativo e reti di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei. Piano Gestione Acque (III ciclo – 2021/2027)**

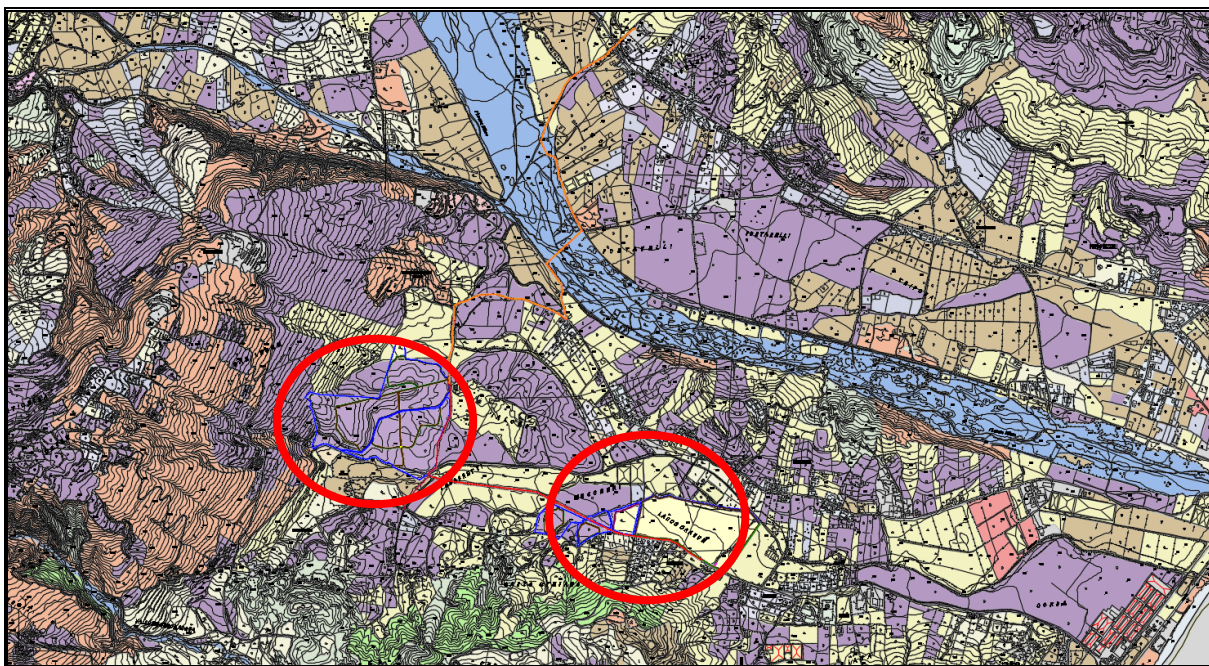


## 4.5 SUOLO E SOTTOSUOLO

### 4.5.1 Uso del suolo

Il CORINE (COoRdination of INformation on the Environment) Land Cover (CLC) è uno dei dataset prodotti nell'ambito delle operazioni iniziali sul monitoraggio del terreno del programma Copernicus (il programma europeo di monitoraggio della Terra precedentemente conosciuto come GMES). Il CLC fornisce informazioni coerenti sulla copertura del suolo e sui cambiamenti nell'uso del suolo in tutta Europa. Questo inventario è stato avviato nel 1985 (anno di riferimento 1990) ed ha fornito aggiornamenti nel corso del tempo circa la copertura del suolo rilasciando versioni aggiornate del dataset negli anni 1990, 2000, 2006, 2012 e 2018.

Non essendoci stati cambiamenti sostanziali nel corso degli anni si riporta un inquadramento delle opere di progetto sull'uso del suolo più recente riportato dalla Corine 2018.



*Figura 86 – Carta degli usi del suolo Corine Land cover*

Dalla cartografia proposta nella figura si evince che:

- Per la sezione di Catenacci, l'impianto interessa una zona a seminativi ed, in piccola parte una zona ad uliveto; le piante si presentano con un habitus vegetativo abbastanza contenuto, di media vigoria con portamento assurgente-espanso e chioma relativamente folla con altezze che raramente superano i 3 metri grazie ad un allevamento tendenzialmente a globo che mira a mantenere bassa la chioma per una raccolta immediata, spesso manuale, che determina grande qualità della materia prima "oliva" e



del prodotto finale “olio”. Le drupe sono di dimensioni medio-piccole (peso di 2,3-3 g), hanno forma obovata, leggermente asimmetrica; a maturazione completa il colore è nero vinoso. L’epoca ottimale di raccolta è metà ottobre-inizi novembre. Nei nuovi impianti, diffusi negli ultimi 30 anni, grazie anche alle sovvenzioni della PAC, sono state introdotte altre cultivar sia di origine calabrese come la *Carolea* e la *Roggianella* che nazionali come la *Coratina*, *Leccino* e *Frantoio*. Gli impianti tradizionali sono strutturati con sesti molto ampi anche di 10 x 10 metri in una logica gestionale che consentiva l’utilizzo complementare del suolo attraverso la consociazione con coltivazione erbacee o foraggiere da pascolo. Tali impianti ormai vetusti vengono ammodernati attraverso rinfittimento e adeguamento dei sesti. Di contro molti impianti realizzati tra gli anni “80-90” del secolo scorso, sulla spinta propulsiva dei finanziamenti concessi in base al numero delle piante messe a dimora, sono caratterizzati dal problema dell’eccessiva fittezza con sesti che possono arrivare anche a 4 x 4 metri a prescindere dal portamento e della vigoria tipica della varietà e dalla fertilità del terreno.



**Figura 87 – Dettaglio agronomico dell’area di installazione dei pannelli**

- Per la sezione di Travatura, l’impianto interessa una zona a seminativi ed, in piccola parte una zona ad uliveto. Nella zona dei seminativi, sono presenti delle graminacee e delle leguminose, che saranno sostituiti da un agrumeto da frutta



**Figura 88 – Dettaglio agronomico dell'area di installazione dei pannelli**

- Per il cavidotto il suo percorso segue quello delle strade attualmente presenti nel territorio

#### 4.5.1.1 Relazione con il progetto

Dal punto di vista dell'uso del suolo, l'integrazione tra l'impianto energetico e l'attività agricola non determina una perdita di suolo utile all'agricoltura né comporta un cambio di destinazione d'uso.

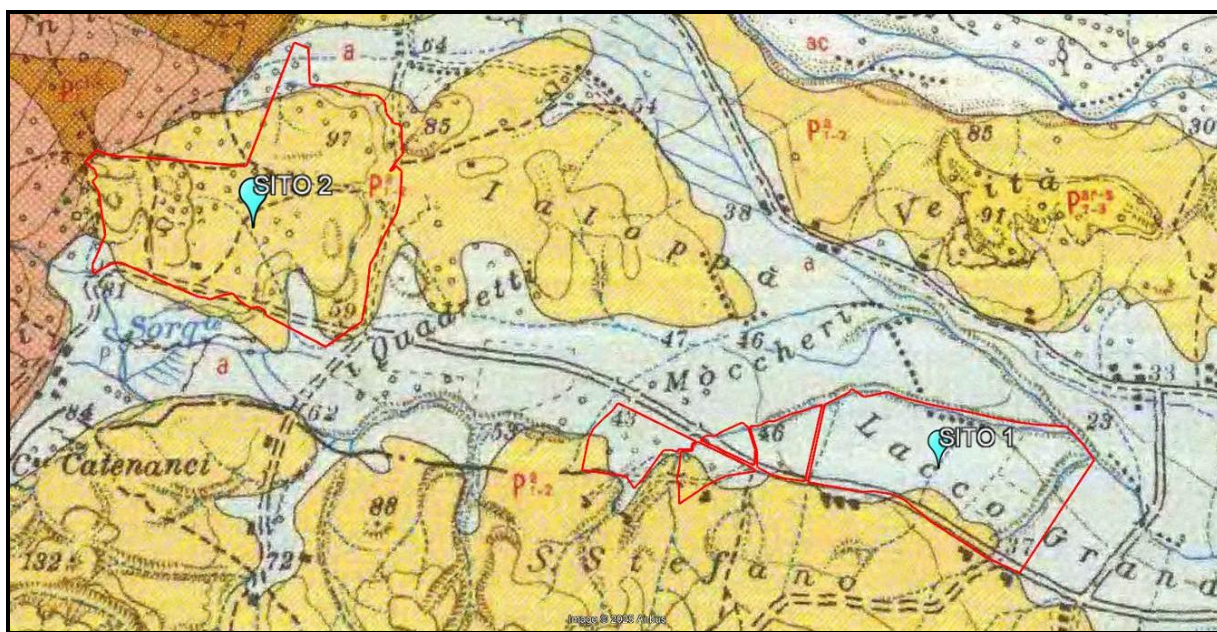
#### 4.5.2 **Geologia**

Dal punto di vista geologico, l'area di progetto si individua nella Carta Geologica della Calabria al 25.000 edita dalla Cassa del Mezzogiorno, specificatamente al Foglio n F247 III N.O. – “Stilo”). Nell'area, sono presenti quattro formazioni geologiche, descritte come segue nella legenda della cartografia

- (a) – Prodotti di soliflussione e dilavamento, talora misti a materiali alluvionali.  
Epoca: *Recente*
- (P<sup>a</sup><sub>1-2</sub>) – Argille, argille siltose e silts, da grigio-chiare a brune, con locali intercalazioni sabbiose. Contengono per lo più una ricca microfauna a foraminiferi (...) Questo complesso presenta una scarsa resistenza all'erosione e, lungo i pendii più ripidi, le argille possono dar luogo a movimenti franosi. Permeabilità bassa. Epoca: *Pliocene Medio*



L'impianto in progetto ricade all'interno delle due litologie sopra descritte come si evince dal rilevamento geologico eseguito e dalla consultazione della cartografia su citata (Fig96). In particolare la parte orientale, contrassegnata con la denominazione Travatura ricade all'interno delle alluvioni caratterizzate dalla presenza di ghiaia e sabbia che rappresentano il sedime delle aree poste in prossimità degli assi di drenaggio, costituito da depositi recenti, a granulometria estremamente variabile, generalmente grossolana, con clasti sub-arrotondati, a volte molto alterati, immersi in una matrice sabbioso-limosa. Presentano scarsa resistenza all'erosione e permeabilità elevata. Il loro spessore mediamente è compreso tra 5 e 10 metri. La porzione occidentale dell'area dell'impianto, contrassegnata con la denominazione Catenacci, ricade all'interno delle argille siltose che presentano delle sottili intercalazioni di sabbie, talora cementate con abbondante microfauna di foraminiferi varia e ben conservata. Esso presenta scarsa resistenza all'erosione e bassa permeabilità, dando luogo a estesi fenomeni erosivi, con forme calanchive spinte e occasionalmente a fenomeni franosi. Questi fenomeni interessano in maniera specifica la porzione superficiale della formazione che si presenta poco consistente con un addensamento che aumenta con la profondità come risulta, inoltre, dalle indagini geofisiche eseguite. Il contesto geologico strutturale nel quale si colloca il territorio del Comune di Camini, è la parte medio bassa del Bacino della Fiumara Stilaro, compresi nel versante ionico del massiccio delle Serre. Essi si inquadrano nell'ambito geologico generale dell'edificio a falde che costituisce il nucleo della Catena Montuosa Calabra.



**Figura 89 – Carta Geologica della Calabria (F247 III N.O. – “Stilo”) in scala 1:25.000 a cura della Cassa per il Mezzogiorno (1959) con indicazione delle aree in studio**

La geologia dell'area di studio deriva dall'analisi: della Carta Geologica CasMez in scala 1:25.000; I dati sono stati reinterpretati con il rilevamento geologico considerando l'appartenenza dei litotipi presenti a quelli descritti nell'adiacente Foglio 590 Taurianova del Carg. Nell'area di studio il basamento è costituito: dall'unità Cretacico sup.- Miocene inf. del Gruppo delle Argille Variegata seguita dalla successione terrigena del Miocene medio superiore rappresentata dalla f.ne di San Pier Niceto, dalla sola successione clastica del Messiniano - Gruppo Gessoso Solifera rappresentata dalla F.ne di Monte Canolo; dalla successione Zancleano-Pleistocene inf. rappresentata dalla F.ne dei Trubi. Chiudono la sequenza i depositi di copertura dei depositi di terrazzo marino e fluviale, e delle coltri eluvio colluviali ed alluvionali fluviali e costiere del Pleistocene medio - attuale.

#### **4.5.3 Geomorfologia**

Morfologicamente il territorio del Comune di Camini è situato sul versante ionico a ridosso delle propaggini orientali del Massiccio delle Serre. Le condizioni geologiche generali trovano un diretto riscontro nei caratteri geomorfologici ed in particolare nei fenomeni morfogenetici nel complesso della loro dinamica evolutiva. L'impianto geomorfologico è stato determinato in maniera preponderante dagli eventi tettonici, dall'assetto stratigrafico e dalle associazioni geologiche, mentre la sua evoluzione più o meno rapida è stata determinata dalle interazioni e sovrapposizioni di diversi elementi morfologici, dai diversi schemi idrogeologici, dai caratteri geolitologici peculiari, dalle azioni antropiche.

La morfologia del paesaggio è caratterizzata da rilievi collinari di altezze intorno ai 300 mt su cui insiste il centro storico di Camini e la serie dei terrazzi marini e fluviali degradanti verso il mare sviluppati a quote intorno ai 30 – 100 mt su cui insiste la frazione Ellera. I terreni hanno scarsa resistenza all'erosione e forte propensione al dissesto. Frequenti e diffusi sono i fenomeni franosi registrati nel territorio in particolare in corrispondenza del centro storico. Trattasi di fenomeni di tipo scorrimento, complesso e deformazione gravitativa sia superficiale che profonda che coinvolgono sia i depositi conglomeratici sabbiosi del ciclo miocenico e sia i depositi argillosi pliocenici. La velocità dei fenomeni, specie a ridosso dei cigli di versante già in frana, è sempre controllata dall'acclività del versante sul quale insistono. Nella velocità di deformazione, altro fattore determinante è il grado di saturazione dei terreni mediamente permeabili specie in condizioni di intense e prolungate precipitazioni. Fenomeni di erosione lineare hanno modellato il paesaggio conferendogli un aspetto calanchivo con rotture di pendenza lungo i versanti dei rilievi collinari argillosi maggiori del

30%. L'analisi geomorfologica ha evidenziato le condizioni del dissesto che riguardano i terreni del territorio, ossia i diversi processi che determinano il modellamento e l'evoluzione dei rilievi, e tra questi, le forme che indicano la genesi prevalente. La differenziazione principale dei processi morfogenetici, considerando maggiormente le aree a pericolo di frana piuttosto che le singole frane, tiene conto di tre categorie:

- forme e processi dovuti alla gravità;
- forme dovute all'azione dell'acqua;
- le grandi superfici di spianamento.

In tutte le distinzioni si differenziano le forme in evoluzione per processi attivi rispetto alle forme non in evoluzione. Nella prima categoria rientrano i depositi e le forme dovuti alla gravità. Alla seconda categoria appartengono le forme e i processi che derivano dall'interazione acqua terreno, come le colate di detrito (azione mista acqua gravità) e le aree soggette ad erosione calanchiva, queste ultime presenti e caratterizzanti le dorsali argillose poste nella porzione medio bassa del territorio comunale. Alla terza categoria appartengono le superfici, quelle importanti per estensione, che derivano da un processo di modellamento, post-sedimentario, che ha determinato la conservazione di terrazzi marini e fluviali posti a quote di circa 100 metri s.l.m. L'acclività meno elevata di alcune parti di territorio favorisce la costituzione di un impianto vegetale (arboreo e/o arbustivo) in cui sono presenti, opere di terrazzamento, gradonature e modeste e continue opere di sostegno, anche in pietrame che testimoniano l'attività recente di un utilizzo del suolo ai fini agricoli e zootecnici. Le zone sommitali delle spianate presentano, in generale, caratteristiche di stabilità geomorfologica.

La piana alluvionale della Fiumara Stilaro e la zona costiera del settore ionico, in cui s'inserisce la parte bassa del territorio comunale di Camini, è caratterizzato da pianure alluvionali che hanno permesso la realizzazione di piccoli nuclei urbani. Prevale in queste aree la morfologia pianeggiante e subpianeggiante che raggiunge le prime pendici dei rilievi collinari. La pianura alluvionale è costituita da terreni originati dai processi di forte erosione idro-meteorica che hanno agito sulle rocce di base affioranti nelle zone delle Serre, con successive fasi di trasporto ed infine fenomeni di sedimentazione, in fase di accumulo in ambiente subaereo, verificatisi proprio per la riduzione di pendenza lungo le linee di maggiore deflusso. La rete idrografica principale che caratterizza il territorio di Camini è legata al corso d'acqua principale (Fiumara Stilaro) ed ai piccoli bacini di corsi d'acqua che sfociano direttamente nel Mar Ionio con un andamento rettilineo e trasversale alla linea di costa. Tra i corsi d'acqua secondari i più importanti sono: il Fosso Burrao confine NE ed il Vallone

Nescilacqua confine SW del territorio. L'attività dei torrenti e dei fiumi è sempre legata alla rete idrografica secondaria. Nella parte iniziale, il deflusso verso il solco principale si sviluppa con una configurazione dendritica e dipende dalla litologia e dalla struttura delle formazioni incontrate, dalla vegetazione e dal clima. La morfologia del territorio comunale assume un ruolo fondamentale poiché tutte le incisioni che caratterizzano le aree collinari sono legate principalmente all'azione erosiva delle acque dando origine ad una serie impluvi e fossi che si sviluppano lungo tutto il territorio andando ad alimentare i corsi d'acqua principali o sfociando direttamente nel Mar Ionio. L'erosione e il conseguente approfondimento delle incisioni in alcune aree, provoca spesso lo scalzamento progressivo del piede di alcuni versanti collinari, accelerandone l'instabilità anche a causa delle litologie facilmente erodibili e dei terreni poco addensati. Nelle aree suddette e ai loro contorni non si notano, allo stato attuale, segni di dissesto in atto e potenziali, se si eccettuano modesti segni di erosione e dilavamento superficiale sui rilievi collinari che cingono l'area in studio.

#### **4.5.4 Aspetti sismici**

La zona, essendo ubicata nel contesto appena descritto, non presenta evidenze strutturali che possano far presagire l'indizio di deformazioni tettoniche in atto, come risulta da alcuni studi come il Progetto ITHACA che ha individuato una faglia attiva certa con andamento NE-SW ubicata a circa 5400 metri di distanza dalla sezione di impianto Catenacci.

##### **4.5.4.1 Sismicità locale**

Il quadro conoscitivo della sismicità nella regione Calabria evidenzia con chiarezza l'elevata pericolosità dell'area, con un valori molto elevato che cade nella zona di intervento, 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

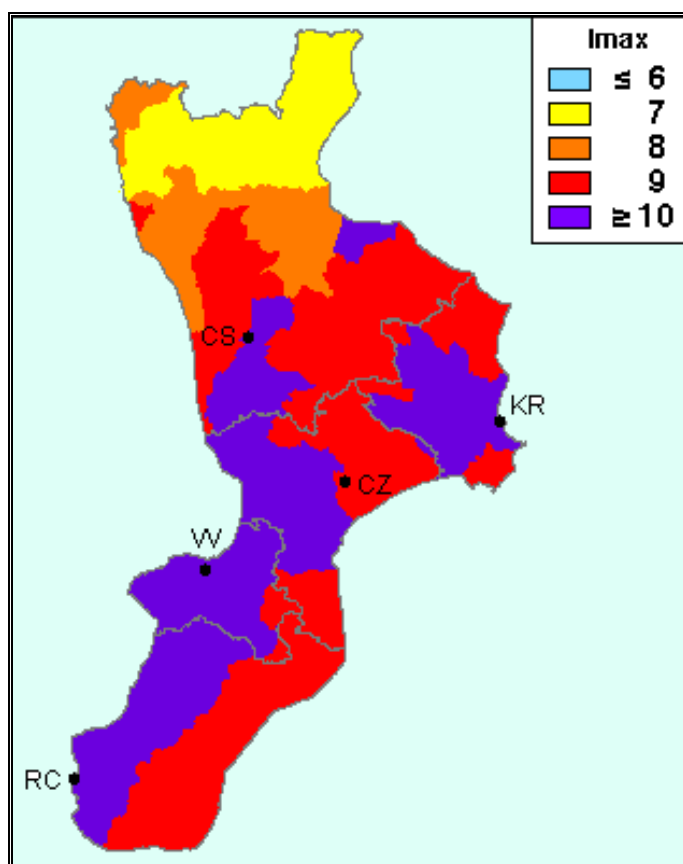


mare, come nei casi dei terremoti del 1905 e del 1947. Nella tabella seguente sono riportati gli eventi sismici rilevanti per il territorio del comune di Camini estratti dal Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani, con epicentro entro una distanza di 100 km e magnitudo maggiore di 5,50, compresi nella base dati di osservazioni macrosismiche DBMI15

Anno	Mese	Giorno	Area Epicentrale	Io	Mw
1659	11	5	Calabria centrale	10	6,57
1783	2	5	Calabria meridionale	11	7,1
1783	3	28	Calabria centrale	11	7,03
1905	9	8	Calabria centrale	10-11	6,95
1907	10	23	Aspromonte	8-9	5,96
1908	12	28	Stretto di Messina	11	7,1
1947	5	11	Calabria centrale	8	5,7
2001	5	17	Tirreno meridionale	4	4,97
2004	4	17	Golfo di Squillace	4	4,21

**Tabella 20 - Estratto dal database delle osservazioni macrosismiche dei terremoti italiani (DBMI, 2015) per il comune di Camini. Io=intensità epicentrale; Mw=magnitudo**

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 Camini ha subito storicamente risentimenti maggiori maggiori al 9° grado della scala MCS.



**Figura 90 - Mappa delle massime intensità nella scala MCS osservate in Calabria**

#### 4.5.4.2 Normativa sismica vigente

Per ridurre gli effetti del terremoto, l'azione dello Stato si è concentrata sulla classificazione del territorio, in base all'intensità e frequenza dei terremoti del passato, e sull'applicazione di speciali norme per le costruzioni nelle zone classificate sismiche.

La legislazione antisismica italiana, allineata alle più moderne normative a livello internazionale, prescrive norme tecniche in base alle quali un edificio debba sopportare senza gravi danni i terremoti meno forti e senza crollare i terremoti più forti, salvaguardando prima di tutto le vite umane.

Sino al 2003 il territorio nazionale era classificato in tre categorie sismiche a diversa severità. I Decreti Ministeriali emanati dal Ministero dei Lavori Pubblici tra il 1981 ed il 1984 avevano classificato complessivamente 2.965 comuni italiani su di un totale di 8.102, che corrispondono al 45% della superficie del territorio nazionale, nel quale risiede il 40% della popolazione.

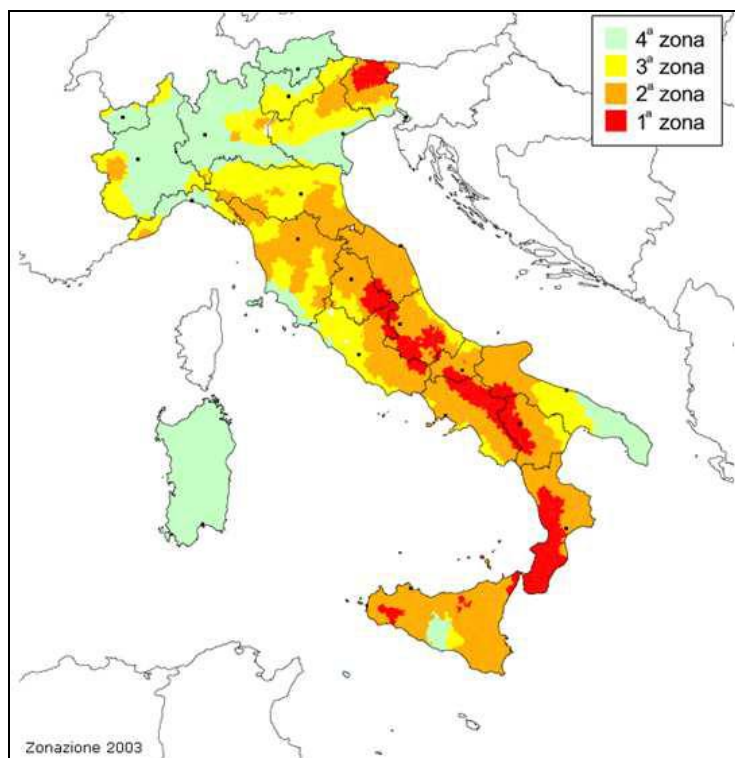
Nel 2003 sono stati emanati i criteri di nuova classificazione sismica del territorio nazionale, basati sugli studi e le elaborazioni più recenti relative alla pericolosità sismica del territorio, ossia sull'analisi della probabilità che il territorio venga interessato in un certo intervallo di tempo (generalmente 50 anni) da un evento che superi una determinata soglia di intensità o magnitudo.

A tal fine è stata pubblicata l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, sulla Gazzetta Ufficiale n. 105 dell'8 maggio 2003.

Il provvedimento detta i principi generali sulla base dei quali le Regioni, a cui lo Stato ha delegato l'adozione della classificazione sismica del territorio (Decreto Legislativo n. 112 del 1998 e Decreto del Presidente della Repubblica n. 380 del 2001 - "Testo Unico delle Norme per l'Edilizia"), hanno compilato l'elenco dei comuni con la relativa attribuzione ad una delle quattro zone, a pericolosità decrescente, nelle quali è stato riclassificato il territorio nazionale (Figura).

<b>Zona 1</b> - E' la zona più pericolosa. La probabilità che capiti un forte terremoto è alta
<b>Zona 2</b> - In questa zona forti terremoti sono possibili
<b>Zona 3</b> - In questa zona i forti terremoti sono meno probabili rispetto alla zona 1 e 2
<b>Zona 4</b> - E' la zona meno pericolosa: la probabilità che capiti un terremoto è molto bassa

<b>Zona sismica</b>	<b>Accelerazione con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni (<math>a_g</math>)</b>
1	$a_g > 0.25$
2	$0.15 < a_g \leq 0.25$
3	$0.05 < a_g \leq 0.15$
4	$a_g \leq 0.05$



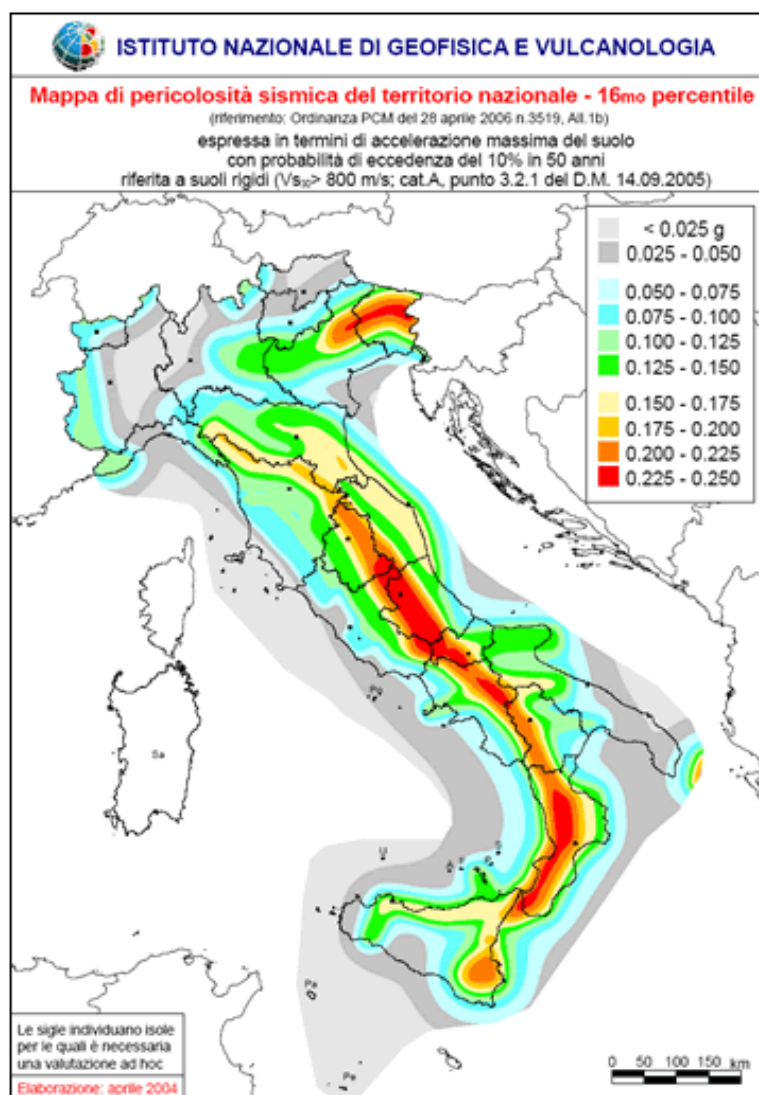
**Figura 91 - Zone sismiche del territorio italiano (2003)**

Di fatto, sparisce il territorio “non classificato”, e viene introdotta la zona 4, nella quale è facoltà delle Regioni prescrivere l’obbligo della progettazione antisismica. A ciascuna zona, inoltre, viene attribuito un valore dell’azione sismica utile per la progettazione, espresso in termini di accelerazione massima su roccia (zona 1=0.35 g, zona 2=0.25 g, zona 3=0.15 g, zona 4=0.05 g).

L’attuazione dell’ordinanza n.3274 del 2003 ha permesso di ridurre notevolmente la distanza fra la conoscenza scientifica consolidata e la sua traduzione in strumenti normativi e ha portato a progettare e realizzare costruzioni nuove, più sicure ed aperte all’uso di tecnologie innovative.

Le novità introdotte con l’ordinanza sono state pienamente recepite e ulteriormente affinate, grazie anche agli studi svolti dai centri di competenza (Ingv, Reluis, Eucentre). Un aggiornamento dello studio di pericolosità di riferimento nazionale (Gruppo di Lavoro, 2004), previsto dall’OPCM 3274/03, è stato adottato con l’Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3519 del 28 aprile 2006.

Il nuovo studio di pericolosità, allegato all’OPCM n. 3519, ha fornito alle Regioni uno strumento ulteriormente aggiornato per la classificazione del proprio territorio, introducendo degli intervalli di accelerazione ( $a_g$ ), con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni, da attribuire alle 4 zone sismiche (Figura ).



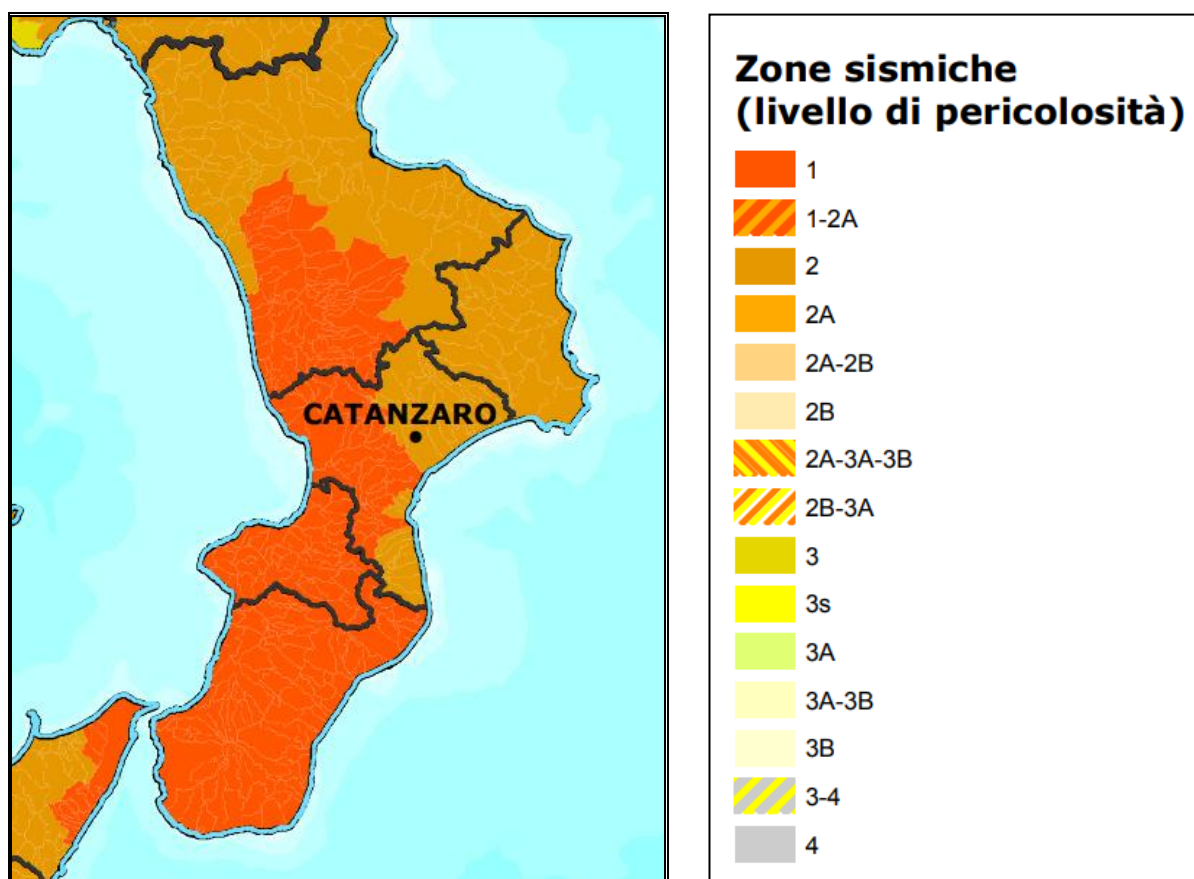
**Figura 92 - Mappa di pericolosità sismica e suddivisione delle zone sismiche in relazione all'accelerazione di picco su terreno rigido secondo l'OPCM n. 3519 del 28/4/2006**

Nel rispetto degli indirizzi e criteri stabiliti a livello nazionale, alcune Regioni hanno classificato il territorio nelle quattro zone proposte, altre Regioni hanno classificato diversamente il proprio territorio, ad esempio adottando solo tre zone (zona 1, 2 e 3) e introducendo, in alcuni casi, delle sottozone per meglio adattare le norme alle caratteristiche di sismicità. Qualunque sia stata la scelta regionale, a ciascuna zona o sottozona è attribuito un valore di pericolosità di base, espressa in termini di accelerazione massima su suolo rigido (ag). Tale valore di pericolosità di base non ha però influenza sulla progettazione.

La Regione Calabria, con il DGR 47 del 10/02/2004, ha recepito l'OPCM 3274/03 classificando il proprio territorio nelle quattro zone originariamente proposte.

Secondo la mappa di classificazione sismica aggiornata al 2019 (OPCM 3274 20/03/2003) il comune di Camini è classificato in Zona 1, zona con pericolosità sismica alta

; Indica una zona pericolosa dove possono verificarsi forti terremoti.

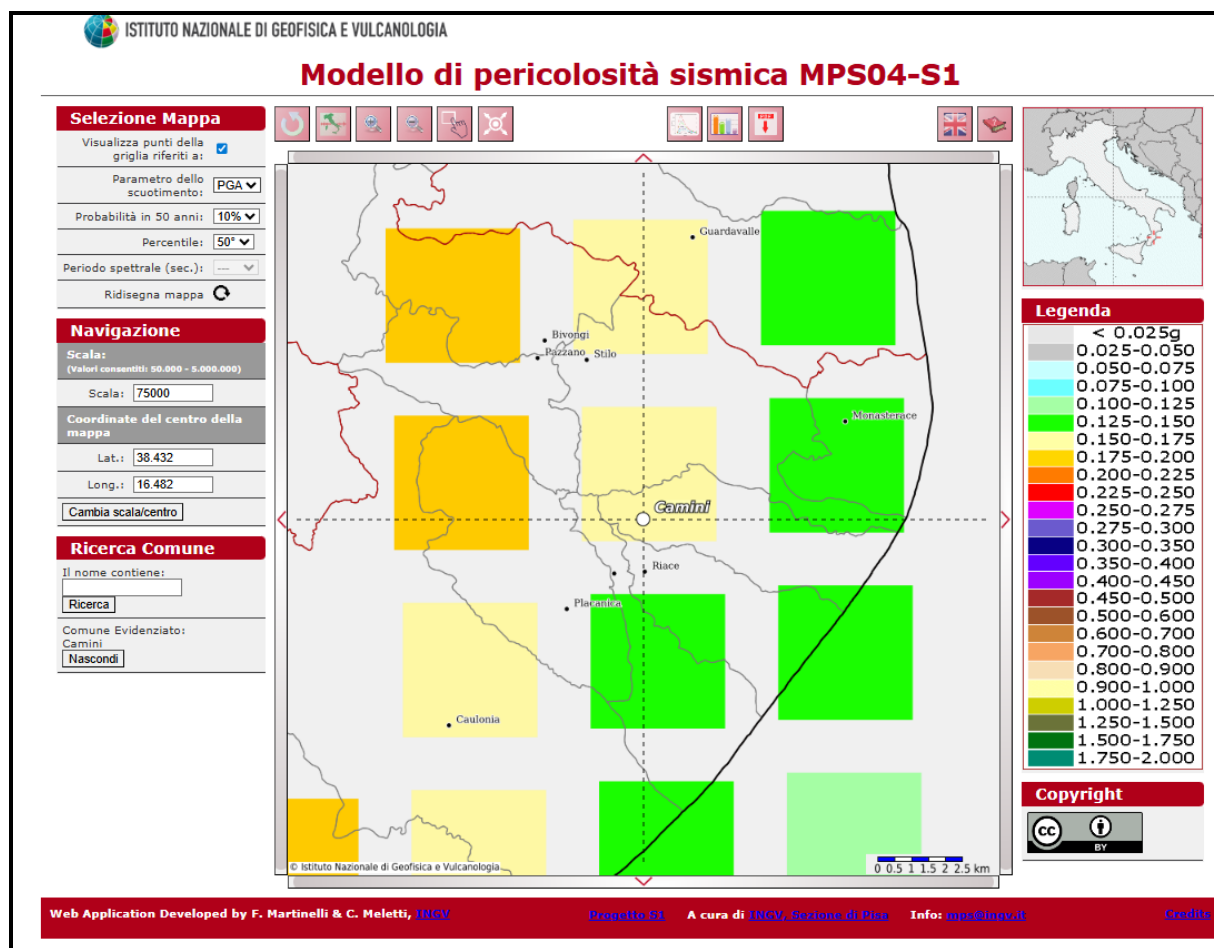


*Figura 93 - Mappa di classificazione sismica aggiornata al 2019 (OPCM 327420/03/2003)*

Le attuali Norme Tecniche per le Costruzioni (Decreto Ministeriale del 14 gennaio 2008), infatti, hanno modificato il ruolo che la classificazione sismica aveva ai fini progettuali: per ciascuna zona – e quindi territorio comunale – precedentemente veniva fornito un valore di accelerazione di picco e quindi di spettro di risposta elastico da utilizzare per il calcolo delle azioni sismiche. Dal 1 luglio 2009 con l’entrata in vigore delle Norme Tecniche per le Costruzioni del 2008, per ogni costruzione ci si deve riferire ad una accelerazione di riferimento “propria” individuata sulla base delle coordinate geografiche dell’area di progetto e in funzione della vita nominale dell’opera. Un valore di pericolosità di base, dunque, definito per ogni punto del territorio nazionale, su una maglia quadrata di 5 km di lato, indipendentemente dai confini amministrativi comunali.

La classificazione sismica (zona sismica di appartenenza del comune) rimane utile solo per la gestione della pianificazione e per il controllo del territorio da parte degli enti preposti (Regione, Genio civile, ecc.).

Nell'area interessata dall'intervento, il valore medio della accelerazione massima al suolo in condizione di sito roccioso, stimato per una probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni (corrispondente a un periodo di ritorno  $TR=475$  anni), risulta compreso tra 0.175 g e 0.200 g.



**Figura 94 - Mappa ufficiale di pericolosità sismica di base secondo le NTC2008 (INGV - Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia). Fonte: <http://esse1-gis.mi.ingv.it/>.**

## 4.6 VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

### 4.6.1 Analisi del contesto di larga scala (baseline)

La regione Calabria è suddivisa in 24 distretti territoriali agricoli facenti capo ai rispettivi centri di divulgazione agricola (Ce.D.A.). Il sito di intervento ricade nell'area denominata "Alta Locride" e comprende 16 Comuni: Bivongi, Camii, Caulonia, Gioiosa Ionica, Grotteira, Mammola, Marina di Gioiosa Ionica, Martone, Monasterace, azzano, Placanica, Riace, Roccella Ionica, San Giovanni di Gerace, Stignano e Stilo.

Il comprensorio è racchiuso tra il Parco Nazionale dell'Aspromonte, il Mar Jonio e il Parco Regionale delle Serre e si estende lungo la costa dei Gelsomini



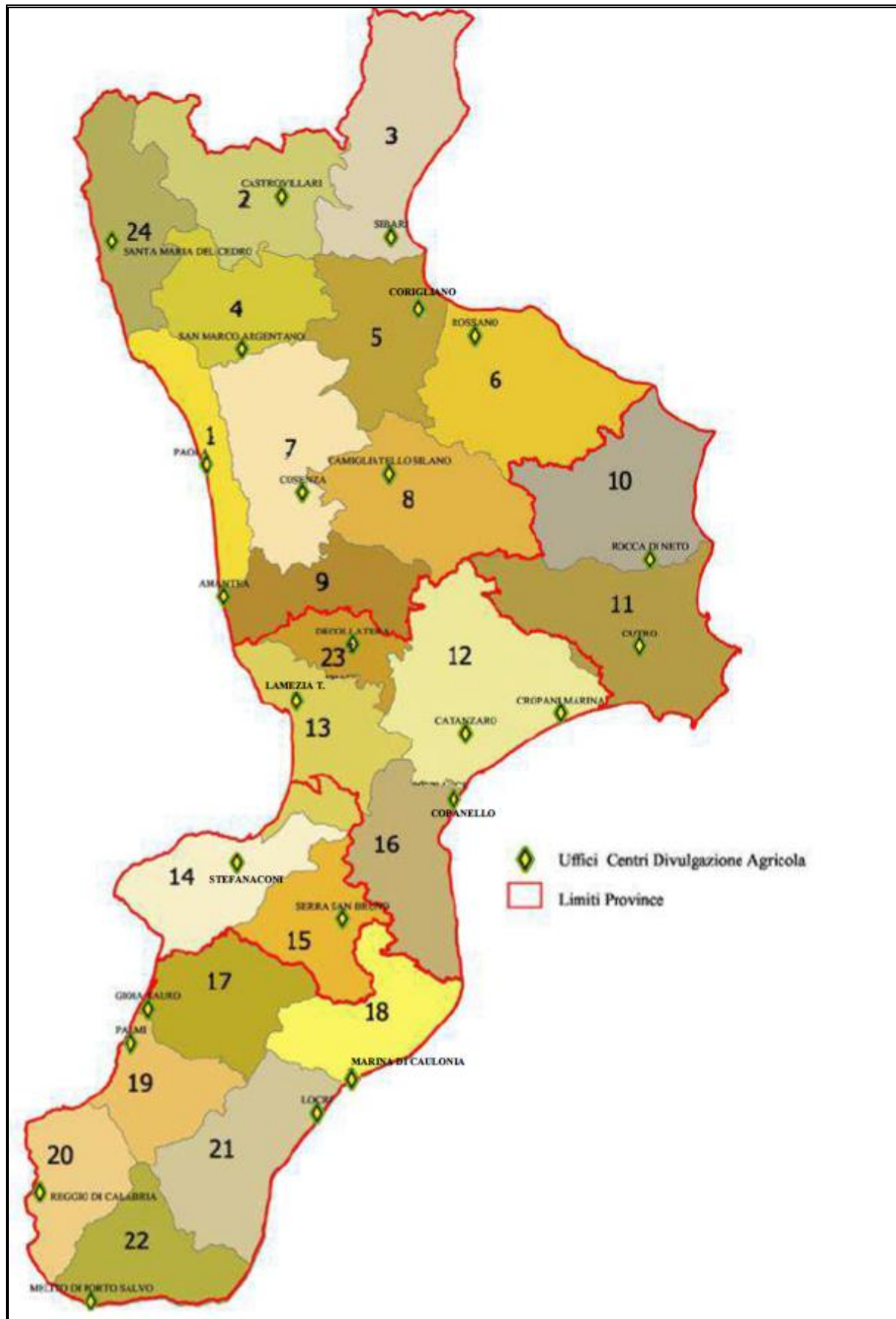


Figura 95- Mappa dei distretti agricoli della Calabria ( Fonte ARSAC)

Nell'area si osservano ambienti costieri, collinari e montani, che caratterizzano il territorio, oltre che da un punto di vista fisico, anche dal punto di vista sociale ed economico. Si tratta di un sistema agroambientale, in cui la creazione di un rapporto sinergico fra agricoltura ed ambiente e la valorizzazione del territorio, come area di grande interesse naturalistico, rappresentano gli elementi fondamentali per uno sviluppo integrato. Di fatto, il territorio presenta una varietà di importanti ecosistemi e paesaggi. Sono presenti numerose aree di interesse naturalistico, soggette a differenti vincoli, come le aree del Parco dell'Aspromonte (Comune di Mammola) e del Parco delle Serre (Comuni di Bivongi e Stilo), nonché due Siti di importanza comunitaria (SIC). La Vallata dello Stilaro (SIC), che prende il nome dall'omonima fiumara, ricade nei Comuni di Bivongi, Pazzano, Stilo e Monasterace. Si caratterizza per la presenza di una natura incontaminata e per una vasta biodiversità floristica e faunistica. Inoltre, essa si contraddistingue per la presenza di chiese, monasteri, grotte, ruderi dell'epoca bizantina. Il territorio in esame è fortemente caratterizzato dalla presenza di numerose fiumare, corsi d'acqua che hanno per lo più un carattere torrentizio. Alcune fiumare hanno portate e dimensioni più contenute (Precariti, Amusa), mentre poche altre possono raggiungere dimensioni dell'alveo e portate ragguardevoli (Assi, Stilaro, Allaro e Torbido).

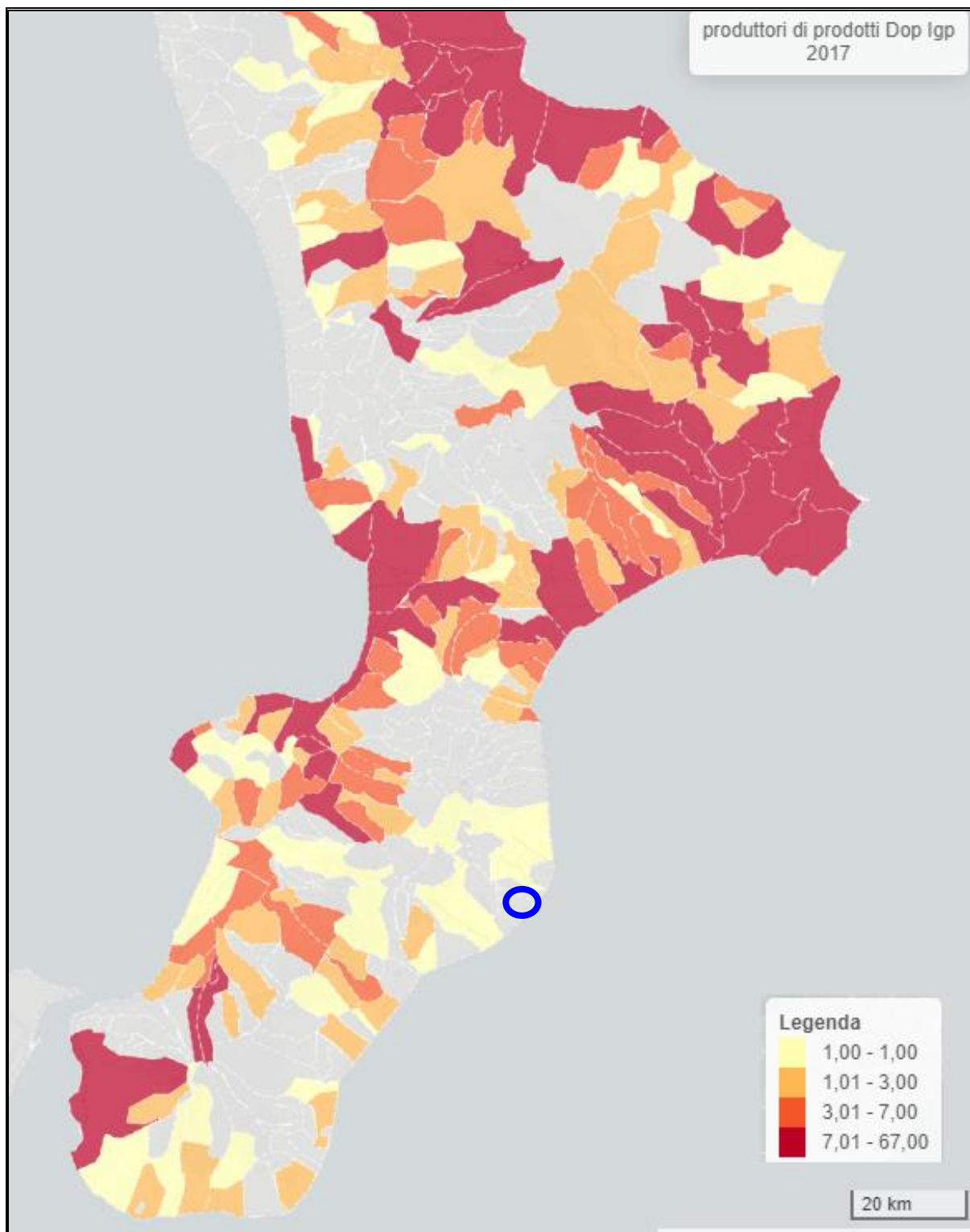
Negli ultimi 10 anni, si è registrato un calo costante della SAU, a causa del consumo di suolo agricolo nelle aree costiere e dell'abbandono nelle aree interne. La superficie agricola utilizzata si attesta intorno ai 14.607 ettari che sono suddivisi tra 4.277 aziende agricole con una SAU media di circa di 3,41 ha. Riguardo la struttura fondiaria, emergono notevoli fenomeni di frammentazione, la cui causa è da imputarsi spesso a questioni ereditarie. Si osservano numerosissime aziende di dimensioni complessive assai ridotte, piccoli appezzamenti di meno o poco più di un ettaro, dove l'attività agricola è realizzata su scala ridottissima, con un molo predominante della forza lavoro familiare e in cui i conduttori spesso affiancano all'attività aziendale altre attività lavorative.

Per quanto concerne la commercializzazione dei prodotti il canale di vendita più seguito è quello diretto presso l'azienda e nei mercati locali. Nella zona, attualmente non esistono cooperative di conduzione di terreni e pochi sono i gruppi di coltivatori associati. Da evidenziare, in questi ultimi anni, l'attiva presenza sul territorio di GOEL Bio, gruppo cooperativo che aggrega le aziende agricole biologiche che si oppongono alla 'ndrangheta e costruiscono uno sviluppo sostenibile del territorio. I prodotti sono biologici e valorizzano le tipicità locali: agrumi, olio extravergine di oliva, trasformati di frutta e verdure. Un altro passo in avanti nel percorso di sviluppo economico dell'agricoltura biologica dell'area, ad opera di GOEL Bio, è rappresentato dalla nascita di uno stabilimento per il

confezionamento degli agrumi biologici. Lo stabilimento, sito in contrada Socrà nel comune di Caulonia, è l'unico attivo nella confezione di agrumi "biologici" sulla costa jonica meridionale della Calabria. Oltre agli agrumi si può affermare che il comprensorio conta almeno 160 aziende agricole, interessate prevalentemente alla coltivazione dell'olivo, che hanno adottato il regime di produzione biologico. Questo numero continua ad aumentare, grazie anche agli incentivi comunitari. Tuttavia, malgrado gli alti volumi di produzione biologica, persistono criticità nella commercializzazione del prodotto "bio", spesso considerato alla stessa stregua dei prodotti convenzionali. Per quanto riguarda il comparto agrumicolo, l'Alta Locride, per le sue caratteristiche climatiche, è un'area dove tutte le specie e varietà agrumicole trovano ottime possibilità di diffusione, garantendo produzioni di straordinario interesse, con caratteristiche quantitative e qualitative eccezionali. Attualmente, la SAU investita ad agrumi è di circa 804 ha. Alla vocazione agrumicola dell'area si contrappone, ormai, una storica sofferenza del mercato, particolarmente per le principali varietà tradizionali di arancio e mandarino (saturazione del mercato e produzioni estere ed extracomunitarie a basso costo). Un rinnovato interesse, accompagnato da un valore positivo del prezzo medio di vendita, si rileva per il limone e il bergamotto. Tali coltivazioni hanno infatti subito un sostanziale incremento delle superfici investite, sia attraverso la realizzazione di nuovi impianti specializzati, sia in seguito alla conversione varietale (reinnesto). Di particolare interesse, tra le cv. di arancio, riveste il "Biondo di Caulonia", varietà locale tardiva a rischio di estinzione, conosciuta ed apprezzata in passato su tutti i mercati nazionali ed esteri per le sue caratteristiche commerciali ed organolettiche. Per quanto riguarda il comparto olivicolo, l'olivicoltura, con 3.859 ha, occupa un posto preminente tra le colture arboree del territorio, rappresentando a tutt'oggi un'importante volano economico, oltre che per le aziende specializzate del settore, anche per numerosi nuclei familiari che dalla coltivazione (contoterzisti, potatori, raccoglitori), o dal prodotto principale che se ne ricava, traggono una importante fonte di sostentamento. La coltivazione dell'olivo è presente in tutto il comprensorio, dove la varietà maggiormente diffusa è la "Grossa di Gerace o Geracese", la cui destinazione produttiva è prevalentemente quella della produzione di olio. L'olivicoltura dell'area in esame è caratterizzata da situazioni di efficienza e alta remuneratività contrapposte a situazioni in cui necessita di interventi di ristrutturazione se non addirittura assume carattere di marginalità. Quest'ultimo caso è tipico delle aree collinari, dove i costi di gestione risultano spesso molto onerosi a fronte di produzioni scarse e alternanti. In tali aree, tuttavia, la presenza degli olivicoltori assicura l'azione di presidio contro i fenomeni di degrado ambientale, quali gli incendi dolosi, il sovra-pascolamento, l'erosione, il taglio e l'estirpazione illegale degli olivi, la perdita di biodiversità, ecc.

#### 4.6.2 Produzioni agricole di pregio

I marchi di qualità alimentare (**DOC, DOCG, IGT, DOP**) sono acronimi definiti dalla comunità europea atti a tutelare la produzione delle eccellenze alimentari, il loro territorio ed i loro produttori.



**Figura 96 - Mappa delle produzione agricola di pregio ( Fonte Atlante statistico dei Comuni)**

#### 4.10.2.1 DOP

Il marchio **DOP (Denominazione di Origine Protetta)** è una denominazione registrata presso la Comunità Europea per indicare un prodotto tipico italiano di alta qualità, la cui zona di origine e le tradizioni utilizzate tutt'ora per crearlo lo rendono così peculiare da doverlo salvaguardare da contraffazioni. Nasce assieme a quella IGP nel 1992 grazie al Regolamento CEE 2081/92 emanato dalla Comunità Europea e inizialmente includeva soltanto i prodotti agroalimentari esclusi i vini e le bevande alcoliche; nel 2011 è stata effettuata la modifica e anche questi due categorie fanno ora parte del riconoscimento DOP.

I prodotti a cui viene riconosciuto il marchio devono soddisfare le seguenti condizioni:

- la produzione delle materie prime e la loro trasformazione fino al prodotto finito devono
- avvenire nell'ambito della regione delimitata di cui il prodotto porta il nome;
- la qualità o le caratteristiche del prodotto devono potersi ricondurre all'ambiente geografico del luogo di origine, ad esempio fattori naturali e umani quali il clima, la qualità del suolo e le conoscenze tecniche locali.

#### 4.10.2.2 IGT

L'**IGT (Indicazione Geografica Tipica)** è una delle cinque denominazioni presenti in Italia, ossia DOP, DOC, DOCG e IGP, utilizzate per indicare i migliori vini da tavola presenti sul mercato comunitario, che rispondono a determinate caratteristiche quali zona di produzione e le tecniche tradizionali per produrli. A differenza dei marchi DOC e DOCG, infatti, i prodotti vitivinicoli riconosciuti con il marchio IGT sono creati sì con uve determinate, ma appartenenti a un'area vasta, non necessariamente riconducibile a un territorio ristretto, ad esempio una regione o un insieme di territori, che abbia come caratteristica quella di avere una buona uniformità ambientale che dia delle qualità peculiari al vino. I prodotti a marchio DOC e ancora di più quelli a marchio DOCG invece, sono riconducibili a territori ben definiti, tanto da poter scrivere persino il vigneto sull'etichetta. Allo stesso modo, anche il disciplinare del marchio IGT è meno restrittivo rispetto a quelli delle denominazioni DOC e DOCG, così come l'imbottigliamento e l'etichettatura.

#### 4.10.2.3 DOC

Le **Denominazioni di Origine Controllata (DOC)** sono denominazioni utilizzate in enologia per indicare e certificare un vino di qualità le cui caratteristiche sono attribuibili alle



peculiarità della zona di produzione, ad esempio la natura dei terreni, il vitigno, la sua particolare esposizione e ai particolari metodi di produzione utilizzati (sistemi di agricoltura, potatura, vinificazione ed invecchiamento del vino). Tale riconoscimento è solitamente attribuito a vini prodotti in zone di piccole o medie dimensioni.

#### 4.10.2.4 IGP

L'**Indicazione Geografica Protetta (IGP)** è regolamentata dalla stessa legge della DOP, cioè il Regolamento CEE 510/2006 (e in precedenza dal Regolamento CEE n. 2081/92) su Protezione delle Indicazioni Geografiche e delle Denominazioni d'Origine dei prodotti agricoli e alimentari. È un marchio che viene attribuito dall'Unione Europea a quei prodotti (agricoli o alimentari) per i quali una particolare qualità, la reputazione o un'altra caratteristica dipendono dall'origine geografica, e la cui produzione, trasformazione e/o elaborazione avviene in un territorio specifico

### 4.6.3 **Analisi del contesto di dettaglio (baseline)**

Il territorio del comune di Camini si presenta dal punto di vista fondiario come tutti i territori comunali del sud Italia con una forte polverizzazione, come si rileva dai dati statistici, in riferimento alle dimensioni medie delle stesse ed al numero di aziende presenti sul territorio, altro fattore risulta la frammentazione dei corpi aziendali distribuiti su aree e località differenti. Sono presenti comunque aziende che per estensione e investimenti fondiari assumono un livello di importanza primario, comunque si rileva la presenza di piccole entità a conduzione familiare che rispecchiano la tipicità colturale del territorio.

Dai dati Istat relativi al 5° censimento generale dell'agricoltura 2000, si evince la seguente organizzazione delle aziende aggregate per tipologie colturali e per dimensioni.

- Numero totale delle aziende rilevate sul territorio 306
- Con sola manodopera familiare 80%
- Con manodopera familiare prevalente 10%
- Con manodopera extrafamiliare prevalente 10%
- La superficie totale coltivata risulta meglio evidenziata nella tabella dell'uso del suolo.

#### 4.6.3.1 Relazione del progetto

I terreni ricadenti nell'area oggetto di realizzazione del futuro parco agrivoltaico in funzione della giacitura sono investiti a diverse colture, infatti le zone in piano o in debole



pendenza sono coltivate prioritariamente ad oliveto con la coltivazione quasi esclusiva della cultivar al *Grossa di Gerace* detta anche *Geracese*, con impianti molto ampi anche di 10 x 10 metri in una logica gestionale che consentiva l'utilizzo complementare del suolo attraverso la consociazione con coltivazione erbacee o foraggiere da pascolo.

Tali impianti ormai vetusti vengono ammodernati attraverso rinfittimento e adeguamento dei sesti. Di contro molti impianti realizzati tra gli anni "80-90" del secolo scorso, sulla spinta propulsiva dei finanziamenti concessi in base al numero delle piante messe a dimora, sono caratterizzati dal problema dell'eccessiva fittezza con sesti che possono arrivare anche a 4 x 4 metri a prescindere dal portamento e della vigoria tipica della varietà e dalla fertilità del terreno. Tale situazione ha prodotto oliveti deperienti fortemente penalizzati dalla competizioni generatesi tra le piante per le risorse di luce, acqua. Nella generalità dei casi la qualità di olio prodotto nell'areale è senza dubbio ottima dal punto di vista organolettico-sensoriale anche grazie alla progressiva diffusione della raccolta meccanica e dalla presenza in zona di efficienti e moderni frantoi in zona che in breve tempo riescono a lavorare le drupe subito dopo la raccolta.

La zona di Travatura, per le sue caratteristiche pedoclimatiche e per la presenza della rete irrigua del consorzio di bonifica, è altamente vocata all'agrumicoltura. Tutte le specie agrumicole hanno ottime possibilità di crescita garantendo produzioni con caratteristiche quantitative e qualitative eccellenti.

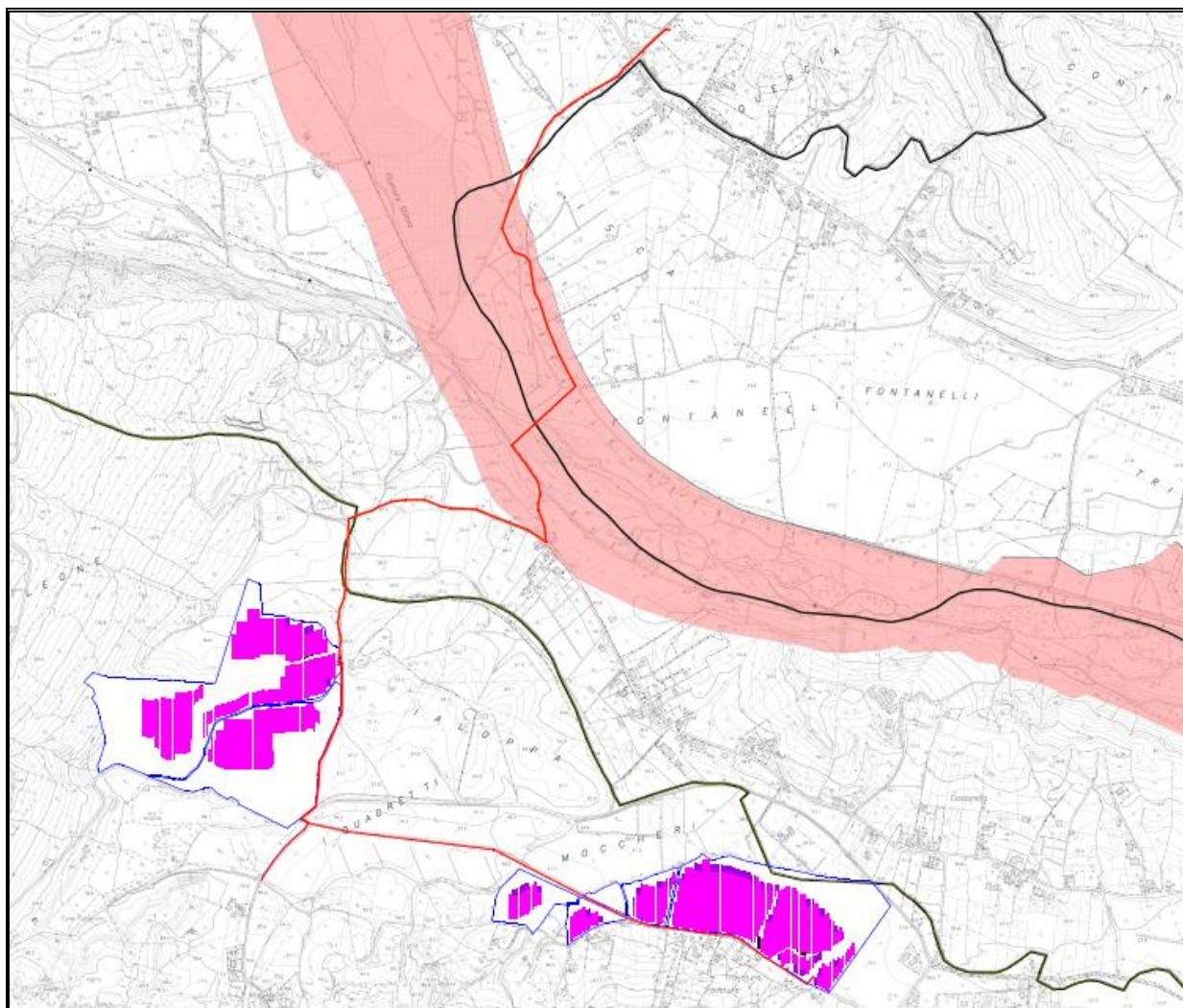
Storicamente tutta la zona è stata interessata alla coltivazione degli agrumi, segnatamente dell'arancio (*Citrus sinensis*), e in subordine, Mandarino (*Citrus reticulata*) e Limone (*Citrus limon*), inoltre essa si trova ai margini settentrionali della diffusione del bergamotto (*Citrus bergamia*), agrume tipico ed esclusivo del litorale ionico reggino. Di particolare interesse in tutta la zona vi è la riscoperta di una particolare cultivar di arancio biondo, detto *biondo di Caulonia*, una varietà locale tardiva a rischio di estinzione conosciuta ed apprezzata in passato su tutti i mercati nazionali ed esteri per le sue caratteristiche organolettiche. Pianta di medio vigore con frutti di calibro elevato, di forma ovale sub rotonda, a epicarpo giallo arancio che si stacca facilmente dalla polpa, quest'ultima molto dolce, ma con semi.

L'Arancio biondo di Caulonia è una cultivar tardiva che si raccoglie fino a fine maggio, molto produttiva e assai apprezzata per il consumo fresco.

Oltre a questo agrume tradizionale buoni risultati possono dare sia il già menzionato bergamotto che altri due agrumi emergenti: la Limetta (*Citrus limetta*) e il Chinotto (*Citrus myrtifolia*).

#### 4.6.4 Biodiversità, flora e fauna

Come si riporta nell'elaborato specialistico ST11\_Relazione sulla valutazione di incidenza, al quale si rimanda per ulteriori dettagli e approfondimenti, l'area di impianto si colloca a ridosso dalla ZSC IT9350136 – *Vallata dello Stilaro*, interessandone il perimetro solo attraversamento del cavidotto di connessione alla RTN.

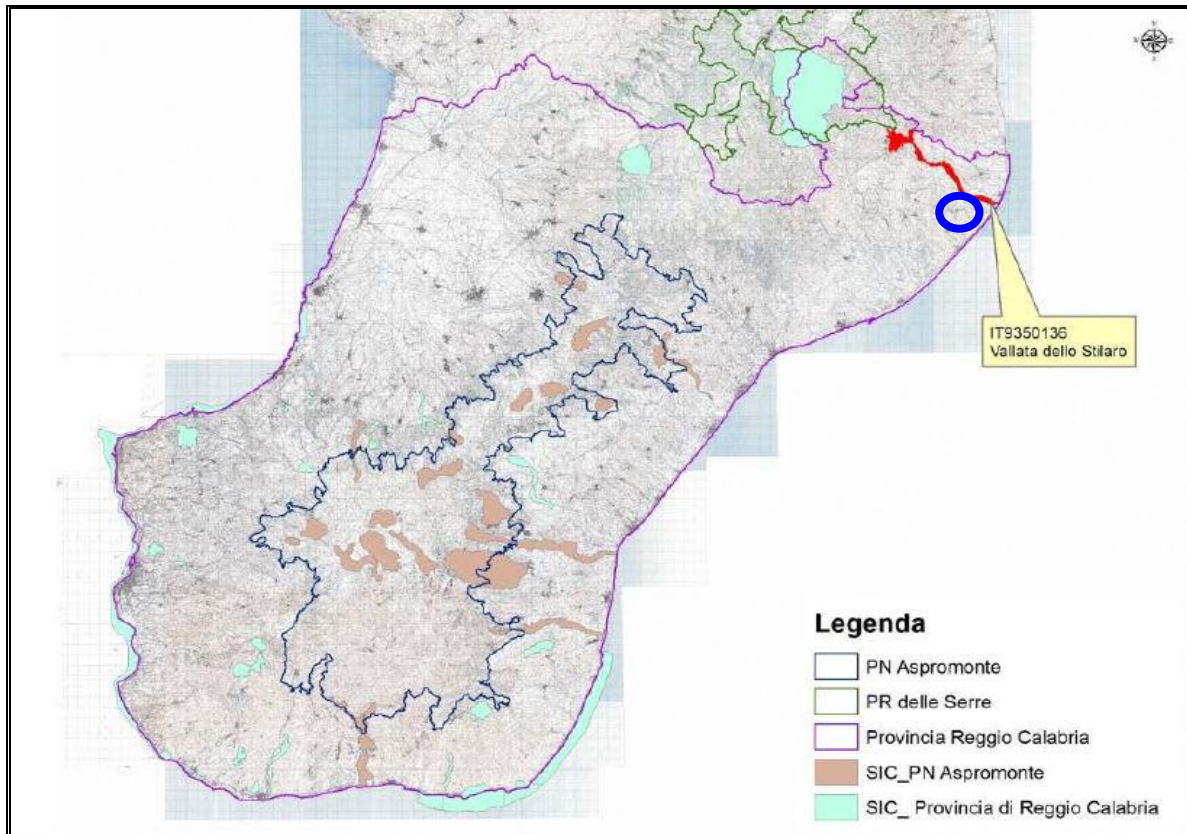


**Figura 97 - Inquadramento dell'area d'impianto rispetto ai siti della Rete Natura 2000**

Il sito Vallata dello Stilaro è ubicato sul versante Ionico delle Serre Calabresi, ha una superficie di 669,38 ha ed un perimetro di 36,45 km, ricade nei Comuni di Bivongi, Stilo, Monasterace e Pazzano. Il sito comprende un tratto del torrente Stilaro, che, nascendo a 1131 m s.l.m. nei pressi della località Ferdinandea, passa per i centri abitati di Bivongi, Stilo e Pazzano e sfocia nel mar Jonio tra i Comuni di Monasterace e Stilo. Il sito, altimetricamente, si sviluppa tra la quota di 475 m s.l.m., località Filessa Scossa nel Comune di Bivongi, sino ad una quota di 0 m s.l.m. presso la foce del torrente, località Trappeto. Nel settore di montano, i limiti dell'area corrono lungo le creste e le scarpate che delimitano la vallata del torrente,

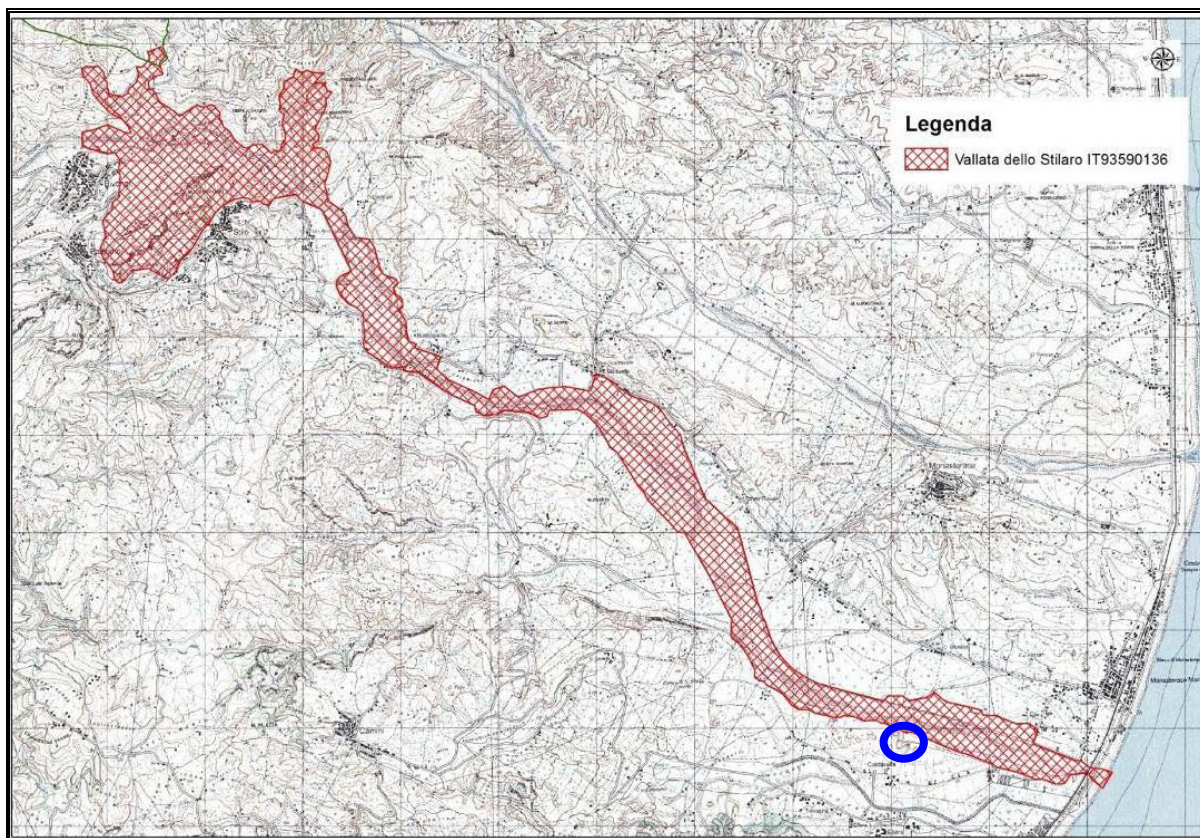
sono escluse le aree maggiormente pianeggianti ed urbanizzate; nel settore di valle del sito ricade l'area golenale del torrente ed i limiti sono attestati sul sistema di argini presenti.

Dal punto di vista geologico, la maggior parte del sito ricade all'interno dei terreni alluvionali di origine fluviale; nel settore di valle sono ricompresi anche lembi di antichi terrazzi marini e le porzioni dei versanti delle colline mio-plioceniche. Morfologicamente l'area è caratterizzata da pendenze piuttosto elevate soprattutto nelle zone più prossime al corso d'acqua. Le esposizioni sono chiaramente condizionate dalla presenza del torrente per cui i versanti in destra idrografica presentano una esposizione prevalente a sud/ovest mentre i versanti opposti sono rivolti a nord/est. In entrambi i casi la presenza di piccoli affluenti contribuisce a modificare in modo significativo la microesposizione. I dati climatici utilizzati sono quelli registrati dalla stazione termopluviometrica del Servizio Idrografico e Mareografico situate a Punta Stilo (138 m s.l.m.), riferiti al trentennio 1957- 1987. Le piogge, concentrate prevalentemente nel periodo autunno-invernale, raggiungono i valori massimi nel mese di ottobre e nel mese di novembre ed i minimi nel mese di luglio. La temperatura media mensile raggiunge il valore massimo nel mese di luglio e nel mese di agosto ed il valore minimo nel mese di gennaio. La media annuale delle precipitazioni è di 688 mm; la media annuale delle temperature è di 15,8°C.



**Figura 98 - Inquadramento dell'area di impianto rispetto alla ZSC Vallata dello Stilaro**





**Figura 99 - Inquadramento dell'area di impianto rispetto alla ZSC Vallata dello Stilario**

#### 4.6.4.1 Habitat di interesse comunitario

La vegetazione potenziale del sito è rappresentata da querceti mediterranei, che frequentemente presentano di degradazione verso forme arbustive. Nelle stazioni con condizioni climatiche più fresche sono presenti boschi di leccio misto a farnetto e localmente, in prossimità delle cascate del Marmarico, sono frequenti suggestivi ambienti stillicidiosi che ospitano alcuni piccoli popolamenti di *Woodwardia radicans*. Lungo il corso d'acqua è presente vegetazione ripariale a *Salix* sp. pl., *Populus alba* ed *Alnus glutinosa*, mentre nel tratto terminale prevalgono le boscaglie termofile a *Tamarix africana* e *Nerium oleander*.

Le pareti rocciose calcaree di Monte Consolino e Cacari sono colonizzate da una vegetazione casmofitica ricca di elementi di elevato valore conservazionistico fra i quali *Dianthus rupicola*, *Ptilostemon gnaphaloides* e *Brassica rupestris*.

Cod.	Denominazione	Sup. (ha)
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	6,69
3250	Fiumi mediterranei a flusso permanente con <i>Glaucium flavum</i>	100,4

<b>3280</b>	Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza <i>Paspalo- Agrostidion</i> e con filari ripari di <i>Salix</i> e <i>Populus alba</i> .	33,47
<b>3290</b>	Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il <i>Paspalo-Agrostidion</i>	13,38
<b>5330</b>	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	66,93
<b>6220</b>	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	40,16
<b>7220</b>	Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi ( <i>Cratoneurion</i> )	0,66
<b>8210</b>	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	26,77
<b>92A0</b>	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	13,38
<b>92D0</b>	Gallerie e forteti ripari meridionali ( <i>Nerio-Tamaricetea</i> e <i>Securinegion tinctoriae</i> )	66,93
<b>9340</b>	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	80,32

Tabella 21 - Habitat di interesse comunitario del Sito

#### 4.6.4.2 Specie di interesse comunitario (Art. 4 Direttiva 2009/147/CE - All. II Direttiva 92/43/CEE)

Nel formulario è stata riportata *Dianthus rupicola* specie sub-endemica tipica di ambienti rupicoli e pareti rocciose che si rinviene lungo la fascia costiera fino ai 300- 400 m s.l.m. Ulteriore specie segnalata è *Woodwardia radicans* specie relitta della flora tropicale-montana del Terziario, in Italia rara e localizzata in poche località della Calabria, Sicilia e Campania. In Aspromonte si rinviene in ambienti di forre ombrose e superfici stillicidiose con caratteristiche climatiche di elevata umidità e temperatura costante dove le popolazioni si sono conservate.

Specie floristiche			Stato di protezione				
Codice	Nome scientifico	Nome comune	Endemismo	Dir. Habitat	Berna App. 1	LR IUCN Italia 2013	LR Calabria
<b>1468</b>	<i>Dianthus rupicola</i>	Garofano rupicolo	x	2 4	X	VU	α-VU
<b>1426</b>	<i>Woodwardia radicans</i>	Felce bulbifera		2, 4	X	EN	EN

Tabella 22 - Specie di interesse comunitario

#### 4.6.4.3 Altre specie di interesse conservazionistico

Nel SIC sono state segnalate tre specie di anfibi di interesse conservazionistico *Bufo viridis* *Hyla intermedia* *Rana italica* tipiche di aree umide di ambienti sia terrestri che di acqua dolce. A queste si associano le due specie di rettili *Lacerta bilineata* e *Podarcis sicula*, tipiche di ambienti aperti e soleggiati con rocce e cespugli, aree coltivate e incolti marginali, filari



lungo i corsi d'acqua, boscaglie o all'interno di boschi luminosi e ai margini delle strade e presso muretti o ruderi.

Specie				Stato di protezione					
Taxon	Codice	Nome scientifico	Nome comune	Endemismo	Dir. Habitat	Berna	Bonn	Cites	LR IUCN
A	1201	<i>Bufo viridis</i>	Rospo smeraldino		4	2			LC
A	5358	<i>Hyla intermedia</i>	Raganella italiana		4	3			LC
R	5179	<i>Lacerta bilineata</i>	Ramarro occidentale	x	4	3			LC
R	1250	<i>Podarcis sicula</i>	Lucertola campestre		4	2			LC
A	1206	<i>Rana italica</i>	Rana	X	4	2			LC

Tabella 23 - Altre specie di interesse conservazionistico

Nell' sito sono state segnalate diverse specie endemiche.

Specie floristiche	Endemismo	Stato di protezione				Altre ragioni
Nome scientifico		Dir. Habitat	Berna App 1	LR IUCN Italia 1997	LR Calabria 1997	
<i>Campanula fragilis</i>	x					
<i>Brassica rupestris</i>				LR		
<i>Centaurea deusta</i>	x					
<i>Erucastrum virgatum</i>	x					
<i>Fritillaria messanensis</i>	x			VU	VU	
<i>Pteris cretica</i>	x			EN	EN	
<i>Ptilostemon gnaphaloides</i>				VU	VU	

Tabella 24 - Altre specie endemiche

#### 4.6.4.4 Valutazione del sito per la conservazione di habitat e specie

Per la valutazione dello stato di habitat e specie presenti nel sito si utilizzano i parametri indicati nel formulario. Tali valutazioni fanno riferimento alle condizioni di habitat e specie del sito e come questo contribuisce al mantenimento di habitat e specie.

Ciò detto, nella sezione "Site Assessment" del Formulario, è comunque disponibile una valutazione del grado di conservazione di tali habitat, così suddivisa nei seguenti campi e riportata in Tabella 22:

- **Rappresentatività:** A - eccellente; B - buona; C - significativa; D - non significativa;

- **Superficie relativa:** A - percentuale compresa tra 15.1% e 100% della popolazione nazionale; B - percentuale compresa tra il 2,1% e il 15.1% della popolazione nazionale; C - percentuale compresa tra 0% e il 2% della popolazione nazionale; D - superficie non significativa;
- **Grado di conservazione:** A - eccellente; B - buono; C - medio;
- **Valutazione globale:** A - eccellente; B - buono; C - significativo.

Codice	Habitat	Rapp.	Sup.	SC	Glob.
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	C	C	C	C
3250	Fiumi mediterranei a flusso permanente con <i>Glaucium flavum</i>	B	C	B	B
3280	Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza <i>Paspalo-Agrostidion</i> e con filari ripari di <i>Salix</i> e <i>Populus alba</i> .	B	C	C	B
3290	Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il <i>Paspalo- Agrostidion</i>	B	C	B	B
5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	C	C	C	B
6220	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero- Brachypodietea</i>	A	C	B	A
7220	Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi ( <i>Cratoneurion</i> )	B	C	B	A
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	A	C	A	A
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	A	C	B	B
92D0	Gallerie e forteti ripari meridionali ( <i>Nerio-Tamaricetea</i> e <i>Securinegion tinctoriae</i> )	D	C	B	C
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	C	C	C	B

Tabella 25 - Habitat di interesse comunitario presenti all'interno

Specie		Formulario standard									
		Popolazione nel sito						Valutazione del sito			
Codice	Nome scientifico	Tipo	Dimensione		Unità	Cat. di abbondanza	Qualità dei dati	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale
			Mn	Mx	i.p						
1468	<i>Dianthus rupicola</i>	P				R	DD	C	A	C	A
1426	<i>Woodwardia radicans</i>	P				V	DD	C	B	B	B

Tabella 26 - Altre specie endemiche

#### 4.6.4.5 Analisi dei fattori di pressione e minacce per habitat e specie

I fattori di pressione di seguito si riportati sono state redatti utilizzando come fonti disponibili e i dati riportati nel Piano di Gestione della Provincia di Reggio Calabria.

Codice	Habitat	Fattori di pressione	Minacce
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Aree urbane, insediamenti umani</li> <li>→ Frequentazione turistica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Aree urbane, insediamenti umani</li> <li>→ Frequentazione turistica</li> <li>→ Frammentazione eccessiva dell'habitat</li> </ul>
3250	Fiumi mediterranei a flusso permanente con <i>Glaucium flavum</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Aree urbane, insediamenti umani</li> <li>→ Attività agricole</li> <li>→ Interventi che comportano modificazioni strutturali e alterazioni degli equilibri idrici dei bacini</li> <li>→ inquinamento dell'acqua e del suolo</li> <li>→ Attività estrattiva</li> <li>→ Presenza di discariche abusive</li> <li>→ Introduzione di specie esotiche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Perdita e frammentazione dell'habitat</li> <li>→ Interventi che comportano modificazioni strutturali e alterazioni degli equilibri idrici dei bacini</li> <li>→ Inquinamento dell'acqua</li> <li>→ Attività estrattiva</li> </ul>
3280	Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza <i>Paspalo-Agrostidion</i> e con filari ripari di <i>Salix</i> e <i>Populus alba</i> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Aree urbane, insediamenti umani</li> <li>→ Attività agricole</li> <li>→ Interventi che comportano modificazioni strutturali e alterazioni degli equilibri idrici dei bacini</li> <li>→ inquinamento dell'acqua</li> <li>→ Attività estrattiva</li> <li>→ Presenza di discariche abusive</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Interventi che comportano modificazioni strutturali e alterazioni degli equilibri idrici dei bacini</li> <li>→ inquinamento dell'acqua</li> <li>→ Attività estrattiva</li> <li>→ Alterazione della qualità dell'acqua e del suolo</li> <li>→ Frammentazione e degradazione dell'habitat</li> </ul>
3290	Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il <i>Paspalo-Agrostidion</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Aree urbane, insediamenti umani</li> <li>→ Attività agricole</li> <li>→ Interventi che comportano modificazioni strutturali e alterazioni degli equilibri idrici dei bacini</li> <li>→ inquinamento dell'acqua</li> <li>→ Attività estrattiva</li> <li>→ Presenza di discariche abusive</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Interventi che comportano modificazioni strutturali e alterazioni degli equilibri idrici dei bacini</li> <li>→ inquinamento dell'acqua</li> <li>→ Attività estrattiva</li> <li>→ Alterazione della qualità dell'acqua e del suolo</li> <li>→ Frammentazione e degradazione dell'habitat</li> </ul>

<b>5330</b>	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Attività agricole</li> <li>→ Incendi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Attività agricole</li> <li>→ Incendi</li> <li>→ Perdita di habitat</li> <li>→ Degradazione e sostituzione della vegetazione</li> <li>→ Alterazione della qualità del suolo</li> </ul>
<b>6220</b>	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Attività agricole e pascolo</li> <li>→ Incendi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Attività agricole e pascolo</li> <li>→ Incendi</li> <li>→ Ruderalizzazione e acidificazione del suolo</li> <li>→ I Invasione di specie opportuniste</li> </ul>
<b>7220</b>	Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi ( <i>Cratoneurion</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Interventi che comportano modificazioni strutturali e alterazioni degli equilibri idrici dei bacini</li> <li>→ Attività estrattive</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Interventi che comportano modificazioni strutturali e alterazioni degli equilibri idrici dei bacini</li> <li>→ Attività estrattive</li> </ul>
<b>8210</b>	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Incendi</li> <li>→ Attività estrattive</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Attività estrattive</li> <li>→ Incendi</li> <li>→ Frammentazione eccessiva dell'habitat</li> </ul>
<b>92A0</b>	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Attività agricole e pascolo</li> <li>→ Incendi</li> <li>→ Interventi di pulizia del sottobosco</li> <li>→ Interventi che comportano modificazioni strutturali e alterazioni degli equilibri idrici dei bacini</li> <li>→ Riduzione della superficie boscata a seguito di interventi non adeguatamente regolamentati</li> <li>→ Attività estrattiva</li> <li>→ Introduzione di specie alloctone</li> <li>→ Presenza di discariche abusive</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Attività agricole e pascolo</li> <li>→ Incendi</li> <li>→ Interventi di pulizia del sottobosco</li> <li>→ Interventi che comportano modificazioni strutturali nella composizione dell'habitat</li> <li>→ Ruderalizzazione</li> <li>→ Perdita di habitat</li> </ul>

<b>92D0</b>	Gallerie e forteti ripari meridionali ( <i>Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Attività agricole</li> <li>→ Incendi</li> <li>→ Interventi di pulizia del sottobosco</li> <li>→ Interventi che comportano modificazioni strutturali e alterazioni degli equilibri idrici dei bacini</li> <li>→ Inquinamento dell'acqua</li> <li>→ inquinamento del suolo</li> <li>→ Attività estrattiva</li> <li>→ Diffusione di specie alloctone</li> <li>→ Presenza di discariche abusive</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Attività agricole e pascolo</li> <li>→ Incendi</li> <li>→ Interventi di pulizia del sottobosco</li> <li>→ Interventi che comportano modificazioni strutturali e alterazioni degli equilibri idrici dei bacini</li> <li>→ Attività estrattiva</li> <li>→ Ruderalizzazione</li> <li>→ Perdita di habitat</li> <li>→ Modificazioni strutturali e nella composizione dell'habitat</li> </ul>
<b>9340</b>	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Attività agricole e pascolo</li> <li>→ Incendi</li> <li>→ Interventi di pulizia del sottobosco</li> <li>→ Disboscamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Attività agricole e pascolo</li> <li>→ Incendi</li> <li>→ Interventi di pulizia del sottobosco</li> <li>→ Ruderalizzazione</li> <li>→ Perdita di habitat forestale</li> <li>→ Nitrificazione del suolo</li> <li>→ Modificazioni strutturali e nella composizione dell'habitat</li> </ul>
<b>1468</b>	<i>Dianthus rupicola</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Incendi</li> <li>→ Altre intrusioni umane e disturbi</li> <li>→ Raccolta diretta della specie</li> <li>→ smottamenti</li> <li>→ Estrazione di sabbia e ghiaia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Perdita di qualità dell'habitat della specie</li> <li>→ Riduzione della popolazione</li> </ul>
<b>1426</b>	<i>Woodwardia radicans</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Attività agricole e pascolo</li> <li>→ Incendi</li> <li>→ Disboscamento</li> <li>→ Interventi di pulizia del sottobosco</li> <li>→ Interventi che comportano modificazioni strutturali e alterazioni degli equilibri idrici dei bacini</li> <li>→ Raccolta diretta della specie</li> <li>→ Eccessiva fruizione delle stazioni della specie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Disboscamento e alterazione del regime idrico provocano significative modifiche al microclima ottimale della specie;</li> <li>→ La popolazione di Woodwardia nel sito è estremamente esigua, e l'ulteriore perdita di individui può portare alla scomparsa della popolazione nel sito.</li> </ul>

Tabella 27 – Fattori di pressione



#### 4.6.4.6 Obiettivi e misure di conservazione

##### Obiettivi di conservazione

Favorire il ripristino degli equilibri naturali dell'ecosistema ripale, consentire il normale dinamismo della vegetazione e garantire la salvaguardia e la continuità ambientale degli habitat per le specie vegetali e animali presenti

##### Misure di conservazione

- **RE, Regolamentazione:** norme che disciplinano le attività interne al sito;
- **GA, Gestione attiva:** interventi diretti o programmi di azione realizzabili da parte di pubbliche amministrazioni o privati;
- **IN, Incentivazione:** incentivi a favore delle misure proposte;
- **MR, Monitoraggio:** attività di monitoraggio scientifico su habitat, specie, criticità, efficacia delle misure;
- **PD, Programmi didattici:** piani di divulgazione, sensibilizzazione e formazione, rivolti alle diverse categorie interessate.

<b>HABITAT MARINO COSTIERI</b>	
<b>1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine</b>	
<b>Tipologia</b>	<b>Descrizione</b>
RE	Regolamentare le trasformazioni antropiche in prossimità dell'alveo e della foce della fiumara
GA	Interventi di manutenzione, pulizia manuale delle spiagge secondo modalità in grado di assicurare il mantenimento degli habitat.
RE	Vietare movimenti terra e apertura di accessi che possano ulteriormente danneggiare la vegetazione psammofila pioniera della linea di costa.
RE	Regolamentare le attività ludico-ricreative per minimizzare il disturbo antropico derivato
PD	Sensibilizzare i cittadini sugli impatti che le attività ludico-ricreative hanno sugli habitat.
GA	Rimozione di rifiuti e di discariche abusive

Tabella 28 – Misure di conservazione

<b>HABITAT D'ACQUA DOLCE</b>	
<b>3250 Fiumi mediterranei a flusso permanente con <i>Glaucium flavum</i></b>	
<b>3280 Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza <i>Paspalo-Agrostidion</i> e con filari ripari di <i>Salix</i> e <i>Populus alba</i>.</b>	
<b>3290 Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il <i>Paspalo-Agrostidion</i></b>	
<b>Tipologia</b>	<b>Descrizione</b>
RE	Salvaguardare le aree naturali boscate e di macchia e le formazioni ripariali
MR	Realizzare un attento monitoraggio e attuare una prevenzione antincendio;

RE	Sostenere il mantenimento della conduzione agricolo-pastorale tradizionale e incentivare l'adozione di pratiche agricole di tipo biologico e a basso impatto ambientale nel bacino della fiumara
GA	Prevedere adeguate misure di sistemazione idraulica (o adeguamento della sistemazione esistente) per sponde, alvei e aree golenali, che mantengano un elevato grado di dinamicità nel loro assetto e privilegino l'adozione di tecniche naturalistiche
RE	Vietare la realizzazione di attività di captazione delle acque
RE	Divieto di escavazione in alveo ed in aree peri-alveari e peri-golenali, fatte salve le esigenze di protezione dal rischio idrogeologico; in caso di necessità avviare la procedura di valutazione di incidenza
RE	Divieto di realizzazione di attività di drenaggio in contrasto con la conservazione
MR	Monitoraggio della qualità delle acque, degli habitat e della presenza di specie della flora e della fauna.
RE	Vietare l'introduzione di specie vegetali esotiche
GA	Promuovere interventi di rimozione specie vegetali esotiche;
PD	Attività di sensibilizzazione sugli impatti che le attività ludico-ricreative hanno sugli
RE	Vietare le trasformazioni antropiche in prossimità dell'alveo e della foce
RE	Censire le cave e regolamentare l'attività estrattiva, prevedendo l'interruzione del prelievo di inerti e di materiali litoranei
RE	Promuovere l'eradicazione di pesci predatori introdotti;
RE	Vietare l'immissione di specie ittiche alloctone
GA	Rimozione di rifiuti abbandonati

<b>MACCHIE E BOSCHAGLIE DI SCLEROFILLE (MATORRAL)</b>	
<b>5330 Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici</b>	
<b>Tipologia</b>	<b>Descrizione</b>
RE	Salvaguardare le aree naturali boscate e di macchia
GA	Sostenere il mantenimento della conduzione agricolo-pastorale tradizionale e incentivare l'adozione di pratiche agricole di tipo biologico e a basso impatto ambientale;
RE	Vietare l'introduzione di specie vegetali esotiche
RE	Promuovere interventi di rimozione di specie vegetali esotiche;
PD	Realizzare un attento monitoraggio antincendio e attuare azioni idonee di prevenzione;
GA	Gestione del pascolo finalizzata al mantenimento del mosaico ambientale: favorire il pascolamento estensivo valutando un carico di bestiame adeguato caso per caso

<b>FORMAZIONI ERBOSE NATURALI E SEMINATURALI</b>	
<b>6220 Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea</b>	
<b>Tipologia</b>	<b>Descrizione</b>
IN	Sostenere il mantenimento della conduzione agricolo-pastorale tradizionale e incentivare l'adozione di pratiche agricole di tipo biologico e a basso impatto

RE	Vietare l'introduzione di specie vegetali esotiche e promuovere interventi di rimozione di quelle presenti;
MR	Realizzare un attento monitoraggio antincendio e attuare azioni idonee di prevenzione;
GA	Decespugliamento manuale o con mezzi a basso impatto ambientale finalizzati alla conservazione e/o al ripristino di aree aperte e dell'habitat.
GA	Mantenimento e recupero delle attività agro-silvo-pastorali estensive e in particolare il recupero e la gestione delle aree aperte
RE	Regolamentazione delle pratiche agropastorali di tipo tradizionale, con carichi da stabilire caso per caso.
RE	Divieto di operazioni di bruciatura
GA	Promuovere interventi di rimozione di specie vegetali esotiche

<b>TORBIERE ALTE, TORBIERE BASSE E PALUDI BASSE</b>	
<b>7220 Sorgenti petrificanti con formazione di tufi (<i>Cratoneurion</i>)</b>	
<b>Tipologia</b>	<b>Descrizione</b>
RE	Salvaguardare le aree naturali boscate, le formazioni ripariali ;
RE	Vietare l'introduzione di specie vegetali esotiche;
GA	Sostenere il mantenimento della conduzione agricolo-pastorale tradizionale e incentivare l'adozione di pratiche agricole di tipo biologico e a basso impatto ambientale
MR	Monitorare le specie faunistiche presenti nell'habitat in particolare nelle eventuali cavità ipogee per verificare il potenziale insediamento di colonie di chiroterri
RE	Prevedere adeguate misure di sistemazione idraulico-forestale per sponde, alvei e aree golenali, che mantengano un elevato grado di dinamicità nel loro assetto e privilegino l'adozione di tecniche naturalistiche;
GA	Promuovere un progetto pilota di installazione di idonei sistemi anti intrusione nelle cavità ipogee;
MR	Realizzare un attento monitoraggio antincendio e attuare azioni idonee di prevenzione;

<b>HABITAT ROCCIOSI E GROTTA</b>	
<b>8210 Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica</b>	
<b>Tipologia</b>	<b>Descrizione</b>
RE	Salvaguardare le aree naturali
RE	Vietare l'introduzione di specie vegetali esotiche;
GA	Sostenere il mantenimento della conduzione agricolo-pastorale tradizionale e incentivare
RE	Regolamentare e, ove necessario, vietare l'utilizzo di eventuali cavità ipogee con insediamento di colonie di chiroterri

RE	Prevedere adeguate misure di sistemazione idraulico-forestale per sponde, alvei e aree golenali, che mantengano un elevato grado di dinamicità nel loro assetto e privilegino l'adozione di tecniche naturalistiche;
GA	Promuovere un progetto pilota di installazione di idonei sistemi anti intrusione nelle cavità ipogee;
GA	Realizzare un attento monitoraggio e attuare una prevenzione antincendio;
GA	Promuovere interventi di rimozione di specie vegetali esotiche;

PIANTE	
1468 <i>Dianthus rupicola</i> 1426 <i>Woodwardia radicans</i>	
Tipologia	Descrizione
GA	Sostenere il mantenimento della conduzione agricolo-pastorale tradizionale e incentivare l'adozione di pratiche agricole di tipo biologico e a basso impatto ambientale nelle aree limitrofe alle popolazioni delle specie
MR	Avviare programmi specifici per la protezione ed il monitoraggio di <i>Woodwardia radicans</i> , <i>Dianthus rupicola</i> e <i>Ptilostemon gnaphaloides</i> ed altre specie rare e dell'habitat rupicolo nel suo insieme.
MR	Realizzare un attento monitoraggio e attuare una prevenzione antincendio;
GA	Adottare misure di conservazione in/ex-situ per assicurare la conservazione a lungo termine di materiale genetico di diverse popolazioni (e micropopolazioni) di
RE	Divieto di raccolta della <i>Woodwardia radicans</i> e <i>Dianthus rupicola</i> ;
PD	Promuovere azioni di sensibilizzazione ed educazione ambientale finalizzate alla conoscenza e alla tutela della <i>Woodwardia radicans</i> e del suo habitat (proporre azione di "rete" che coinvolge più siti)

Tabella 29 – Misure di conservazione

#### 4.6.4.7 Relazione con il progetto e Descrizione dell'interferenza tra opere/attività previste ed il sistema ambientale

##### 4.6.4.7.1. Interferenze dirette

Le interferenze di tipo diretto sono principalmente riconducibili ai fattori di impatto "Occupazione di suolo", "Asportazione di suolo" e "Asportazione di vegetazione" durante la fase di costruzione; i suddetti fattori di impatto risultano connessi alla presenza fisica delle aree di cantiere temporanee, nonché alle attività di preparazione delle aree stesse, di scavo e di movimentazione di terre e rocce.

Le due terne di cavi di connessione dell'impianto alla RTN, durante il loro tracciato, attraversano la ZCS Vallata dello Stilaro, e, più precisamente, il tratto di golena e savanella dello stesso corso d'acqua per una larghezza complessiva di circa 240 m. Al fine di

minimizzare gli impatti sulla zona naturale protetta è stato previsto uno scavo con tecnica della trivellazione orizzontale teleguidata (T.O.C) che permetterà di eseguire gli interventi alla profondità di scavo desiderata e nella massima sicurezza, rapidamente, garantendo l'inalterazione o il deterioramento delle condizioni naturali preesistenti e il mantenimento della relativa resistenza statica, riducendo pressoché a zero le movimentazioni di terreno. Le lavorazioni in fase di realizzazione e le attività in fase di esercizio non prevedono l'utilizzo di alcuna risorsa naturale presente nell'area di impianto e nelle aree adiacenti, coincidenti con il sito di Rete Natura 2000; l'incidenza diretta ed indiretta, pertanto, relativa all'utilizzo di risorse naturali, è da considerarsi molto modesta.

L'impianto agrivoltaico in progetto non comporterà l'impermeabilizzazione del suolo essendo lo stesso installato su supporti metallici che a loro volta saranno infissi puntualmente nel terreno. La fase di cantiere e di esercizio non comporta rischi di trasferimento di specie animali o vegetali alloctone.

#### 4.6.4.7.2. Interferenze indirette

Le interferenze di tipo indiretto saranno principalmente riconducibili al fattore di impatto "Emissione di inquinanti (e di polveri) in atmosfera"; durante la fase di costruzione, tale fattore di impatto è correlato alle emissioni di inquinanti (NO<sub>x</sub>, CO, SO<sub>x</sub>) e polveri prodotte dai mezzi d'opera, mentre durante la fase di esercizio, il fattore di impatto è correlato alle emissioni di inquinanti (NO<sub>x</sub>, CO, SO<sub>x</sub>) e polveri prodotte dai mezzi impiegati per la manutenzione ordinaria e straordinaria del Progetto.

Il sollevamento di polveri e l'emissione di inquinanti in atmosfera sono potenzialmente in grado di compromettere la capacità fotosintetica delle piante (Wang et al. 2018) e di provocare diverse tipologie di danni all'apparato fogliare. Il particolato atmosferico risulta avere un effetto significativo nel determinare modifiche su molteplici attributi morfologici delle piante, tra cui la dimensione della foglia, il numero di foglie, la struttura degli stomi, l'infiorescenza, la crescita generale e la capacità riproduttiva. Inoltre, tra i fattori biochimici su cui il particolato atmosferico risulta avere un effetto significativo si individuano il contenuto in pigmenti, enzimi, acido ascorbico, proteine, zuccheri, e tra gli aspetti fisiologici si individuano il pH e il contenuto idrico relativo (Rai et al. 2016). La sensibilità agli inquinanti e alle polveri è variabile tra le diverse specie e per le specie maggiormente sensibili gli effetti includono danni alla morfologia, tra cui lesioni visibili su foglie, fiori e frutti



(Saxena & Kulshrestha, 2016). Questi effetti sui singoli individui generano a cascata un depauperamento complessivo della vegetazione e conseguentemente degli habitat ivi presenti, con relativa perdita di biodiversità. Rispetto al tema, la diffusione e deposizione di polveri e inquinanti nell'ambiente circostante le aree di cantiere, generalmente, si manifesta ed esaurisce prevalentemente all'interno di un ambito di interazione potenziale esteso per circa 100 m dal perimetro dei cantieri e dalla viabilità di servizio esistente o da realizzare. In ogni caso saranno adottati gli opportuni accorgimenti per mitigare l'eventuale impatto legato alla deposizione delle polveri sulla vegetazione e sugli habitat presenti in vicinanza dei cantieri.

Durante la costruzione, le emissioni di rumore saranno prodotte dai mezzi impiegati per le attività costruttive; in fase di esercizio, il fattore di impatto è correlato alle emissioni di rumore prodotte dal funzionamento delle Stazioni Elettriche. Le restanti opere, rappresentate da cavidotti interrati, non saranno fonte di rumore.

#### 4.6.4.7.3. Analisi dell'Incidenza relativa alle specie e Habitat

Le possibili incidenze, principalmente indirette, sulle specie animali e vegetali di interesse comunitario ai sensi dell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE, possono essere ricondotte ai fattori di impatto presentati di seguito, e descritti per le due fasi di progetto; per quanto concerne le incidenze sui loro habitat di specie, si considerano valide anche le considerazioni riportate al paragrafo precedente sugli habitat comunitari.

Per ciò che riguarda l'Occupazione di suolo/Asportazione di suolo/Asportazione di vegetazione, durante la fase di costruzione, i suddetti fattori di impatto risultano connessi alla presenza fisica delle aree di cantiere temporanee, nonché alle attività di preparazione delle aree stesse, di scavo e di movimentazione di terre e rocce. Gli effetti di tale impatto sono sostanzialmente di tipo diretto per quanto riguarda la specie vegetali ivi presenti, poiché rimosse ed asportate dalle zone di cantiere, e di tipo indiretto per le specie animali, poiché tale rimozione ed occupazione di suolo/vegetazione genera inevitabilmente una perdita temporanea e/o permanente di habitat disponibile.

Un altro aspetto è quello legato alle emissioni luminose: durante la fase di costruzione, il fattore di impatto riguarderà perlopiù le aree in cui saranno localizzati macchinari ed apparecchiature: l'illuminazione di tali aree sarà realizzata al fine di garantire la gestione, la manutenzione e la sorveglianza anche nelle ore notturne. L'emissione di luci in fase di esercizio si dovrà per lo più alla presenza dell'apposita illuminazione dell'impianto per

questioni di sicurezza e visibilità. Per ciò che riguarda le emissioni di inquinanti in atmosfera, gli effetti dell'emissione di inquinanti e polveri in atmosfera sugli organismi vegetali sono già stati trattati ampiamente nel capitolo riguardante gli impatti indiretti relativi agli habitat di interesse comunitario e consistono sostanzialmente in una riduzione della capacità fotosintetica e in una serie di danni morfologici e metabolici a discapito delle piante. Per quanto riguarda gli organismi animali, l'emissione di inquinanti e, più in generale, l'innalzamento del livello di inquinamento atmosferico, può generare una serie di effetti negativi diretti ed indiretti sulle popolazioni di fauna locale, tra cui si annoverano lesioni all'apparato respiratorio, avvelenamento da metalli, acidificazione degli habitat di elezione e fenomeni di biomagnificazione e bioaccumulo degli inquinanti, attraverso la catena trofica. Nel caso del Progetto in questione, l'emissione di inquinanti sarà riconducibile principalmente alla fase di costruzione, e limitata alle emissioni degli automezzi ordinari e pesanti e dei macchinari, necessari per l'operatività dei cantieri e del trasporto dei materiali. Analogamente, l'emissione di polveri sarà dovuta al sollevamento delle polveri stradali e alle operazioni di scavo e riporto lungo il cavidotto interrato e le opere puntuali. Rispetto al tema, come detto, la diffusione e deposizione di polveri e inquinanti nell'ambiente circostante le aree di cantiere, generalmente, si manifesta ed esaurisce prevalentemente all'interno di un ambito di interazione potenziale esteso per circa 100 m dal perimetro dei cantieri.

#### 4.6.4.7.4. Analisi degli Obiettivi e delle Misure di Conservazione

In questa fase il Progetto viene analizzato in termini di rispetto degli obiettivi di conservazione delle aree Natura 2000 considerate e in relazione alle loro strutture e funzioni. Gli obiettivi di conservazione dei siti consistono nel salvaguardare gli habitat di interesse comunitario rilevati, in relazione alla loro importanza per la tutela della biodiversità nella regione biogeografica mediterranea, e nel conservare, con popolazioni vitali, le specie faunistiche di interesse comunitario presenti e nel mantenere un equilibrio tra attività antropiche e ambiente. I documenti di riferimento per la consultazione degli obiettivi di conservazione relativi a ciascun sito Natura 2000 è il seguente:

- Piano di Gestione dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC), Nazionale (SIN) e Regionale (SIR) della Rete "Natura 2000" nella Provincia di Reggio Calabria – Relazioni e allegati cartografici. Provincia di Reggio Calabria;

La seguente Tabella riporta le misure di conservazione specifiche previste per il sito e l'analisi relativa alla conformità del Progetto oggetto della presente valutazione. Nel caso alcune di queste misure non siano pertinenti con il progetto, ne viene data evidenza con il simbolo "n.a." non applicabile.

<b>HABITAT MARINO COSTIERI</b> <b>1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine</b>		
Tipologia	Descrizione	Analisi di conformità
RE	Regolamentare le trasformazioni antropiche in prossimità dell'alveo e della foce della fiumara	CONFORME Sarà prestata la massima cura riguardo l'esecuzione della TOC per lo scavo all'interno del perimetro del SIC.
GA	Interventi di manutenzione, pulizia manuale delle spiagge secondo modalità in grado di assicurare il mantenimento degli habitat.	N.a.
RE	Vietare movimenti terra e apertura di accessi che possano ulteriormente danneggiare la vegetazione psammofila pioniera della linea di costa.	CONFORME Sarà prestata la massima cura riguardo l'esecuzione della TOC per lo scavo all'interno del perimetro del SIC.
RE	Regolamentare le attività ludico-ricreative per minimizzare il disturbo antropico derivato	N.a.
PD	Sensibilizzare i cittadini sugli impatti che le attività ludico-ricreative hanno sugli habitat.	N.a.
GA	Rimozione di rifiuti e di discariche abusive	N.a.

Tabella 30 – Analisi degli obiettivi e delle Misure di conservazione

<b>HABITAT D'ACQUA DOLCE</b> <b>3250 Fiumi mediterranei a flusso permanente con <i>Glaucium flavum</i></b> <b>3280 Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza <i>Paspalo-Agrostidion</i> e con filari ripari di <i>Salix</i> e <i>Populus alba</i>.</b> <b>3290 Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il <i>Paspalo-Agrostidion</i></b>		
Tipologia	Descrizione	Analisi di conformità
RE	Salvaguardare le aree naturali boscate e di macchia e le formazioni ripariali	N.a.
MR	Realizzare un attento monitoraggio e attuare una prevenzione antincendio;	N.a.
RE	Sostenere il mantenimento della conduzione agricolo-pastorale tradizionale e incentivare l'adozione di pratiche agricole di tipo biologico e a basso impatto ambientale nel bacino della fiumara	CONFORME Il progetto prevede l'integrazione dell'impianto elettrico con l'attività agricole di tipo biologico e tiiche dell'area
GA	Prevedere adeguate misure di sistemazione idraulica (o adeguamento della sistemazione esistente) per sponde, alvei e aree golenali, che mantengano un elevato grado di dinamicità nel loro assetto e privilegino l'adozione di tecniche naturalistiche	N.a.

RE	Vietare la realizzazione di attività di captazione delle acque	CONFORME Il progetto non prevede l'utilizzo di acqua
RE	Divieto di escavazione in alveo ed in aree peri-alveari e peri-golenali, fatte salve le esigenze di protezione dal rischio idrogeologico; in caso di necessità avviare la procedura di valutazione di incidenza	CONFORME Sarà prestata la massima cura riguardo l'esecuzione della TOC per lo scavo all'interno del perimetro del SIC.
RE	Divieto di realizzazione di attività di drenaggio in contrasto con la conservazione dell'habitat.	CONFORME Il progetto non prevede attività di drenaggio.
MR	Monitoraggio della qualità delle acque, degli habitat e della presenza di specie della flora e della fauna.	N.a.
RE	Vietare l'introduzione di specie vegetali esotiche	CONFORME Sarà prestata la massima cura riguardo la pulizia degli pneumatici onde evitare la contaminazione biologica dei mezzi d'opera e dei macchinari; inoltre, per gli interventi di ripristino ambientale, se necessari, verranno impiegate unicamente essenze vegetali autoctone
GA	Promuovere interventi di rimozione specie	N.a.
PD	Attività di sensibilizzazione sugli impatti che le attività ludico-ricreative hanno sugli habitat.	N.a.
RE	Vietare le trasformazioni antropiche in prossimità dell'alveo e della foce	N.a.
RE	Censire le cave e regolamentare l'attività estrattiva, prevedendo l'interruzione del prelievo di inerti e di materiali litoranei	N.a.
RE	Promuovere l'eradicazione di pesci predatori introdotti;	N.a.
RE	Vietare l'immissione di specie ittiche alloctone	N.a.
GA	Rimozione di rifiuti abbandonati	N.a.

<b>MACCHIE E BOSCHAGLIE DI SCLEROFILLE (MATORRAL) 5330 Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici</b>		
<b>Tipologia</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Analisi di conformità</b>
RE	Salvaguardare le aree naturali boscate e di macchia	N.a.
GA	Sostenere il mantenimento della conduzione agricolo-pastorale tradizionale e incentivare l'adozione di pratiche agricole di tipo biologico e a basso impatto ambientale;	N.a.

RE	Vietare l'introduzione di specie vegetali esotiche	CONFORME Il progetto prevede l'integrazione dell'impianto elettrico con l'attività agricole di tipo biologico e tipiche dell'area
RE	Promuovere interventi di rimozione di specie vegetali esotiche;	CONFORME Sarà prestata la massima cura riguardo la pulizia degli pneumatici onde evitare la contaminazione biologica dei mezzi d'opera e dei macchinari; inoltre, per gli interventi di ripristino ambientale, se necessari, verranno impiegate unicamente essenze vegetali autoctone
PD	Realizzare un attento monitoraggio antincendio e attuare azioni idonee di prevenzione;	CONFORME L'impianto sarà dotato di dispositivi antincendio
GA	Gestione del pascolo finalizzata al mantenimento del mosaico ambientale: favorire il pascolamento estensivo valutando un carico di bestiame adeguato caso per caso	N.a.

<b>FORMAZIONI ERBOSE NATURALI E SEMINATURALI</b> <b>6220 Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i></b>		
Tipologia	Descrizione	Analisi di conformità
IN	Sostenere il mantenimento della conduzione agricolo-pastorale tradizionale e incentivare l'adozione di pratiche agricole di tipo biologico e a basso impatto ambientale	CONFORME Sarà prestata la massima cura riguardo la pulizia degli pneumatici onde evitare la contaminazione biologica dei mezzi d'opera e dei macchinari; inoltre, per gli interventi di ripristino ambientale, se necessari, verranno impiegate unicamente essenze vegetali autoctone
RE	Vietare l'introduzione di specie vegetali esotiche e promuovere interventi di rimozione di quelle presenti;	CONFORME Sarà prestata la massima cura riguardo la pulizia degli pneumatici onde evitare la contaminazione biologica dei mezzi d'opera e dei macchinari; inoltre, per gli interventi di ripristino ambientale, se necessari, verranno impiegate unicamente essenze vegetali autoctone
MR	Realizzare un attento monitoraggio antincendio e attuare azioni idonee di prevenzione;	CONFORME L'impianto sarà dotato di dispositivi antincendio



GA	Decespugliamento manuale o con mezzi a basso impatto ambientale finalizzati alla conservazione e/o al ripristino di aree aperte e dell'habitat.	N.a.
GA	Mantenimento e recupero delle attività agro-silvo-pastorali estensive e in particolare il recupero e la gestione delle aree aperte	N.a.
RE	Regolamentazione delle pratiche agropastorali di tipo tradizionale, con carichi da stabilire caso per caso.	N.a.
RE	Divieto di operazioni di bruciatura	N.a.
GA	Promuovere interventi di rimozione di specie vegetali esotiche	N.a.

<b>PIANTE</b> <b>1468 <i>Dianthus rupicola</i></b> <b>1426 <i>Woodwardia radicans</i></b>		
Tipologia	Descrizione	Analisi di conformità
GA	Sostenere il mantenimento della conduzione agricolo-pastorale tradizionale e incentivare l'adozione di pratiche agricole di tipo biologico e a basso impatto ambientale nelle aree limitrofe alle popolazioni delle specie	N.a.
MR	Avviare programmi specifici per la protezione ed il monitoraggio di <i>Woodwardia radicans</i> , <i>Dianthus rupicola</i> e <i>Ptilostemon gnaphaloides</i> ed altre specie rare e dell'habitat rupicolo nel suo insieme.	N.a.
MR	Realizzare un attento monitoraggio e attuare una prevenzione antincendio;	CONFORME L'impianto sarà dotato di dispositivi antincendio
GA	Adottare misure di conservazione in/ex-situ per assicurare la conservazione a lungo termine di materiale genetico di diverse popolazioni (e micropopolazioni) di <i>Woodwardia radicans</i> ;	N.a.
RE	Divieto di raccolta della <i>Woodwardia radicans</i> e <i>Dianthus rupicola</i> ;	N.a.
PD	Promuovere azioni di sensibilizzazione ed educazione ambientale finalizzate alla conoscenza e alla tutela della <i>Woodwardia radicans</i> e del suo habitat (proporre azione di	N.a.

#### 4.6.4.8 Significatività delle interferenze

Come specificato nei capitoli precedenti, durante le attività di costruzione ed esercizio del Progetto non verranno interessati habitat prioritari o non prioritari di interesse comunitario ai

sensi dell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE per i quali i siti sono stati designati, tantomeno altri habitat di interesse comunitario non figuranti tra quelli per i quali i siti sono stati designati. L'impronta di Progetto determina, pertanto, una perdita diretta ma temporanea di habitat agricoli e/o seminaturali, in parte degradati, in quanto il progetto ha carattere puntuale lineare per quando riguarda il tracciato del cavidotto che come già ribadito interessa prevalentemente la viabilità esistente. Le perturbazioni a discapito delle specie di interesse comunitari, in particolar modo nei confronti delle specie di avifauna di interesse conservazionistico elencate nei Formulare Standard dei Siti Natura 2000 valutati, sono potenzialmente rappresentate da impatti diretti, temporanei, a breve termine e legati alla fase di cantiere e quindi di realizzazione delle opere puntuali e lineari. L'interferenza principale è rappresentata dall'emissione di rumore da parte dei mezzi durante le attività di scavo. La movimentazione dei mezzi e le attività di scavo causeranno, inoltre, una potenziale emissione di polveri e inquinanti in atmosfera, con ricaduta limitata alle aree limitrofe, su potenziali di habitat di foraggiamento, sosta e riposo. L'impronta di progetto determina pertanto una perturbazione diretta ma temporanea a discapito delle specie di interesse comunitario potenzialmente frequentanti gli habitat agricoli e/o seminaturali, limitrofi alle zone di cantiere. La fauna locale reagirà alla presenza del cantiere allontanandosi inizialmente dalle fasce di territorio circostanti al sito di intervento ed in un secondo tempo, tenderà a rioccupare tali habitat. In merito, infine, all'analisi degli Obiettivi e delle Misure di Conservazione, la realizzazione del Progetto non comporta un rischio di compromissione nel raggiungimento degli obiettivi di conservazione individuati per habitat e specie di interesse comunitario

Per la valutazione dell'incidenza sulle specie di interesse comunitario e sui loro habitat di specie, frequentanti durante il loro ciclo vitale le tipologie di habitat sottratte e/o alterate, le interferenze presentate sono riassumibili secondo i seguenti indicatori:

- +: incidenza positiva: l'implementazione delle attività di progetto porta ad un aumento della biodiversità e a un miglioramento degli habitat presenti all'interno dell'Area di Progetto, con conseguenti benefici per il conseguimento degli obiettivi di conservazione del sito Natura 2000
- 0: incidenza nulla: assenza di incidenze;

- 1: trascurabile: presenza di incidenze che comportano un disturbo/perturbazione alle specie non significativo, interessando in maniera trascurabile i loro habitat di specie, e che non compromettono la dinamica naturale delle popolazioni presenti
- 2: incidenza potenziale non significativa: Bassa (poco significativa): presenza di incidenze che comportano un disturbo/perturbazione alle specie poco significativo, interessando in maniera limitata i loro habitat di specie, determinando una frammentazione poco significativa ed una compromissione reversibile e poco rilevante della dinamica naturale di popolazione
- 3: incidenza potenziale significativa: Media (significativa, mitigabile): presenza di incidenze che comportano un disturbo/perturbazione alle specie moderatamente significativo, interessando in maniera non trascurabile i loro habitat di specie, determinando una frammentazione significativa ed una compromissione reversibile della dinamica naturale di popolazione
- 4: incidenza potenziale molto significativa: Alta (molto significativa, non mitigabile) : presenza di incidenze che comportano un disturbo/perturbazione alle specie molto significativo, interessando in maniera diffusa il loro habitat di specie, determinando una frammentazione significativa ed una compromissione irreversibile della dinamica naturale di popolazione e del successo riproduttivo delle specie; il progetto determina cambiamenti negli aspetti caratterizzanti che determinano la funzionalità del sito, possono condurre alla modifica delle dinamiche ecosistemiche e degli equilibri tra le specie, possono incidere sulle dimensioni o sulla densità delle popolazioni (quindi incidono in modo elevato sull'integrità del sito)

Di seguito la matrice di sintesi delle incidenze riferite alle azioni di progetto nei confronti degli habitat di interesse comunitario presenti all'interno della ZSC Vallata dello Stilaro.

Codice	Habitat	Occupazione di suolo	Asportazione di suolo	Emissioni inquinanti
<b>1210</b>	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>3250</b>	Fiumi mediterranei a flusso permanente con <i>Glaucium flavum</i>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>3280</b>	Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza <i>Paspalo- Agrostidion</i> e con filari ripari di <i>Salix</i> e <i>Populus alba</i> .	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>3290</b>	Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il <i>Paspalo- Agrostidion</i>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>5330</b>	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>6220</b>	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero- <i>Brachypodietea</i>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>7220</b>	Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi ( <i>Cratoneurion</i> )	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>8210</b>	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>92A0</b>	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>92D0</b>	Gallerie e forteti ripari meridionali ( <i>Nerio-Tamaricetea</i> e <i>ecurinegion tinctoriae</i> )	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>9340</b>	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>1468</b>	<i>Dianthus rupicola</i>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>1426</b>	<i>Woodwardia radicans</i>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### 4.6.4.9 Misure di mitigazione

##### Occupazione di suolo:

- Le opere e i cantieri in progetto sono stati progettati in modo da minimizzare, per quanto possibile, l'impronta sul terreno e gli impatti sulle aree interessate dai lavori.

##### Asportazione di suolo:

- I tempi di accantonamento dei cumuli derivanti da scavi per la realizzazione del cavidotto saranno limitati allo stretto necessario per l'effettuazione dei ripristini;
- I cumuli potranno essere periodicamente modificati (in caso del protrarsi dello stoccaggio) per garantire il giusto grado di ossigenazione ed evitare così l'impoverimento dal punto di vista della fertilità;

##### Asportazione di vegetazione:

- Le aree di cantiere saranno delimitate al fine di non interferire con le aree limitrofe;
- Particolare attenzione verrà prestata a rimuovere la vegetazione solo dove strettamente necessario per esigenze di cantiere;
- Immediatamente prima dell'inizio delle operazioni di cantierizzazione verrà effettuato un sopralluogo da parte di un esperto faunista all'interno di ogni area di cantiere, al fine di individuare l'eventuale presenza di specie di anfibi, rettili o mammiferi di interesse conservazionistico e di facilitare l'allontanamento di tali specie dalle aree di cantiere.
- Ove necessario, l'allontanamento delle specie sarà realizzato tramite traslocazione diretta, facendo uso della strumentazione più appropriata (e.g. reti con maglie fini, guanti, secchi e contenitori d'acqua) e arrecando il minore disturbo possibile alla fauna stessa.

##### Emissione di inquinanti (e di polveri) in atmosfera:

- Saranno utilizzate attrezzature e mezzi a basse emissioni e buoni livelli di manutenzione;
- Saranno impiegate attrezzature e mezzi conformi alle norme sulle emissioni in atmosfera;
- Saranno usati mezzi con propulsione ibrida, ove possibile;
- Le superfici sterrate saranno bagnate in particolare nei periodi e nelle giornate caratterizzate da clima secco e ventoso;

- Saranno utilizzati telonati per il trasporto dei materiali di scavo;
- I cumuli di terreno di scavo saranno coperti.

#### Emissione di luci:

- Durante la fase di costruzione i sistemi di illuminazione verranno utilizzati solo laddove necessario per le esigenze di cantiere e per la durata richiesta.
- Verranno utilizzate luci direzionate per evitare inquinamento luminoso o abbagliamenti al di fuori delle aree di cantiere;
- Durante la fase di esercizio l'illuminazione verrà utilizzata solo dove strettamente necessario per esigenze operative o di sicurezza.
- Verranno utilizzate luci direzionate per evitare inquinamento luminoso o abbagliamenti al di fuori dei siti;
- Il numero di sorgenti luminose all'interno delle aree di cantiere sarà mantenuto il più basso possibile, compatibilmente con la normativa sulla sicurezza sul lavoro e del cantiere;
- Saranno evitate le seguenti soluzioni di illuminazione esterna con sorgenti luminose ad alta intensità o a luce fredda, con tonalità bianca/blu (frequenza superiore ai 3500 K);

#### Emissione di rumore in ambiente aereo:

- Saranno impiegati mezzi e macchine tecnologicamente adeguate ed efficienti e di cui sia possibile certificare i livelli di emissione acustica (come previsto dalla Direttiva 2000/14/CE recepita con il D.Lgs. n° 262 del 14/05/02 e ss.mm.ii.);
- Saranno limitati allo stretto necessario gli interventi più rumorosi, evitando per quanto possibile la contemporaneità dell'utilizzo dei macchinari nelle fasi più rumorose;
- Per quanto possibile, saranno evitati i lavori notturni (almeno dalle 20.00 alle 6.00), in modo da ridurre gli impatti sulla fauna notturna;
- Le attività particolarmente rumorose saranno svolte, ove possibile, durante il giorno e ad orari regolari per promuovere l'assuefazione della fauna locale al rumore ed evitare disturbi nelle ore critiche (crepuscolo e alba).



#### 4.6.4.10 Conclusioni

L'analisi condotta ai sensi della normativa comunitaria e nazionale di riferimento in materia, ha permesso di verificare la potenziale presenza di interferenze negative significative sullo stato di conservazione di alcuni Habitat, Habitat di Specie e Specie appartenenti alla Rete Natura 2000 rilevate nell'area o considerate potenziali. Le valutazioni effettuate, anche in ragione delle misure di mitigazione individuate, hanno permesso di escludere incidenze negative significative sulle componenti biotiche ed abiotiche dell'area e sull'integrità dei quattro siti Natura 2000 valutati, a seguito della realizzazione del Progetto

### 4.7 RUMORE

#### 4.7.1 Analisi del conteso (Baseline)

Il comune di Camini risulta essere dotato di Piano di Classificazione Acustica approvato con Deliberazione n. 6 del 12.02.2019 il Consiglio Comunale. La tavola di riferimento, riporta la classificazione acustica del territorio nelle diverse zone ricadenti all'interno dei limiti amministrativi comunali. Analizzando la stessa però, la zona di interesse, nella quale sono ubicati le sorgenti rumorose ed i ricettori sensibili, è priva di classificazione. Dai sopralluoghi effettuati, può essere effettuata la seguente classificazione di destinazione d'uso del territorio, e, pertanto bisogna riferirsi al D.P.C.M. 01/03/1991 (Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno) che, per i comuni in attesa di suddivisione in classi di destinazione d'uso individua 4 zone ed i relativi limiti di accettabilità diurni e notturni. Trattandosi di terreno a destinazione agricola si applicano i valori limite di 70 Db nelle ore diurne e 60 Db nelle ore notturne. In via del tutto cautelativa, trattandosi di valutazione previsionale ante operam, si è preferito, comunque, confrontare la presente valutazione con i limiti di Legge indicati nel D.P.C.M. 14/11/1997. Il DCPM 14/11/97, infatti, indica le soglie limite per le emissioni sonore e quelli delle emissioni sonore assolute, tali da definire la qualità dell'ambiente esterno, in sede di zonizzazione acustica del territorio, ai sensi della L. 447/95 e L.R. 03/2002.

CLASSE DEFINIZIONE		Tempi di riferimento		
		Diurno	Intermedio	Notturmo
I	<b>Aree particolarmente protette</b> Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione; aree ospedaliere, scolastiche, parchi, aree residenziali rurali e turistiche, ecc.	40	50	45
II	<b>Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale</b> Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, limitata attività commerciale, assenza di attività industriale e artigianale.	45	55	50
III	<b>Aree di tipo misto</b> Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale e di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciale, assenza di attività industriale e limitata attività artigianale.	50	60	55
IV	<b>Aree di intensa attività umana</b> Aree urbane ad intenso traffico veicolare, alta densità di popolazione, elevata attività commerciale, attività artigianale, limitata attività industriale, in prossimità di aeroporti, linee ferrovie	55	65	60
V	<b>Aree prevalentemente industriali</b> Aree interessate da insediamenti industriali e poche abitazioni	60	70	70
VI	<b>Aree esclusivamente industriali</b> Aree interessate esclusivamente d attività industriale e assenza di insediamenti	70	70	70

Tabella 31 - Classi di destinazioni di uso del territorio.

CLASSE I – aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

CLASSE II – aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.

CLASSE III – aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

CLASSE IV – aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.

CLASSE V – aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

CLASSE VI – aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Nell'area considerata risultano sei ricettori sensibili: infatti, dalla ricognizione dei luoghi effettuata, considerata un'area con diametro pari a 1500 metri lineari, viene evidenziata la presenza di edifici ricadenti nelle seguenti categorie catastali.

#### 4.7.1.1 Ipotesi di Calcolo

I calcoli sono stati sviluppati avendo preventivamente definito delle ipotesi di tipo non conservativo quali:

- Gli inverter utilizzati hanno la potenza massima di 300 kWp cadauno;
- Gli inverter sono posizionati all'esterno, escludendo la presenza delle cabine prefabbricate che sono dotate di pareti insonorizzate;
- Non è stato considerato l'effetto di attenuazione dovuta alle interferenze presenti nell'area quali:
  - Alberi;
  - Recinzioni;
  - La recinzione prevista lungo il perimetro dell'impianto;
  - La presenza delle strutture e dei pannelli.

#### 4.7.1.2 Metodo di Calcolo

La previsione degli impatti è legata in maniera evidente a principi di fisica acustica, facendo entrare in gioco le caratteristiche delle sorgenti che possono essere riferite a tre tipi: puntiforme, lineare e piane.

In assenza di ostacoli, trascurando l'assorbimento dovuto sia all'aria che alla vegetazione, la potenza acustica emessa da una sorgente si ripartisce, man mano che ci si allontana dalla sorgente, su superfici sempre maggiori. L'intensità sonora e il livello sonoro diminuiscono all'aumentare della distanza. Per quanto riguarda le sorgenti puntiformi le onde sonore si propagano secondo fronti d'onde sferiche, la cui superficie aumenta con la distanza dalla sorgente; l'intensità sonora diminuisce in maniera inversa del quadrato della distanza secondo la formula:

$$I = W / 4 \pi d^2$$

dove:

**I** = intensità sonora (W/m<sup>2</sup>)

**W** = potenza sonora

Per quanto riguarda il livello di pressione sonora essa diminuisce di 6 dB per ogni raddoppio della distanza:

$$Lp^2 = Lp^1 - 20 \log d_2/d_1 = Lp^1 - 20 \log 2$$

dove:

**d<sub>2</sub>/d<sub>1</sub>** è il rapporto tra la distanza considerata e la distanza iniziale.

Per le sorgenti lineari, di lunghezza limitata, le onde si propagano dapprima secondo fronti di onda a superficie cilindrica. Man mano che ci si allontana dalla sorgente assumono una propagazione di tipo sferica. La distanza a cui si verifica tale variazione risulta essere:

$$D = 1/\pi$$

dove:

**1** = lunghezza della sorgente;

**D** = distanza tra osservatore e sorgente.

L'attenuazione del livello sonoro per ogni raddoppio della distanza nell'area vicina alla sorgente ( $d < 1/\pi$  è uguale a 3 dB); nell'area lontana, ( $d > 1/\pi$  è uguale a 6 dB), e dove **I** è dato da:

$$I = W / 4 \pi \int_{x_1}^{x_2} dx/x^2 + d^2$$

dove:

**x<sup>2</sup> + d<sup>2</sup> = r<sup>2</sup>** per valori sufficientemente grandi di **d** si ottiene una propagazione di tipo sferico.

Infine nella propagazione per onde piane il campo assume la forma di un fascio di onde sonore che si diffondono in tutte le direzioni, con fronti d'onda piani.

$$I = W/S$$

dove:

**W** = potenza acustica del fascio di onde piane;

**S** = area di una qualunque sezione normale.

L'eterogeneità dell'atmosfera influenza la propagazione dei fronti d'onda, in maniera tanto maggiore quanto maggiore è la distanza percorsa. Tale attenuazione dipende:

- dall'assorbimento dell'aria;
- dalla presenza di nebbia o precipitazioni atmosferiche,
- dalla disomogeneità e dalle turbolenze dell'aria.

Altri fattori che influenzano l'assorbimento delle onde sonore sono il vento, che agevola la propagazione, se spira in senso favorevole, l'attenua se spira in senso opposto.

Per quanto riguarda l'attenuazione riferita alla presenza di vegetazione è molto variabile, dipende dalla natura del terreno e dal punto di ricezione rispetto al suolo.

L'assorbimento atmosferico ha senso per distanze maggiori di 100 m. Difficilmente è valutato in quanto temperatura e umidità relativa non possono esser previsti se non con valori medi. La seguente tabella mette in relazione i fattori atmosferici e vegetazionali con l'assorbimento del suono.

	Assorbimento in dB /100 m							
	Frequenza							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Aria	0.0125	0.03	0.07	0.16	0.38	0.85	2.0	4.5
15°C								
75% umidità relativa								
Nebbia	0.8	1.0	1.3	1.6	2.0	2.5	3.0	4.0
30 m di visibilità								
Erba	0.7	1.0	1.4	2.0	2.8	4.0	5.6	8.0
10-30 cm di altezza								
Campi di grano	2.5	3.5	5.0	7.0	10	14	20	28
Cespugli fitti								
Foresta poco fitta								
Foresta fitta con sottobosco	5.0	7.0	10	14	20	29	40	56

**Tab 31 - Assorbimento suono - fattori atmosferici e vegetazione**

Per quanto riguarda la determinazione dell'immissione sonora, si prende in considerazione un'area più o meno vasta entro cui si desidera conoscere gli effetti delle sorgenti/e, utilizzando la seguente formula:

$$L_{pn} = L_{wi} + 10 \log Q_{ni} / 4\pi r^2_{ni}$$

dove:

**L<sub>pn</sub>** = livello di pressione sonora nel punto n;

**L<sub>wi</sub>** = livello di potenza della sorgente i;

**r<sub>ni</sub>** = distanza tra il punto n e la sorgente i;

**Q<sub>ni</sub>** = direzione della sorgente i rispetto al punto n.

Il livello di pressione globale in un determinato punto nasce dalla sovrapposizione degli effetti. Quando tutti i livelli di pressione risultano uguali si avrà:

$$L = L_1 + 10 \log n$$

Assimilando la struttura da progettare a quella di un traffico veicolare si può applicare la seguente formula:

$$L_{50} = 46,5 + 10 \log F/d + 30 \log V/65$$

dove:

**L<sub>50</sub>** = livello sonoro che viene superato per il 50 % del tempo di osservazione;

**F** = flusso orario dei veicoli;

**V** = velocità media degli stessi in Km/h;

**d** = distanza del punto di rilevamento, in m.

da cui discende la tabella seguente:

Flusso veicolare	300	500	1000	300	500	1000
Velocità	90	90	90	130	130	130
Distanza (m.)	Livelli Sonori espressi in dB					
30	61	63	66	68	71	74
60	58	60	63	65	68	71
100	56	58	61	63	66	69
200	53	55	58	60	63	66
300	Si	53	56	58	61	64
400	49	52	55	57	60	63
500	49	51	54	56	59	62
1000	46	48	51	53	56	59
2000	43	45	48	so	53	5

**Tabella 32 - Attenuazione rumori al variare dei flussi, velocità e delle distanze.**



#### 4.7.1.3 Relazione con il progetto

Per quanto riguarda le varie fasi attuative si può prevedere il seguente quadro:

##### **Fase di costruzione (macchine operatrici durante i lavori di scavo)**

<b>Livello sonoro (dB)</b>	90	77	70	65	50
<b>Distanza dalla sorgente (m)</b>	8	30	60	120	711

Utilizzando la formula:

$$L_p = 90 - 20 \log (30/7)$$

Per valori di distanza inferiori a 30 metri si ha una diminuzione di 3 dB per ogni raddoppio di distanza; mentre per distanze maggiori di 30 metri ad ogni raddoppio di distanza corrisponde una diminuzione di 6 dB.

La fascia interessata da valori di dB superiori a 50 si aggira intorno ai 700 metri dal punto di emissione. Rumori temporanei, essendo legati alla fase di costruzione.

##### **Fase di esercizio (inverter)**

Durante la fase di esercizio, gli inverter producono un rumore alla sorgente di 24 dB del tutto trascurabili.

##### **Fase di dismissione (macchine operatrici durante i lavori di scavo)**

<b>Livello sonoro (dB)</b>	90	77	70	65	50
<b>Distanza dalla sorgente (m)</b>	8	30	60	120	711

Utilizzando la formula:

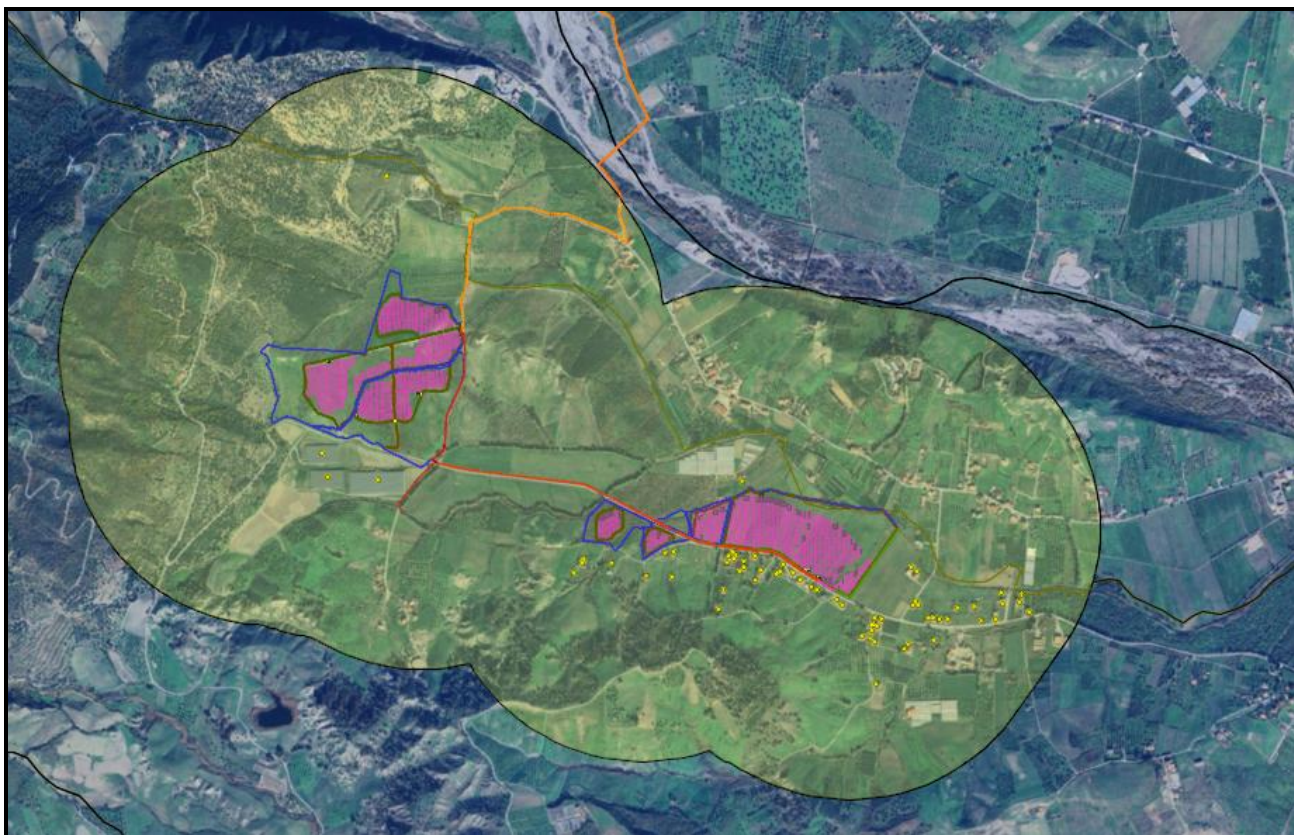
$$L_p = 90 - 20 \log (30/7)$$

Per valori di distanza inferiori a 30 metri si ha una diminuzione di 3 dB per ogni raddoppio di distanza; mentre per distanze maggiori di 30 metri ad ogni raddoppio di distanza corrisponde una diminuzione di 6 dB. La fascia interessata da valori di dB superiori a 50 si aggira intorno ai 700 metri dal punto di emissione. Rumori temporanei, essendo legati alla fase di dismissione.

Dall'elaborazione dei dati per la valutazione acustica è emerso che in condizione post-operam non vi è alcun incremento significativo della rumorosità in corrispondenza dei corpi ricettori osservati, in quanto il rumore degli inverter si confonde con il rumore di

fondo e l'impatto legato alla immissione di quest'ultimi è da ritenersi nullo. Inoltre si evidenzia che considerando la tipologia dell'impianto nel periodo notturno è da escludersi qualsiasi emissione sonora poiché l'impianto non è in produzione. Tali condizioni sono attendibili qualora la condizione di esercizio siano mantenute conformi agli standard di progetto.

Dai risultati di calcolo, pertanto, la fascia interessata da valori di dB superiori a 50 si aggira intorno ai 700 metri dal punto di emissione.



*Figura 100 - Individuazione del buffer di 700 m da ogni inverter*

All'interno di questa area si rilevano diversi ricettori di tipo residenziale. Al fine della mitigazione dell'impatto acustico in fase di cantiere sono previste le seguenti azioni:

- il rispetto degli orari imposti dai regolamenti comunali e dalle normative vigenti per lo svolgimento delle attività rumorose;
- la riduzione dei tempi di esecuzione delle attività rumorose utilizzando eventualmente più attrezzature e più personale per periodi brevi;
- la scelta di attrezzature meno rumorose e insonorizzate rispetto a quelle che producono livelli sonori molto elevati (ad es. apparecchiature dotate di silenziatori);

- attenta manutenzione dei mezzi e delle attrezzature (eliminare gli attriti attraverso periodiche operazioni di lubrificazione, sostituire i pezzi usurati e che lasciano giochi, serrare le giunzioni, porre attenzione alla bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive, verificare la tenuta dei pannelli di chiusura dei motori), prevedendo una specifica procedura di manutenzione programmata per i macchinari e le attrezzature;
- divieto di utilizzo in cantiere dei macchinari senza opportuna dichiarazione CE di conformità e l'indicazione del livello di potenza sonora garantito, secondo quanto stabilito dal D.Lgs. 262/02.

Per ulteriori analisi e asseverazioni si rimanda all'elaborato *ST12\_Relazione acustica previsionale*.

## **4.8 RADIAZIONI ELETTROMAGNETICHE**

### **4.8.1 Analisi del contesto di vasta scala**

Le Radiazioni Non Ionizzanti (NIR) sono forme di radiazioni elettromagnetiche che non possiedono energia sufficiente per modificare le componenti della materia e degli esseri viventi (atomi e molecole). Le NIR sono generate da impianti di tele-radiocomunicazioni: Stazioni radio-base SRB e Stazioni radiotelevisive RTV per la radio frequenza da 100 KHz a 3 GHz e da elettrodotti, centrali elettriche, cabine di trasformazione, trasformatori, generatori ed impianti elettrici per la Bassa Frequenza (questi ultimi, in genere, funzionanti alla frequenza di rete 50 Hz). Il problema dei possibili effetti dei campi elettromagnetici sulla salute umana ha assunto negli ultimi anni una rilevanza sempre crescente, in relazione, in particolare, agli sviluppi nel settore delle tele-radio-comunicazioni e della telefonia cellulare.

Le radiazioni elettromagnetiche non ionizzanti vengono distinte e classificate a seconda della loro frequenza e dell'energia trasportata, che è direttamente proporzionale alla frequenza stessa: si parla di campi a frequenze estremamente basse (ELF) e campi a radiofrequenza e microonde (RF e MW). L'attenuazione che subiscono i campi, a seconda che ci si trovi nel cosiddetto "campo vicino" o "campo lontano", varia con l'inverso del quadrato della distanza o, semplicemente, con l'inverso della distanza. A campi diversi corrispondono rischi diversi; sono pertanto differenti sia le misure precauzionali e preventive sia lo stato della conoscenza dei rischi per le esposizioni a bassa frequenza rispetto a quelli a radiofrequenza e a microonde. I campi magnetici ELF vengono classificati dall'IARC come gruppo 2B dei campi possibilmente cancerogeni per l'uomo e pertanto è abbastanza elevata la percezione del rischio

all'esposizione a tali campi. Le indagini effettuate dall'Agenzia, in particolar modo nei luoghi ove vi è una permanenza umana prolungata e nei siti aventi valenza radioprotezionistica (ricettori sensibili), rappresentano una forma di tutela per la popolazione. Per quanto riguarda la valutazione dei rischi sanitari che l'esposizione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici può produrre sui tessuti biologici, ed in particolare sull'uomo, va detto che è un processo estremamente complesso, sia per il fatto che risultano molto eterogenee e non esaustive le pubblicazioni scientifiche che afferiscono alla tematica e sia per il carattere multidisciplinare della tematica stessa. La complessità di tale problematica è riconducibile, essenzialmente, all'eterogeneità degli effetti sanitari che sono stati posti in relazione alle emissioni prodotte. A rendere ancora più complesse le cose concorre altresì l'esiguità degli studi disponibili e la difficoltosa comparazione dei risultati a cui essi pervengono. Inoltre, questi studi sono da considerarsi, per qualità e potenza statistica, insufficienti per permettere conclusioni circa l'associazione causale tra l'esposizione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici e l'insorgenza di effetti sanitari e lungo termine. La Legge Quadro 22/02/01, n.36 "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" è la normativa di riferimento che regola, in termini generali, l'intera materia della protezione dai campi elettromagnetici negli ambienti di vita e di lavoro, coprendo tutta la gamma delle frequenze: da 0 Hz a 300 GHz; inoltre, tale legge si pone l'obiettivo principale di definire le competenze di stato, regioni, province e comuni. Ci sono voluti ben 13 anni dalla pubblicazione in Gazzetta Ufficiale della legge n. 36/2001, per istituire con il decreto del Ministero dell'ambiente 13/02/2014, il Catasto nazionale delle sorgenti dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici e delle zone territoriali interessate al fine di rilevare i livelli di campo presenti nell'ambiente.

Il Catasto Nazionale permette la produzione di informazioni per le attività di monitoraggio e controllo ambientale. opera in coordinamento con i catasti regionali, che forniscono al Catasto Nazionale i dati e/o le informazioni di competenza regionale in essi presenti. Tale supporto, in particolare, potrà risultare utile per i decisori ambientali, per la valutazione di impatto o per la pianificazione di nuove sorgenti, per le Pubbliche Amministrazioni in fase di procedimenti autorizzativi.

Per quanto concerne la regione Calabria, essa ha decretato la realizzazione del Catasto Regionale delle sorgenti e dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici (CerCal) e definito gli aspetti tecnico operativi e procedurali per la sua costituzione e popolamento, con Decreto Dirigenziale del 14 luglio 2022, n.7920. In rete si trova già il portale CerCal in cui

sono riportate le sorgenti (a bassa e ad alta frequenza) dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.

#### **4.8.2 Analisi del contesto normativo**

Il panorama normativo italiano in fatto di protezione contro l'esposizione dei campi elettromagnetici si riferisce alla legge 22/2/01 n°36 che è la legge quadro sulla protezione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici completata a regime con l'emanazione del D.P.C.M. 8.7.2003.

Nel DPCM 8 Luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti", vengono fissati i limiti di esposizione e i valori di attenzione, per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) connessi al funzionamento e all'esercizio degli elettrodotti. In particolare negli articoli 3 e 4 vengono indicate le seguenti 3 soglie di rispetto per l'induzione magnetica:

"Nel caso di esposizione a campi elettrici e magnetici alla frequenza di 50 Hz generati da elettrodotti non deve essere superato il limite di esposizione di 100  $\mu$ T per l'induzione magnetica e 5kV/m per il campo elettrico intesi come valori efficaci" [art. 3, comma 1];

"A titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine, eventualmente connessi con l'esposizione ai campi magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz), nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, si assume per l'induzione magnetica il valore di attenzione di 10  $\mu$ T, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio." [art. 3, comma 2]; "Nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio, ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti operanti alla frequenza di 50 Hz, è fissato l'obiettivo di qualità di 3  $\mu$ T per il valore dell'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio". [art. 4] L'obiettivo qualità da perseguire nella realizzazione dell'impianto è pertanto quello di avere un valore di intensità di campo magnetico non

superiore ai 3 $\mu$ T come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio. A tal proposito occorre precisare che nelle valutazioni che seguono è stata considerata normale condizione di esercizio quella in cui l'impianto agrivoltaico trasferisce alla Rete di Trasmissione Nazionale la massima produzione (circa 11,40 MW ac).

Come detto, il 22 Febbraio 2001 l'Italia ha promulgato la Legge Quadro n.36 sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici (CEM) a copertura dell'intero intervallo di frequenze da 0 a 300.000 MHz. Tale legge delinea un quadro dettagliato di controlli amministrativi volti a limitare l'esposizione umana ai CEM e l'art. 4 di tale legge demanda allo Stato le funzioni di stabilire, tramite Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri: i livelli di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità, le tecniche di misurazione e rilevamento. Il 28 Agosto 2003 G.U. n.199, è stato pubblicato il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 8 Luglio 2003: "Fissazione dei limiti di esposizione, di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalla esposizione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz". L'art. 3 di tale Decreto riporta i limiti di esposizione e i valori di attenzione come riportato nelle tabelle seguenti:

<b>Intervallo di FREQUENZA (MHz)</b>	<b>Valore efficace di intensità di CAMPO ELETTRICO (V/m)</b>	<b>Valore efficace di intensità di CAMPO MAGNETICO (A/m)</b>	<b>DENSITA' DI POTENZA dell'onda piana equivalente (W/m<sup>2</sup>)</b>
0.1-3	60	0.2	-
>3 – 3000	20	0.05	1
>3000 – 300000	40	0.01	4

**Tabella 33 - Limiti di esposizione di cui all'art.3 del DPCM 8 luglio 2003.**

<b>Intervallo di FREQUENZA (MHz)</b>	<b>Valore efficace di intensità di CAMPO ELETTRICO (V/m)</b>	<b>Valore efficace di intensità di CAMPO MAGNETICO (A/m)</b>	<b>DENSITA' DI POTENZA dell'onda piana equivalente (W/m<sup>2</sup>)</b>
0.1 – 300000	6	0.016	0.10 (3 MHz – 300 GHz)

**Tabella 34 - Valori di attenzione di cui all'art.3 del DPCM 8 luglio 2003 in presenza di aree, all'interno di edifici adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore.**

L'art. 4, invece, riporta i valori di immissione che non devono essere superati in aree intensamente frequentate come riportato in Tabella :



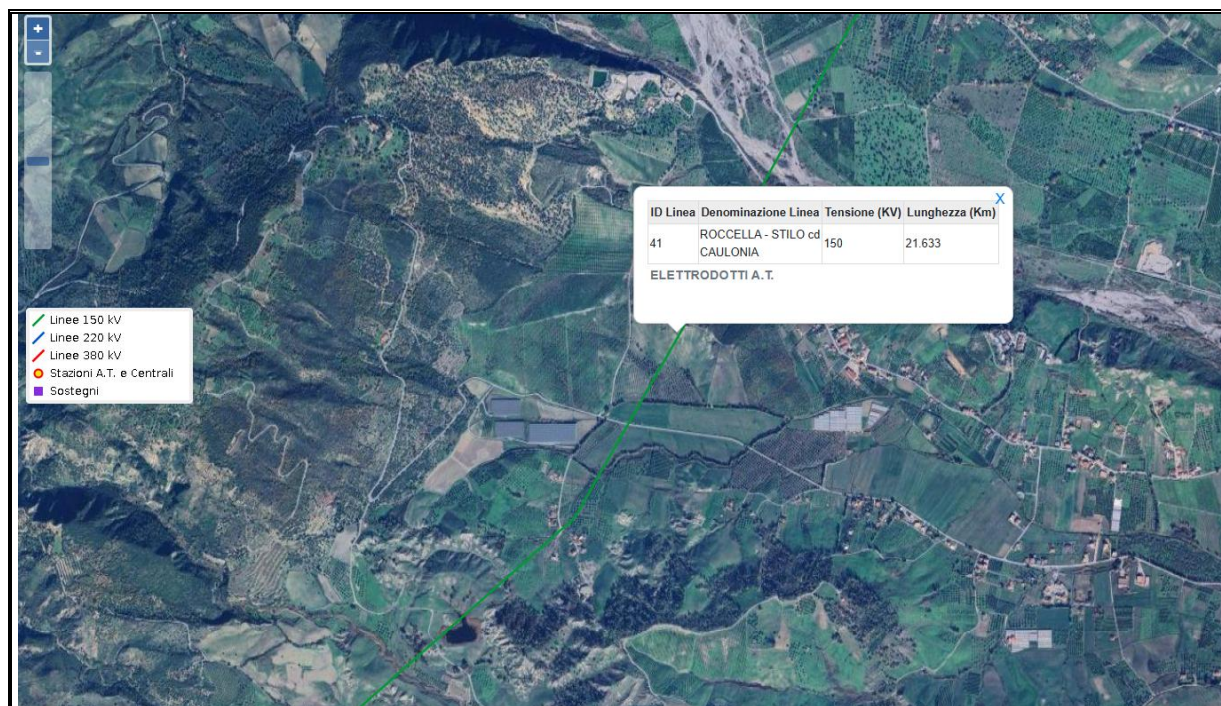
Intervallo di FREQUENZA (MHz)	Valore efficace di intensita' di CAMPO ELETTRICO (V/m)	Valore efficace di intensita' di CAMPO MAGNETICO (A/m)	DENSITA' DI POTENZA dell'onda piana equivalente (W/m <sup>2</sup> )
0.1 – 300000	6	0.016	0.10 (3 MHz – 300 GHz)

**Tabella 35 - Obiettivi di qualità di cui all'art.4 del DPCM 8 luglio 2003 all'aperto in presenza di aree intensamente frequentate.**

Per quanto riguarda la metodologia di rilievo il D.P.C.M. 8 Luglio 2003 fa riferimento alla norma CEI 211-7 del Gennaio 2001.

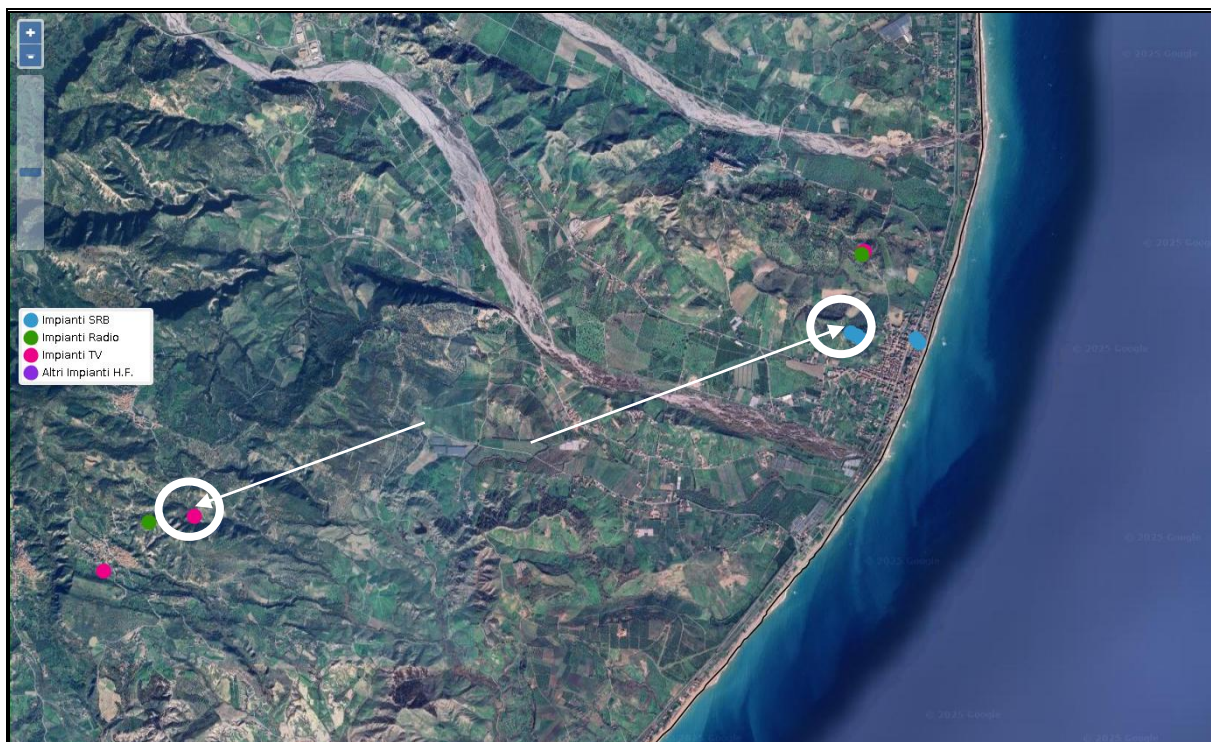
#### 4.8.3 Analisi del conteso di scala locale (Baseline)

Relativamente al progetto in esame, la figura seguente illustra le possibili interferenze tra il progetto in esame e le sorgenti di bassa frequenza. Tra le due sezioni dell'impianto Travatura e Catenacci è presente la linea a tensione nominale di 150KV "Roccella-Stilo-cd Caulonia", posto a distanza inferiore a 50 m dal confine esterno della sezione Catenacci.



**Figura 101- Inquadramento dell'area di progetto rispetto alla cartografia "Sorgenti di bassa frequenza".**  
Fonte: <https://cercal.arpacal.it/index.php>

Per quanto riguarda, invece, le sorgenti di alta frequenza, la zona di progetto Travatura dista più di 2.5 km dal primo impianto SRB/FWA Codice 16472 in via Acquedotto nel comune di Monasetrace (RC), mentre la zona di progetto Catenacci dista più di 2.6 km dal primo impianto DVB-T Codice CNF172353 in via Veneto nel comune di Riace (RC)



**Figura 102 - Inquadramento dell'area di progetto rispetto alla cartografia "Sorgenti di alta frequenza".**  
Fonte: <https://cercal.arpacal.it/index.php>

#### **4.8.4 Metodologia di calcolo**

La metodologia di calcolo seguita è quella suggerita dal DM 29.05.2008.

In particolare è stato applicato il "procedimento semplificato", così come descritto nel D.M. 29.05.2008. Tale procedimento prevede il calcolo della "fascia di rispetto", così come definita nello stesso D.M. 29.05.2008, e la proiezione verticale a terra della stessa, individuando così una distanza dall'asse linea denominata "distanza di prima approssimazione, DPA".

Le fasce di rispetto sono state calcolate mediante l'utilizzo di un software appositamente elaborato che si basa su un modello bidimensionale ed operante nel rispetto della Norma CEI 211-4. Il software è in grado di fornire risultati esatti, anche in presenza di più linee elettriche di diversa natura, con qualunque posizione reciproca e con qualunque sfasamento reciproco fra le varie terne di correnti contemporaneamente presenti.

Il software di calcolo utilizzato elabora le componenti verticali e orizzontali del campo magnetico prodotto dai singoli conduttori, tenendo conto dei loro sfasamenti, combina le varie componenti e fornisce come output principale il valore efficace del campo magnetico risultante. L'intensità del campo magnetico prodotto dagli elettrodotti (sia linee in cavo che conduttori nudi aerei) e/o dalle apparecchiature elettriche installate nelle sottostazioni elettriche può essere calcolata con formule approssimate secondo i modelli bidimensionali indicati dal DPCM 8/7/2003 e dal DM 29/5/2008.

La Norma CEI 106-11 costituisce una guida per la determinazione della fascia di rispetto per gli elettrodotti in accordo al suddetto DPCM.

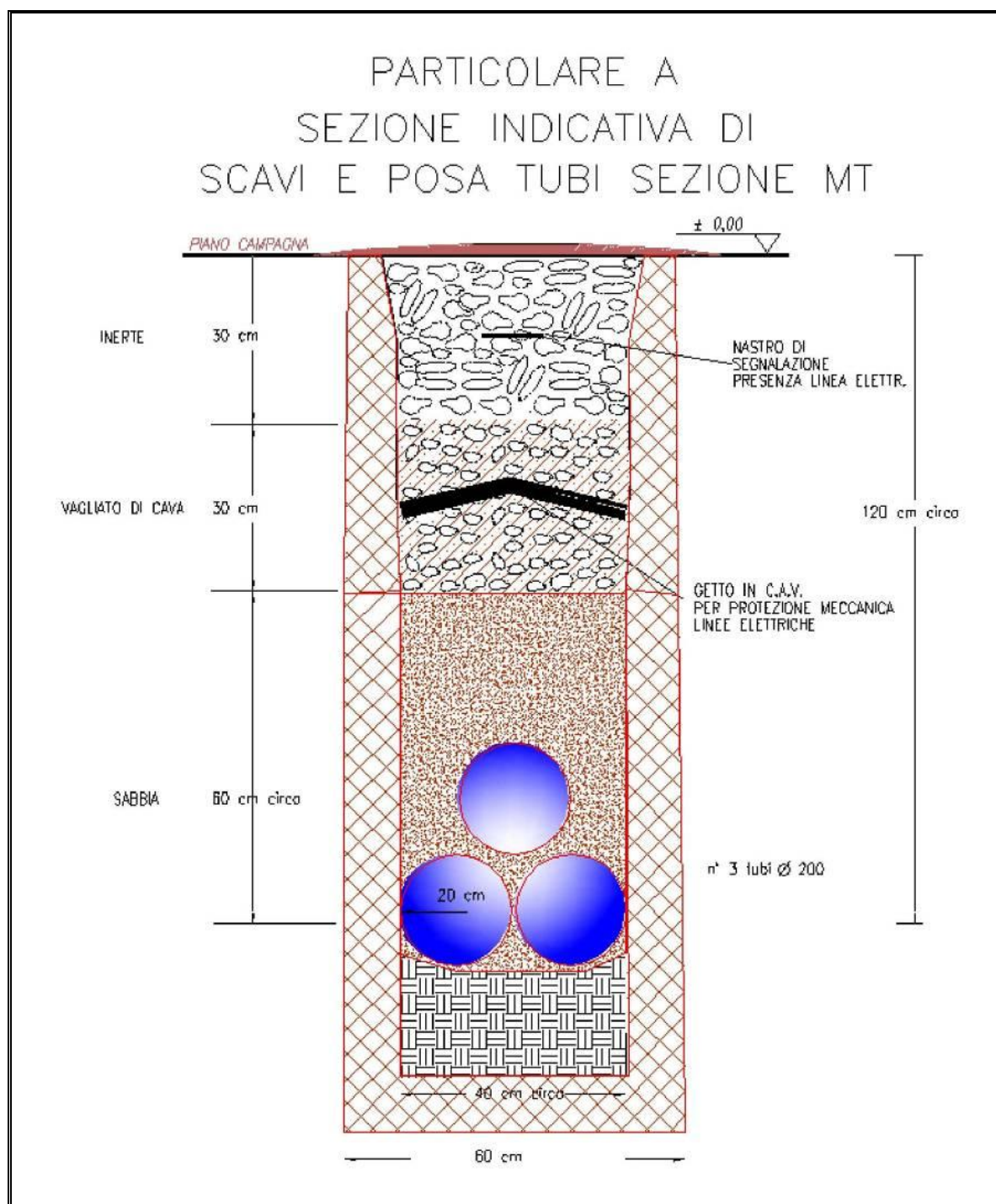
La fascia di rispetto comprende lo spazio circostante un elettrodotto, al di sopra e al di sotto del livello del suolo, dove l'induzione magnetica è uguale o maggiore dell'obiettivo di qualità. Secondo la Legge 36/01 e il DPCM 8/7/03 allegato A l'obiettivo di qualità corrisponde al limite di 3  $\mu\text{T}$  (microtesla) da rispettare nella costruzione dei nuovi elettrodotti. Dalla proiezione al suolo della fascia di rispetto si ottiene la DPA (distanza di prima approssimazione) misurata tra la proiezione al suolo del baricentro dei conduttori e la proiezione al suolo della fascia di rispetto. Infine, si tenga presente che l'intensità del campo magnetico è funzione dell'intensità della corrente e della distanza tra i conduttori e diminuisce all'aumentare della distanza dal baricentro dei conduttori. A favore della sicurezza per il calcolo della fascia di rispetto, il DM 29/5/2008 impone che si utilizzi la portata massima dell'elettrodotto e/o delle linee in cavo, e non la corrente di massimo impiego. La portata massima è definita in funzione delle caratteristiche costruttive delle apparecchiature e delle linee elettriche.

#### **4.8.5 Risultati di calcolo**

Per quanto riguarda il rispetto delle distanze da ambienti presidiati ai fini dei campi elettrici e magnetici, esse in linea con il dettato dell'art. 4 del DPCM 08/07/2003 di cui alla Legge. n° 36 del 22/02/2001. Il tracciato è stato eseguito tenendo conto del limite di qualità dei campi magnetici, fissato dalla suddetta legislazione a 3  $\mu\text{T}$ , con corrente di 445 A per il cavo da 185 mmq (**nella simulazione si è considerato, a vantaggio di sicurezza, un'unica terna di cavi con potenza complessiva di 15.04 MWe, come somma delle due sezioni Travatura e Catenacci**). Per l'intero percorso della linea interrata, il calcolo verrà condotto utilizzando cautelativamente un modello in cui i conduttori sono considerati localmente rettilinei, orizzontali e paralleli, di forma cilindrica con diametro costante per ogni tratto descritto nello schema unifilare. Sempre a titolo cautelativo il calcolo della perturbazione elettromagnetica indotta dal tracciato interrato verrà effettuato trascurando qualsiasi tipo di schermatura elettromagnetica prodotta dai cavi stessi.



<b>TIPOLOGIA DI CAVO</b>	<b>PORTATA (A)</b>	<b>SEZIONE (mmq)</b>
<b>INTERRATO</b>	<b>435 A a fase</b>	<b>3x1x185</b>



**Figura 103 - Sezione tipo del cavidotto in MT a 20KV**

Per l'intero percorso della linea interrata, il calcolo verrà condotto utilizzando cautelativamente un modello in cui i conduttori sono considerati localmente rettilinei, orizzontali e paralleli, di forma cilindrica con diametro costante per ogni tratto descritto nello schema unifilare. Sempre a titolo cautelativo il calcolo della perturbazione elettromagnetica indotta dal tracciato interrato verrà effettuato trascurando qualsiasi tipo di schermatura elettromagnetica prodotta dai cavi stessi.

Il suolo sarà considerato privo di irregolarità, con una resistività elettrica compresa tra 10 e 1000  $\Omega\text{m}$  a fronte di reattanza dielettrica dell'aria a 50 Hz di circa 360  $\text{M}\Omega\text{m}$ ; dal punto di vista magnetico il terreno verrà considerato perfettamente trasparente, mentre dal punto di vista elettrico risulta essere uno schermo tale da poter ritenere il campo elettrico quasi nullo.

Per il calcolo dell'energia trasportata si considera che nel regime di massimo funzionamento la centrale ha potenza di 5.5 MW e questo significa che la corrente distribuita su ogni singola fase in uscita dalla cabina di trasformazione avrà un valore pari a:

$$I_{\text{fase}} = \frac{P}{V \cdot 1,73} = 435 \text{ A}$$

La simulazione è stata eseguita considerando una intensità di corrente pari al limite termico massimo del cavo, come indicato nella CEI 11-60, perciò verrà considerata una intensità pari a 435 A, ponendoci in questa condizione a titolo cautelativo. Si riportano di seguito nelle tabelle 2 e 3 le condizioni iniziali a cui sono state effettuate le simulazioni e nella tabella 4 i valori ottenuti. La simulazione utilizza le relazioni indicate nella norma CEI 211-4 e di seguito riportati:

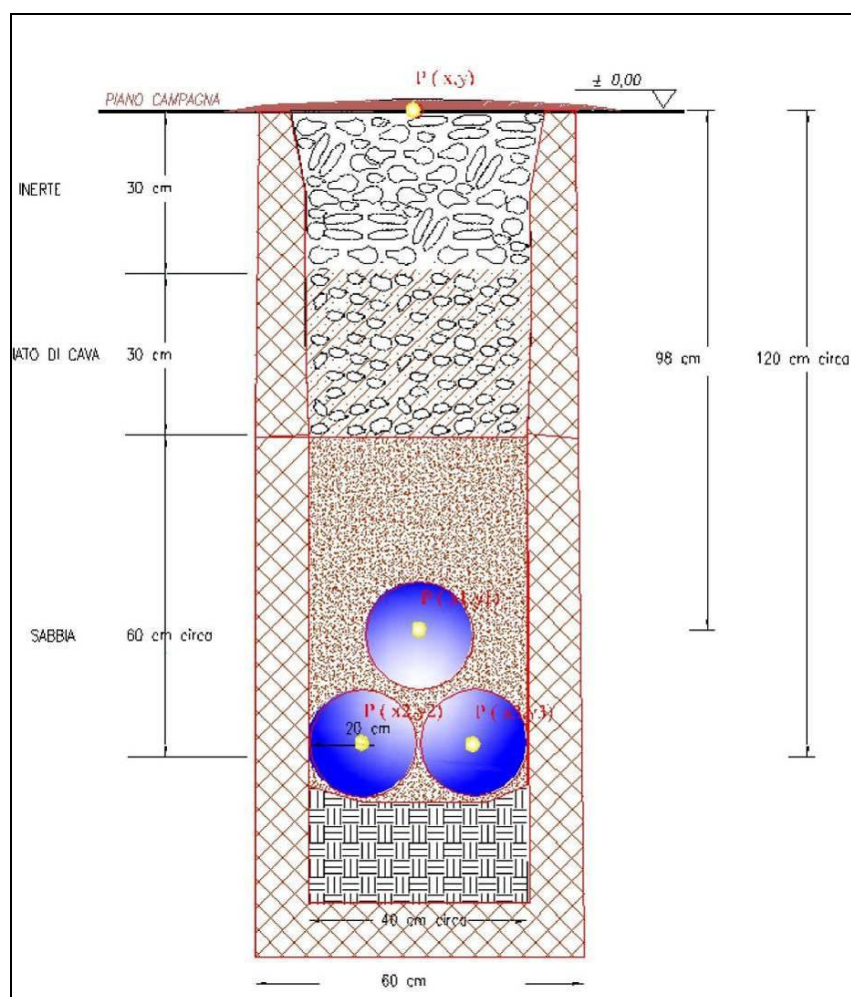
$$B_x = \frac{\mu_0}{2\pi} \sum_i \left[ \frac{y_i - y}{(x - x_i)^2 + (y - y_i)^2} \right]$$

$$B_y = \frac{\mu_0}{2\pi} \sum_i \left[ \frac{x - x_i}{(x - x_i)^2 + (y - y_i)^2} \right]$$

$$B = \sqrt{B_x^2 + B_y^2}$$

<b>TENSIONE</b>	<b>20 KV</b>
<b>CORRENTE</b>	<b>435 A</b>
<b>TIPO DI POSA</b>	<b>Terna a trifoglio</b>
<b>POSIZIONE CONTROLLO</b>	<b>Livello suolo</b>
<b>PROFONDITA' DI POSA</b>	<b>1,2 m</b>

**Tabella 35 - Caratteristiche del cavidotto**



**Figura 105 - Sezione tipo del cavidotto in MT a 20KV: Posizione dei cavi e punto di controllo**



Si riportano in tabella le coordinate a cui sono posati i diversi cavi unifilari in un sistema cartesiano con “X” le ascisse poste a livello del suolo ed “Y” le ordinate, asse di simmetria rispetto ad i cavi.

<i>Coordinate</i>	<i>Ascissa</i>	<i>Ordinata</i>
<i>P1</i>	<i>0</i>	<i>-0,98</i>
<i>P2</i>	<i>-0,1</i>	<i>-1,2</i>
<i>P3</i>	<i>0,1</i>	<i>-1,2</i>

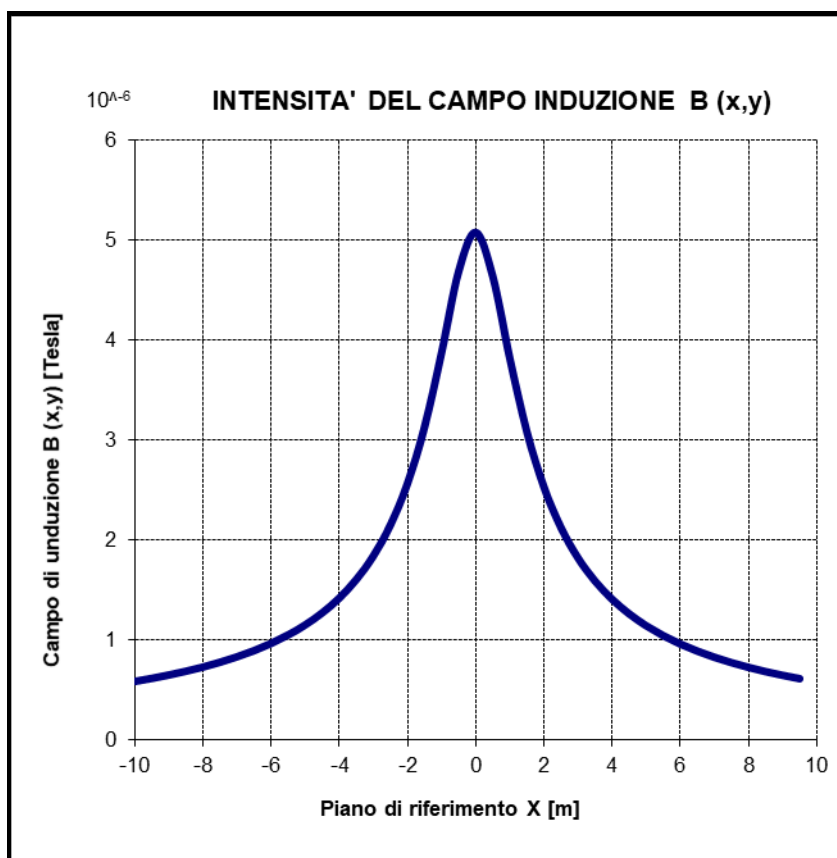
**Tabella 36 - Coordinate dei conduttori**

Valore X (m)	Campo B ( $\mu$ T)	Valore X (m)	Campo B ( $\mu$ T)
0	5,074544	0	5,074544
0,5	4,638852	-0,5	4,638852
1	3,81892	-1	3,81892
1,5	3,08459	-1,5	3,08459
2	2,5314	-2	2,5314
2,5	2,125027	-2,5	2,125027
3	1,821925	-3	1,821925
3,5	1,590124	-3,5	1,590124
4	1,408381	-4	1,408381
4,5	1,26266	-4,5	1,26266
5	1,143522	-5	1,143522
5,5	1,044469	-5,5	1,044469
6	0,960911	-6	0,960911
6,5	0,889535	-6,5	0,889535
7	0,827894	-7	0,827894
7,5	0,774147	-7,5	0,774147
8	0,726884	-8	0,726884
8,5	0,68501	-8,5	0,68501
9	0,647659	-9	0,647659
9,5	0,614143	-9,5	0,614143
10	0,583902	-10	0,583902

**Tabella 37 - Dati del campo B in funzione delle ascisse “X” al livello del suolo**

La simulazione è stata effettuata posizionando il cavo ad una profondità massima di 1,2 m. Nella figura successiva si riporta la curva involucro dei dati, al livello del suolo, del campo

induzione riportati in tabella 4. Si individua un valore massimo di  $5.07 \mu\text{T}$  in direzione perpendicolare al cavo, degradando a valori inferiori spostandoci di poco dall'asse di simmetria del cavo.

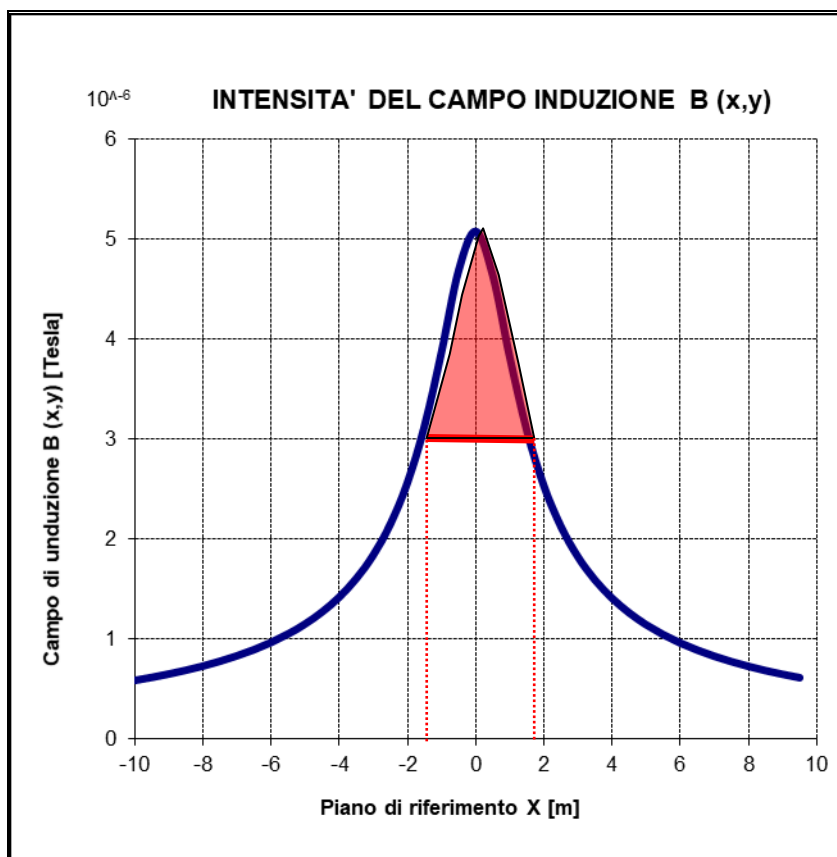


**Figura 106 - Curva inviluppo dei dati, al livello del suolo, del campo induzione**

Le norme di riferimento, in particolare il DPCM 8 luglio 2003, stabilisce per il campo magnetico un limite di  $100 \mu\text{T}$  per cavidotti con frequenza pari a 50Hz.

A titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine, eventualmente connessi con l'esposizione ai campi magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz), nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenza non inferiori a quattro ore giornaliere, si assume per l'induzione magnetica il valore di attenzione di  $10 \mu\text{T}$ , da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio. Inoltre nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio, ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione

ai campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti operanti alla frequenza di 50 Hz, è fissato l'obiettivo di qualità di  $3 \mu\text{T}$  per il valore dell'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio. Dal grafico precedente si evidenzia come il campo elettromagnetico generato superiore al limite di qualità di  $3 \mu\text{T}$  è posto a circa 1.9 m in asse al cavo e, pertanto, assumiamo un valore di **DPA**=3 m;



**Figura 107 – Intervallo con induzione magnetica superiore a  $3 \mu\text{T}$**

Si fa notare in proposito che anche il recente decreto del 29.05.2008, sulla determinazione delle fasce di rispetto, ha esentato dalla procedura di calcolo le linee MT in cavo interrato e/o aereo con cavi elicordati, pertanto a tali fini si ritiene valido quanto riportato nella norma richiamata. Ne consegue che in tutti i tratti realizzati mediante l'uso di cavi elicordati si può considerare che l'ampiezza della fascia di rispetto sia pari a 2m, a cavallo dell'asse del cavidotto, uguale alla fascia di asservimento della linea. In considerazione delle aree in cui si sviluppa il tracciato dei cavidotti in questione si può escludere la presenza di recettori sensibili entro le fasce per le quali i valori di induzione magnetica attesa non sono inferiori agli obiettivi di qualità fissati per legge. Per quanto riguarda il valore del campo elettrico, trattandosi di linee interrate, esso è da ritenersi insignificante grazie anche all'effetto

schermante del rivestimento del cavo e del terreno. Altri campi elettromagnetici dovuti al monitoraggio e alla trasmissione dati possono essere trascurati, essendo le linee dati realizzate normalmente in cavo schermato.

#### **4.8.6 Conclusioni**

Le uniche radiazioni associabili a questo tipo di impianti sono le radiazioni non ionizzanti costituite dai campi elettrici e magnetici a bassa frequenza (50 Hz), prodotti rispettivamente dalla tensione di esercizio degli elettrodotti e dalla corrente che li percorre. I valori di riferimento, per l'esposizione ai campi elettrici e magnetici, sono stabiliti dalla Legge n. 36 del 22/02/2001 e dal successivo DPCM 8 Luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete di 50 Hz degli elettrodotti". In generale, per quanto riguarda il campo elettrico in media tensione esso è notevolmente inferiore a 5 kV/m (valore imposto dalla normativa).

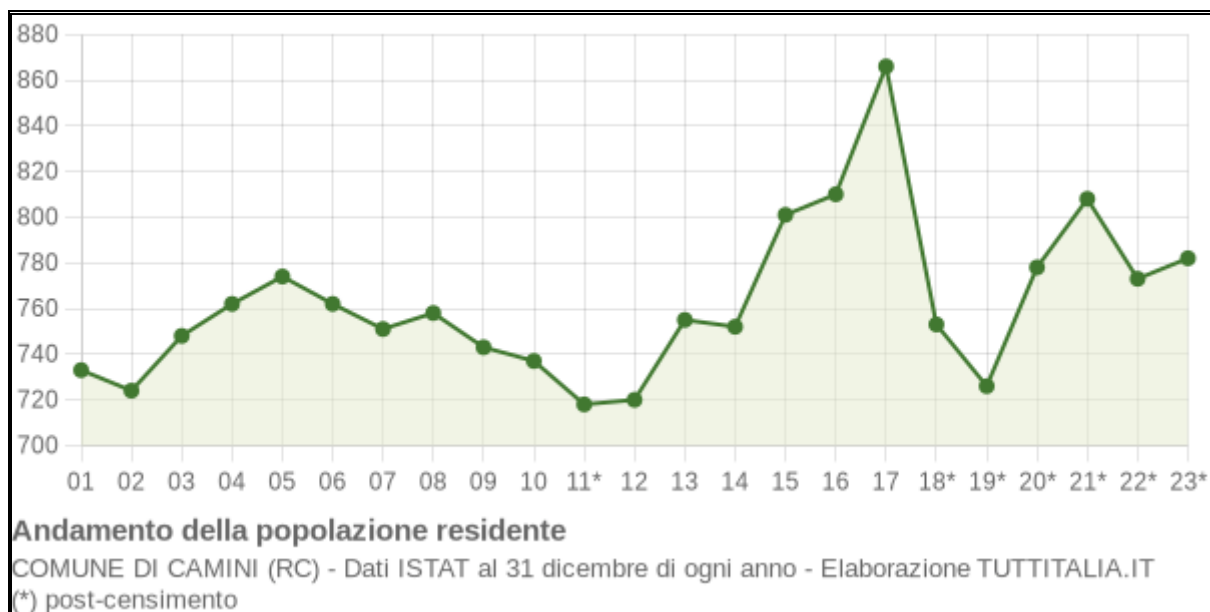
5 Mentre per quel che riguarda il campo di induzione magnetica il calcolo nelle varie sezioni di impianto ha dimostrato come non ci siano fattori di rischio per la salute umana a causa delle azioni di progetto, poiché è esclusa la presenza di recettori sensibili entro le fasce per le quali i valori di induzione magnetica attesa non sono inferiori agli obiettivi di qualità fissati per legge; mentre il campo elettrico generato è nullo a causa dello schermo dei cavi o assolutamente trascurabile negli altri casi per distanze superiori a qualche cm dalle parti in tensione. Infatti per quanto riguarda il campo magnetico, relativamente ai cavidotti MT, in tutti i tratti realizzati mediante l'uso di cavi unipolari, si può considerare che l'obiettivo di qualità si raggiunge, nella condizione più critica, a 3 m (DPA) dall'asse dei cavidotti; sulla base della scelta del tracciato, si esclude la presenza di luoghi adibiti alla permanenza di persone per durate non inferiori alle 4 ore al giorno.

### **5.1 ASPETTI DEMOGRAFICI, ECONOMICI ED OCCUPAZIONALI, SANITA'**

L'area di progetto ricade nel comune di Camini nella provincia di Reggio Calabria (RC) avente una popolazione di 810 abitanti che si estende su una superficie di 17.15km<sup>2</sup>

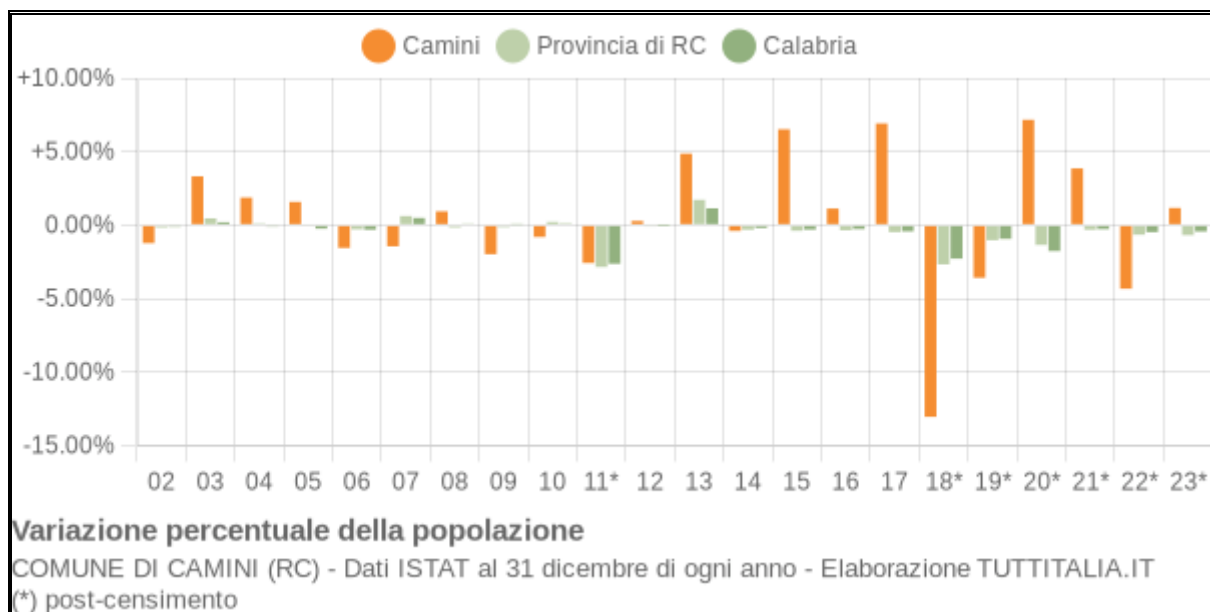
#### **5.1.1 Aspetti demografici**

Si riporta l'andamento demografico della popolazione residente nel comune di Camini dal 2001 al 2023. Grafici e statistiche su dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno



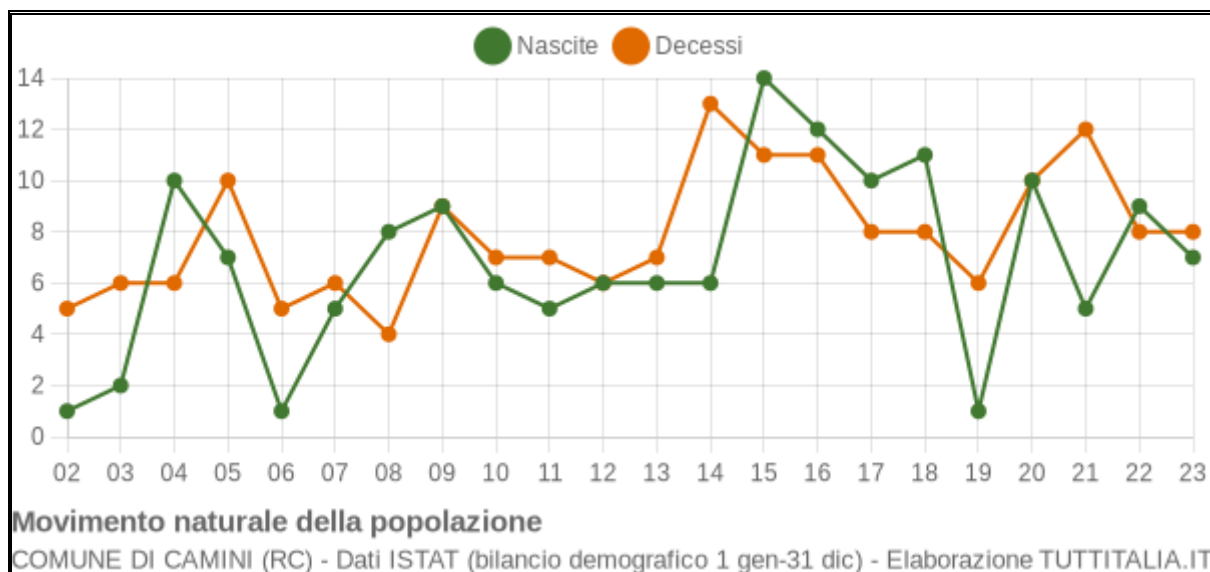
**Figura 108 - Andamento della popolazione residente nel comune di Camini (Fonte ISTAT)**

Si riportano le variazioni annuali della popolazione di Camini espresse in percentuale a confronto con le variazioni della popolazione della città metropolitana di Reggio Calabria e della regione Calabria.



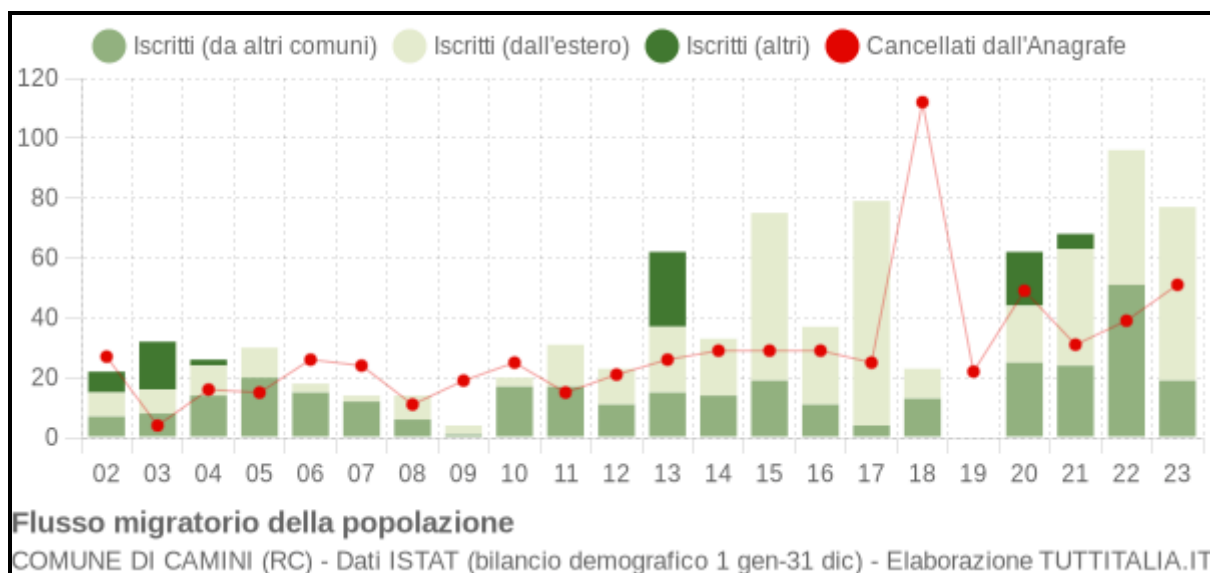
**Figura 109 – Variazione % della popolazione residente nel comune di Camini (Fonte ISTAT)**

Si riporta, di seguito, l'andamento delle nascite e dei decessi negli ultimi anni. L'andamento del saldo naturale è visualizzato dall'area compresa fra le due linee



**Figura 110 – Movimento naturale della popolazione residente nel comune di Camini (Fonte ISTAT)**

Si riporta, infine, il grafico che visualizza il numero dei trasferimenti di residenza da e verso il comune di Camini negli ultimi anni. I trasferimenti di residenza sono riportati come iscritti e cancellati dall'Anagrafe del comune. Fra gli iscritti, sono evidenziati con colore diverso i trasferimenti di residenza da altri comuni, quelli dall'estero e quelli dovuti per altri motivi (ad esempio per rettifiche amministrative)

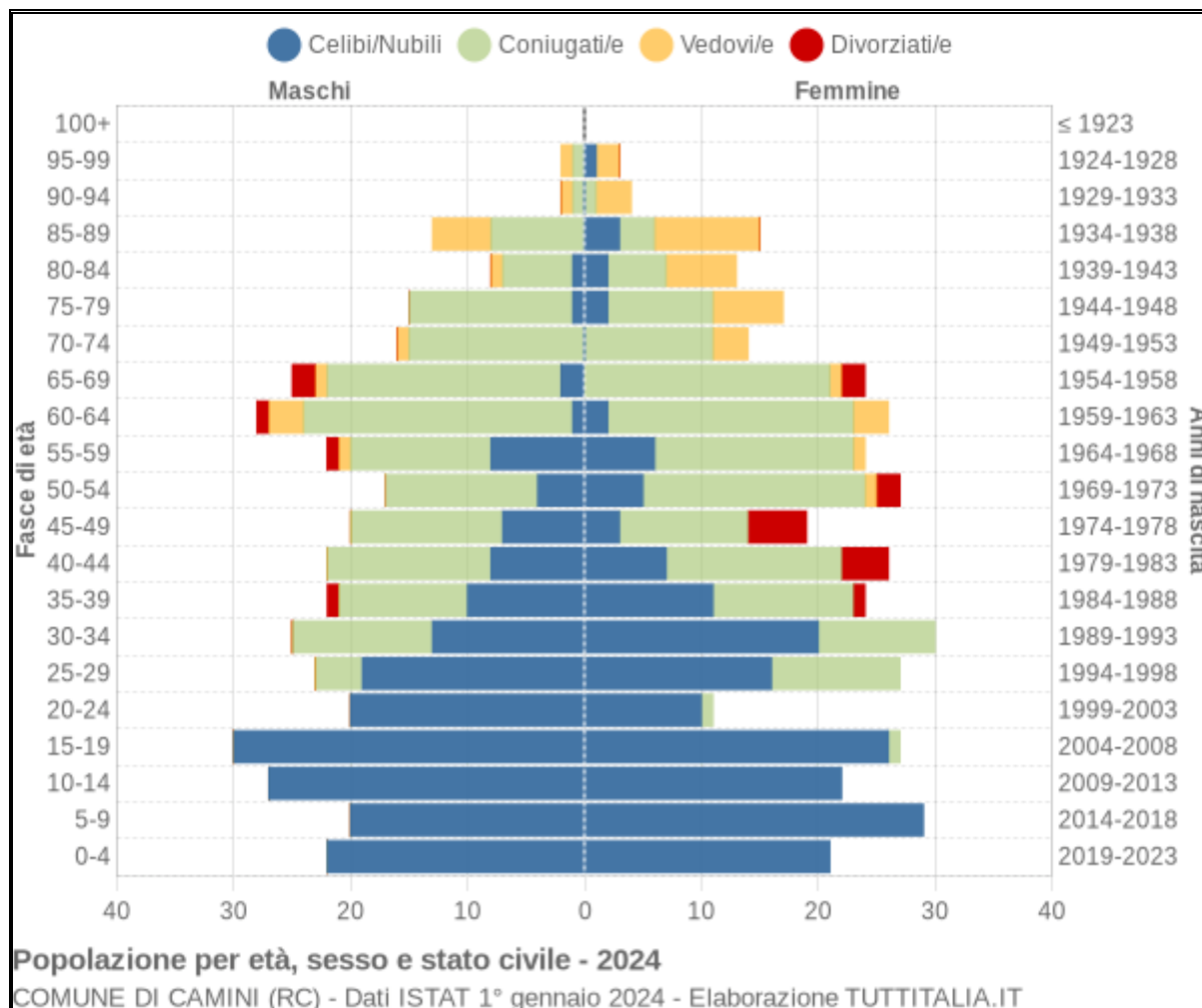


**Figura 111 – Flusso migratorio della popolazione residente nel comune di Camini (Fonte ISTAT)**

Il grafico in basso, detto Piramide delle Età, rappresenta la distribuzione della popolazione residente a Pianopoli per età, sesso e stato civile al 1° gennaio 2022. I dati tengono conto dei risultati del Censimento permanente della popolazione.



La popolazione è riportata per classi quinquennali di età sull'asse Y, mentre sull'asse X sono riportati due grafici a barre a specchio con i maschi (a sinistra) e le femmine (a destra). I diversi colori evidenziano la distribuzione della popolazione per stato civile: celibi e nubili, coniugati, vedovi e divorziati.



*Figura 112– Grafico della popolazione residente nel comune di Camini (Fonte ISTAT)*

### 5.1.2 Aspetti economici ed occupazionali

Ai fini di un inquadramento socio-economico funzionale alla valutazione dello stato dell'ambiente, è opportuno focalizzare alcuni parametri essenziali relativi alla struttura delle attività economiche. Tuttavia, il livello di aggregazione sub-provinciale dell'analisi in oggetto non consente di reperire alcune tipologie di dati, tra le quali anche alcune di natura economica (prodotto interno lordo, reddito disponibile, consumi). Dall'esamina dei dati locali sul reddito imponibile persone fisiche ai fini delle addizionali all'irpef del Comune di Camini, riportati nella tabella sottostante, (Elaborazione su dati del Ministero dell'Economia e delle Finanze relativi all'anno d'imposta 2014. Importi in euro)

Pianopoli - Redditi Irpef (2014)				
Classe di Reddito	Numero Dichiaranti	%Dichiaranti	Importo Complessivo	%Importo
minore o uguale a zero				
da 0 a 10.000 euro	270	57,1%	1.226.065	26,0%
da 10.000 a 15.000 euro	92	19,5%	1.121.380	23,8%
da 15.000 a 26.000	94	19,9%	1.802.047	38,3%
da 26.000 a 55.000	17	3,6%	558.623	11,9%
da 55.000 a 75.000				
da 75.000 a 120.000	0	0,0%	0	0,0%
oltre 120.000	0	0,0%	0	0,0%
<b>Totale</b>	<b>473</b>		<b>4.708.115</b>	

Tabella 38 – Classi di reddito nel comune di Pianopoli (Fonte Comuni italiani.it)

Risulta che il reddito dichiarato medio pro capite degli abitanti del Comune di Pianopoli risulta di 13.581 euro, contro la media provinciale di Catanzaro di euro 15.237 e la media calabrese di 14.167. I dati sul grado di istruzione della popolazione segnala la presenza di diverse scuole (asili, nido, scuola dell'infanzia, scuola primaria, secondaria di primo grado e secondario di secondo grado).

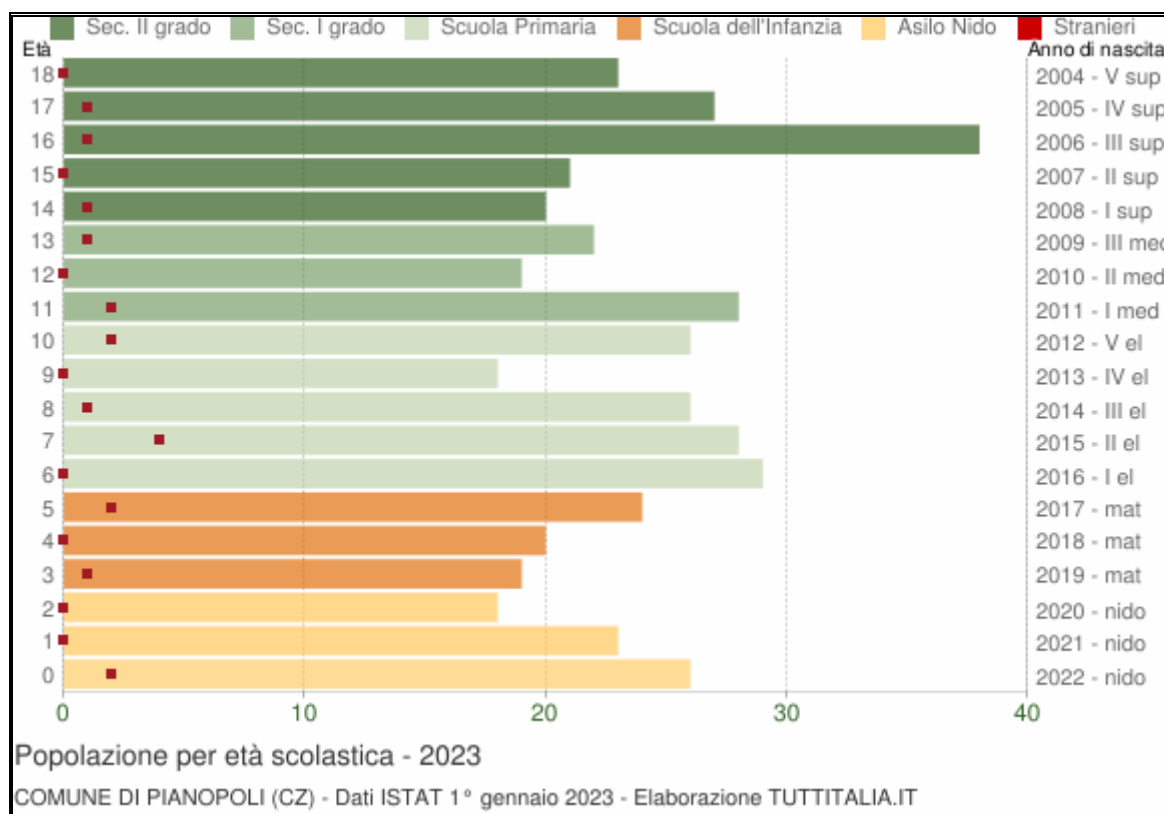


Figura 113 – Grafico della popolazione scolastica nel comune di Camini (Fonte ISTAT)

### 5.1.3 Sanità pubblica

Un parametro di rilevante importanza che riguarda la salute pubblica è sicuramente la struttura della popolazione residente per tre fasce di età: giovani 0-14 anni, adulti 15-64 anni e anziani 65 anni ed oltre. In base alle diverse proporzioni fra tali fasce di età, la struttura di una popolazione viene definita di tipo progressiva, stazionaria o regressiva a seconda che la popolazione giovane sia maggiore, equivalente o minore di quella anziana.

Lo studio di tali rapporti è importante per valutare alcuni impatti sul sistema sociale, ad esempio sul sistema lavorativo o su quello sanitari

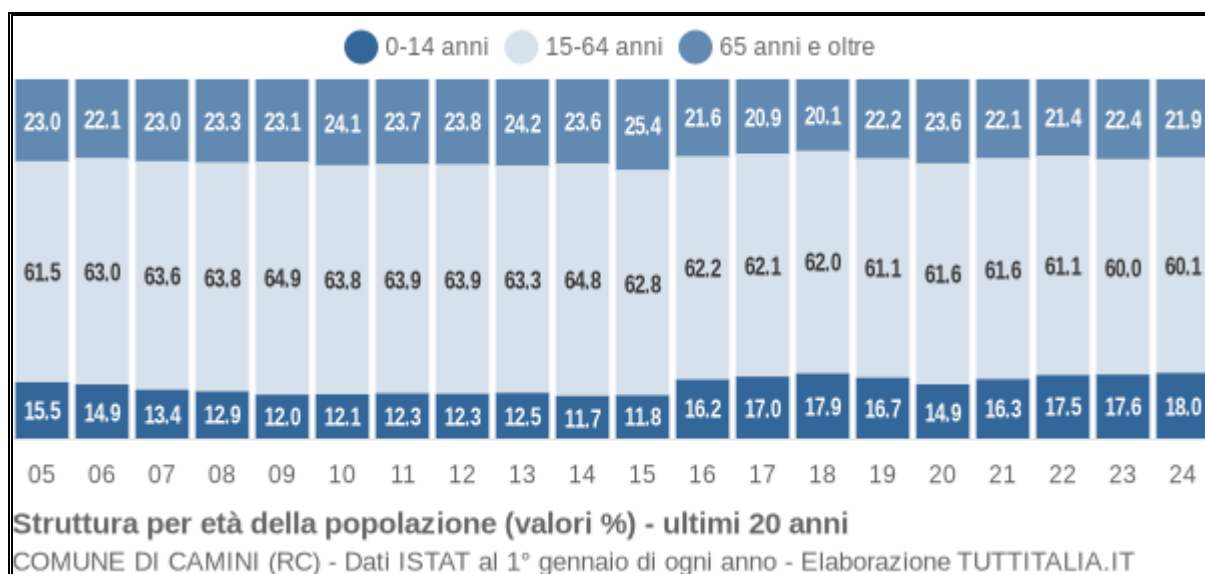


Figura 114– Struttura della popolazione nel comune di Camini (Fonte ISTAT)

Anno	0-14 anni	15-64 anni	65+ anni	Totale residenti	Età media
2002	127	452	154	733	40,8
2003	125	440	159	724	41,6
2004	117	461	170	748	42,0
2005	118	469	175	762	41,9
2006	115	488	171	774	42,0
2007	102	485	175	762	42,9
2008	97	479	175	751	43,4
2009	91	492	175	758	43,7
2010	90	474	179	743	44,3
2011	91	471	175	737	44,4
2012	88	459	171	718	44,8
2013	90	456	174	720	44,7

<b>2014</b>	88	489	178	755	44,3
<b>2015</b>	89	472	191	752	45,5
<b>2016</b>	130	498	173	801	42,4
<b>2017</b>	138	503	169	810	41,9
<b>2018</b>	155	537	174	866	40,7
<b>2019*</b>	126	460	167	753	43,4
<b>2020*</b>	108	447	171	726	44,4
<b>2021*</b>	127	479	172	778	43,0
<b>2022*</b>	141	494	173	808	42,3
<b>2023*</b>	136	464	173	773	42,6
<b>2024*</b>	141	470	171	782	42,3

**Tabella 39 – Struttura della popolazione nel comune di Camini (Fonte ISTAT)**

<i>Anno</i>	<i>Indice di vecchiaia</i>	<i>Indice di dipendenza strutturale</i>	<i>Indice di ricambio della popolazione attiva</i>	<i>Indice di struttura della popolazione attiva</i>	<i>Indice di carico di figli per donna feconda</i>
<b>2002</b>	121,3	62,2	81,0	75,9	20,7
<b>2003</b>	127,2	64,5	95,7	81,8	18,6
<b>2004</b>	145,3	62,3	75,5	82,2	12,4
<b>2005</b>	148,3	62,5	53,6	83,9	15,3
<b>2006</b>	148,7	58,6	62,3	90,6	13,9
<b>2007</b>	171,6	57,1	46,6	88,7	10,1
<b>2008</b>	180,4	56,8	55,2	91,6	13,0
<b>2009</b>	192,3	54,1	69,6	92,9	14,6
<b>2010</b>	198,9	56,8	80,0	98,3	15,0
<b>2011</b>	192,3	56,5	95,7	98,7	16,8
<b>2012</b>	194,3	56,4	97,7	104,0	18,8
<b>2013</b>	193,3	57,9	105,1	98,3	19,5
<b>2014</b>	202,3	54,4	100,0	93,3	17,1
<b>2015</b>	214,6	59,3	108,3	99,2	17,5
<b>2016</b>	133,1	60,8	121,9	94,5	23,0
<b>2017</b>	122,5	61,0	119,4	90,5	27,4
<b>2018</b>	112,3	61,3	77,0	80,8	28,6
<b>2019</b>	132,5	63,7	151,4	108,1	25,3

<b>2020</b>	158,3	62,4	135,9	104,1	23,1
<b>2021</b>	135,4	62,4	119,0	96,3	25,4
<b>2022</b>	122,7	63,6	128,9	94,5	27,1
<b>2023</b>	127,2	66,6	104,2	95,0	28,8
<b>2024</b>	121,3	66,4	94,7	96,7	26,2

*Tabella 40 – Indici demografici nel comune di Camini (Fonte ISTAT)*

## **GLOSSARIO**

### **Indice di vecchiaia**

Rappresenta il grado di invecchiamento di una popolazione. È il rapporto percentuale tra il numero degli ultrasessantacinquenni ed il numero dei giovani fino ai 14 anni. Ad esempio, nel 2022 l'indice di vecchiaia per il comune di Pianopoli dice che ci sono 135,1 anziani ogni 100 giovani.

### **Indice di dipendenza strutturale**

Rappresenta il carico sociale ed economico della popolazione non attiva (0-14 anni e 65 anni ed oltre) su quella attiva (15-64 anni). Ad esempio, teoricamente, a Pianopoli nel 2022 ci sono 59,8 individui a carico, ogni 100 che lavorano.

### **Indice di ricambio della popolazione attiva**

Rappresenta il rapporto percentuale tra la fascia di popolazione che sta per andare in pensione (60-64 anni) e quella che sta per entrare nel mondo del lavoro (15-19 anni). La popolazione attiva è tanto più giovane quanto più l'indicatore è minore di 100. Ad esempio, a Pianopoli nel 2022 l'indice di ricambio è 165,2 e significa che la popolazione in età lavorativa è molto anziana.

### **Indice di struttura della popolazione attiva**

Rappresenta il grado di invecchiamento della popolazione in età lavorativa. È il rapporto percentuale tra la parte di popolazione in età lavorativa più anziana (40-64 anni) e quella più giovane (15-39 anni).

### **Carico di figli per donna feconda**

È il rapporto percentuale tra il numero dei bambini fino a 4 anni ed il numero di donne in età feconda (15-49 anni). Stima il carico dei figli in età prescolare per le mamme lavoratrici.

**Indice di natalità**

*Rappresenta il numero medio di nascite in un anno ogni mille abitanti.*

**Indice di mortalità**

*Rappresenta il numero medio di decessi in un anno ogni mille abitanti.*

**Età media**

*È la media delle età di una popolazione, calcolata come il rapporto tra la somma delle età di tutti gli individui e il numero della popolazione residente. Da non confondere con l'aspettativa di vita di una popolazione.*

**5.2 PATRIMONIO CULTURALE E PAESAGGIO**

L'inserimento di qualunque manufatto nel paesaggio modifica le caratteristiche originarie di un determinato luogo; tuttavia, non sempre tali trasformazioni costituiscono un degrado dell'ambiente; ciò dipende non solo dal tipo di opera e dalla sua funzione, ma anche, dall'attenzione che è stata posta durante le fasi relative alla sua progettazione e alla realizzazione. L'effetto visivo è da considerarsi un fattore che incide non solo sulla percezione sensoriale, ma anche sul complesso di valori associati ai luoghi, derivanti dall'interrelazione tra fattori naturali e antropici nella costruzione del paesaggio: morfologia del territorio, valenze simboliche, caratteri della vegetazione, struttura del costruito, ecc.

Il paesaggio deve, dunque, essere il frutto dell'equilibrio tra permanenza e cambiamento; tra l'identità dei luoghi, legata alla permanenza dei segni che li connotano ed alla conservazione dei beni rari, e la proiezione nel futuro, rappresentata dalle trasformazioni, che vengono via via introdotte con finalità di maggiore sviluppo e benessere delle popolazioni insediate. Affrontare in questo modo il tema rende necessario assumere una visione integrata, capace di interpretare l'evoluzione del paesaggio, in quanto sistema unitario, nel quale le componenti ecologica e naturale interagiscono con quelle insediativa, economica e socioculturale.

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



difficile da definire e valutare, a causa delle caratteristiche intrinseche di soggettività che il giudizio di ogni osservatore possiede. Ciò giustifica il tentativo degli “addetti ai lavori” di limitarsi ad aspetti che meglio si adeguino al loro ambito professionale e, soprattutto, a canoni unici di assimilazione e a regole valide per la maggior parte della collettività. Queste regole sono state studiate sufficientemente nella psico-percezione paesaggistica e non costituiscono un elemento soggettivo di valutazione, bensì principi ampiamente accettati.

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

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

Inoltre, in un paesaggio si possono distinguere tre componenti: lo spazio visivo, costituito da una porzione di suolo, la percezione del territorio da parte dell'uomo e l'interpretazione che questi ha di detta percezione. Il territorio è una componente del paesaggio in costante evoluzione, tanto nello spazio quanto nel tempo. La percezione è il processo per il quale l'organismo umano avverte questi cambiamenti e li interpreta dando loro un giudizio. La realtà fisica può essere considerata, pertanto, unica, ma i paesaggi sono innumerevoli, poiché, nonostante esistano visioni comuni, ogni territorio è diverso a seconda degli occhi di chi lo osserva. Comunque, pur riconoscendo l'importanza della componente soggettiva che pervade tutta la percezione, è possibile descrivere un paesaggio in termini oggettivi, se lo si intende come l'espressione spaziale e visiva dell'ambiente.

Il paesaggio sarà dunque inteso come risorsa oggettiva valutabile attraverso valori estetici e ambientali. L'analisi dell'impatto visivo del futuro impianto costituisce un aspetto di particolare importanza all'interno dello studio paesaggistico a partire dalla qualità dell'ambiente e dalla fragilità intrinseca del paesaggio. Allo stesso modo, l'analisi dell'impatto visivo del progetto dovrà tener conto dell'equilibrio proprio del paesaggio in cui si colloca il parco agrivoltaico e dei possibili degradi o alterazioni del panorama in relazione ai diversi ambiti visivi.

### 5.2.1 Ricostruzione storica del paesaggio

La lettura aerotopografica è stata effettuata sulla base del buffer utilizzato durante le ricognizioni. La base cartografica utilizzata è costituita dallo stralcio aereofotogrammetrico 1:5000 della Regione Calabria, dalla cartografia IGM e dalle relative ortofoto reperibili su Google Earth e Google Maps. Per la lettura aerotopografica, alla base cartografica soprindicata è stata sovrapposta la cartografica di progetto, di modo da individuare l'area in base a coordinate note. Il confronto è stato, inoltre, effettuato con le ortofoto disponibili sul Geoportale Nazionale (<http://www.pcn.minambiente.it/viewer/>), relative agli anni 1988, 1994, 2000, 2006, 2012, e su Google Earth, relative principalmente agli anni 2000, in modo tale da poter verificare se le anomalie riscontrate fossero riferibili alla presenza di evidenze archeologiche o ad azioni antropiche di età contemporanea e moderna. Un'ulteriore verifica è stata effettuata mediante l'archivio fotografico di Google Earth, utilizzando ortofoto dell'area databili tra il 2005 e il 2023. La porzione di territorio presa in considerazione copre un'area approssimativa di circa 6,12 ha, corrispondenti al buffer di 50 m per lato dall'intervento utilizzato per le attività di ricognizione sul campo nel caso di specie. L'area di intervento si inserisce all'interno di un territorio ad uso agricolo, in parte occupato da colture in serra, ubicato nella frazione di Caldarella nel comune di Stilo (RC) (Fig. 1).

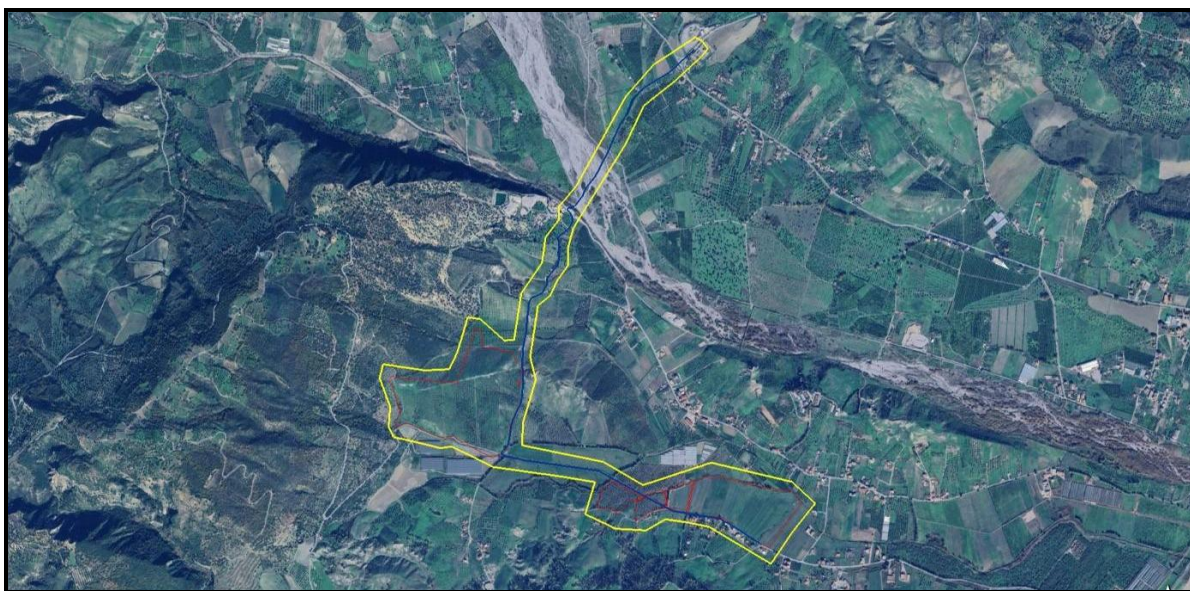
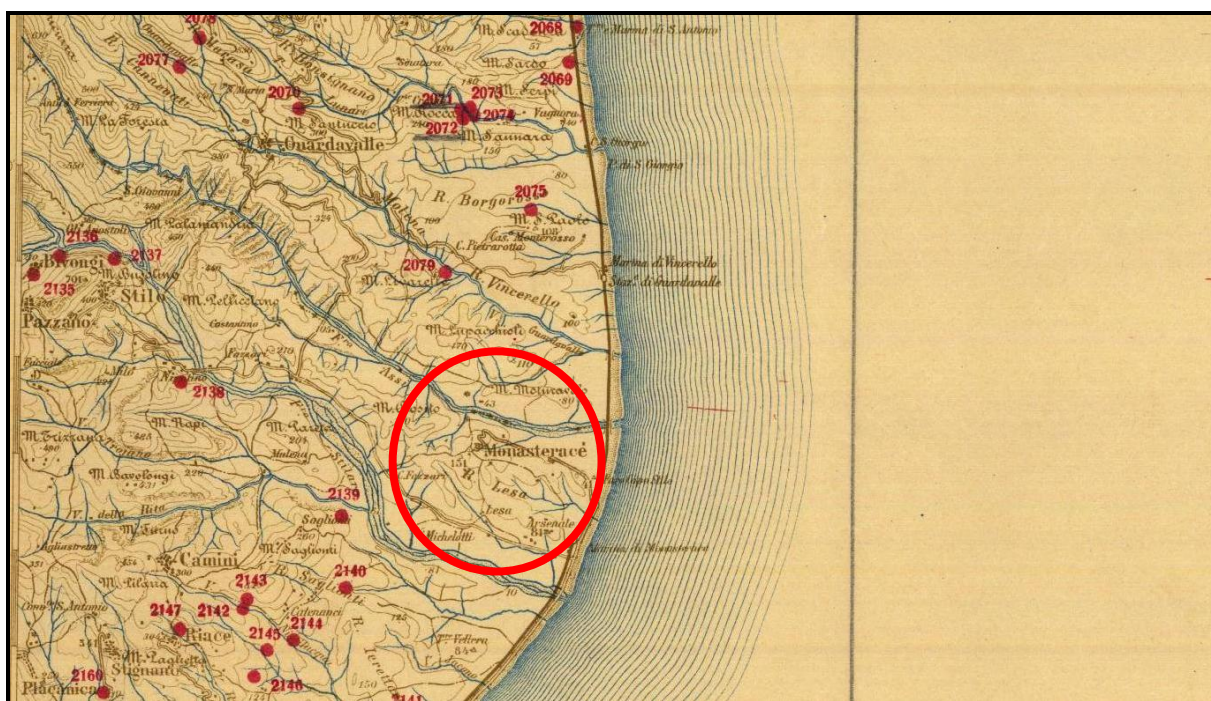


Figura 115 – Camini (RC). Panoramica dell'area di intervento. Delimitata in giallo l'area di buffer di survey

All'interno del territorio di indagine, è possibile individuare la presenza di soilmarks relativi a variazioni del grado di umidità dell'area, influenzato dalla presenza di numerosi canali e

torrenti nella zona e, quindi, di formazione naturale. Si riconoscono, inoltre, tracce di attività agricole contemporanee, coerenti con la destinazione d'uso dei terreni interessati.

La cartografia storica permette di dare uno sguardo al di là del velo del tempo, cogliendo caratteristiche del territorio attualmente poco visibili o non più esistenti: vie di comunicazione, strutture, aspetti morfologici e idrografici. Nel caso specifico del territorio di nostro interesse, le carte antiche riescono a raccontare diversi aspetti storici e sociali delle comunità stesse che qui insistono. E' il caso della Carta Idrografica della Calabria del 1887, in cui è possibile notare come i centri di trasformazione agricola quali i mulini, fossero ancora ben presenti, segnalati e utilizzati: solo nell'area del Stilaro erano presenti 3 opifici, oggi per lo più andati persi e, comunque, non funzionanti.



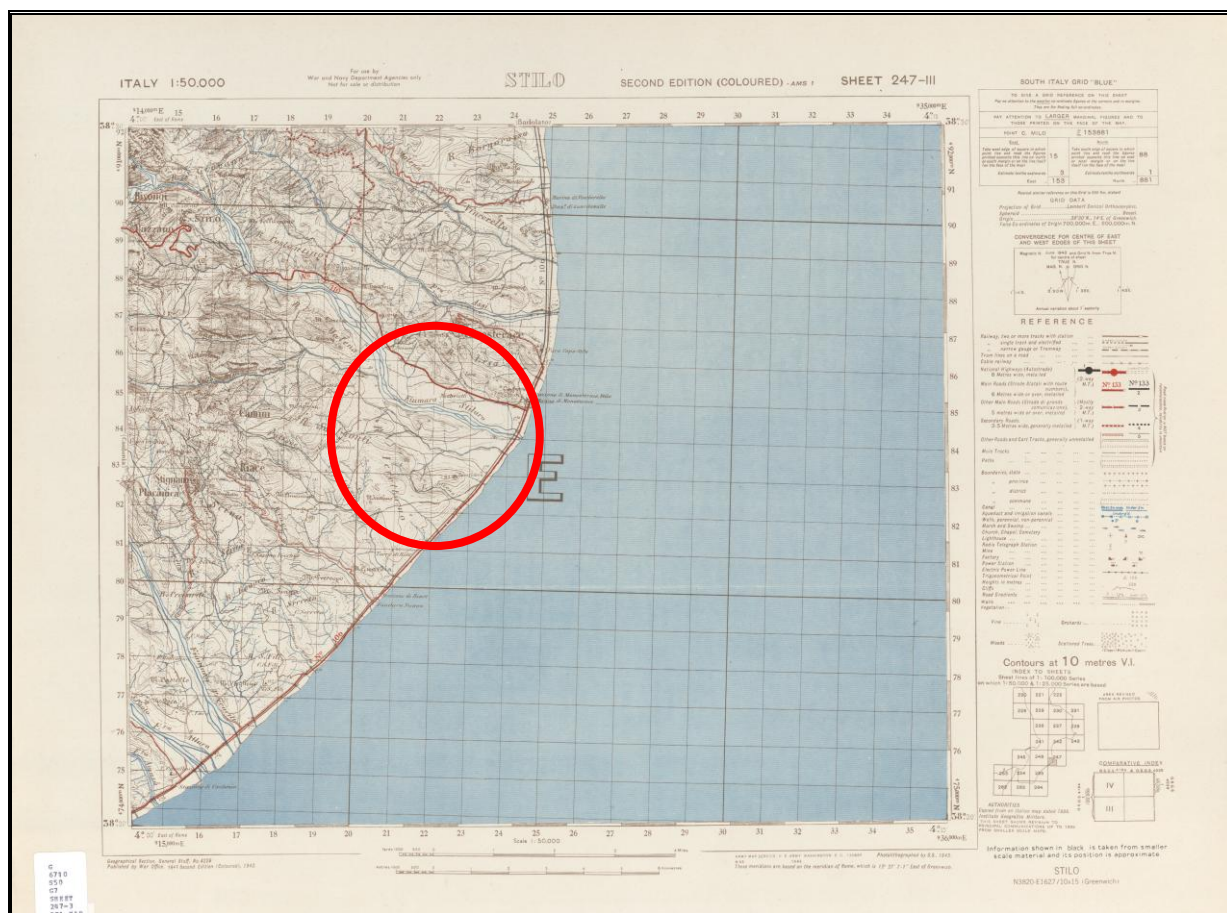
*Figura 116 - Carta Idrografica della Calabria 1887, in rosso gli opifici presenti lungo i corsi fluviali*

Si riportano, infine, le rappresentazioni cartografiche a diverse scale e riferite a diversi stadi temporali:

- Cartografia IGM 1:50000, edizione del 1943
- Cartografia d'Italia 1:10000, edizione del 1954
- Cartografia IGM 1:25000, edizione del 1994
- Carta tecnica regionale, edizione del 2009
- Fotogrammi Google



Cartografia IGM 1:50000, edizione del 1943



**Figura 117 - Cartografia IGM 1:50000, edizione del 1943 – foglio 247-III**



**Figura 118 Stralcio sull'area di interesse - Cartografia IGM 1:50000, edizione del 1943 – foglio 247-III**



## Cartografia d'Italia 1:10000, edizione del 1954

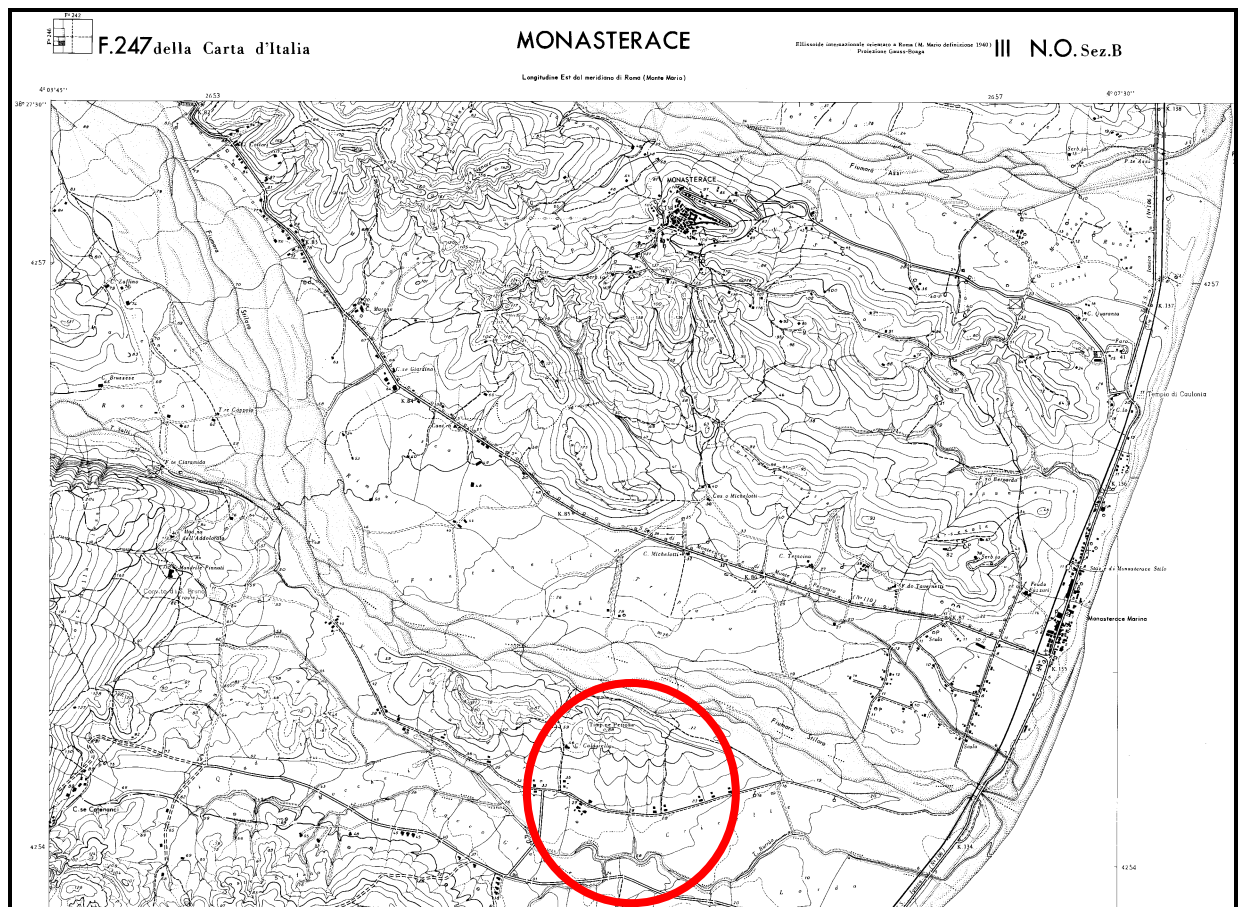


Figura 119 - Cartografia d'Italia 1:10000, edizione del 1954 246 II\_NO\_B



Figura 120 – Stralcio dlla Cartografia d'Italia 1:10000, edizione del 1954 246 II\_NO\_



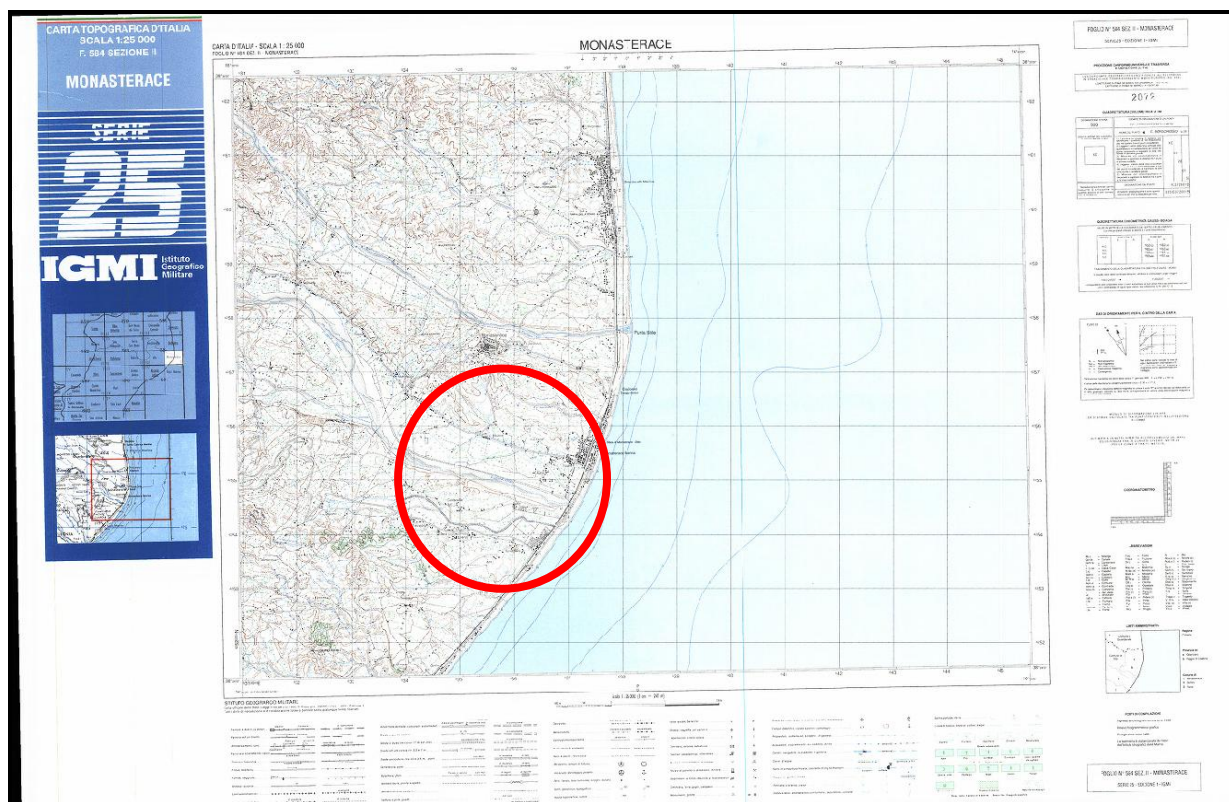
Cartografia IGM 1:25000, edizione del 1994

Figura 121 – Cartografia IGM 1:25000, edizione del 1994 foglio 584- II

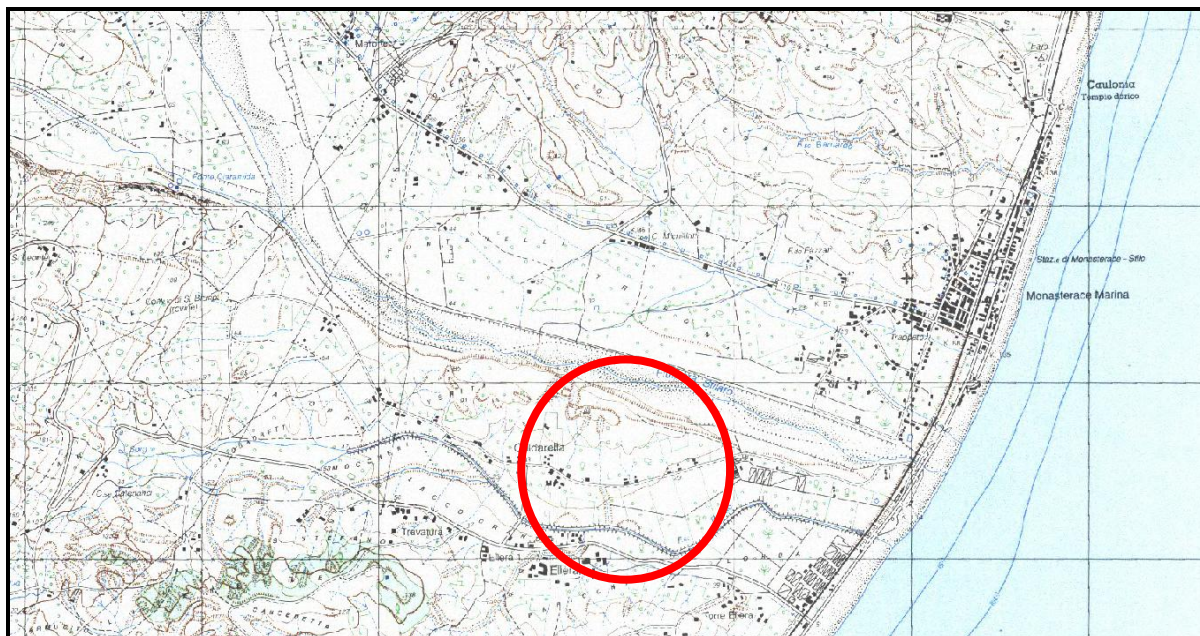
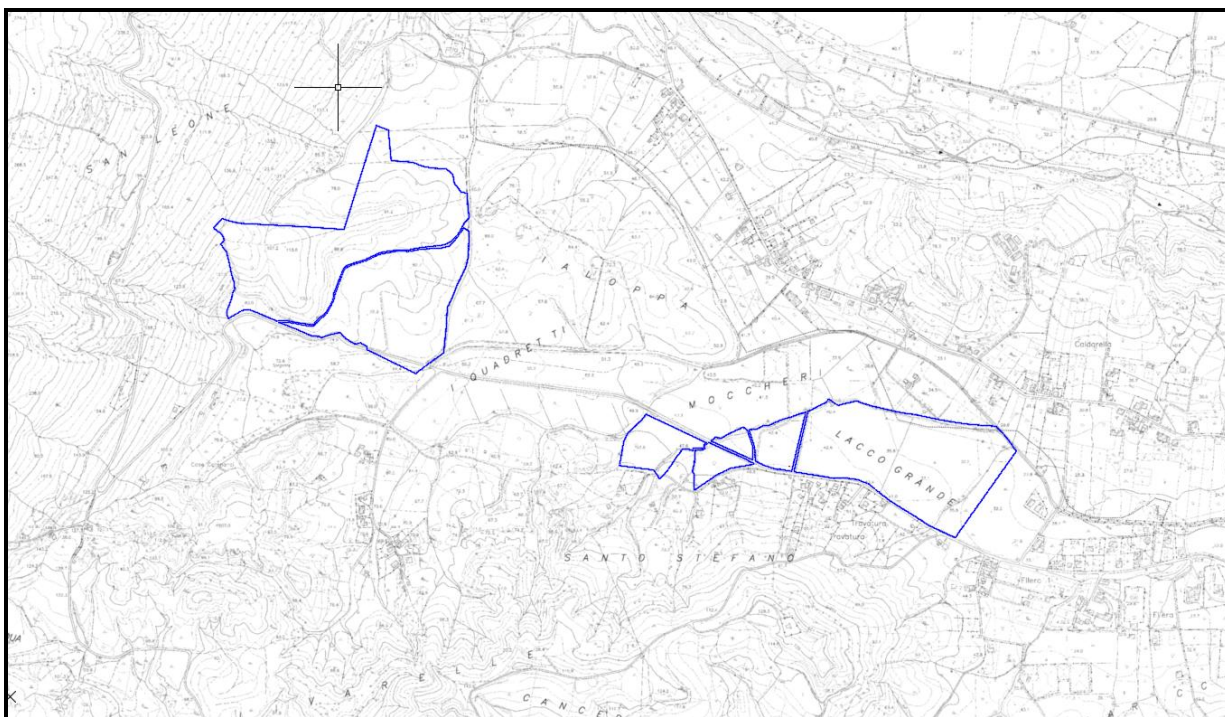
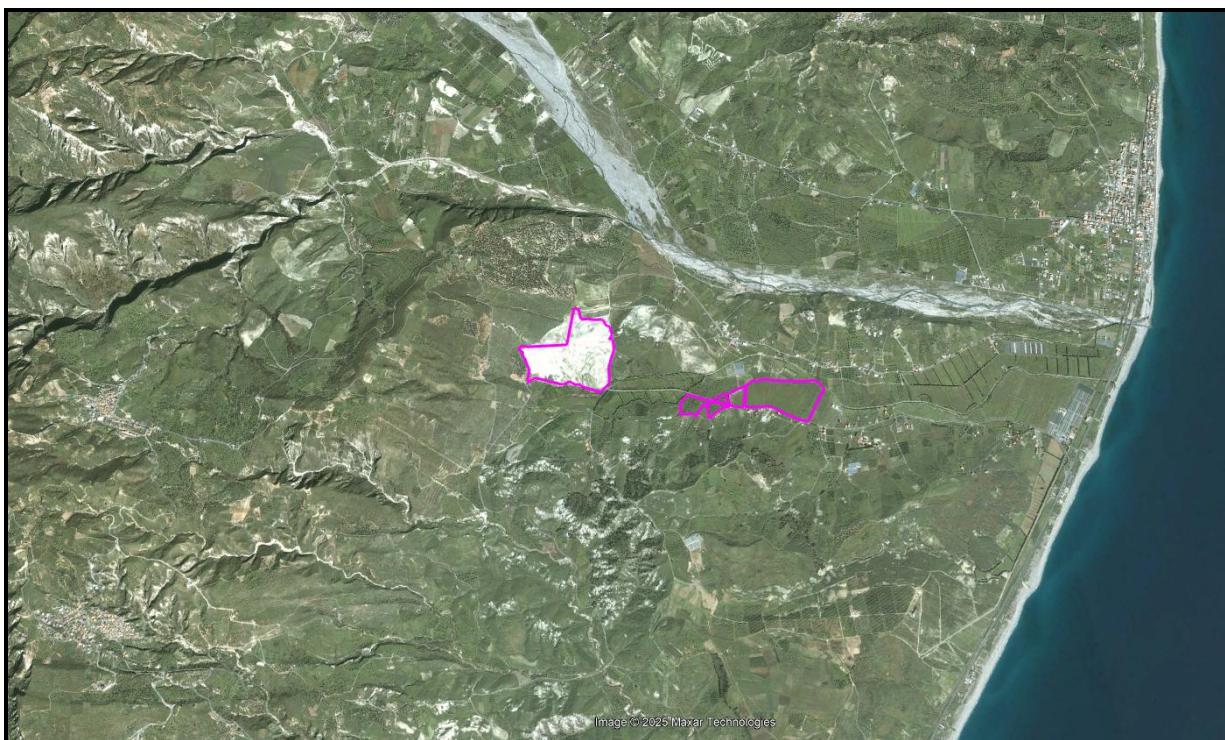


Figura 123 – Stralcio della Cartografia IGM 1:25000, edizione del 1994 foglio 584- II



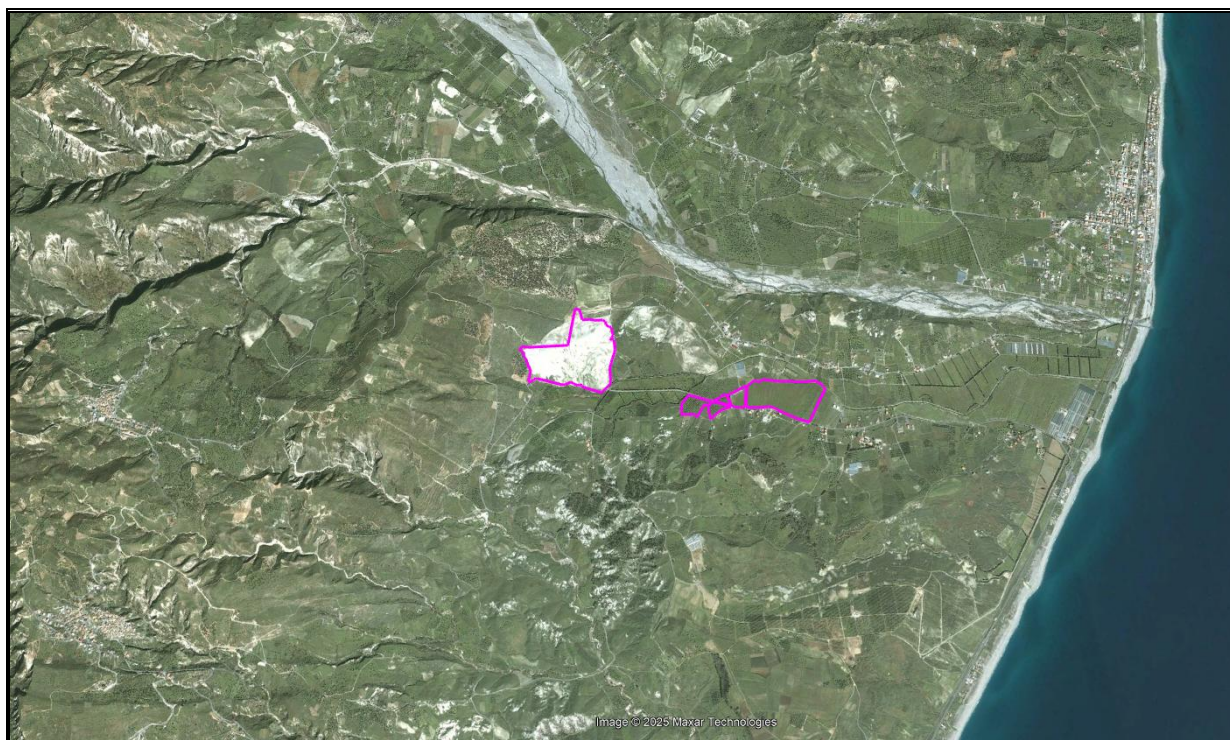
Carta tecnica regionale, edizione del 2009

**Figura 122– Carta tecnica regionale, edizione del 2009**

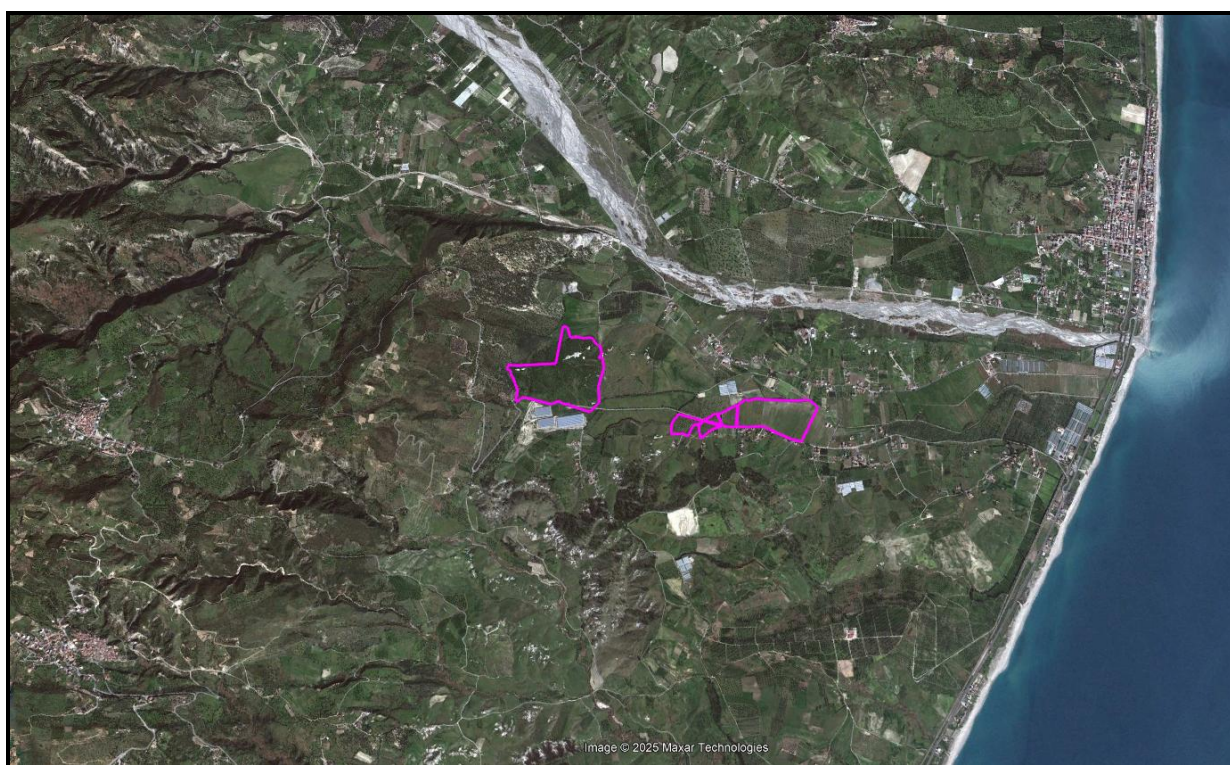


**Figura 124 – immagine Google Giugno 2001**



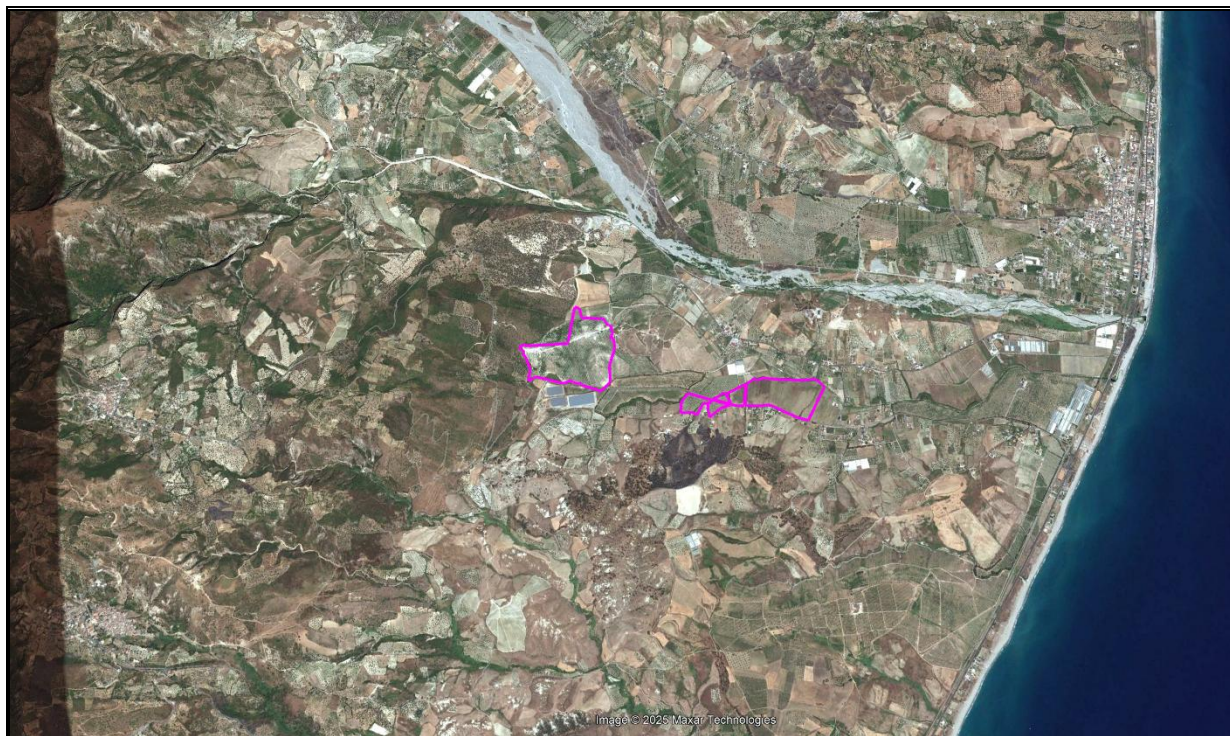


*Figura 125– immagine Google Dicembre 2005*

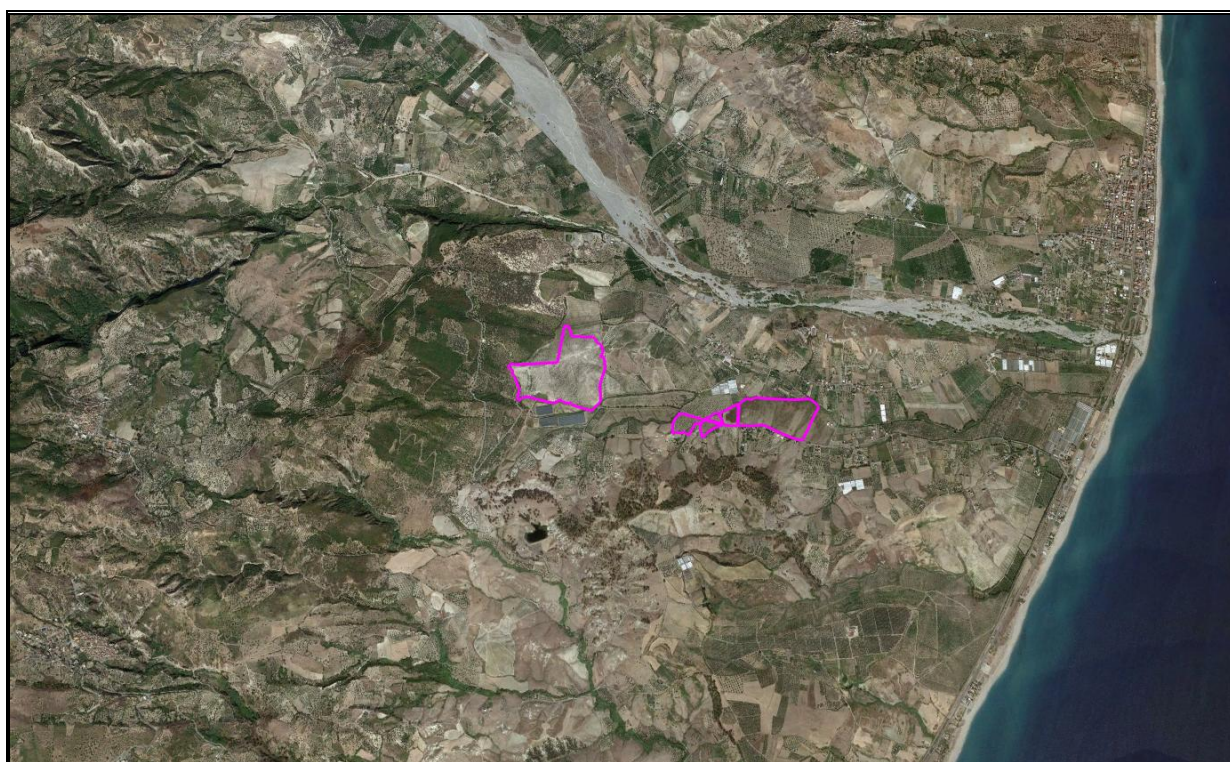


*Figura 127 – immagine Google Marzo 2011*



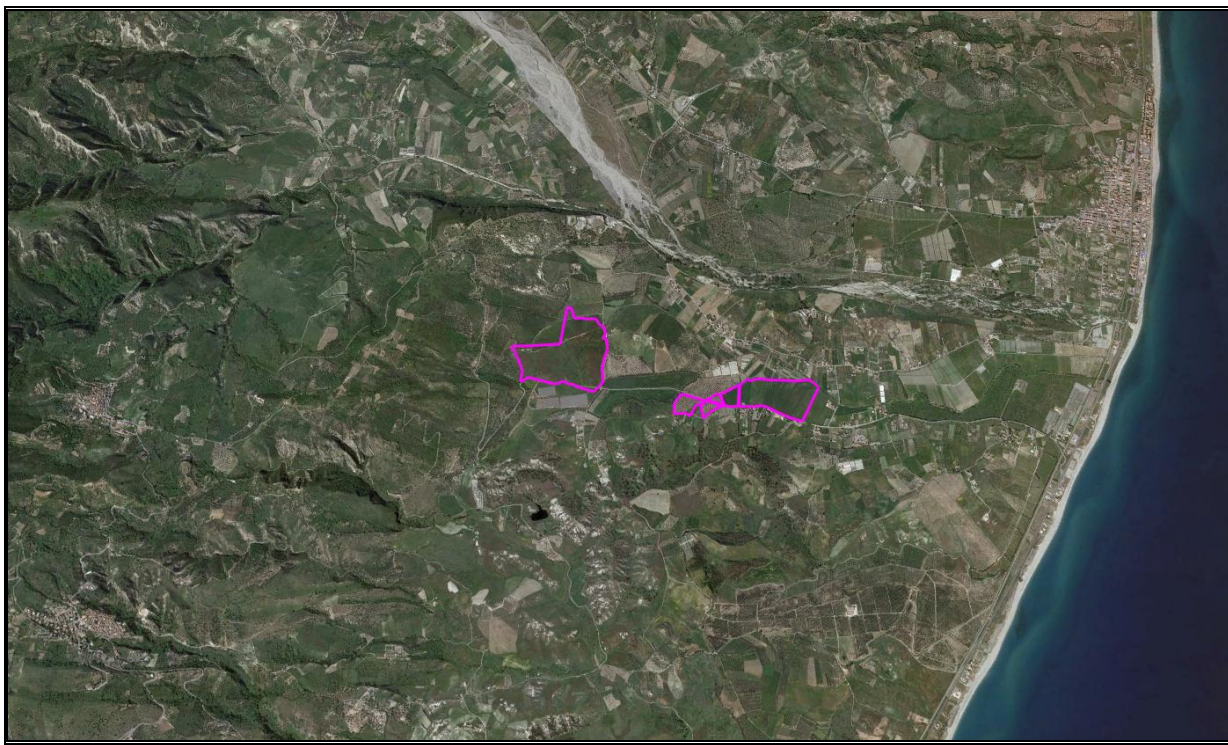


*Figura 126– immagine Google Agosto 2011*

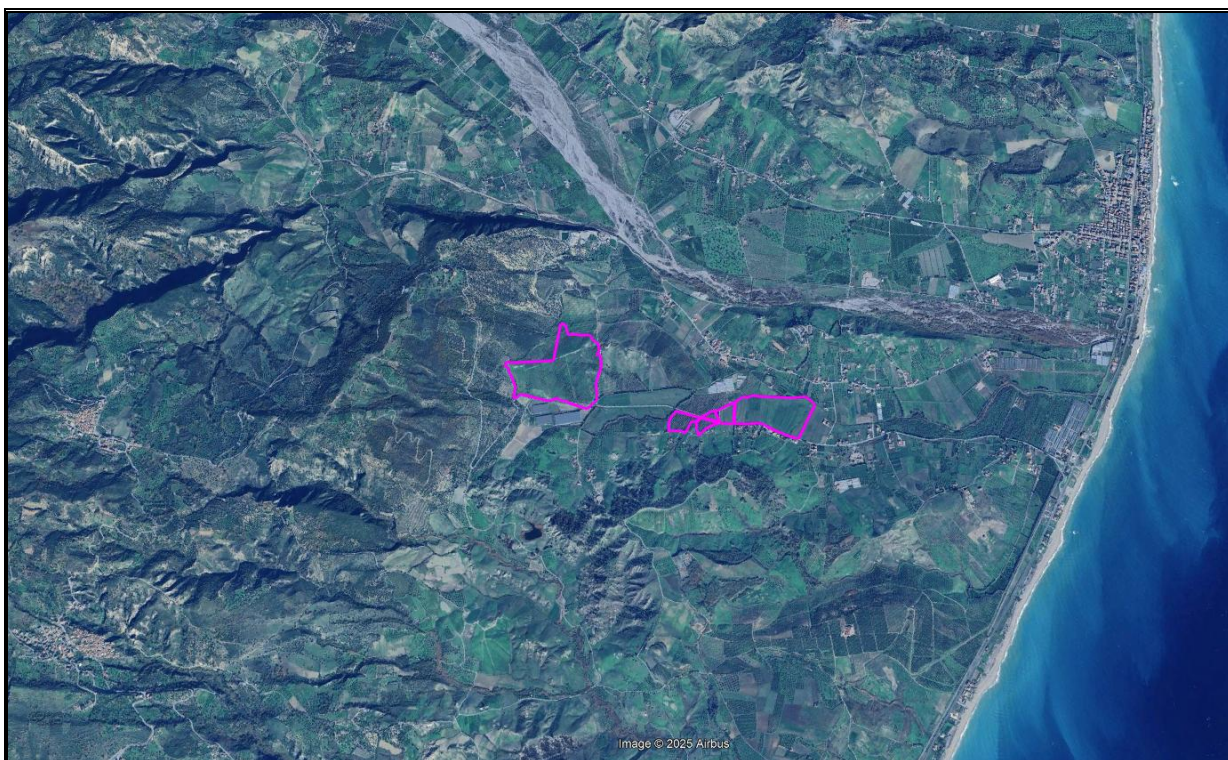


*Figura 128– immagine Google Settembre 2017*





*Figura 129 – immagine Google Aprile 2022*



*Figura 130 – immagine Google Agosto 2023*



### 5.2.2 Descrizione dell'area di progetto

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica di potenza nominale di 15.04 MWe in lato CC e 11.50 MWe in lato AC. L'impianto è organizzato in due sezioni elettricamente indipendenti: la prima sezione, detta **Travatura**, ha una potenza di generazione di 7.68 MWe in lato CC e 5.75 MWe in lato AC; la seconda sezione, detta **Catenacci**, ha una potenza di generazione di 7.36 MWe in lato CC e 5.75 MWe in lato AC. Le due sezioni hanno delle soluzioni tecniche di connessione che ineriscono a due preventivi diversi emessi dal gestore di rete. Le due su richiamate soluzioni di connessione prevedono l'installazione di due cabine di consegna, una per ogni sezione, e di due cavidotti di connessione alla cabina primaria di Stilo che condividono un tratto di tracciato, per i cui particolari si rimanda alle tavole e alle relazioni elettriche. L'impianto sarà realizzato su un terreno aperto prevalentemente pianeggiante e leggermente inclinato in direzione nord-nord est per la zona di Travatura e inclinato ad est per la zona di Catenacci. Il layout di impianto prevede un totale di 20745 moduli fotovoltaici da 725 W cadauno e una superficie totale coperta dai pannelli di circa 6.51 ha. L'area è facilmente raggiungibile dalla strada statale SS106, a cui è collegata mediante una strada comunale di circa km 2.2, che garantisce una facile accessibilità al sito. Le strade comunali esistenti non necessitano di interventi di adeguamento, risultando già, nelle condizioni in cui versano, di buona percorribilità.



*Figura 131 - Foto sezione di impianto Travatura*



*Figura 132 - Foto sezione di impianto Travatura*



*Figura 134 - Foto sezione di impianto Travatura*





*Figura 133 - Foto sezione di impianto Catenacci*



*Figura 135 - Foto sezione di impianto Catenacci*

### 5.2.3 Descrizione degli impatti attesi

In funzione della struttura prevalentemente pianeggiante del terreno la visibilità dell'impianto è relativamente bassa e le caratteristiche orografiche e vegetazionali della zona non permettono all'osservatore di abbracciare con lo sguardo l'intero parco; saranno visibili, pertanto, da vari punti di vista, solo alcune parti dell'impianto. Tuttavia le alterazioni rispetto all'esistente rientrano nella tolleranza possibile verso l'insediamento previsto, visto che non esiste un cambiamento nella distribuzione della vegetazione delle abitudini e nella morfologia ma semplicemente un inserimento di elementi esterni all'ambiente naturale preesistente che ne modifica i colori. Per valutare l'effetto visivo dell'impianto si è fatto riferimento ad algoritmi in grado di controllare se da un punto specifico della carta la linea di vista, definita come la linea che unisce la posizione dell'osservatore ad una determinata altezza con l'oggetto di cui si vuole verificare la visibilità, è interrotta dalla morfologia del terreno, definita dal Modello digitale. I punti di visibilità sono stati uniti all'interno di un raggio di 3 km e riportati in un'apposita cartografia. E' stata effettuata, successivamente, la sintesi dello studio di inserimento visivo dei pannelli nel paesaggio, ovvero una simulazione fotorealistica dell'area dopo la realizzazione dell'impianto, riportata, anch'essa nelle immagini successive.



**Figura 136 - Foto Render dell'impianto**





***Figura 1371 - Situazione ex ante – Travatura***



***Figura 138 - Situazione ex post – Travatura***





*Figura 139 - Situazione ex ante – Travatura*



*Figura 140 - Situazione ex post - Travatura*



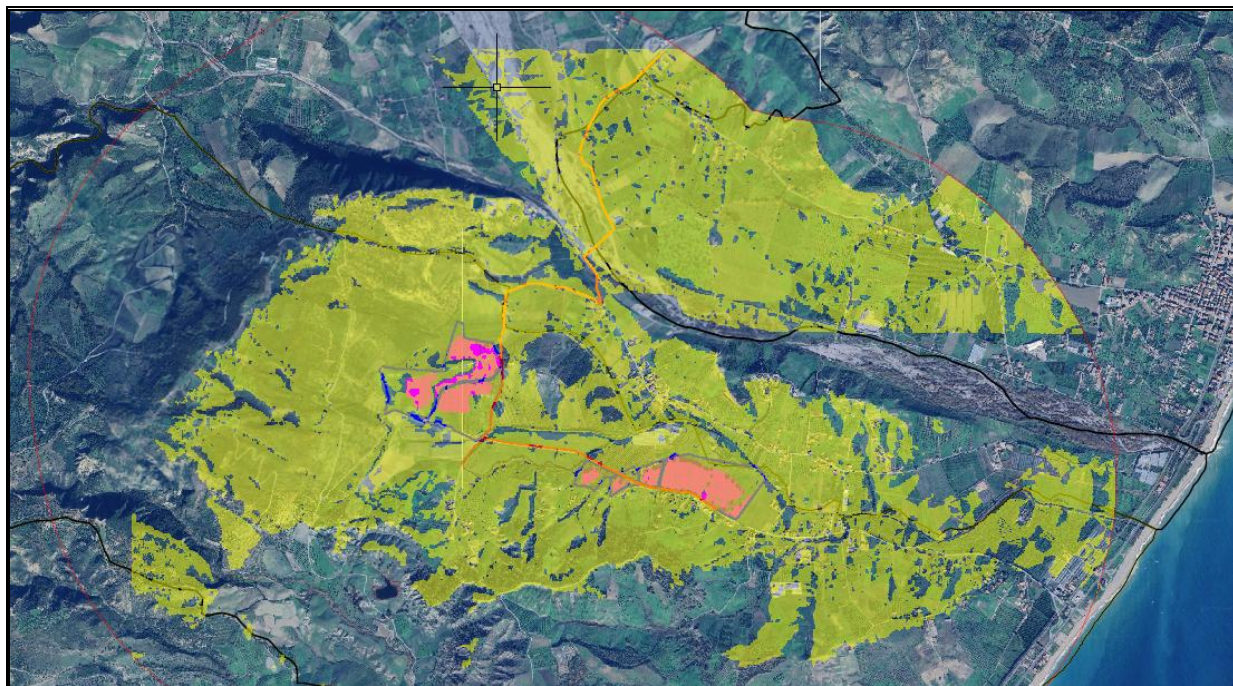


**Figura 141 - Situazione ex ante – Catenacci**



**Figura 142- Situazione ex ante – Catenacci**





**Figura 143 - Carta di visibilità dell'impianto**

L'impatto in fase di impianto del parco è sicuramente ridotto, in quanto risulta minima l'alterazione della vegetazione priva di peculiarità e caratteristiche rilevanti, dal momento che la maggior parte del terreno è utilizzato per pratiche agricole e di pascolo. L'immediato intorno dell'impianto è caratterizzato dalla tipica configurazione di paesaggio di una fascia del lauretum, con presenza di alberi e impianti di frutteti e uliveti che limitano la visibilità dell'impianto. Le opere da eseguire nella zona del parco sono l'adeguamento della viabilità di accesso e di servizio, la realizzazione delle trincee per la posa dei cavi elettrici, delle fondazioni e delle piattaforme per i pannelli ed, infine, la creazione di canalizzazioni sotterranee per la connessione delle stringhe con la sottostazione di trasformazione. Rispetto alla presenza fisica dell'impianto verranno adottate tutte le misure progettuali che ne consentono il massimo grado di contenimento degli ingombri visivi e delle superfici occupate. Al termine della vita utile dell'impianto, si procederà alla dismissione degli equipaggiamenti alla sistemazione a verde degli spazi dell'impianto fondata su tappeto erboso e su piantumazioni per l'intera area. Al fine di mitigare l'impatto paesaggistico, infatti, anche sulla base delle vigenti normative, verrà predisposta altresì un'adeguata mitigazione, con la messa a dimora di essenze arbustive ed arboree autoctone, in grado di inibirne la veduta dall'esterno, per quanto riguarda la zona di Travatura; per la zona di Catenacci la fascia di mitigazione sarà realizzata mediante il rimpianto degli ulivi espiatati nella zona di installazione dei trackers (totalmente e/o parzialmente a secondo i luoghi e le esigenze riscontrate, ved tavola ST9).



#### 5.2.4 Analisi e valore del paesaggio (VP)

Il primo passo nell'analisi di impatto visivo è quello di definire l'area di massima visibilità del parco agrivoltaico: area di visibilità dell'impianto. Si tratta di un valore teorico che è caratterizzato da uno sviluppo orizzontale. L'area di visibilità dell'impianto è anche legata alle condizioni atmosferiche, all'orografia del territorio interessato ed all'altezza massima dell'impianto stesso, nonché dalla sensibilità dell'occhio umano. Da questa scaturisce la Zona di Visibilità Teorica (ZTV), ovvero l'area di impatto potenziale. Tale zona è stata utilizzata per determinare i punti più sensibili all'impatto visivo dell'opera (centri abitati, chiese, strade panoramiche); per tali punti definiti "recettori sensibili" sono stati effettuate due tipi di analisi:

- calcolo puntuale del Valore del Paesaggio (VP);

Per il calcolo puntuale del Valore del Paesaggio (VP) si è fatto riferimento a degli indici rappresentativi ritenuti significativi di seguito elencati:

- Indice di naturalità del paesaggio (N);
- Indice di qualità del paesaggio (Q);
- Indice di Tutela V (Vincolo di Tutela).

Da cui

$$VP = N + Q + V$$

Per l'elaborazione delle carte tematiche, nell'ambito della valutazione dell'impatto paesaggistico prodotto dalla presente proposta progettuale si è considerato un buffer di 3 km dall'impianto. L'analisi è stata condotta ha riguardato esclusivamente il sito di progetto e le aree immediatamente circostanti.

All'interno di tale ambito di interesse, si è proceduto identificando tutti i beni ivi ricadenti e potenzialmente interessati dall'impatto visivo conseguente la realizzazione dell'impianto in progetto, facendo riferimento alle seguenti fonti:

- Uso del suolo;
- Codice dei Beni culturali (Dgls 42/2004)

Nel caso specifico le mappe tematiche sono state ottenute mediante idonee funzioni già implementate nei software G.I.S. (Geographical Information Systems). Come già accennato ai fini del calcolo del Valore del Paesaggio, si è proceduto, quindi, analizzando:

- la naturalità del Paesaggio, al fine di ricavare un Indice di Naturalità (N) dell'area analizzata;

- la qualità attuale dell'ambiente percettibile (Q), al fine di ricavare un Indice di Qualità (Q) dell'area analizzata;
- la presenza di zone soggette a vincoli di tutela ambientale (V) ricadenti nell'area analizzata

#### 5.2.4.1 Indice di Naturalità del Paesaggio (N)

La naturalità di un paesaggio esprime la misura di quanto una zona permanga nel suo stato naturale, senza interferenze delle attività antropiche. Partendo dalle carte dell'Uso del Suolo, si è proceduto con una classificazione del territorio, in base alle Macro Aree, assegnando un valore compreso da 1 a 10, come da seguente tabella:

Macro Aree	Aree	Indice N
<b>Territori modellati artificialmente</b>	Aree industriali, commerciali e infrastrutturali	1
	Aree estrattive, discariche	1
	Tessuto Urbano e/o Turistico	2
	Aree Sportive, Ricettive e Cimiteriali	2
<b>Terreni agricoli</b>	Seminativi e incolti	3
	Zone agricole eterogenee	4
	Vigneti, oliveti, frutteti	4
<b>Boschi e ambienti semi-naturali</b>	Aree a pascolo naturale e prati	5
	Boschi di conifere e misti + Aree Umide	6
	Rocce nude, falesie, rupi	7
	Spiagge sabbiose e dune + Acque continentali	8
	Macchia mediterranea alta, media, bassa	9
	Boschi di latifoglie	10

**Tabella 41 - Valori dell'Indice di Naturalità del Paesaggio (N)**

#### 5.2.4.2 Indice di Qualità del Paesaggio (Q)

La percezione attuale dell'ambiente esprime il valore da attribuire agli elementi territoriali che hanno subito una variazione del loro stato originario, a causa dell'intervento dell'uomo. Una

volta individuate la perimetrazione delle aree settorializzate, si è assegnato ad esse il relativo Valore Q, il quale è compreso tra 1 e 10, assumendo un valore più alto nel caso di minore presenza delle attività antropiche, come evidenziato nella seguente tabella.

AREE	INDICE Q
Aree industriali, servizi, cave	1
Tessuto urbano e turistico	3
Aree e agricole	5
Aree seminaturali	7
Aree con vegetazione boschiva e arbustiva	8
Aree boscate	10

**Tabella 42- Valori dell'Indice della Qualità del Paesaggio (Q)**

#### 5.2.4.3 Indice di tutela del Paesaggio (V)

L'indice V, invece, definisce le zone che sono state sottoposte a una specifica legislazione, nella fattispecie, ai vincoli di tutela ambientale istituito da parte dell'uomo mediante gli strumenti pianificatori previsti

Aree	INDICE V
Aree con vincoli storici ed archeologici	10
Aree di salvaguardia paesaggistica e naturalistica	10
Aree con vincoli idrogeologici	7
Aree con vincoli forestali	7
Aree con tutela delle caratteristiche naturali	7
Aree di rispetto (1km) intorno ai tessuti urbani	5
Altri vincoli	5
Aree non vincolate	0

**Tabella 43 - Valori di tutela del Paesaggio (V)**

#### 5.2.4.4 Valore del Paesaggio (VP)

Dalla somma dei tre indici N, Q e V sopra rappresentati, ovvero dalla fusione delle relative carte tematiche desunte, si ricava l'indice del Valore del Paesaggio VP. Il valore di questo indice è compreso da 0 a 30.

Valore del Paesaggio	VP
Trascurabile	$0 < VP < 4$
Molto Basso	$4 < VP < 8$
Basso	$8 < VP < 12$
Medio Basso	$12 < VP < 15$
Medio	$15 < VP < 18$
Medio Alto	$18 < VP < 22$
Alto	$22 < VP < 26$
Molto Alto	$26 < VP < 30$

**Tabella 44 - Valori dell'Indice del VP - Valore del Paesaggio**

#### 5.2.4.5 Risultati di calcolo

Per il progetto in esame si sono ottenuti i seguenti risultati:

##### **Indice di Naturalità del Paesaggio (N)**

<i>Impianto fotovoltaico- Sezione Travatura</i>	<b>3</b>
<i>Impianto fotovoltaico- Sezione Catenacci</i>	<b>4</b>

##### **Indice di Qualità del Paesaggio (Q)**

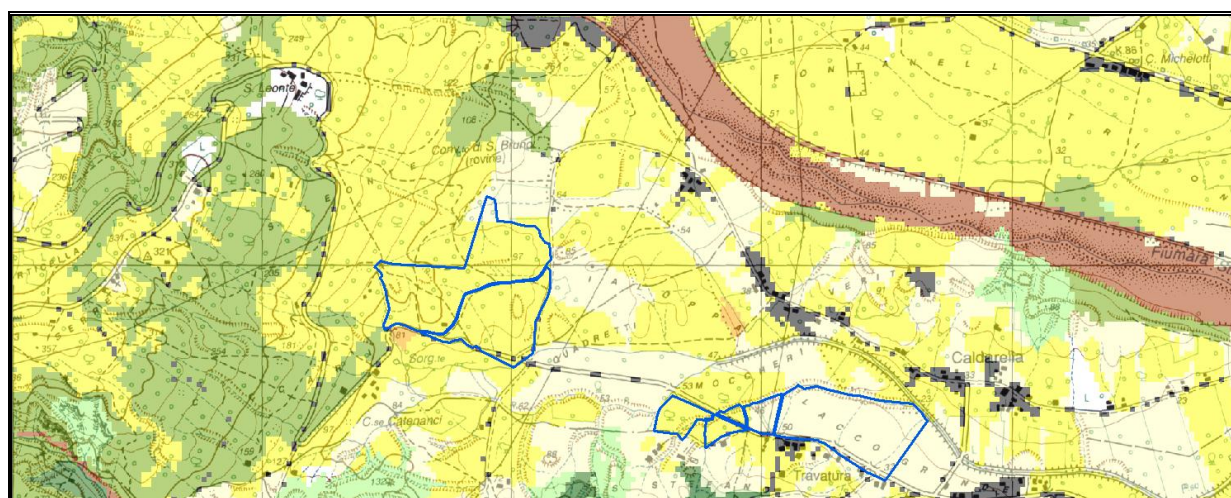
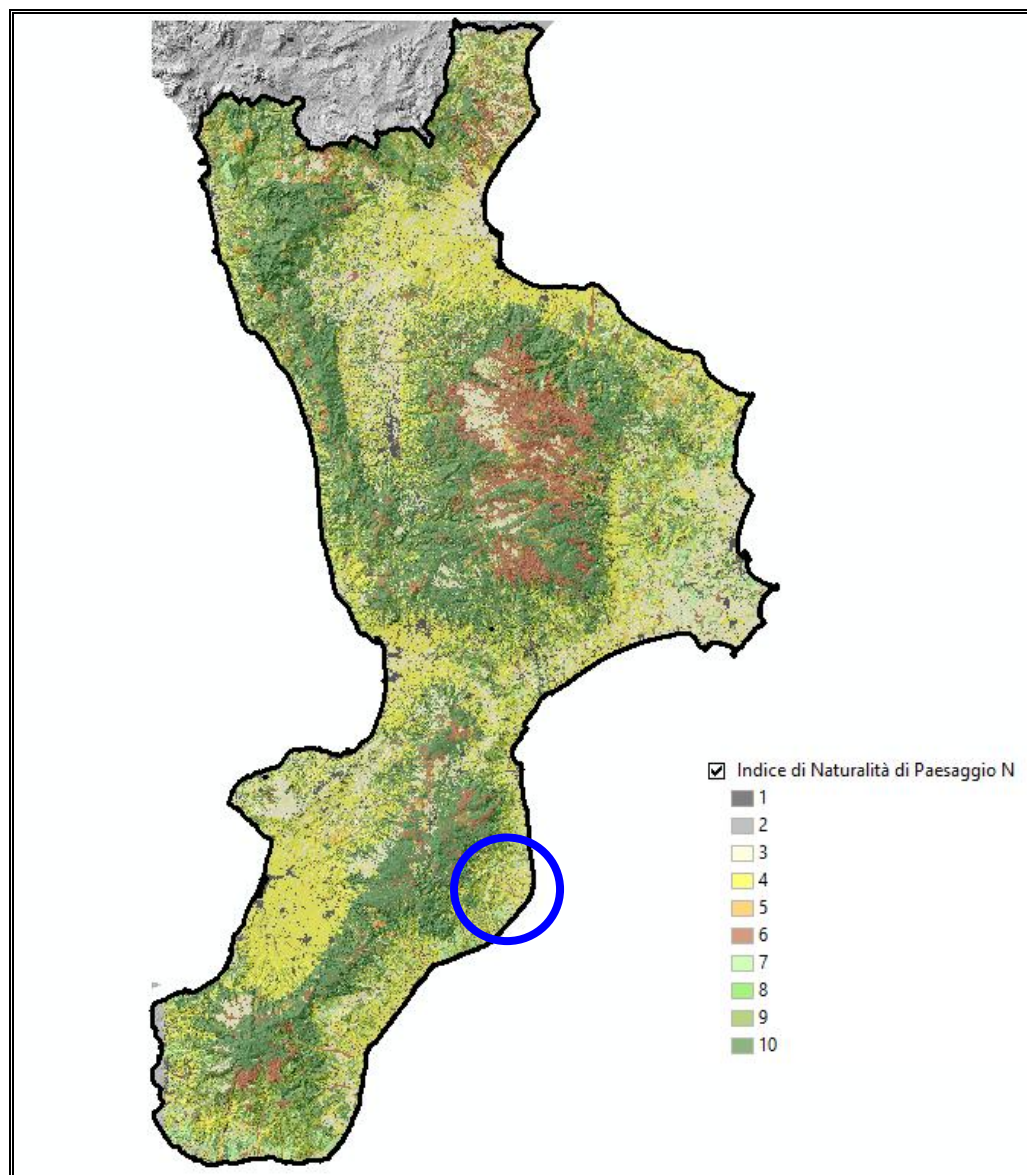
<i>Impianto fotovoltaico- Sezione Travatura</i>	<b>5</b>
<i>Impianto fotovoltaico- Sezione Catenacci</i>	<b>5</b>

##### **Indice di tutela del Paesaggio (V)**

<i>Impianto fotovoltaico- Sezione Travatura</i>	<b>0</b>
<i>Impianto fotovoltaico- Sezione Catenacci</i>	<b>0</b>

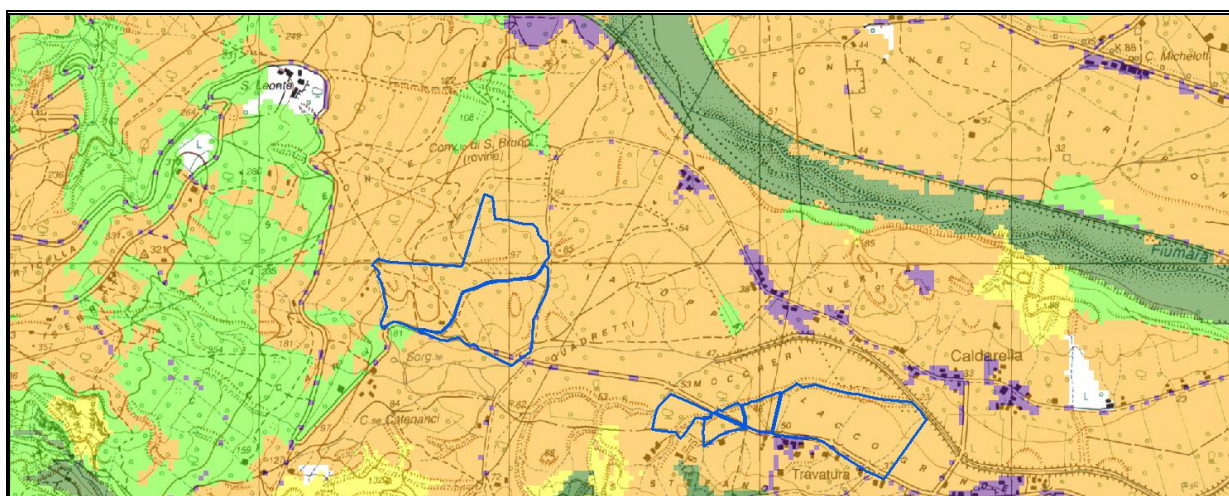
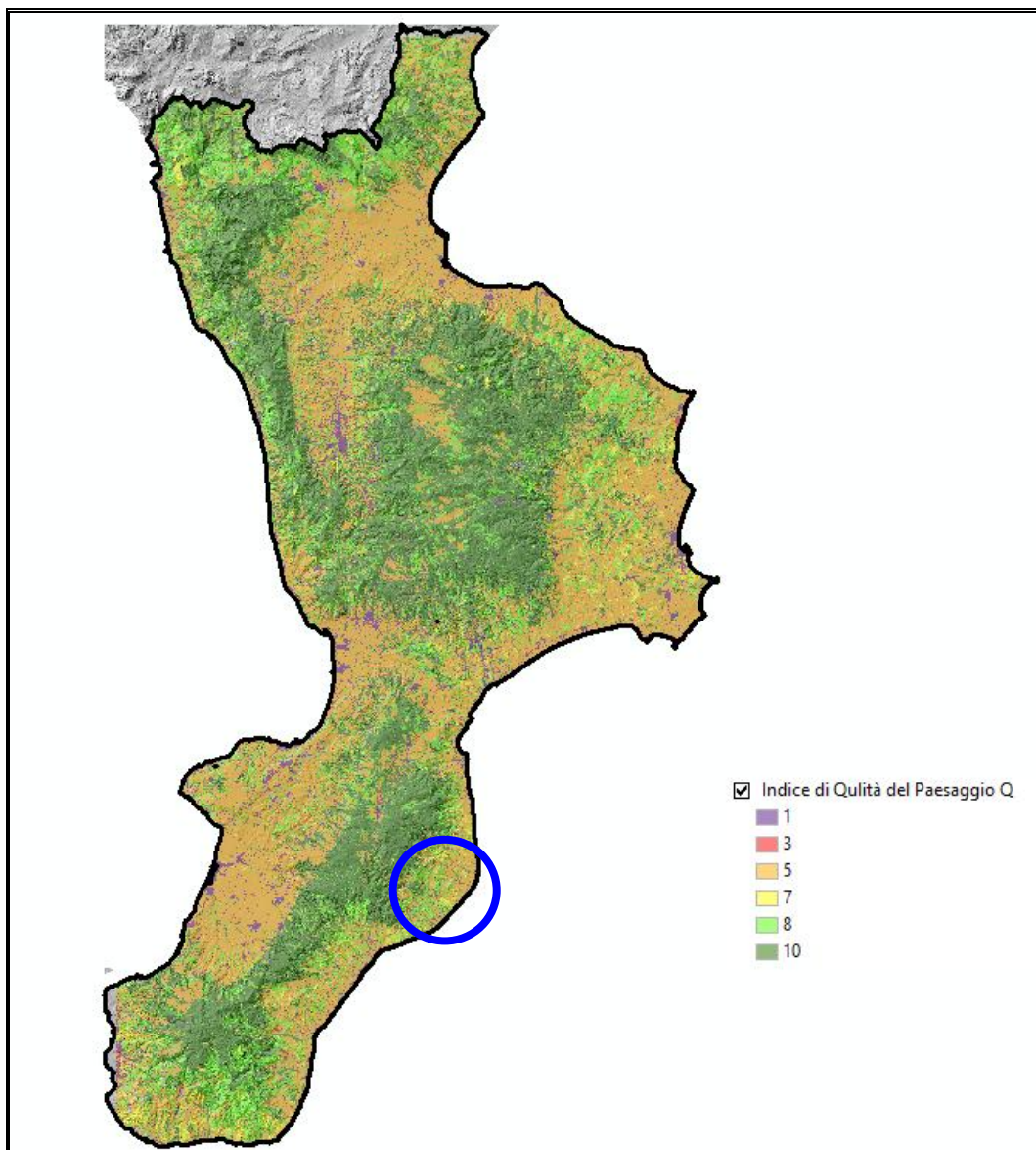
##### **Valore del Paesaggio (VP)**

<i>Impianto fotovoltaico- Sezione Travatura</i>	<b>MOLTO-BASSO</b>
<i>Impianto fotovoltaico- Sezione Catenacci</i>	<b>BASSO</b>

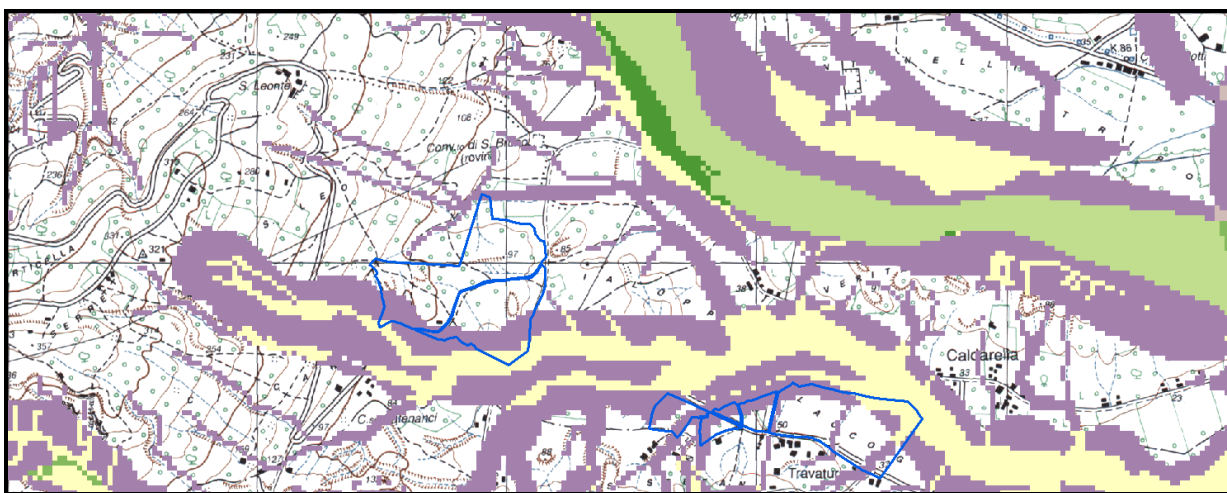
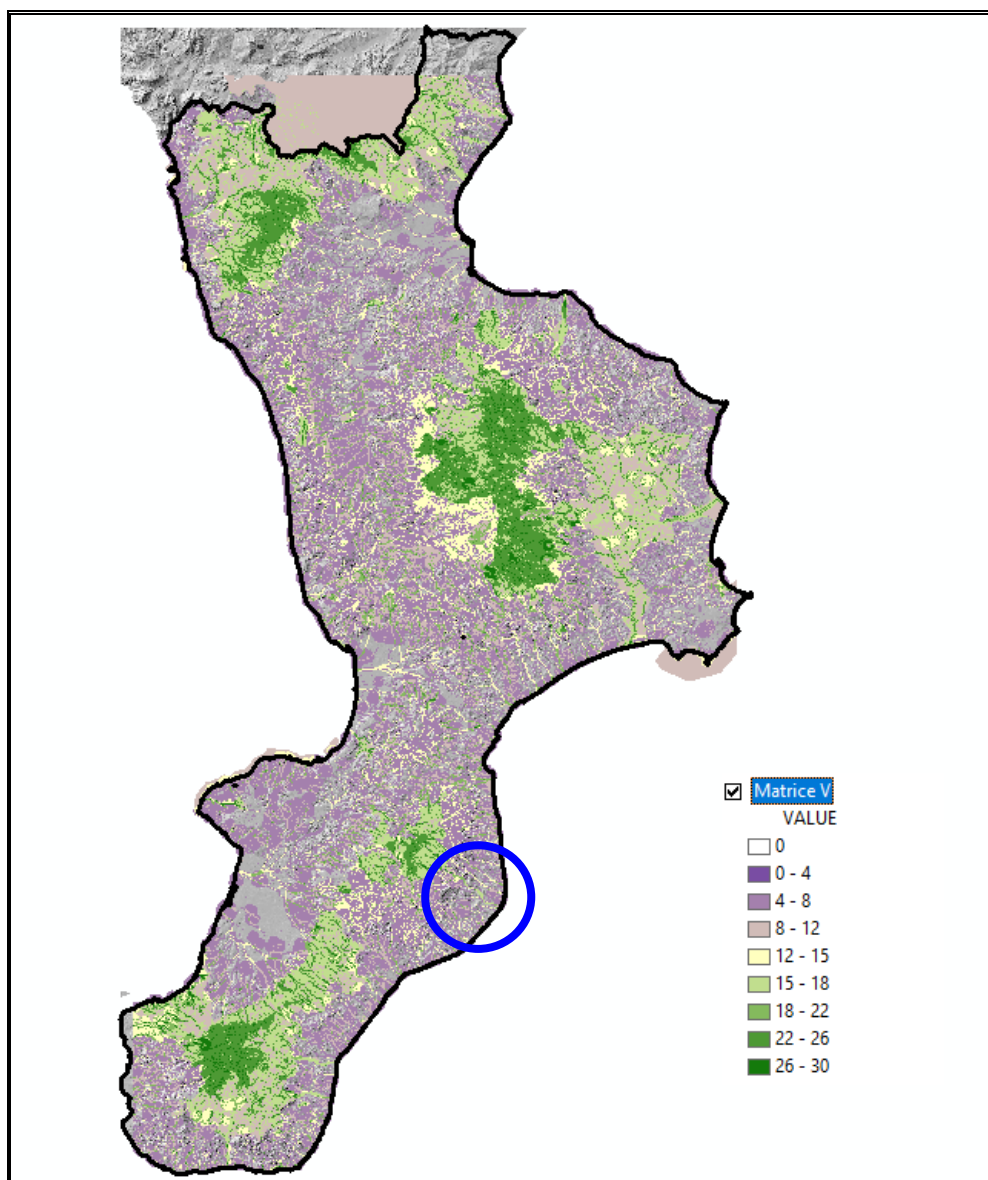


**Figura 144- Mappa dell'indice di naturalità del paesaggio(N)**



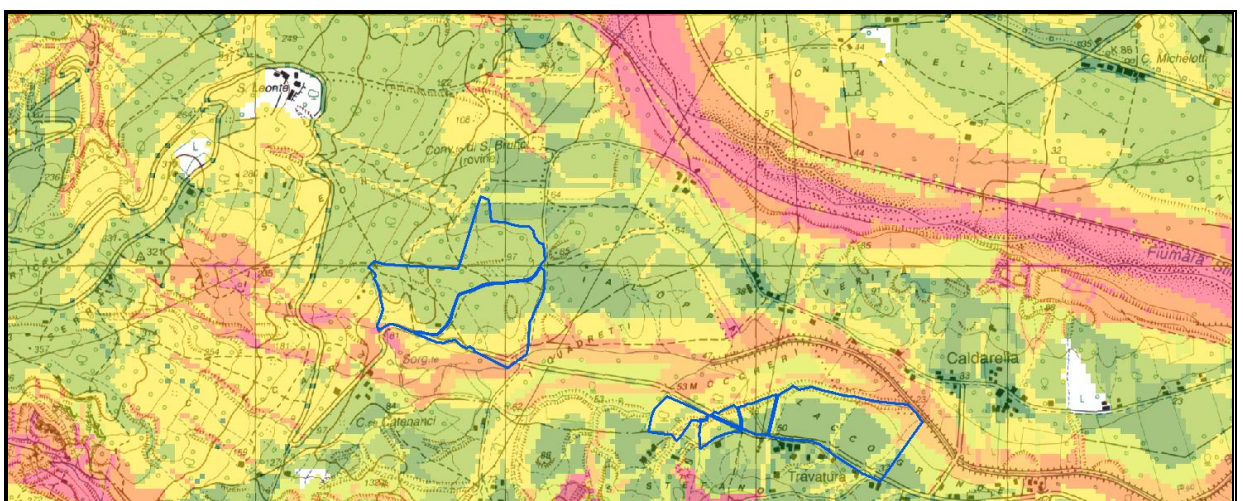
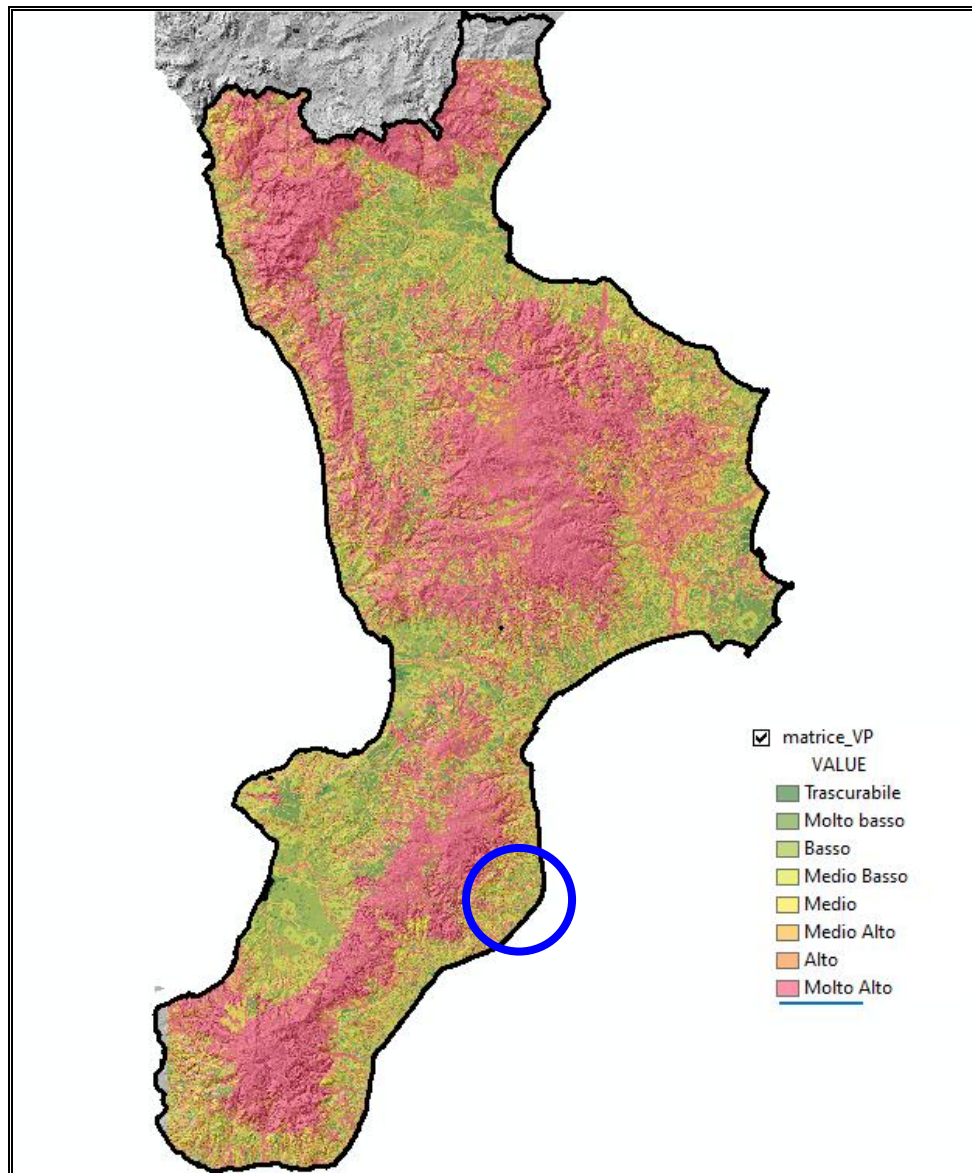


**Figura 145 - Mappa dell'indice qualità del paesaggio (Q)**



**Figura 146 - Mappa dei Valori di tutela del Paesaggio (V)**





**Figura 146- Mappa del Valori del Paesaggio (V)4.4 Individuazione dei beni e delle aree sensibili dal punto di vista paesaggistico**

### 5.2.5 Individuazione dei beni e delle aree sensibili dal punto di vista paesaggistico

Nel buffer di analisi all'interno del raggio di 500m , si rileva la presenza di diversi elementi interessanti e tutelati dal punto di vista storico-architettonico, archeologico e paesaggistico.

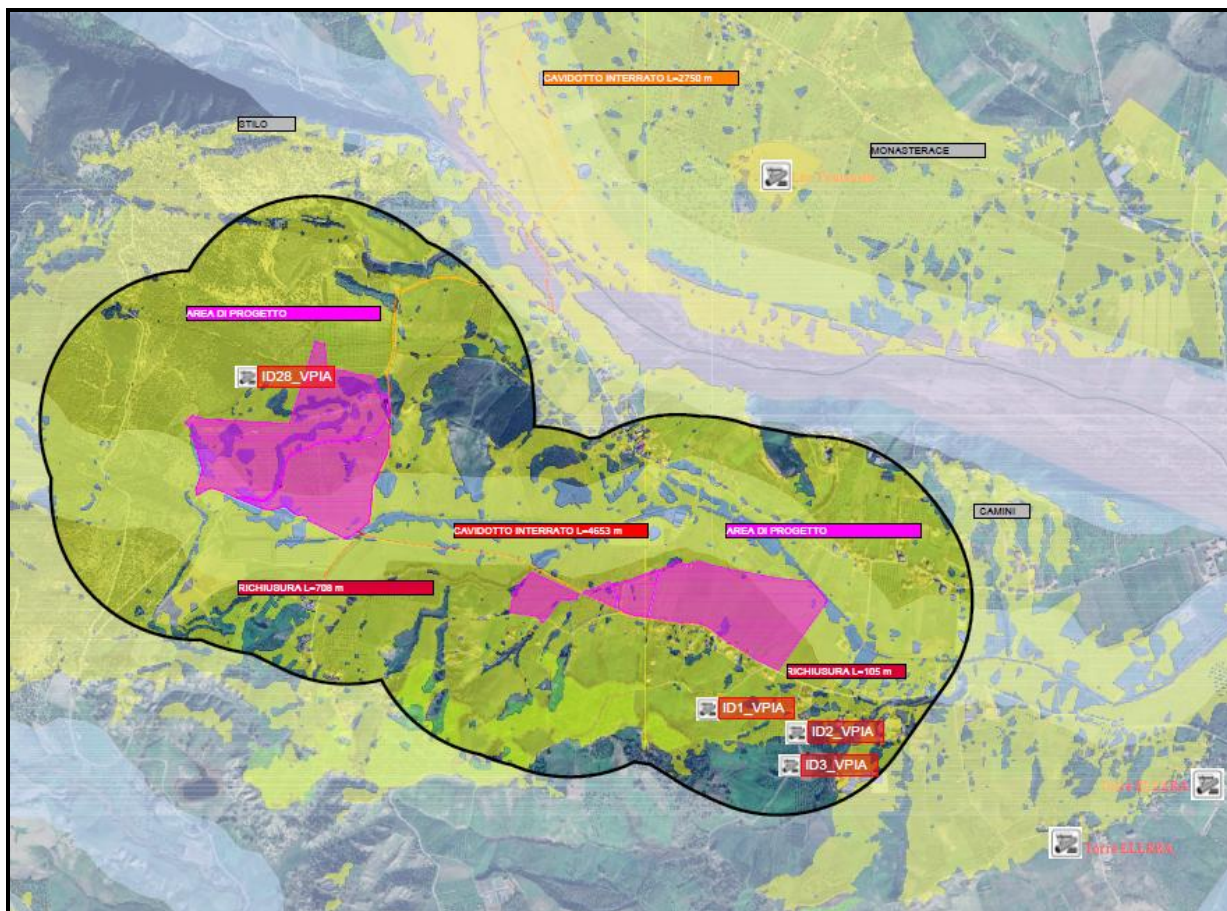


Figura 146 - Zona di impatto visivo rispetto alle zone di interesse paesaggistico





COMUNE	Categoria	Nome	Località	Visibilità
GEOSITI				
CASTELLI MEDIOEVALI				
Monasterace	Castelli medioevali	Castello		
CHIESE MEDIOEVALI				
TORRI MEDIEVALE				
Camini	Torri medioevali	castello via Torre		
Camini	Torri medioevali	Torre Ellera		
Monasterace	Torri medioevali	Torre Castellone		
Monasterace	Torri medioevali	Torre Ellera		
Stilo	Torri medioevali	Mara e porte d'Abitato		
Stilo	Torri medioevali	Castello Monte Consolino		






TORRI LR23/90				
EMERGENZE ARCHITETTONICHE				
EMERGENZE ARCHEOLOGICHE				
Monasterace	Emergenze archeologiche	Monasterace	Monasterace	
SITI BIZANTINI				
Stilo	Monumenti bizantini	Cattolica	Stilo	
Monasterace	Monumenti bizantini	Chiesa di S. Marco	Monasterace Marina	
ARCHITETTURE MILITARI				
Camini	Fortificazione	Torre Ellera	Torre Ellera	
Camini	Fortificazione ruderi	Castello via Torre		
Stilo	Fortificazione	Torre Foce Stilaro-Vedera	Torre Foce Stilaro	
	Visibile		Non visibile	

Tabella 45 - Tabella della visibilità dei siti di interesse architettonico ( Fonte QTRP)

#### 5.2.6 IDENTIFICAZIONE RISPETTO ALLE AREE IDONEE (ai sensi dell'art. 20 c.8 del D.Lgs. 199/2021)

TIPOLOGIA DI AREE IDONEE	Verifica idoneità
Siti ove sono già installati impianti della stessa fonte e in cui vengono realizzati interventi di modifica, anche sostanziale, per rifacimento, potenziamento o integrale ricostruzione, eventualmente abbinati a sistemi di accumulo, che non comportino una variazione dell'area occupata superiore al 20 per cento. Il limite percentuale di cui al primo periodo non si applica per gli impianti fotovoltaici, in relazione ai quali la variazione dell'area occupata è soggetta al limite di cui alla lettera c-ter), numero 1)"	
Aree dei <b>siti oggetto di bonifica</b> (Titolo V, Parte quarta D.Lgs. n. 152/06 e smi);	
<b>Cave e miniere</b> cessate, non recuperate o abbandonate o in condizioni di degrado ambientale, o le porzioni di cave e miniere non suscettibili di ulteriore sfruttamento;	
c-bis) i siti e gli impianti nelle disponibilità delle società del gruppo Ferrovie dello Stato italiane e dei gestori di infrastrutture ferroviarie nonché delle società concessionarie autostradali, dei sedimi aeroportuali, ivi inclusi quelli all'interno del perimetro di pertinenza degli aeroporti delle isole minori	



(c-bis.1) siti e impianti nella disponibilità delle <b>società di gestione aeroportuale</b> all'interno del perimetro di pertinenza degli aeroporti delle isole minori (all. 1 decreto MISE 14/02/2017), ferme restando le necessarie verifiche tecniche da parte dell'Ente nazionale per l'aviazione civile (ENAC)	
<p>c-ter) esclusivamente per gli impianti fotovoltaici, anche con moduli a terra, in assenza di vincoli ai sensi della parte seconda del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004 n° 42,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-le aree classificate agricole, racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 (metri da zone a destinazione industriale, artigianale e commerciale, compresi i siti di interesse nazionale, nonché le cave e le miniere;</li> <li>-le aree interne agli impianti industriali e agli stabilimenti, questi ultimi come definiti dall'articolo 268, comma 1, lettera h), del decreto legislativo 3 aprile 2006, 152, nonché le aree classificate agricole racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri dal medesimo impianto o stabilimento;</li> <li>-le aree adiacenti alla rete autostradale entro una distanza non superiore a 300 metri</li> </ul>	
<p>c-quater) fatto salvo quanto previsto alle lettere a), b), c), c-bis) e c-ter), le aree che non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, incluse le zone gravate da usi civici di cui all'articolo 142, comma 1, lettera h), del medesimo decreto, "né ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo. Ai soli fini della presente lettera, la fascia di rispetto è determinata considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela di tre chilometri per gli impianti eolici e di 500 m per gli impianti fotovoltaici. Resta ferma l'applicazione dell'articolo 30 del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito, con modificazioni, dalla legge 29 luglio 2021, n. 108.</p> <p>Resta ferma, nei procedimenti autorizzatori, la competenza del Ministero della cultura a esprimersi in relazione ai soli progetti localizzati in aree sottoposte a tutela secondo quanto previsto all'articolo 12, comma 3-bis, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387.</p>	

 CRITERIO VERIFICATO	 CRITERIO NON VERIFICATO	 CRITERIO non APPLICABILE
---------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

L'area di progetto non è acrivibile a quelle idonee di cui ai sensi dell' art. 20 c.8 del d.lgs 199/2021) . Per quanto non si può applicare la riduzione di un terzo del termine delle procedure di autorizzazione (art. 22 comma 1 lett. b).

Si specifica, tuttavia, che le aree di installazione dei pannelli non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, "né ricadono nella fascia di rispetto di 500 m dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo. La verifica demaniale per l'identificazione delle zone gravate da usi civici di cui all'articolo 142, comma 1, lettera h), del medesimo decreto, viene demandata al competente dipartimento regionale. Inoltre, parte della sezione di impianto "Catenacci", rientra nel perimetro di 500 m di un impianto fotovoltaico esistente e, pertanto, in forza all'interpello MASE 0130318 del 08/08/23, risulta idonea ai sensi del dell'art. 20 c.8 del D.Lgs. 199/2021 c. c-ter2.

**In ogni caso, la mancata inclusione nel novero delle aree idonee non presuppone la dichiarazione di inidoneità (art. 20 co. 7 D.Lgs. n. 199/2021).**

## 6 STIMA DEGLI IMPATTI

### 6.1 ANALISI MATRICIALE QUALITATIVA

Per la valutazione dell'impatto ambientale relativo progetto del parco agrivoltaico in oggetto è stato anche adottato un modello attraverso una "matrice cromatica".

Si basa sull'utilizzo di *cinque matrici cromatiche* che individuano 5 settori:

1. *cause ed elementi d'impatto;*
2. *indicatori e categorie ambientali;*
3. *impatti potenziali;*
4. *criteri di contenimento;*
5. *impatti residui.*

Il modello prende in considerazione le diverse fasi di vita dell'opera cui corrispondono impatti differenti per durata, entità e potenzialità di verifica

1. *fase temporanea* (periodo pre-progettuale e di costruzione dell'opera);
2. *fase di esercizio ordinario;*
3. *fase post dismissione*

Per ogni fase viene compilato uno schema composito costituito da quattro matrici che evidenziano, ciascuna per il proprio *settore*, le interazioni tra le cause, gli elementi d'impatto e le categorie ambientali. Il collegamento tra le matrici permette di avere una visione completa che si conclude con la determinazione degli *impatti residui*.

### Le Check List

- *elementi d'impatto (E.I.);*
- *categorie ambientali (C.A.);*
- *cause d'impatto (C.I.);*
- *criteri di contenimento (C.C.);*
- *indicatori ambientali (I.A.).*

che rappresentano gli elementi presi in considerazione e inseriti nelle *matrici parziali cromatiche*.

#### **Check-list degli Elementi d'Impatto (E.I.)**

##### **a. Modifiche di regime**

- a.1 modifiche dell'habitat;
- a.2 rumori e vibrazioni.

##### **b. Trasformazioni del suolo e costruzioni**

- b.1 strade e sentieri;

##### **c. Sfruttamento di risorse**

- c.1 scavi superficiali;

##### **d. Modifiche del sistema dei trasporti**

- d.1 movimenti automezzi.

##### **e. Incidenti**

- e.1 perdita di elementi inquinanti.

#### **Check-list delle Categorie Ambientali (C.A.)**

##### **A. Suolo**

- A.1 pedosuolo.

##### **B. Acqua**

- B.1 acque superficiali;

##### **C. Atmosfera**

- C.1 aria.

##### **D. Processi di trasformazione**

- D.1 viabilità;
- D.2 rumorosità;

##### **E. Ambiente biotico**

- E.1 flora;
- E.2 vegetazione;
- E.3 fauna.

##### **F. Fattori socio-economici**

- F.1 sicurezza;

##### **G. Fattori estetici**

## G.1 caratteristiche del paesaggio.

**Check-list delle Cause d'Impatto (C.I.)**

1. inquinamento delle acque superficiali;
2. inquinamento dell'aria;
3. inquinamento acustico;
4. aumento traffico;
5. rischi di incidenti;
6. degrado del paesaggio;
7. perdita di valore dei terreni circostanti;

**Check-list dei Criteri di Contenimento (C.C.)**

- I. Drenaggio delle acque di ruscellamento
- II. In sonorizzazione automezzi
- III. piano dei trasporti;
- IV. piano di sicurezza
- V. riutilizzo risorse
- VI. valorizzazione sistema viario esistente.

**Check-list degli Indicatori Ambientali (I.A.)**

- a. reperibilità materiali;
- b. sistema viario;
- c. distanza aree abitate;
- d. biodiversità;
- e. visibilità;

**Matrici Cromatiche**

- Cause d'Impatto (C.I.) x Elementi d'Impatto (E.I.)
- Indicatori Ambientali (I.A.) x Categorie Ambientali (C.A.)
- Elementi d'Impatto (E.I.) x Categorie Ambientali (C.A.)
- Criteri di Contenimento (C.C.) x Elementi d'Impatto (E.I.)
- Elementi d'Impatto (E.I.) x Categorie Ambientali (C.A.)

	Impatto migliorativo
	Impatto nullo
	Impatto trascurabile
	Impatto basso
	Impatto medio
	Impatto alto

**Tabella 46 – Legenda Cromatica**

- **Cause d'Impatto (C.I.) x Elementi d'Impatto (E.I.)** l'evidenziazione delle attività dell'opera che sono la causa degli elementi d'impatto, individuando i punti deboli della realizzazione dell'opera in quanto causa di impatto sull'ambiente;
  - **Indicatori Ambientali (I.A.) x Categorie Ambientali (C.A.)** l'evidenziazione delle *componenti ambientali* che più risentono degli effetti generati dagli elementi d'impatto consentendo di esprimere un giudizio di idoneità del sito nei confronti della tipologia dell'opera che è proposta ad essere insediata (non si tiene conto delle attività connesse con l'opera);
  - **Elementi d'Impatto (E.I.) x Categorie Ambientali (C.A.)** l'evidenziazione degli impatti potenziali, dando l'indicazione dei punti più critici sui quali indirizzare gli interventi di contenimento, consentendo un'immediata valutazione visiva dell'entità dei diversi impatti e rappresentando la conclusione dell'esame delle caratteristiche dell'opera e del sito;
  - **Criteri di Contenimento x Elementi d'Impatto (E.I.)** l'evidenziazione degli interventi adottabili per contenere gli impatti potenziali negativi individuati nel settore precedente;
- Quanto agli impatti più rilevanti, emersi dalla metodologia illustrata, si produce un profilo delle problematiche più significative.

**Tabella 47– Cause d'Impatto (C.I.) x Elementi d'Impatto (E.I.)**

C.I. E.I.	a.1	a.2	b.1	c.1	d.1	e.1
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						

**Tabella 48 – Indicatori Ambientali (I.A.) x Categorie Ambientali (C.A.)**

I.A.	C.A.	A.1	B.1	C.1	D.1	D.2	E.1	E.2	E.3	F.1	G.1
.											
a.											
b.											
c.											
d.											
e.											



**Tabella 49– Elementi d’Impatto (E.I.) x Categorie Ambientali (C.A.)**

C.A. E.I.	a.1	a.2	b.1	c.1	d.1	e.1
A.1						
B.1						
C.1						
D.1						
D.2						
E.1						
E.2						
E.3						
F.1						
G.1						

**Tabella 50– Criteri di Contenimento (C.C.) x Elementi d’Impatto (E.I.)**

C.C. E.I.	a.1	a.2	b.1	c.1	d.1	e.1
I.						
II.						
III.						
IV						
V						
VI						

**FASE ESERCIZIO****Tabella 51– Cause d’Impatto (C.I.) x Elementi d’Impatto (E.I.)**

C.I. E.I.	a.1	a.2	b.1	c.1	d.1	e.1
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						

**Tabella 52– Indicatori Ambientali (I.A.) x Categorie Ambientali (C.A.)**

I.A.	C.A.	A.1	B.1	C.1	D.1	D.2	E.1	E.2	E.3	F.1	G.1
.											
a.											
b.											
c.											
d.											
e.											

**Tabella 53– Elementi d’Impatto (E.I.) x Categorie Ambientali (C.A.)**

C.A. E.I.	a.1	a.2	b.1	c.1	d.1	e.1
A.1						
B.1						
C.1						
D.1						
D.2						
E.1						
E.2						
E.3						
F.1						
G.1						

**Tabella 54– Criteri di Contenimento (C.C.) x Elementi d’Impatto (E.I.)**

C.C. E.I.	a.1	a.2	b.1	c.1	d.1	e.1
I.						
II.						
III.						
IV						
V						
VI						

**FASE POST-DISMISSIONE****Tabella 55– Cause d’Impatto (C.I.) x Elementi d’Impatto (E.I.)**

C.I. E.I.	a.1	a.2	b.1	c.1	d.1	e.1
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						

**Tabella 56– Indicatori Ambientali (I.A.) x Categorie Ambientali (C.A.)**

I.A.	C.A.	A.1	B.1	C.1	D.1	D.2	E.1	E.2	E.3	F.1	G.1
.											
a.											
b.											
c.											
d.											
e.											

**Tabella 57– Elementi d’Impatto (E.I.) x Categorie Ambientali (C.A.)**

C.A. E.I.	a.1	a.2	b.1	c.1	d.1	e.1
A.1						
B.1						
C.1						
D.1						
D.2						
E.1						
E.2						
E.3						
F.1						
G.1						

Tabella 58– Criteri di Contenimento (C.C.) x Elementi d’Impatto (E.I.)

C.C. E.I.	a.1	a.2	b.1	c.1	d.1	e.1
I.						
II.						
III.						
IV						
V						
VI						

## 6.2 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI E MISURE DI COMPENSAZIONE

### 6.2.1 MODELLO DPSIR (Driving Forces-Pressures-States-Impacts-Responses)

Identificate le interferenze con l’ambiente nelle varie fasi di lavoro ed esercizio dell’impianto, come riportato nel Quadro di Riferimento Progettuale ed ambientale, la valutazione di ogni impatto è stata svolta applicando il modello sviluppato dall'Agenzia Europea dell'Ambiente (AEA) per gli Studi di Impatto Ambientale e Sociale.

Il modello **DPSIR** si basa sull'identificazione dei seguenti elementi:

- **Determinanti** (Azioni di progetto – Driving forces): azioni progettuali che possono interferire in modo significativo con l'ambiente come determinanti primari delle pressioni ambientali;
- **Pressioni** (Fattori di impatto – Pressures): forme di interferenza diretta o indiretta prodotte dalle azioni del progetto sull'ambiente e in grado di influenzarne lo stato o la qualità;
- **Stato** (Sensibilità – States): tutte le condizioni che caratterizzano la qualità e/o le tendenze attuali di una specifica componente ambientale e sociale e/o delle sue risorse;
- **Impatti** (Impacts): cambiamenti dello stato o della qualità ambientale dovuti a diverse pressioni generate dai determinanti;
- **Risposte** (Misure di mitigazione – Responses): azioni intraprese per migliorare le condizioni ambientali o ridurre le pressioni e gli impatti negativi.

#### 6.2.1.1 Valutazione degli impatti

La valutazione d'impatto su un determinato fattore ambientale potenzialmente soggetto a interferenze nelle diverse fasi del progetto è stata svolta con l'ausilio di specifiche matrici d'impatto ambientale. Queste permettono di confrontare lo stato del fattore ambientale, con i potenziali fattori di impatto rilevanti, quantificati sulla base di una serie di parametri di riferimento: **durata, frequenza, estensione geografica, intensità**.

- La **Durata (D)** definisce il periodo di tempo durante il quale il fattore d'impatto è efficace e si differenzia in cinque livelli:
  - Breve, entro un anno;
  - Medio-Breve, tra 1 e 5 anni;
  - Media, tra 6 e 10 anni;
  - Medio-Lunga, tra 11 e 15 anni;
  - Lungo, oltre 15 anni.
- La **Frequenza (F)** si distingue nei seguenti tre livelli:
  - Concentrata, se il fattore di impatto è un singolo evento breve;
  - Discontinua, se si verifica come un evento ripetuto periodicamente o accidentalmente;
  - Continua, se si presenta uniformemente distribuito nel tempo.
- L'**Estensione geografica (G)** coincide con l'area in cui il fattore di impatto esercita la sua influenza ed è definita come:
  - Locale;
  - Estesa;
  - Globale.
- L'**Intensità (I)** rappresenta l'entità delle modifiche e/o alterazioni sull'ambiente e può essere rappresentata da diverse grandezze fisiche, a seconda del fattore d'impatto stesso. Nelle matrici d'impatto, l'intensità è definita in quattro categorie:
  - Trascurabile, quando l'entità delle modifiche è tale da causare una variazione non rilevabile strumentalmente o percepibile sensorialmente;
  - Bassa, quando l'entità delle modifiche è tale da causare una variazione rilevabile strumentalmente o sensorialmente ma non altera il sistema di



equilibri e di relazioni tra i fattori ambientali;

- Media, quando l'entità delle modifiche è tale da causare una variazione rilevabile ed è in grado di alterare il sistema di equilibri e di relazioni esistenti tra i diversi fattori ambientali;
- Alta, quando si verificano modifiche sostanziali tali da comportare alterazioni che determinano la riduzione del valore ambientale.

Per ogni fattore di impatto si considerano poi altri parametri di riferimento, direttamente correlati al fattore ambientale interessato o alle misure messe in atto: **reversibilità, probabilità di accadimento, misure di mitigazione e sensibilità.**

- La **Reversibilità (R)** indica la possibilità di ripristinare lo stato qualitativo del fattore ambientale analizzato a seguito dei cambiamenti che si sono verificati grazie alla resilienza intrinseca del fattore stesso e/o all'intervento umano. L'impatto generato sul fattore ambientale si distingue in:
  - Reversibile a breve termine, se il fattore ambientale ripristina le condizioni originarie in un breve intervallo di tempo;
  - Reversibile a medio-lungo termine, se il periodo necessario al ripristino delle condizioni originarie è dell'ordine di un ciclo generazionale;
  - Irreversibile, se non è possibile ripristinare lo stato qualitativo iniziale della componente interessata dall'impatto.
- La **Probabilità di accadimento (P)** corrisponde alla probabilità che l'impatto potenziale avvenga sul fattore ambientale analizzato, espressa in base all'esperienza del valutatore e/o ai dati di letteratura disponibili. Si distingue in:
  - Bassa, per le situazioni che mostrano una sporadica frequenza di accadimento, la cui evenienza non può essere esclusa, seppur considerata come accadimento occasionale;
  - Media, per le situazioni che mostrano una bassa frequenza di accadimento;
  - Alta, per le situazioni che mostrano un'alta frequenza di accadimento;
  - Certa, per le situazioni che risultano inevitabili.
- La **Mitigazione (M)** è la capacità di mitigare il potenziale impatto negativo attraverso opportuni interventi progettuali e/o gestione. Le classi di mitigazione sono

le seguenti:

- Alta, quando il potenziale impatto può essere mitigato con buona efficacia;
  - Media, quando il potenziale impatto può essere mitigato con sufficiente efficacia;
  - Bassa, quando il potenziale impatto può essere mitigato ma con scarsa efficacia;
  - Nulla, quando il potenziale impatto non può essere in alcun modo mitigato.
- La **Sensibilità (S)**, o propensione al cambiamento, è una funzione di una o più intrinseche caratteristiche del fattore ambientale, come la presenza di elementi di valore o particolare vulnerabilità e/o alti livelli di naturalezza o degradazione dell'ambiente. La sensibilità di un fattore ambientale è attribuita sulla base della presenza/assenza di alcune caratteristiche che definiscono sia il grado iniziale di qualità ambientale sia la sensibilità ai cambiamenti ambientali del fattore stesso. Il valore di sensibilità di ciascun fattore ambientale viene assegnato sulla base dei risultati dello scenario ambientale di base.

Per quanto riguarda gli impatti, la cui natura viene ritenuta POSITIVA, sulle componenti ambientali nelle varie fasi di progetto (cantiere, esercizio e dismissione); si è scelto, ai fini di una valutazione più efficace, di non assegnare un valore ai parametri di “reversibilità”, “mitigazione” e “sensibilità” in quanto: per il primo parametro, considerando l’azione benefica dell’attività, non avrebbe senso valutare la reversibilità della stessa secondo parametro, vista la natura dell’impatto, non sono necessarie di azioni di mitigazione mentre per il secondo parametro, essendo che la “sensibilità” valuta la propensione al cambiamento in funzione della presenza / assenza di determinate caratteristiche ambientali, in caso di impatto positivo non si verificano alterazioni, in senso strettamente negativo, sul fattore ambientale durante una specifica fase di progetto. Per tutti i parametri sopra illustrati, a ogni livello qualitativo che lo misura si associa un valore numerico determinato dividendo l’unità (1) per il numero di livelli che definiscono il parametro in questione e moltiplicando poi per la posizione del livello nella scala ordinata (crescente, ad esclusione del parametro mitigazione). Nella seguente tabella è riportato la matrice di valutazione d’impatto con la determinazione di tutti i valori numerici associati ai livelli dei parametri considerati:

PARAMETRO	Livello Qualitativo	Valore	PARAMETRO	Livello Qualitativo	Valore
Durata (D)	Breve	0,2	Reversibilità (R)	Breve termine	0,33
	Medio-breve	0,4		Medio-lungo termine	0,67
	Media	0,6		Irreversibile	1
	Medio-lunga	0,8	Probabilità di accadimento (P)	Bassa	0,25
	Lunga	1		Media	0,5
Frequenza (F)	Concentrata	0,33		Alta	0,75
	Discontinua	0,67		Certa	1
	Continua	1	Mitigazione (M)	Alta	0,25
Estensione geografica (G)	Locale	0,33		Media	0,5
	Estesa	0,67		Bassa	0,75
	Globale	1		Nulla	1
Intensità (I)	Trascurabile	0,25	Sensibilità (S)	Bassa	0,25
	Bassa	0,5		Media	0,5
	Media	0,75		Alta	0,75
	Alta	1		Molto Alta	1

**Tabella 59– Tabella di valutazione d'impatto**

Poiché le caratteristiche dei fattori di impatto influenzano in modo diverso l'importanza dell'impatto, ai primi quattro parametri è stato assegnato un peso differenziato utilizzando secondo quanto riportato di seguito:

- **Durata (D)** = 2,6;
- **Frequenza (F)** = 2,2;
- **Estensione Geografica (G)** = 2,4;
- **Intensità (I)** = 2,8.

Il valore dell'impatto potenziale di ciascun fattore d'impatto si determina con la seguente formula, in cui la somma ponderata dei primi quattro parametri viene moltiplicata per ciascuno degli altri quattro parametri (le lettere indicano i parametri, i valori numerici i pesi precedentemente descritti):

**Potenziale valore d'impatto (PVI) = (2,6 × D + 2,2 × F + 2,4 × G + 2,8 × I) × R × P × M × S**

Il valore d'impatto viene assegnato distinguendo se l'impatto stesso deve essere considerato positivo o negativo in relazione al fattore ambientale interessato. Gli impatti positivi sono anche considerati come mitigazione degli impatti negativi già esistenti o potenziali impatti positivi futuri sull'ambiente.

Il potenziale valore d'impatto è poi definito in base alla scala mostrata nella seguente tabella

Valore d'impatto potenziale	Impatti negativi	Impatti positivi
<b>impatto <math>\leq 1</math></b>	<b>Trascurabile</b>	<b>Trascurabile</b>
<b><math>1 &lt; \text{impatto} \leq 2</math></b>	<b>Basso</b>	<b>Basso</b>
<b><math>2 &lt; \text{impatto} \leq 3</math></b>	<b>Medio-basso</b>	<b>Medio-basso</b>
<b><math>3 &lt; \text{impatto} \leq 4</math></b>	<b>Medio</b>	<b>Medio</b>
<b><math>4 &lt; \text{impatto} \leq 5</math></b>	<b>Medio-alto</b>	<b>Medio-alto</b>
<b><math>&gt; 5</math></b>	<b>Alto</b>	<b>Alto</b>

Tabella 60 – Scala di valori d'impatto potenziale

#### 6.2.1.2 Criteri di assegnazione del valore di sensibilità

La valutazione complessiva dello stato della componente analizzata è espressa mediante un valore di sensibilità all'impatto che tiene conto sia delle caratteristiche della componente sia dell'eventuale presenza degli elementi di sensibilità di seguito descritti:

- **Aria e clima:** zone di risanamento e una qualità dell'aria per cui si verifichino superamenti dei limiti normativi, zone con limitata circolazione delle masse d'aria.
- **Acqua**
  - Ambiente idrico superficiale: corsi d'acqua a carattere torrentizio, i corsi d'acqua con elevato stato di qualità ambientale e di naturalità, i corsi d'acqua molto inquinati, i corsi d'acqua utilizzati per la potabilizzazione, per l'irrigazione e per l'itticoltura, i laghi eutrofizzati o a rischio di eutrofizzazione;
  - Ambiente idrico sotterraneo: falde idriche utilizzate per la produzione di acque potabili o a fini irrigui, le falde che presentano una elevata qualità o una contaminazione, le sorgenti perenni e quelle termali, le fonti idrominerali, i fontanili, le falde profonde, gli acquiferi ad alta vulnerabilità, le zone di ricarica della falda, le zone con falda superficiale o affiorante.
- **Suolo e sottosuolo:** faglie attive, le zone di rischio vulcanico o a rischio sismico significativo, le zone di subsidenza, i geositi, i corpi di frana attiva/quiescente, le zone/coste in erosione, le zone a rischio di valanga, le zone a rischio di dissesto torrentizio, le zone a rischio di attivazione di conoidi, le cave attive e le cave

dismesse non recuperate, le discariche attive e le discariche/ritombamenti abusivi, le aree a lento drenaggio, i siti contaminati.

- **Biodiversità**

- Flora: presenza di specie a elevata vulnerabilità (specie protette a livello nazionale e/o internazionale, specie meno comuni/rare, specie di elevato interesse economico); presenza di specie endemiche;
- Fauna: presenza di specie a elevata vulnerabilità (specie protette a livello nazionale e/o internazionale, specie meno comuni/rare, specie di elevato interesse economico); presenza di specie endemiche; presenza di siti di riproduzione. i siti di specifica importanza faunistica, i siti per il birdwatching, le oasi faunistiche, le zone di ripopolamento e cattura, le aziende faunistico-venatorie, i corsi d'acqua di aree protette ed ecosistemi vulnerabili, le acque salmonicole, i tratti idrici di ripopolamento per l'ittiofauna d'acqua dolce.
- Ecosistemi: habitat che presentano assenza o limitati livelli di intervento antropico e che si mantengono più prossimi alle condizioni naturali; habitat prioritari ai sensi delle normative nazionali e internazionali (Direttiva Habitat; European Red List of Habitat); gli ecosistemi stabili, i corridoi ecologici, i biotopi, le aree protette, i SIC, le ZPS, le IPA, le IBA, le RAMSAR.

- **Clima acustico:** presenza di recettori sensibili; assenza di rumori rilevanti dovuti a fattori naturali o a attività antropiche; le aree ricadenti in classe I, le aree in cui sono superati i limiti normativi di immissione.
- **Radiazioni elettromagnetiche:** presenza di recettori sensibili; assenza di emissioni rilevanti dovuti a attività antropiche;
- **Popolazione e salute umana:** presenza di recettori umani sensibili le aree ad alta fruizione, la presenza di carichi ambientali (es. aree che presentano una fonte di emissione di radiazioni non ionizzanti e/o ionizzanti).
- **Patrimonio culturale e paesaggio:** presenza di siti o beni archeologici; aree di



maggior pregio dal punto di vista paesaggistico; punti di vista panoramici, aree ad alta fruizione turistica.

La sensibilità della componente è assegnata secondo la seguente scala relativa:

- bassa – la componente non presenta elementi di sensibilità;
- media – la componente presenta limitati elementi di sensibilità e poco rilevanti;
- alta – la componente presenta molti elementi di sensibilità ma poco rilevanti;
- molto alta – la componente presenta rilevanti elementi di sensibilità.

#### 6.2.1.3 Identificazione degli impatti analizzati

Vengono di seguito sintetizzati i potenziali impatti derivanti dalle attività di cantiere, dalla fase di esercizio e di quella di dismissione identificando 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:

COMPONENTE AMBIENTALE	POTENZIALI ALTERAZIONI AMBIENTALI
Atmosfera	Qualità dell'aria
Acque	Qualità delle acque superficiali Qualità delle acque sotterranee
Suolo e sottosuolo	Qualità e consumo di suolo
Rumore e vibrazioni	Clima acustico
Ecosistemi naturali, flora e fauna	Perturbazione delle specie e densità della popolazione
Paesaggio e patrimonio culturale	Qualità del paesaggio

**Tabella 61 – Componenti ambientali esaminate**

Le azioni di progetto in grado di interferire con i fattori ambientali sono state individuate a partire dalle attività previste dal progetto. Di seguito sono elencate le azioni di progetto per ciascuna fase.

FASE DI CANTIERE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predisposizione aree di cantiere e adeguamento della viabilità</li> <li>• Trasporto / smaltimento materiale di cantiere</li> <li>• Realizzazione dei cavidotti</li> <li>• Realizzazione di piazzole perc cabine elettriche e posa pannelli</li> <li>• Stoccaggio temporaneo mezzi / materiali di cantiere</li> <li>• Usi idrici a scopo civile / abbattimento polveri di cantiere</li> </ul>
FASE DI ESERCIZIO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenza dell'impianto agrivoltaico</li> <li>• Esercizio dell'impianto agrivoltaico</li> </ul>
FASE DI DISMISSIONE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dismissione opere di progetto e ripristino dell'area</li> <li>• Trasporto / smaltimento materiale di risulta/rifiuti</li> </ul>

*Tabella 62 – Azioni di progetto per ogni fase*

Al fine di riassumere lo scenario ambientale di base considerando tutti i fattori ambientali potenzialmente impattati che sono stati individuati, è stato rubricato ogni potenziale fattore di impatto agente su ciascun fattore ambientale in fase di costruzione, di esercizio e di dismissione. Sono quindi stati individuati, per ciascuna delle azioni di progetto, i potenziali fattori di impatto agenti su ciascun fattore ambientale in fase di cantiere, di esercizio e di dismissione. Di seguito, per ciascuna fase di progetto, si riportano le matrici che definiscono il rapporto tra azioni di progetto e fattori di impatto e fattori ambientali mettendo in evidenza la correlazione tra questi elementi.

### **Fase di costruzione**

AZIONI DI PROGETTO	FATTORI DI IMPATTO	FATTORI AMBIENTALI
Predisposizione aree di cantiere e della viabilità	Emissione di rumore	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clima acustico</li> <li>• Popolazione e salute umana</li> <li>• Fauna</li> </ul>
	Emissione di inquinanti e di polveri in atmosfera	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aria e clima</li> <li>• Flora</li> <li>• Popolazione e salute umana</li> </ul>
	Occupazione di suolo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suolo e sottosuolo</li> <li>• Flora</li> <li>• Fauna</li> <li>• Ecosistemi</li> <li>• Patrimonio culturale e paesaggio</li> </ul>
	Alterazione morfologica del suolo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suolo e sottosuolo</li> <li>• Acqua (alterazione drenaggio/qualità)</li> <li>• Flora (morfologia vegetazione)</li> <li>• Ecosistemi</li> </ul>
Trasporto / smaltimento materiale di cantiere	Alterazione morfologica del suolo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suolo e sottosuolo</li> <li>• Acqua - (alterazione drenaggio/qualità)</li> <li>• Flora - (morfologia vegetazione)</li> <li>• Ecosistemi</li> </ul>
	Emissione di inquinanti e di polveri in atmosfera	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aria e clima</li> <li>• Flora</li> <li>• Popolazione e salute umana</li> </ul>
	Emissione di rumore	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clima acustico</li> <li>• Popolazione e salute umana</li> <li>• Fauna</li> </ul>
	Inserimento manufatti ed opere artificiali	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Patrimonio culturale e paesaggio</li> </ul>
Realizzazione di cavidotti	Emissione di rumore	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clima acustico</li> <li>• Popolazione e salute umana</li> <li>• Fauna</li> </ul>
	Emissione di inquinanti e di polveri in atmosfera	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aria e clima</li> <li>• Popolazione e salute umana</li> </ul>
	Alterazione morfologica del suolo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suolo e sottosuolo</li> <li>• Acqua - (alterazione drenaggio/qualità)</li> <li>• Flora - (morfologia vegetazione)</li> <li>• Ecosistemi</li> </ul>
Realizzazione di piazzole per cabine elettriche e montaggio pannelli	Emissione di rumore	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clima acustico</li> <li>• Popolazione e salute umana</li> <li>• Fauna</li> </ul>
	Emissione di inquinanti e di polveri in atmosfera	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aria e clima</li> <li>• Popolazione e salute umana</li> </ul>
	Alterazione morfologica del suolo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suolo e sottosuolo</li> <li>• Acqua - (alterazione drenaggio/qualità)</li> <li>• Flora - (morfologia vegetazione)</li> <li>• Ecosistemi</li> </ul>
Stoccaggio temporaneo mezzi / materiali in cantiere	Alterazione qualità acque superficiali e sotterranee	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acqua</li> </ul>
Usi idrici a scopo civile / abbattimento polveri di cantiere	Consumo di risorsa idrica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acqua</li> </ul>

Tabella 63 - Fase di cantiere: matrice Azioni di progetto - Fattori di impatto - Fattori ambientali

**Fase di esercizio**

AZIONI DI PROGETTO	FATTORI DI IMPATTO	FATTORI AMBIENTALI INTERESSATI
Presenza dell'impianto	Inserimento manufatti ed opere artificiali	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ecosistemi</li> <li>Patrimonio culturale e paesaggio</li> </ul>
	Ombreggiamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fauna</li> <li>Popolazione e Salute umana</li> </ul>
	Occupazione di suolo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fauna</li> <li>Suolo e sottosuolo</li> <li>Flora</li> </ul>
Esercizio dell'impianto	Mancate emissioni ( <i>impatto positivo</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aria e clima</li> <li>Popolazione e Salute umana</li> </ul>
	Emissione di rumore	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clima acustico</li> <li>Fauna</li> <li>Popolazione e Salute umana</li> </ul>

**Tabella 64- Fase di esercizio: matrice Azioni di progetto - Fattori di impatto - Fattori ambientali****Fase di dismissione**

AZIONI DI PROGETTO	FATTORI DI IMPATTO	FATTORI AMBIENTALI
Dismissione opere in progetto	Emissione di inquinanti e di polveri in atmosfera	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aria e clima</li> <li>Popolazione e Salute umana</li> </ul>
	Emissione di rumore	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clima acustico</li> <li>Popolazione e Salute umana</li> <li>Fauna</li> </ul>
	Alterazione morfologica del suolo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suolo e sottosuolo</li> <li>Flora - (morfologia vegetazione)</li> <li>Ecosistemi</li> </ul>
	Sottrazione manufatti ed opere artificiali ( <i>impatto positivo</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>Patrimonio culturale e paesaggio</li> <li>Ecosistemi</li> </ul>
	Recupero di suolo ( <i>impatto Positivo</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suolo e sottosuolo</li> <li>Patrimonio culturale e paesaggio</li> <li>Flora</li> <li>Fauna</li> <li>Ecosistemi</li> </ul>
Trasporto / smaltimento materiale di risulta-rifiuti	Emissione di rumore	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clima acustico</li> <li>Popolazione e Salute umana</li> <li>Fauna</li> </ul>
	Emissione di inquinanti e di polveri in atmosfera	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aria e clima</li> <li>Fauna</li> <li>Popolazione e Salute umana</li> </ul>

**Tabella 65 - Fase di esercizio: matrice Azioni di progetto - Fattori di impatto - Fattori ambientali**

## 6.3 MATRICE ARIA

### 6.3.1 Fase di cantiere

Gli impatti sulla qualità dell'aria connessi alla fase di realizzazione/dismissione del Progetto sono relativi principalmente alle seguenti attività:

- polveri generate durante le attività di:
  - preparazione delle aree di cantiere per la realizzazione delle fondazioni delle cabine,
  - adeguamento della rete viaria esistente interna ed esterna al sito, realizzazione delle piazzole per le cabine elettriche ed installazione pannelli,
  - realizzazioni di scavi e posa in opera dei cavidotti di connessione,
- scarichi dai mezzi coinvolti nelle fasi di:
  - preparazione delle aree di cantiere per la realizzazione delle fondazioni delle cabine elettriche,
  - realizzazioni di scavi e posa in opera dei cavidotti di connessione,

### 6.3.2 Emissione polveri

L'impatto potenziale sulla qualità dell'aria, riconducibile alle suddette emissioni di polveri, consiste in un eventuale peggioramento della qualità dell'aria rispetto allo stato attuale, limitatamente alla fase di cantiere, derivante da:

- scotico delle superfici destinate alle fondazioni delle cabine ed alle strade di accesso;
- scavo per la posa del cavidotto interrato;
- movimentazione mezzi di cantiere.

I potenziali impatti potrebbero verificarsi mediante l'emissione temporanea di polveri sospese (principalmente PTS e PM10) da movimentazione terra, scavi, carico e scarico di materiale pulverulento su camion. Questa particolare tipologia di dispersione, come noto, sviluppa il suo maggiore impatto in un raggio ristretto rispetto al luogo in cui si origina l'emissione, trattandosi fondamentalmente di una emissione fredda e senza alcuna spinta di galleggiamento, ma essenzialmente determinata dal flusso del vento ad altezza paragonabile a quella del suolo. Tale condizione, unitamente alla presenza di diversi elementi vegetali schermanti, determina un contributo pressoché impercettibile nelle vicinanze dell'area di cantiere, determinando un impatto da PM10 pressoché trascurabile.



### **6.3.3 Emissioni da Traffico Indotto e Mezzi**

Gli impatti sulla qualità dell'aria connessi alla fase di realizzazione del progetto sono relativi principalmente all'utilizzo di veicoli/macchinari a motore con relativa emissione di gas di scarico. Le sostanze inquinanti emesse saranno essenzialmente ossidi di azoto, monossido di carbonio e particelle sospese totali. 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 classificabile come temporanea. Si sottolinea che durante l'intera durata della fase di costruzione/dismissione l'emissione di inquinanti in atmosfera sarà discontinua e limitata nel tempo. Le emissioni di gas di scarico da veicoli/macchinari sono rilasciate al livello del suolo con limitato raggio di dispersione, determinando impatti potenziali di estensione locale. Il numero di mezzi di trasporto e di macchinari funzionali all'installazione di tutte le opere in progetto, così come quelli necessari allo smantellamento delle componenti delle opere in progetto, determinano emissioni di entità trascurabile e non rilevanti per la qualità dell'aria. Le aree dove avvengono emissioni degli inquinanti sono estremamente limitate e tutte ricadenti all'interno del perimetro dell'area di cantiere. Pertanto, è possibile concludere che non si riscontrano criticità per quanto riguarda gli Ecosistemi Antropici o ambientali.

### **6.3.4 Fase di esercizio**

Nella fase di esercizio, l'impatto si può considerare del tutto inesistente, poiché il processo di produzione elettrica di per sé non produce emissioni di inquinanti. Le attività di manutenzione dell'impianto, a carattere periodico (3-4 volte l'anno), potranno essere effettuate mediante l'impiego di semplici autoveicoli per il trasporto di personale, pezzi di ricambio, lubrificanti,. Altre attività di manutenzione potranno riguardare le opere di regimazione idrica e consistenti in periodiche ripuliture di cunette, tubi, ecc. Pertanto, mentre l'impatto sulla componente atmosfera è da ritenersi irrilevante, si considera che l'impianto produce un effetto positivo legato alla riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera, legato alla produzione di energia rinnovabile.

### **6.3.5 Fase di dismissione**

Per la fase di dismissione valgono le stesse considerazioni rubricate nella fase di cantiere.

### 6.3.6 Misure di Mitigazione

Per quanto riguarda la fase di cantiere, nonostante gli impatti da emissione polveri siano risultati minimi, nell'effettivo svolgimento del cantiere saranno adottate buone pratiche comportamentali di esecuzione e azioni di mitigazione che consentiranno una notevole riduzione delle quantità di polvere generate. Tra le principali buone pratiche, ad esempio, saranno previsti i seguenti accorgimenti:

- i mezzi di cantiere saranno sottoposti, a cura di ciascun appaltatore, a regolare manutenzione come da libretto d'uso e manutenzione;
- nel caso di carico e/o scarico di materiali o rifiuti, ogni autista limiterà le emissioni di gas di scarico degli automezzi, evitando di mantenere acceso il motore inutilmente;
- manutenzioni periodiche e regolari delle apparecchiature contenenti gas ad effetto serra (impianti di condizionamento e refrigerazione delle baracche di cantiere), avvalendosi di personale abilitato. Al fine di ridurre il sollevamento polveri derivante dalle attività di cantiere, verranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:
- circolazione degli automezzi a bassa velocità per evitare il sollevamento di polveri; nella stagione secca, eventuale bagnatura con acqua delle strade e dei cumuli di scavo stoccati, per evitare la dispersione di polveri;
- lavaggio delle ruote dei mezzi pesanti, prima dell'immissione sulla viabilità pubblica, per limitare il sollevamento e la dispersione di polveri, con approntamento di specifiche aree di lavaggio ruote

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. La fase di esercizio non necessita di misure di mitigazione particolari.

### 6.3.7 Quantificazione degli impatti (Aria)

A seguito delle considerazioni fatte, nella seguente tabella vengono riportate le valutazioni di impatto sull'atmosfera.

MATRICE VALUTAZIONE IMPATTO ARIA E CLIMA		FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
		Emissione di inquinanti atmosferici / polveri	Mancate emissioni	Emissione di inquinanti atmosferici / polveri
Durata (D)	Breve	0,52		0,52
	Medio-breve			
	Media			
	Medio-lunga			
	Lunga		2,6	
Frequenza (F)	Concentrata			
	Discontinua	1,474		1,474
	Continua		2,2	
Estensione geografica (G)	Locale	0,792		0,792
	Estesa			
	Globale		2,4	
Intensità (I)	Trascurabile			
	Bassa	1,4	1,4	1,4
	Media			
	Alta			
Reversibilità (R)	Breve termine	0,33		0,33
	Medio-lungo termine		0,67	
	Irreversibile			
Probabilità di accadimento (P)	Bassa			
	Media			
	Alta			
	Certa	1	1	1
Mitigazione (M)	Alta	0,25	0,25	0,25
	Media			
	Bassa			
	Nulla			
Sensibilità (S)	Bassa			
	Media		0,5	
	Alta	0,75		0,75
	Molto Alta			
IMPATTO POTENZIALE		0,26	0,72	0,26
IMPATTO POTENZIALE QUALITATIVO		Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile

Tabella 66 – Impatti sulla matrice Aria

## 6.4 MATRICE ACQUA

### 6.4.1 Fase di cantiere

Si ritiene che i potenziali impatti legati alle attività di costruzione siano i seguenti:

- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti;

- impermeabilizzazione e modifica del drenaggio.

Durante la fase di costruzione una potenziale 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 d'impatto per questa fase è da ritenersi temporaneo. Qualora dovesse verificarsi un incidente, i quantitativi di idrocarburi riversati produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto locale). L'interazione con l'ambiente idrico superficiale e sotterraneo, nella fase di cantiere, è principalmente legata alle acque meteoriche interferenti sull'area in cui vengono eseguite lavorazioni. 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. Durante la fase di realizzazione le acque meteoriche saranno intercettate e convogliate nell'esistente rete di raccolta delle acque meteoriche. 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. La viabilità del parco agrivoltaico in progetto interesserà la viabilità esistente (piste sterrate) che sarà interessata, eventualmente, da opportune opere idrauliche atte a garantire un equilibrio idrologico ottimale. La durabilità delle strade e delle piazzole delle cabine del parco agrivoltaico in progetto sarà assicurata da un efficace sistema idraulico di allontanamento e drenaggio delle acque meteoriche; difatti, il parco agrivoltaico in progetto si sviluppa prevalentemente su zone senza deflussi significativi se non quelli delle acque meteoriche che ruscellano sulla viabilità stradale. I fossi di guardia/canalette di progetto convoglieranno le acque meteoriche negli impluvi naturali secondo il principio dell'invarianza idraulica. Le piazzole saranno costruite ex novo, realizzando quindi le opere idrauliche necessarie a garantire la corretta raccolta ed il conseguente allontanamento delle acque meteoriche che ne interessano la superficie. Le acque defluenti dalla sede stradale, dalle piazzole o dalle superfici circostanti verranno raccolte ed allontanate dalle opere idrauliche in progetto, costituite dai seguenti elementi:

- Fossi di guardia in terra;

- Pozzetti in cls prefabbricato;
- Attraversamenti con tubazioni.

La tipologia di strade permette di affermare che non vi saranno significative modifiche all'equilibrio della circolazione idrica superficiale preesistente. Le opere idrauliche tenderanno da una parte a garantire l'equilibrio idrico e dall'altra a mantenere agibili le suddette strade. I fossi di guardia avranno un duplice ruolo di protezione della scarpata lungo la sede stradale e di allontanamento delle acque dalla sede stradale agli impluvi naturali.

Nel primo caso, i fossi di guardia saranno posti alla base della scarpata nel caso di sezione stradale in rilevato, mentre saranno in testa alla scarpata nel caso di sezione in trincea.

Si specifica altresì che le opere in progetto, localizzate lungo le creste dei rilievi presenti, non risultano posizionate all'interno di compluvi significativi; tuttavia, saranno intercettati i deflussi provenienti dall'esterno e drenate le acque verso gli impluvi naturali. Quindi la realizzazione delle opere non produrrà alcun "effetto barriera" né apporterà modifiche significative del naturale scorrimento delle acque meteoriche. Le unità idrogeologiche principali non saranno sicuramente interessate da alcun effetto inquinante significativo derivante dalla realizzazione delle opere. In considerazione della natura dell'opera, nonché dei materiali utilizzati non si prevedono impatti sulla componente acque superficiali e sotterranee.

#### **6.4.2 Fase di esercizio**

Durante la fase di esercizio si esclude l'impatto sulle acque superficiali e sotterranee poiché non sono previsti né prelievi né rilascio di reflui. Per quanto riguarda le acque superficiali è stato previsto un sistema di regimentazione delle acque tale da non alterare l'attuale ruscellamento superficiale. Gli unici impatti possibili sono solo quelli che possono determinarsi a seguito di eventi incidentali e, pertanto, non prevedibili in questa fase. A fronte di quanto esposto si può ritenere che l'impatto del progetto sulla componente sia NULLO.

#### **6.4.3 Quantificazione degli impatti (Acqua)**

A seguito delle considerazioni fatte, nella seguente tabella vengono riportate le valutazioni di impatto sull'ambiente drico.



MATRICE VALUTAZIONE IMPATTO ACQUA		FASE DI CANTIERE		FASE DI DISMISSIONE
		Alterazione suolo (drenaggio / qualità acque)	Consumo risorse idriche	Alterazione suolo (drenaggio / qualità acque)
Durata (D)	Breve	0,52	0,52	0,52
	Medio-breve			
	Media			
	Medio-lunga			
	Lunga			
Frequenza (F)	Concentrata		0,726	0,726
	Discontinua	1,474		
	Continua			
Estensione geografica (G)	Locale	0,792	0,792	0,792
	Estesa			
	Globale			
Intensità (I)	Trascurabile	0,7	0,7	0,7
	Bassa			
	Media			
	Alta			
Reversibilità (R)	Breve termine	0,33	0,33	0,33
	Medio-lungo termine			
	Irreversibile			
Probabilità di accadimento (P)	Bassa	0,25	0,25	0,25
	Media			
	Alta			
	Certa			
Mitigazione (M)	Alta	0,25	0,25	0,25
	Media			
	Bassa			
	Nulla			
Sensibilità (S)	Bassa	0,25	0,25	0,25
	Media			
	Alta			
	Molto Alta			
IMPATTO POTENZIALE		0,018	0,014	0,014
IMPATTO POTENZIALE QUALITATIVO		Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile

Tabella 67 – Impatti sulla matrice Acqua

## 6.5 MATRICE SUOLO E SOTTOSUOLO

### 6.5.1 Fase di cantiere

Nello specifico, l'area di progetto si individua nella Carta Geologica della Calabria al 25.000 edita dalla Cassa del Mezzogiorno, specificatamente al Foglio n F247 III N.O. – “Stilo”). Nell'area, sono presenti quattro formazioni geologiche, descritte come segue nella legenda della cartografia

- (a) – Prodotti di soliflussione e dilavamento, talora misti a materiali alluvionali.  
Epoca: *Recente*

- (P<sup>a</sup><sub>1-2</sub>) – Argille, argille siltose e silts, da grigio-chiare a brune, con locali intercalazioni sabbiose. Contengono per lo più una ricca microfauna a foraminiferi (...) Questo complesso presenta una scarsa resistenza all'erosione e, lungo i pendii più ripidi, le argille possono dar luogo a movimenti franosi. Permeabilità bassa. Epoca: *Pliocene Medio*

L'impianto in progetto ricade all'interno delle due litologie sopra descritte come si evince dal rilevamento geologico eseguito e dalla consultazione della cartografia su citata. In particolare la parte orientale, contrassegnata con la denominazione Travatura ricade all'interno delle alluvioni caratterizzate dalla presenza di ghiaia e sabbia che rappresentano il sedime delle aree poste in prossimità degli assi di drenaggio, costituito da depositi recenti, a granulometria estremamente variabile, generalmente grossolana, con clasti sub-arrotondati, a volte molto alterati, immersi in una matrice sabbioso-limosa.

I potenziali impatti ambientali correlati a questa matrice possono essere pertanto connessi con:

- consumo di suolo;
- modellazione del suolo, dovuta a livellamento e scavi per la realizzazione delle piazzole delle cabine e l'adeguamento della viabilità;
- sversamento accidentale di sostanze inquinanti e contaminazione.

Rispetto ai punti sopra esaminati si sottolinea che:

- la viabilità esistente risulta essere per la quasi totalità idonea a meno di interventi locali necessari per adeguamenti della carreggiata comunque limitati ai tratti strettamente necessari per raccordarsi con le piazzole.
- Come esposto nella trattazione della componente acque superficiali e sotterranee, 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.

### 6.5.2 Fase di esercizio

Il progetto prevede l'installazione di un parco agrivoltaico con strutture infisse nel terreno senza necessità di movimenti terra

Rispetto al cavidotto, il progetto prevede la costruzione di un elettrodotto MT da 20 kV, di collegamento tra l'impianto e la stazione di trasformazione utente, sviluppando quasi totalmente il suo percorso in coincidenza della viabilità esistente.

Ne consegue un peggioramento della qualità della componente se si considera la sola occupazione del suolo come valore di riferimento.

### 6.5.3 Quantificazione degli impatti (Suolo e Sottosuolo)

A seguito delle considerazioni fatte, nella seguente tabella vengono riportate le valutazioni di impatto sulla matrice suolo e sottosuolo.

MATRICE VALUTAZIONE IMPATTO SUOLO E SOTTOSUOLO		FASE DI CANTIERE		FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE	
		Occupazione di suolo	Alterazione morfologia suolo	Occupazione di suolo	Alterazione morfologica suolo	Recupero di suolo (impatto positivo)
Durata (D)	Breve					
	Medio-breve					
	Media	1,56	1,56		1,56	1,56
	Medio-lunga					
	Lunga			2,6		
Frequenza (F)	Concentrata	0,726				
	Discontinua		1,474			
	Continua			2,2	2,2	2,2
Estensione geografica (G)	Locale	0,792	0,792	0,792	0,792	0,792
	Estesa					
	Globale					
Intensità (I)	Trascurabile					
	Bassa					
	Media	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
	Alta					
Reversibilità (R)	Breve termine		0,33	0,33	0,33	
	Medio-lungo termine	0,67				0,67
	Irreversibile					
Probabilità di accadimento (P)	Bassa					
	Media					
	Alta					
	Certa	1	1	1	1	1
Mitigazione (M)	Alta	0,25		0,25		
	Media		0,5		0,5	0,5
	Bassa					
	Nulla					
Sensibilità (S)	Bassa					
	Media					
	Alta	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
	Molto Alta					
IMPATTO POTENZIALE		0,65	0,73	0,48	0,82	1,67
IMPATTO POTENZIALE QUALITATIVO		Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Basso

Tabella 68 – Impatti sulla matrice Suolo e sottosuolo

## 6.6 MATRICE BIODIVERSITA'

### 6.6.1 Analisi degli impatti sulla flora e sulla fauna

7 Le possibili incidenze, principalmente indirette, sulle specie animali e vegetali di interesse comunitario ai sensi dell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE, possono essere ricondotte ai fattori di impatto presentati di seguito, e descritti per le due fasi di progetto; per quanto

concerne le incidenze sui loro habitat di specie, si considerano valide anche le considerazioni riportate al paragrafo precedente sugli habitat comunitari.

- 8 Per ciò che riguarda l'Occupazione di suolo/Asportazione di suolo/Asportazione di vegetazione, durante la fase di costruzione, i suddetti fattori di impatto risultano connessi alla presenza fisica delle aree di cantiere temporanee, nonché alle attività di preparazione delle aree stesse, di scavo e di movimentazione di terre e rocce. Gli effetti di tale impatto sono sostanzialmente di tipo diretto per quanto riguarda la specie vegetali ivi presenti, poiché rimosse ed asportate dalle zone di cantiere, e di tipo indiretto per le specie animali, poiché tale rimozione ed occupazione di suolo/vegetazione genera inevitabilmente una perdita temporanea e/o permanente di habitat disponibile.
- 9 Un altro aspetto è quello legato alle emissioni luminose: durante la fase di costruzione, il fattore di impatto riguarderà perlopiù le aree in cui saranno localizzati macchinari ed apparecchiature: l'illuminazione di tali aree sarà realizzata al fine di garantire la gestione, la manutenzione e la sorveglianza anche nelle ore notturne. L'emissione di luci in fase di esercizio si dovrà per lo più alla presenza dell'apposita illuminazione dell'impainto per questioni di sicurezza e visibilità. Per ciò che riguarda le emissioni di inquinanti in atmosfera, gli effetti dell'emissione di inquinanti e polveri in atmosfera sugli organismi vegetali sono già stati trattati ampiamente nel capitolo riguardante gli impatti indiretti relativi agli habitat di interesse comunitario e consistono sostanzialmente in una riduzione della capacità fotosintetica e in una serie di danni morfologici e metabolici a discapito delle piante. Per quanto riguarda gli organismi animali, l'emissione di inquinanti e, più in generale, l'innalzamento del livello di inquinamento atmosferico, può generare una serie di effetti negativi diretti ed indiretti sulle popolazioni di fauna locale, tra cui si annoverano lesioni all'apparato respiratorio, avvelenamento da metalli, acidificazione degli habitat di elezione e fenomeni di biomagnificazione e bioaccumulo degli inquinanti, attraverso la catena trofica. Nel caso del Progetto in questione, l'emissione di inquinanti sarà riconducibile principalmente alla fase di costruzione, e limitata alle emissioni degli automezzi ordinari e pesanti e dei macchinari, necessari per l'operatività dei cantieri e del trasporto dei materiali. Analogamente, l'emissione di polveri sarà dovuta al sollevamento delle polveri stradali e alle operazioni di scavo e riporto lungo il cavidotto interrato e le opere puntuali. Rispetto al tema, come detto, la diffusione e deposizione di polveri e inquinanti nell'ambiente circostante le aree di cantiere, generalmente, si manifesta ed

esaurisce prevalentemente all'interno di un ambito di interazione potenziale esteso per circa 100 m dal perimetro dei cantieri.

### **6.1.2. Misure di Mitigazione**

#### Occupazione di suolo:

- Le opere e i cantieri in progetto sono stati progettati in modo da minimizzare, per quanto possibile, l'impronta sul terreno e gli impatti sulle aree interessate dai lavori.

#### Asportazione di suolo:

- I tempi di accantonamento dei cumuli derivanti da scavi per la realizzazione del cavidotto saranno limitati allo stretto necessario per l'effettuazione dei ripristini;
- I cumuli potranno essere periodicamente modificati (in caso del protrarsi dello stoccaggio) per garantire il giusto grado di ossigenazione ed evitare così l'impoverimento dal punto di vista della fertilità;

#### Asportazione di vegetazione:

- Le aree di cantiere saranno delimitate al fine di non interferire con le aree limitrofe;
- Particolare attenzione verrà prestata a rimuovere la vegetazione solo dove strettamente necessario per esigenze di cantiere;
- Immediatamente prima dell'inizio delle operazioni di cantierizzazione verrà effettuato un sopralluogo da parte di un esperto faunista all'interno di ogni area di cantiere, al fine di individuare l'eventuale presenza di specie di anfibi, rettili o mammiferi di interesse conservazionistico e di facilitare l'allontanamento di tali specie dalle aree di cantiere.
- Ove necessario, l'allontanamento delle specie sarà realizzato tramite traslocazione diretta, facendo uso della strumentazione più appropriata (e.g. reti con maglie fini, guanti, secchi e contenitori d'acqua) e arrecando il minore disturbo possibile alla fauna stessa.

#### Emissione di inquinanti (e di polveri) in atmosfera:

- Saranno utilizzate attrezzature e mezzi a basse emissioni e buoni livelli di manutenzione;
- Saranno impiegate attrezzature e mezzi conformi alle norme sulle emissioni in atmosfera;



- Saranno usati mezzi con propulsione ibrida, ove possibile;
- Le superfici sterrate saranno bagnate in particolare nei periodi e nelle giornate caratterizzate da clima secco e ventoso;
- Saranno utilizzati telonati per il trasporto dei materiali di scavo;
- I cumuli di terreno di scavo saranno coperti.

#### Emissione di luci:

- Durante la fase di costruzione i sistemi di illuminazione verranno utilizzati solo laddove necessario per le esigenze di cantiere e per la durata richiesta.
- Verranno utilizzate luci direzionate per evitare inquinamento luminoso o abbagliamenti al di fuori delle aree di cantiere;
- Durante la fase di esercizio l'illuminazione verrà utilizzata solo dove strettamente necessario per esigenze operative o di sicurezza.
- Verranno utilizzate luci direzionate per evitare inquinamento luminoso o abbagliamenti al di fuori dei siti;
- Il numero di sorgenti luminose all'interno delle aree di cantiere sarà mantenuto il più basso possibile, compatibilmente con la normativa sulla sicurezza sul lavoro e del cantiere;
- Saranno evitate le seguenti soluzioni di illuminazione esterna con sorgenti luminose ad alta intensità o a luce fredda, con tonalità bianca/blu (frequenza superiore ai 3500 K);

#### Emissione di rumore in ambiente aereo:

- Saranno impiegati mezzi e macchine tecnologicamente adeguate ed efficienti e di cui sia possibile certificare i livelli di emissione acustica (come previsto dalla Direttiva 2000/14/CE recepita con il D.Lgs. n° 262 del 14/05/02 e ss.mm.ii.);
- Saranno limitati allo stretto necessario gli interventi più rumorosi, evitando per quanto possibile la contemporaneità dell'utilizzo dei macchinari nelle fasi più rumorose;
- Per quanto possibile, saranno evitati i lavori notturni (almeno dalle 20.00 alle 6.00), in modo da ridurre gli impatti sulla fauna notturna;

- Le attività particolarmente rumorose saranno svolte, ove possibile, durante il giorno e ad orari regolari per promuovere l'assuefazione della fauna locale al rumore ed evitare disturbi nelle ore critiche (crepuscolo e alba).

### 6.1.3 Quantificazione degli impatti (Biodiversità)

A seguito delle considerazioni fatte, nella seguente tabella vengono riportate le valutazioni di impatto sulla biodiversità.

MATRICE VALUTAZIONE IMPATTO BIODIVERSITA'		FASE DI CANTIERE		FASE DI ESERCIZIO		FASE DI DISMISSIONE	
		Occupazione di suolo	Alterazione morfologia del suolo	Occupazione di suolo	Presenza manufatti	Sottrazione manufatti (impatto positivo)	Recupero di suolo (impatto positivo)
Durata (D)	Breve						
	Medio-breve						
	Media	1,56	1,56			1,56	1,56
	Medio-lunga						
	Lunga						
Frequenza (F)	Concentrata	0,726					
	Discontinua						
	Continua		2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
Estensione geografica (G)	Locale	0,792	0,792	0,792	0,792	0,792	0,792
	Estesa						
	Globale						
Intensità (I)	Trascurabile						
	Bassa						
	Media						
Reversibilità (R)	Alta	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
	Breve termine	0,33					
	Medio-lungo termine		0,67	0,67	0,67		
Probabilità di accadimento (P)	Irreversibile						
	Bassa						
	Media						
Mitigazione (M)	Alta						
	Certa	1	1	1	1		
	Alta	0,25				0,25	0,25
Sensibilità (S)	Media						
	Bassa		0,75	0,75	0,75		
	Nulla						
IMPATTO POTENZIALE	Bassa						
	Media						
	Alta						
IMPATTO POTENZIALE QUALITATIVO	Molto Alta	1	1	1	1		
		0,48	3,69	2,91	2,91	0,00	0,00
		Trascurabile	Medio	Medio Basso	Medio	Medio	Medio

Tabella 69 – Impatti sulla matrice Biodiversità

## 6.7 MATRICE RUMORE

### 6.7.1 Fase di cantiere

Per la stima degli impatti indotti sulla componente rumore è stato redatto un documento specialistico di valutazione, “Studio di impatto acustico previsionale”, al quale si rimanda per ulteriori dettagli. Nel documento sopra citato sono stati valutati gli effetti sulla componente rumore potenzialmente indotti dalla fase di cantiere dell'impianto agrivoltaico in progetto.

Il documento conclude, quindi, che il parco agrivoltaico ha un basso impatto acustico.

### 6.7.2 Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio le sorgenti rumorose presenti avranno un impatto acustico basso, con un clima acustico caratterizzante lo stato di progetto pienamente conforme ai limiti assoluti di emissione, così come definiti dalle normative.

### 6.7.3 Quantificazione degli impatti

A seguito delle considerazioni fatte, nella seguente tabella vengono riportate le valutazioni di impatto della rumorosità.

MATRICE VALUTAZIONE IMPATTO RUMORE		FASE DI CANTIERE		FASE DI DISMISSIONE
		Emissione di rumore	Emissione di rumore	Emissione di rumore
Durata (D)	Breve		0,52	
	Medio-breve	1,04		1,04
	Media			
	Medio-lunga			
	Lunga			
Frequenza (F)	Concentrata		0,726	
	Discontinua	1,474		1,474
	Continua			
Estensione geografica (G)	Locale	0,792		0,792
	Estesa		1,608	
	Globale			
Intensità (I)	Trascurabile			
	Bassa		1,4	
	Media	2,1		2,1
	Alta			
Reversibilità (R)	Breve termine	0,33		0,33
	Medio-lungo termine		0,67	
	Irreversibile			
Probabilità di accadimento (P)	Bassa			
	Media			
	Alta			
	Certa	1	1	1
Mitigazione (M)	Alta			
	Media	0,5		0,5
	Bassa		0,75	
	Nulla			
Sensibilità (S)	Bassa	0,25		0,25
	Media			
	Alta		0,75	
	Molto Alta			
IMPATTO POTENZIALE		0,22	1,60	0,22
IMPATTO POTENZIALE QUALITATIVO		Trascurabile	Basso	Trascurabile

Tabella 70 – Impatti della rumorosità

## **6.8 MATRICE POPOLAZIONE**

### **6.8.1 Fase di cantiere**

Data la temporaneità dei lavori e la non significatività degli impatti sulle componenti atmosfera, ambiente idrico e rumore, come sopra riportato, si può ritenere che la realizzazione dell'impianto non generi alcun impatto significativo sulla componente relativa alla popolazione essendo l'impianto posto a diversi chilometri dai centri abitati.

### **6.8.2 Fase di esercizio**

Come noto, la produzione di energia da fonti rinnovabili e in particolare da fonte fotovoltaica comporta una consistente riduzione delle emissioni di gas climalteranti. In particolare, confrontando il fattore di emissione di CO<sub>2</sub> equivalenti per l'energia prodotta da fonte fotovoltaica, con quello associato a una fonte fossile come il carbone, è possibile osservare che il primo è circa 100 volte inferiore al secondo. Più in dettaglio, considerando l'intero ciclo di vita, alla produzione energetica da fonte fotovoltaica è associabile un fattore emissivo di circa 10 g CO<sub>2</sub>eq/kWh, per la maggior parte legato ai processi di approvvigionamento dei materiali e costruzione degli impianti; per contro, alla produzione energetica in impianti termoelettrici, è associato un fattore emissivo di circa 531 g CO<sub>2</sub>eq/kWh, attribuito in percentuale preponderante alle fasi di estrazione del minerale, trasporto, combustione e manutenzione degli impianti. Sulla base di questi fattori emissivi e considerando una producibilità annua non inferiore a 30.2 GWh, è possibile calcolare che all'operatività dell'impianto in progetto è associata l'emissione di 400.900 tonn di CO<sub>2</sub>eq. Pur avendo il progetto in esame un impatto comunque contenuto nel generale contesto della produzione energetica, un tale confronto è utile a comprendere quanto lo sviluppo della produzione energetica da fonte rinnovabile su ampia scala possa aiutare a ridurre le emissioni di gas a effetto serra e, più in generale, anche di altri gas potenzialmente dannosi per la salute (NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, particolato) derivanti dalla combustione di fonti fossili.

### **6.8.3 Quantificazione degli impatti**

A seguito delle considerazioni fatte, nella seguente tabella vengono riportate le valutazioni di impatto sulla componente umana.

MATRICE VALUTAZIONE IMPATTO POPOLAZIONE E SALUTE UMANA		FASE DI CANTIERE		FASE DI ESERCIZIO			FASE DI DISMISSIONE	
		Emissione di rumore	Emissione inquinanti atmosferici e polveri	Emissione di rumore	Ombreggiamento,	Mancate emissioni (impatto positivo)	Emissione di rumore	Emissione inquinanti atmosferici e polveri
Durata (D)	Breve							
	Medio-breve	1,04	1,04	1,04			1,04	1,04
	Media				2,08			
	Medio-lunga							
Frequenza (F)	Lunga					2,6		
	Concentrata	0,726	0,726	0,726	0,891		0,726	0,726
	Discontinua					2,2		
Estensione geografica (G)	Continua							
	Locale	0,792	0,792	0,792	0,792		0,792	0,792
	Estesa					1,608		
Intensità (I)	Globale							
	Trascurabile			0,7	0,7			
	Bassa		1,4					1,4
	Media	2,1				2,1	2,1	
Reversibilità (R)	Alta							2,8
	Breve termine	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
	Medio-lungo termine							
Probabilità di accadimento (P)	Irreversibile							
	Bassa							
	Media							
	Alta							
Mitigazione (M)	Certa	1	1	1	1	1	1	1
	Alta							
	Media							
	Bassa	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Sensibilità (S)	Nulla							
	Bassa			0,25	0,25	0,25		
	Media							
	Alta	0,75	0,75				0,75	0,75
IMPATTO POTENZIALE	Molto Alta							
		0,86	0,73	0,20	0,28	0,53	0,86	0,99
IMPATTO POTENZIALE QUALITATIVO		Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile

Tabella 71 – Impatti sulla popolazione

## 6.9 MATRICE PAESAGGIO

Nei paragrafi precedenti è stato descritto ampiamente l'integrazione che l'opera in progetto avrà sul paesaggio, gli accorgimenti che verranno adottati e le opere per mitigare gli impatti. E' stato altresì descritto il rapporto tra l'impianto ed il paesaggio circostante e confermata la compatibilità delle opere in progetto con il territorio. Rispetto all'impianto esistente, infatti, le tre nuove determinano in termini di percentuale un incremento di impatto visivo limitato all'interno della zona considerata (ZVI con buffer a 14 km) rispetto alla visibilità degli impianti già esistenti nella medesima area.

In fase di progettazione, anche ai fini di un migliore inserimento dell'impianto nel contesto paesaggistico di riferimento, secondo quanto disposto dalle più volte citate linee guida ministeriali, sono stati adottati i seguenti accorgimenti:

- Utilizzo di un sistema agrivoltaico, in grado di contemperare le esigenze energetiche a quelle agricole, garantendo un minor consumo di territorio, nonché una riduzione dell'effetto derivante dalla presenza di fasce di mitigazione visiva in corrispondenza dei confini dell'impianto prospicienti le strade pubbliche;
- Realizzazione di viabilità di servizio senza uso di pavimentazione stradale bituminosa, ma con materiali drenanti naturali;



- Interramento dei cavidotti a media e bassa tensione, propri dell'impianto e del collegamento alla rete elettrica;
- Riduzione al minimo di tutte le costruzioni e le strutture accessorie, limitate alla sole cabine di campo ubicate all'interno dello stesso.

### 6.9.1 Quantificazione degli impatti

A seguito delle considerazioni fatte, nella seguente tabella vengono riportate le valutazioni di impatto sul paesaggio.

MATRICE VALUTAZIONE IMPATTO PAESAGGIO		FASE DI CANTIERE		FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE	
		Occupazione di suolo	Inserimento manufatti opere artificiali	Presenza manufatti e opere artificiali	Sottrazione manufatti (impatto positivo)	Recupero di suolo (impatto positivo)
Durata (D)	Breve					
	Medio-breve		1,04			2,08
	Media	1,56			1,56	
	Medio-lunga			2,08		
	Lunga					
Frequenza (F)	Concentrata	0,726				
	Discontinua		2,2	2,2	2,2	2,2
	Continua					
Estensione geografica (G)	Locale	0,792	0,792		0,792	0,792
	Estesa			1,608		
	Globale					
Intensità (I)	Trascurabile					
	Bassa	1,4				
	Media					
	Alta		2,8	2,8	2,8	2,8
Reversibilità (R)	Breve termine					
	Medio-lungo termine	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67
	Irreversibile					
Probabilità di accadimento (P)	Bassa					
	Media					
	Alta					
	Certa	1	1	1	1	1
Mitigazione (M)	Alta					
	Media	0,5			0,5	0,5
	Bassa		0,75	0,75		
	Nulla					
Sensibilità (S)	Bassa					
	Media					
	Alta	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
	Molto Alta					
IMPATTO POTENZIALE		1,13	2,57	3,27	1,85	1,98
IMPATTO POTENZIALE QUALITATIVO		Basso	Medio Basso	Medio	Basso	Basso

Tabella 72 – Impatti sul paesaggio

### 6.10 TABELLA DI SINTESI

Sulla base della scala di classificazione adottata per il presente studio, gli impatti rilevati risultano di tipo “*Trascurabile*” o, al più, “*Medio-Basso*” per tutte le componenti ambientali, ad eccezione per le componenti paesaggio e biodiversità per le quali gli impatti rilevati risultano di tipo “*Medio*” o, al più, “*Medio-Alto*”. Da una media complessiva su tutte le matrici ambientali considerate si può concludere che gli impatti rilevati risultano di tipo

“**Medio Basso**” per le fasi di costruzione e di dismissione dell’impianto, e risultano di tipo “**Medio**” per la fase di esercizio del medesimo impianto.

MATRICE AMBIENTALI	FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
QUALITA' DELL'ARIA	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile
QUALITA' DELL'ACQUA	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile
SUOLO E SOTTOSUOLO	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile
BIODIVERSITA'	Medio	Medio	Medio
RUMORE	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile
POPOLAZIONE	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile
PAESAGGIO	Basso	Medio	Basso
IMPATTO POTENZIALE COMPLESSIVO	Medio-Basso	<b>Medio</b>	Medio Basso

*Tabella 73 – Tabella di sintesi*

## 7 CONCLUSIONI

Sulla base dei risultati ottenuti si può concludere, a verifica della validità delle scelte progettuali, che l’opera in progetto incide sul sistema ambientale nel suo complesso in misura molto modesta, e tale da non arrecare alcuna sensibile alterazione delle preesistenti condizioni. E’ stato possibile evidenziare come il progetto dell’impianto agrivoltaico in progetto non determini impatti ambientali rilevanti rispetto a quelle valutate in condizioni ex ante, mentre genera una serie di benefici ambientali determinati dalla produzione di energie da fonti rinnovabili evidenziando, a tal proposito, come l’intervento proposto si inserisca coerentemente nella programmazione energetica ambientale comunitaria, nazionale, regionale e provinciale, nonché nel rispetto dei vincoli legislativi e normativi, integrandosi, peraltro,

pienamente nella strategia generale dello sviluppo sostenibile, presupposto imprescindibile per un collettivo miglioramento della qualità della vita.

