Regione Calabria

Comune di San Demetrio Corone (CS)

Comune di Corigliano - Rossano (CS)

Comune di Terranova da Sibari (CS)

Committente:

PLT engineering s.r.l.
via Dismano 1280
47522 Cesena (FC)
P.IVA/C.F. 05857900723

Titolo del Progetto:

PARCO EOLICO "Scanderbeg"

Documento:

PROGETTO DEFINITIVO

ID PROGETTO:	**PES**
DISCIPLINA:	**S**
CAPITOLO:	**-**

N° Documento:

PES-S01.01

Elaborato:

Studio di Impatto Ambientale

SCALA:	-	FORMATO:	A4	Nome file:	PES-S01.01_Studio di Impatto Ambientale

Progettazione:

Ing. Saverio Pagliuso

Rev:	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
00	Dicembre 2020	PRIMA EMISSIONE	GEMSA	GEMSA	PLT

Indice

1 PREMESSA **7**

1.1 Inquadramento geografico delle opere 9

2 L'ENERGIA EOLICA **11**

2.1 Introduzione 11
2.2 Considerazioni sull'energia eolica nel mondo 12
2.3 L'energia eolica in Italia 17
2.3.1 Collocazione e tipologia degli impianti eolici in Italia *20*
2.4 Informazione sull'eolico 21
2.4.1. La tecnologia degli impianti eolici *21*
2.4.2 Benefici derivanti dall'energia eolica *22*
2.4.3 I costi dell'eolico *24*
2.4.4 I costi dell'energia generata *24*
2.4.5 Occupazione del suolo ad opera dell'impianto eolico *27*
2.4.6 Impatto dell'impianto eolico su flora, fauna ed avifauna *27*
2.4.7 Il rumore generato dall'impianto eolico *28*
2.4.8 Impatto visivo prodotto *28*
2.4.9 Dismissione dell'opera *29*

3. QUADRO PROGRAMMATICO **29**

3.1 Quadro legislativo di riferimento 29
3.1.1 Norma Internazionale *30*
3.1.2 Norma Europea *30*
3.1.3 Normativa Nazionale *31*
3.1.6 Normativa Regionale *36*
3.1.11 Normativa Locale *41*
3.1.12 Normativa Tecnica *41*
3.1.13 Altri Provvedimenti *42*

3.2 Studio degli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica 43
3.2.1 Analisi delle opere in progetto rispetto al QTRP 43
3.2.2 Analisi del PTCP 58
3.2.3 Analisi del PAI - Regione Calabria 66
3.2.4 Analisi PSA del Comune di S. Demetrio Corone e PRG di Corigliano zona Urbana 67

4. INDIVIDUAZIONE DELLE ALTERNATIVE 68

4.1 Alternative prese in esame, compresa la "opzione zero" 68
4.2 Alternativa zero 70
4.3 Comparazione tra le alternative prese in esame e il progetto proposto, in merito all'impatto ambientale 72

5 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE 78

5.1 Aerogeneratori 81
5.2 Criteri generali adottati per la disposizione e collocazione degli aerogeneratori 85
5.3 Distanza fra aerogeneratori 86
5.4 Utilizzo viabilità esistente e minimizzazione degli interventi 86
5.5 Rischio archeologico 87
5.6 Centri urbani e fabbricati 87
5.7 Distanze aree "sensibili" 87
5.8 Opere civili connesse 89
5.9 Interventi previsti da progetto e loro caratteristiche tecniche 93
5.10 Impianti elettrici 94
5.11 Esecuzione dei Lavori 96
5.12 Cronoprogramma dei Lavori 97
5.13 Sicurezza 98
5.14 Dismissione dell'Impianto 98

6. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE 99

6.1 Collocazione geografica e caratteri morfologici generali 102

6.2 Caratteristiche orografiche e morfologiche del sito 103
6.3 Caratteristiche climatologiche dell'area di studio 104
6.4 Sistema territoriale: Valle Crati–Territorio comunale di S. Demetrio Corone e Corigliano Calabro 118
6.5 Analisi bioclimatica - Il fitoclima della Regione Calabria 119
6.6 Le Aree Protette 121
6.7 Rete Natura 2000 – Siti SIC/ZSC e Aree ZPS 122
6.7.1 I SIC /ZSC 123
6.8 Le Riserve Naturali 127
6.8.1 Riserve Naturali Regionali – Provincia di Cosenza 127
6.8.2 Riserva del Lago di Tarsia 128
6.8.3 SIC Lago di Tarsia - tipologia di habitat presenti 134
6.8.4 Obiettivi di conservazione del SIC Lago di Tarsia 135
6.8.5 Fattori di Minaccia sulla Riserva Naturale del Lago di Tarsia 136
6.9 Sito SIR Vallone Galatrella", cod. SIR IT9300213 140
6.10 La Convenzione "Ramsar" sulle zone umide 141
6.11 Important Bird Areas (IBA - aree importanti per gli uccelli) 144
6.12 Caratterizzazione geologica 144
6.13 Caratterizzazione Geomorfologica dell'area di studio 147
6.13.1 Idrografia dell'area di studio 152
6.13.2 Idrogeologia dell'area di studio 155
6.13.3 Caratterizzazione geotecnica dei litotipi presenti 155
6.13.4 Caratteristiche antropiche - storiche 156
6.13.5 Caratteri Paesaggistici dell'area di interesse 157
6.13.6 Studio di Visibilità 170
6.14 Analisi del Quadro di riferimento Ambientale in relazione all'interazione con le opere in progetto 181
6.14.1 Geologia dell'area 185
6.14.2 Pano Di Assetto Idrogeologica 185
6.14.3 Vincoli e fasce di rispetto 185
6.14.3 Unità del Paesaggio 188

6.14.4 Intervisibilità dell'impianto 188
6.14.5 Effetto cumulo della Visibilità 192
6.14.6 Analisi delle Matrici Ambientali 195
6.15 DETERMINAZIONE DEGLI IMPATTI 221
6.15.1 Impatto dell'opera sulla qualità dell'aria 221
6.15.2 Impatto dell'opera sulla salute pubblica 222
6.15.3 Impatto acustico dell'opera 222
6.15.4 Impatto atteso dell'opera su suolo e sottosuolo 234
6.15.5 Occupazione del territorio 235
6.15.6 Ambiente idrico 235
6.15.7 Fauna ed ecosistemi 236
6.15.8 Vegetazione e flora 244
6.15.9 Campi elettromagnetici 245
6.15.11 Impatto sulle attività agricole 253
6.15.12 Impatto sul traffico e sulla viabilità 255
6.15.13 Residui ed emissioni 255
6.15.14 Impatti in merito ai Combustibili fossili tradizionali ed all'inquinamento atmosferico 256
6.15.15 Impatto sull'assetto socio-economico locale 257
6.15.16 Conclusioni 258
7. STUDIO DI INCIDENZA **260**
7.1 Inquadramento territoriale 260
7.2 Localizzazione delle opere - inquadramento catastale 261
7.3 Interferenze ed impatti sulle componenti biotiche 270
7.4 Valutazione di incidenza 272
7.5 Analisi delle minacce per la Riserva Naturale del "Lago di Tarsia" 272
7.5.1 Caratterizzazione biotica del sito 273
7.5.2 Check list della fauna vertebrata 282
7.5.3 Minacce per gli Habitat e la Flora 288
7.5.4 Minacce per la Fauna 296

7.5.5 Rete Ecologica *297*
7.6 Analisi delle minacce per il sito SIR "V. Galatrella" 301
7.7 Effetto Cumulo 308
7.8 Analisi delle Minacce 314
7.9 Piano di Monitoraggio Faunistico 329
7.10 Conclusioni 336

8. ANALISI MATRICIALE DEI POTENZIALI IMPATTI **338**

8.1 Quadro delle potenziali interferenze 340
8.2 Matrici degli impatti per ciascuna componente ed unità di paesaggio 344
8.3 Valutazione degli impatti attesi 348
8.4 Matrice di valutazione degli impatti attesi 349
8.5 Valutazione di sintesi degli impatti ambientali attesi 351
8.6 Schede di valutazione d'impatto finali 351
8.7 Interventi di mitigazione previsti 357
8.7.1 Vincolo idrogeologico *357*
8.7.2 Analisi delle azioni di progetto e la loro relativa mitigazione *357*
8.8 Considerazioni conclusive 364

1 PREMESSA

Con il presente studio la società proponente PLT Engineering S.r.l., interessata alla promozione, realizzazione e sfruttamento di impianti per la produzione di energia elettrica da fonte eolica mediante aerogeneratori, intende sottoporre a procedura di Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale (PAUR), in accordo con la normativa vigente (art. 27-bis del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.), il progetto di un parco eolico che sarà realizzato nel territorio del Comune di San Demetrio Corone e Corigliano Calabro – Rossano, in provincia di Cosenza. Il progetto prevede la realizzazione di un impianto eolico denominato ***Scanderberg***, costituito da n. 6 torri di potenza unitaria compresa tra 3.2 e 6.0 MW, per una potenza massima complessiva pari a 29,995 MW. L'intervento in progetto andrà ad ampliare l'impianto eolico denominato "San Demetrio" autorizzato dalla Regione Calabria con A.U. n.7511 del 13/06/2014 nel Comune di San Demetrio C. ed in fase di realizzazione.

Con particolare riferimento agli aerogeneratori ed alla Sottostazione elettrica, le aree interessate dall'intervento e che ricadono nel Comune di San Demetrio Corone sono così identificate:

- Foglio n. 18 p.lle nn. 25, 51;
- Foglio n. 17 p.lle nn. 21, 113;
- Foglio n. 11 p.lla n. 46;

Per il Comune di Corigliano-Rossano la particella interessata è:

- Foglio n. 60 p.lla n. 147 (ex 6);

Le particelle che interessano le opere di progetto ricadenti nel territorio di Terranova da Sibari, riguardano esclusivamente la porzione di ampliamento della Sottostazione Utente già esistente:

- Foglio n. 29 e p.lle nn. 1151, 1165.

Nel medesimo territorio comunale verrà posato il relativo cavidotto di collegamento tra gli aerogeneratori, disposto su linea interrata. La realizzazione del cavidotto non interesserà i comuni di Terranova da Sibari e di Corigliano-Rossano, in quanto in queste porzioni di territorio è già esistente il cavidotto, realizzato in occasione del parco eolico "San Demetrio".

A seguito di approfonditi studi sul territorio della provincia di Cosenza, di indagini realizzate in sito attraverso misurazioni anemologiche e con le serie storiche delle condizioni del vento esistenti in zona, PLT Engineering S.r.l. ha individuato nell'area, facente parte del territorio comunale di San Demetrio Corone e di Corigliano Calabro – Rossano, un sito di interesse eolico. Lo sfruttamento di questo parco eolico, come sistema produttivo di energia elettrica, permetterà di ridurre la domanda da altre fonti energetiche, tra cui quelle di tipo non rinnovabile, e di perseguire, nello stesso tempo, l'acquisizione di tecnologie energetiche avanzate.

PLT Engineering S.r.l. garantisce che le macchine da installare saranno della più avanzata tecnologia esistente attualmente, corredate da certificazioni rilasciate da organismi internazionali. L'aspetto più significativo in termini di sostenibilità è la forte riduzione di impatto ambientale rispetto ai metodi tradizionali di produzione energetica. L'energia eolica, infatti, è inesauribile e la sua utilizzazione è indipendente dagli effetti di mercato poiché l'attuazione di questa infrastruttura offre l'approvvigionamento in forma ottimale di una delle risorse naturali proprie del territorio calabrese, quale è il vento. Tale proposta progettuale di utilizzo dell'energia eolica in Calabria, offrirà benefici diretti sulla struttura produttiva della zona, producendo introiti per canoni di cessione di terreni, concessioni edilizie, assunzione di personale.

La determinazione della Valutazione di Impatto Ambientale dell'opera in progetto sul territorio circostante ha lo scopo di fornire tutti gli elementi indispensabili ad individuare la collocazione delle opere nel territorio, a stabilirne gli impatti attesi, dunque i vantaggi e i potenziali svantaggi dell'intervento, in merito alle componenti biotiche e abiotiche e sul paesaggio del sito di interesse.

Il presente studio infatti, ha lo scopo di eseguire le opportune analisi a carattere ambientale sul sito di interesse progettuale, analizzando ed illustrando scrupolosamente tutte le eventuali criticità le attività di mitigazione necessarie.

La finalità dello studio è quella di determinare ed esporre:

- La caratterizzazione delle componenti biotiche e abiotiche del paesaggio che ospiterà le opere in progetto;
- La determinazione di potenziali interferenze delle opere in progetto con l'ambiente ed il territorio in cui saranno inserite;

- La valutazione della compatibilità della realizzazione delle opere previste con le caratteristiche dell'area di interesse, assicurandone il mantenimento degli equilibri naturali;
- La predisposizione di soluzioni volte a mitigare ogni potenziale effetto sul territorio circostante in ogni fase progettuale.

Le normative di riferimento e le relazioni tra le opere in previsione progettuale e gli strumenti di pianificazione territoriale saranno illustrati ed approfonditi all'interno del Quadro di Riferimento Programmatico;

Le caratteristiche tecniche delle opere in progetto saranno descritte nel Quadro di Riferimento Progettuale;

La descrizione delle componenti ambientali e del paesaggio, nonché l'analisi di queste in relazione alle opere in progetto ed ai relativi effetti (potenziali impatti), saranno esposte nel Quadro di Riferimento Ambientale.

1.1 Inquadramento geografico delle opere

Il parco eolico ***Scanderberg,*** costituito da n. 6 torri, sarà realizzato nel territorio del Comune di San Demetrio Corone e Corigliano Calabro – Rossano - Area Urbana Corigliano, in provincia di Cosenza. In particolare, il sito in cui è ubicato l'impianto si trova a circa 2.8 Km a Nord del centro abitato di S. Demetrio Corone su un altipiano con quota slm di mt 290. L'area d'impianto, il cui accesso si sviluppa su viabilità locale, è delimitata a sud dal centro urbano di San Demetrio Corone, a Nord con la S.P.252 in corrispondenza del ponte per Terranova da Sibari e ad ovest dalla S.P.252 che collega all'uscita A2 di Tarsia Sud. Eccetto la torre la SC1, che ricade nel Comune di Corigliano Calabro - Rossano, le altre torri ricadono tutte nel territorio comunale di S. Demetrio Corone. Per quanto riguarda la Sottostazione già esistente, per la quale è prevista un ampliamento, essa è ubicata nel territorio comunale di Terranova da Sibari. Dalla Sottostazione esistente, parte il cavidotto di collegamento con il parco eolico "San Demetrio" già realizzato, per cui anche in merito al tracciato del cavidotto, esso è in parte esistente. L'area in cui ricadrà l'opera risulta scarsamente urbanizzata, ed è costituita prevalentemente da territori collinari.

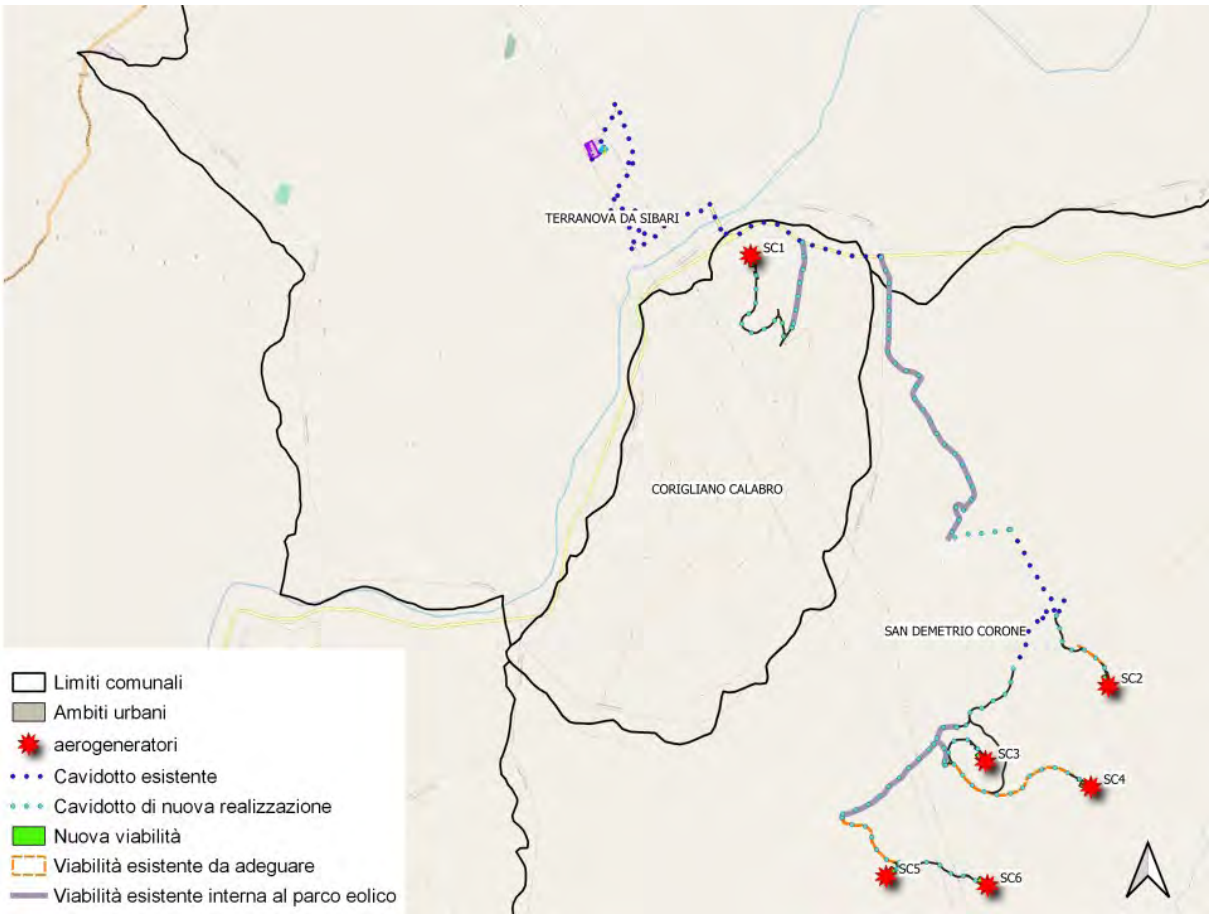


Figura 1. Inquadramento geografico del Parco Eolico Scanderberg.

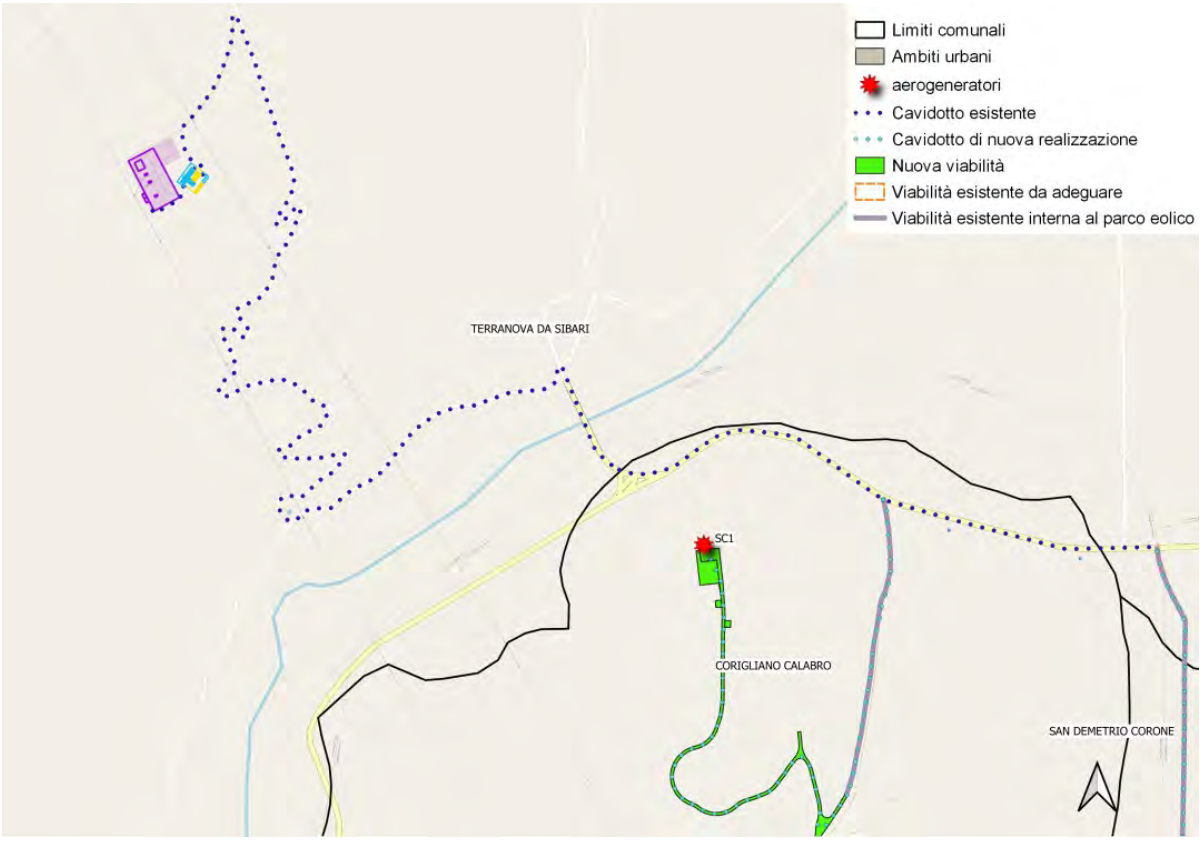


Figura 2. Inquadramento geografico del Parco Eolico Scanderberg, individuazione della Sottostazione soggetta ad ampliamento.

2 L'ENERGIA EOLICA

2.1 Introduzione

Gli impianti eolici ricoprono un ruolo ormai primario nella produzione di energia pulita, in ottica di una politica energetica green, tra le varie fonti in via di affermazione. L'efficienza e il valore energetico e commerciale di questa fonte rinnovabile è confermata dalla sostanziale diffusione degli impianti installati nei paesi industrializzati e dalla crescita del mercato eolico stesso. La promozione e l'adozione di sistemi di produzione energetica da fonti rinnovabili è sempre più necessaria per garantire uno sviluppo ed una gestione sostenibile delle risorse del pianeta.

In Europa e in Italia, il settore eolico si è ormai sviluppato grazie anche alla grande disponibilità, nel territorio, dei siti idonei ed allo sviluppo tecnologico utilizzato nella realizzazione delle turbine stesse.

L'impegno a ridurre le emissioni di gas serra, principalmente da parte dei Paesi più industrializzati, sancito dal Protocollo di Kyoto – Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici, Giappone 1997 (entrato in vigore il 16/02/2005, con l'adesione al trattato della Russia), proietta l'UE verso l'incremento del trend positivo di sviluppo delle energie rinnovabili.

La fonte eolica rappresenta una risorsa capace di contribuire in maniera estremamente significativa alla diminuzione dell'utilizzo delle fonti fossili.

2.2 Considerazioni sull'energia eolica nel mondo

I combustibili fossili rappresentano ormai risorse in esaurimento, i cui costi di estrazione e gestione incidono drasticamente sul prezzo di mercato. Oltretutto, i giacimenti di fonti energetiche fossili primarie, a sua volta sono causa di diverse forme di inquinamento sia locale che globale.

Tali circostanze rendono necessario porgere l'attenzione verso nuovi approvvigionamenti energetici, verso fonti equamente distribuite sul territorio, disponibili a lungo termine e soprattutto più economiche e che non siano dannose per l'ambiente e per l'uomo.

La Commissione Europea, nella Direttiva del 23/01/2008, punta in maniera decisa sull'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili indicando, per l'Italia, l'obiettivo del 17% sul consumo interno lordo al 2020, partendo dal 5,2% del 2005. Il raggiungimento di tale obiettivo, in relazione al settore elettrico implica un deciso incremento dell'utilizzo delle fonti rinnovabili, tra cui appunto l'eolico.

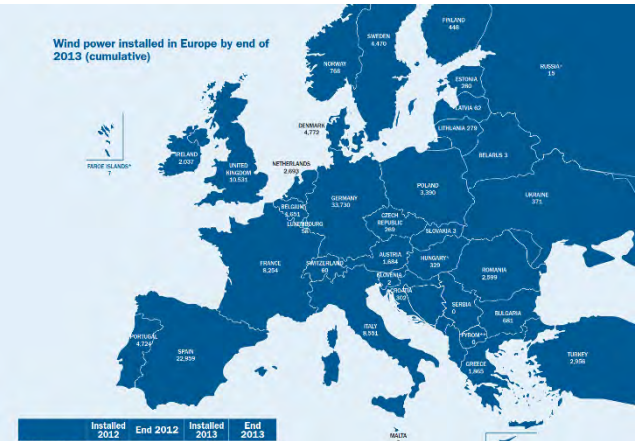
Nel corso degli ultimi anni si è verificata una crescita esponenziale degli impianti eolici installati e della produzione di energia elettrica dal vento. Tra il 2012 ed il 2013 è stata installata, nel mondo, una potenza di 35 GW, con un incremento circa del 12%, per una potenza totale di circa 318 GW.

Le maggiori potenze installate nel 2013 sono in Cina (circa 91,4 GW), in USA (61,1 GW), in Germania (34,7 GW), in Spagna (23 GW) e in India (20,2 GW), con l'Europa 28 che globalmente totalizza il 36,8% della potenza eolica mondiale. L'85% della potenza installata nel mondo si trova in soli dieci Paesi: Cina, USA, Germania, Spagna, India, Gran Bretagna, Italia, Francia, Canada e Danimarca (www.eniscuola.net).

L'Italia, che è sempre stata all'avanguardia, è il settimo paese al mondo in termini di potenza eolica installata (*Wind in power: 2013 European Statistics* – le immagini che seguono sono estratte da tale fonte).

Le installazioni annuali di energia eolica sono aumentate di 3,2 GW nel 2000-11 e 2 GW nel 2013, un tasso di crescita annuale composto del 10%.

Nelle figure che seguono vengono mostrati i dati relativi alla forte crescita del mercato eolico, nazione per nazione, fino al 2013.



	Installed 2012	End 2012	Installed 2013	End 2013
EU Capacity (MW)				
Austria	296	1,377	308	1,684
Belgium	297	1,375	276	1,651
Bulgaria	158	674	7.1	681
Croatia	48	180	122	302
Cyprus	13	147	0	147
Czech Republic	44	260	9	269
Denmark	220	4,162	657	4,772
Estonia	86	269	11	280
Finland	89	288	162	448
France	814	7,623	631	8,254
Germany	2,297	30,989	3,238	33,730
Greece	117	1,749	116	1,865
Hungary*	0	329	0	329
Ireland	121	1,749	288	2,037
Italy	1,239	8,118	444	8,551
Latvia	12	60	2	62
Lithuania	60	263	16	279
Luxembourg	14	58	0	58
Malta	0	0	0	0
Netherlands	119	2,391	303	2,693
Poland	880	2,496	894	3,390
Portugal	155	4,529	196	4,724
Romania	923	1,905	695	2,599
Slovakia	0	3	0	3
Slovenia	0	0	2	2
Spain	1,110	22,784	175	22,959
Sweden	846	3,582	724	4,470
United Kingdom	2,064	8,649	1,883	10,531
Total EU-28	**12,102**	**106,454**	**11,159**	**117,289**
Total EU-15	**9,879**	**99,868**	**9,402**	**108,946**
Total EU-13	**2,224**	**6,586**	**1,757**	**8,343**

	Installed 2012	End 2012	Installed 2013	End 2013
Candidate Countries (MW)				
FYROM**	0	0	0	0
Serbia	0	0	0	0
Turkey	506	2,312	646	2,956
Total	**506**	**2,312**	**646**	**2,956**
EFTA (MW)				
Iceland	0	0	1.8	1.8
Liechtenstein	0	0	0	0
Norway	166	703	110	768
Switzerland	4	50	13	60
Total	**170**	**753**	**125**	**830**
Other (MW)				
Belarus	0	3	0	3
Faroe Islands	2	2	5	7
Ukraine	125	276	95	371
Russia*	0	15	0	15
Total	**127**	**297**	**100**	**397**
Total Europe	**12,906**	**109,816**	**12,030**	**121,474**

* Provisional data or estimate.
** Former Yugoslav Republic of Macedonia
Note: due to previous year adjustments, 372 MW of project de commissioning, re powering and rounding of figures, the total 2013 end-of-year cumulative capacity is not exactly equivalent to the sum of the 2012 end-of-year total plus the 2013 additions.

Figura 3. Potenza eolica installata in Europa per nazione fino al 2013 (MW).

In termini di installazioni annuali, la Germania era il più grande mercato nel 2013, avendo installando una capacità di 3.238 MW, di cui (7%) 240 MW in offshore. Seguiva il Regno Unito al secondo posto con 1.883 MW, di cui 733 MW (39%) in offshore, poi la Polonia con 894 MW, la Svezia (724 MW), la Romania (695 MW), la Danimarca (657 MW), la Francia (631 MW) e l'Italia (444 MW).

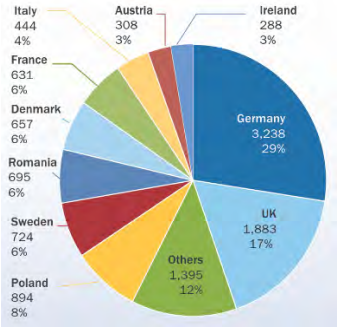


Figura 4. Azioni del mercato dello stato membro UE per nuova portata installata durante il 2013 in MW. Totale 11.159 MW.

Nel **2013** sono stati **disattivati circa 10 GW di capacità di gas, 7,7 GW di carbone, 2,7 GW di olio combustibile e 750 MW di capacità di biomassa**, mentre **l'Eolico, insieme al fotovoltaico mostrava grandi segni di crescita**.

Figura 5. Nuove potenze installate e potenza decommissionata in MW.

Nel 2000, le nuove installazioni di capacità di energia rinnovabile hanno totalizzato solo 3,6 GW. Dal 2010, le aggiunte annuali di capacità rinnovabile sono state invece comprese tra 24,7 GW e 35,2 GW, otto-dieci volte superiore rispetto al 2000. La quota delle energie rinnovabili nella nuova capacità energetica totale è progressivamente cresciuta. Nel 2000, il trend che ha condotto ai 3,6 GW di Installazioni di energia rinnovabile e cumulative ha rappresentato il 22,4% delle nuove installazioni di capacità di potenza, mentre si è passati, nel 2013, a 25 GW che rappresentano il 72%.

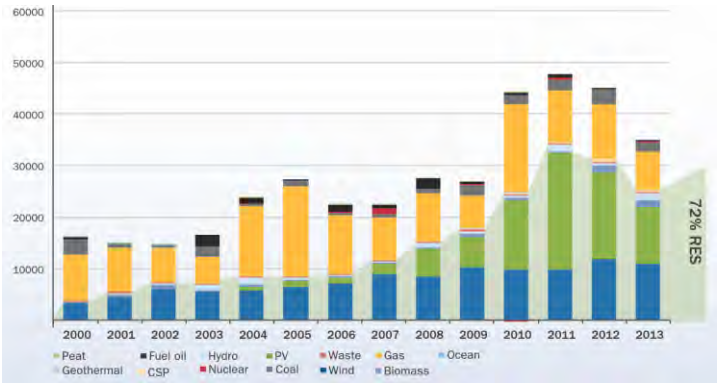


Figura 6. Potenza di generazione di portata installata per anno in MW e quota di energia rinnovabile (%).

Il settore energetico dell'UE continua ad allontanarsi drasticamente dall'olio combustibile, dal carbon fossile e dal nucleare, aumentando invece la capacità totale ottenuta dal gas, dall'eolico, dal solare fotovoltaico e altre fonti rinnovabili.

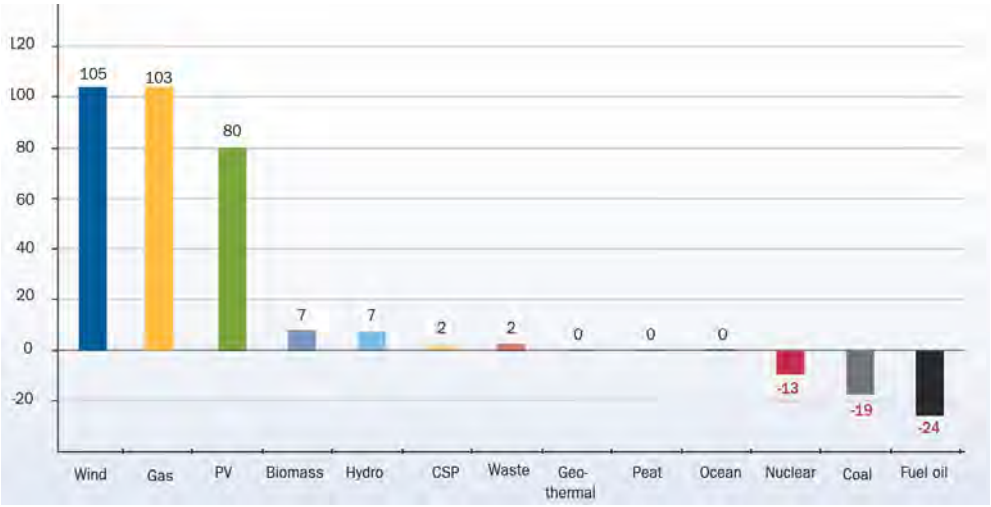


Figura 7. Installazioni di generazione di elettricità nell'UE 2000-2013 (GW).

La quota dell'energia eolica rispetto alla capacità totale installata è aumentata di cinque volte dal 2000; dal 2,4% nel 2000 al 13% nel 2013. Nello stesso periodo, la capacità rinnovabile è aumentata del 61% dal 24,5% della potenza totale capacità nel 2000 al 39,6% nel 2013.

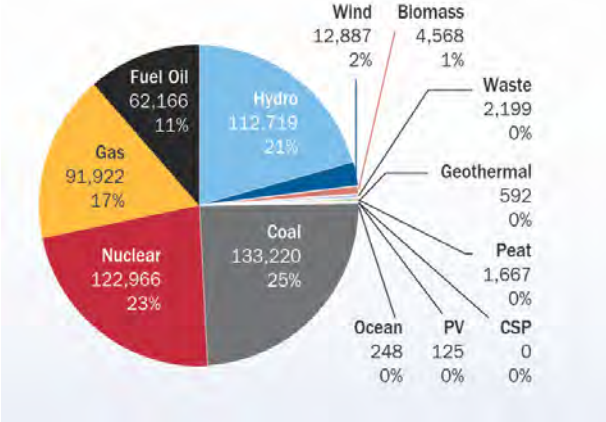


Figura 8. EU POWER MIX 2000

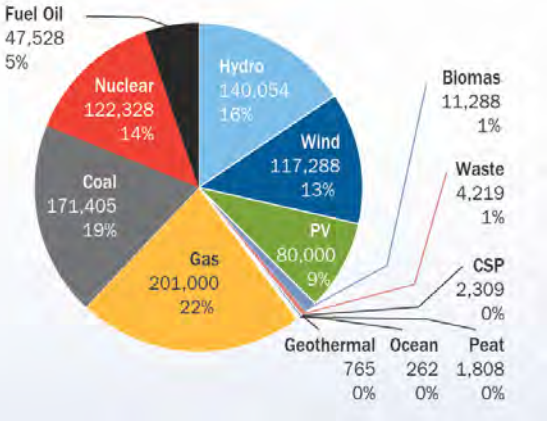


Figura 9. EU POWER MIX 2013

Gli impianti di produzione di energia eolica nell'UE hanno mostrato un aumento annuale costante da 3.2 GW nel 2000 a 11 GW nel 2013, un tasso di crescita annuo superiore al 10%.

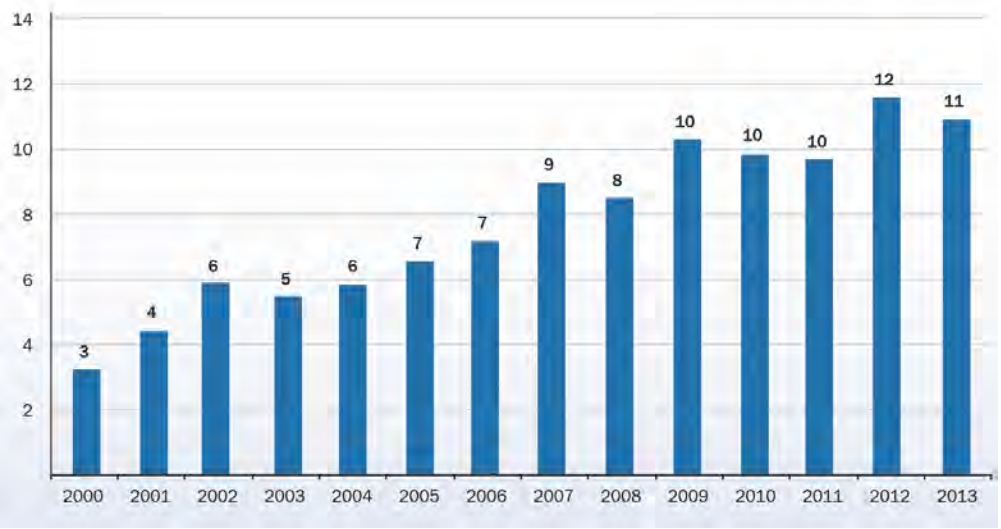


Figura 10. Installazioni di energia eolica annuale in UE (GW).

Nell'installazione di potenza eolica, l'Europa gioca un ruolo predominante, come si può ben notare dai dati riportati di seguito.

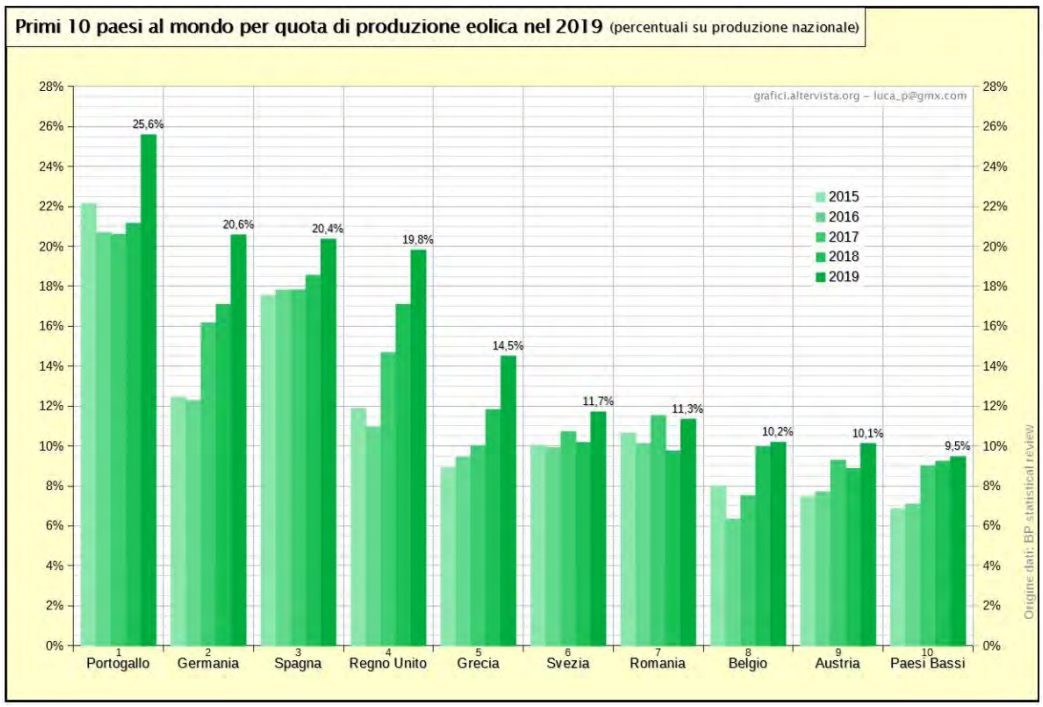


Figura 11. sito web della BP sezione "Energy economics; Statistical review; Statistical review of world energy – all data 1965-2019"

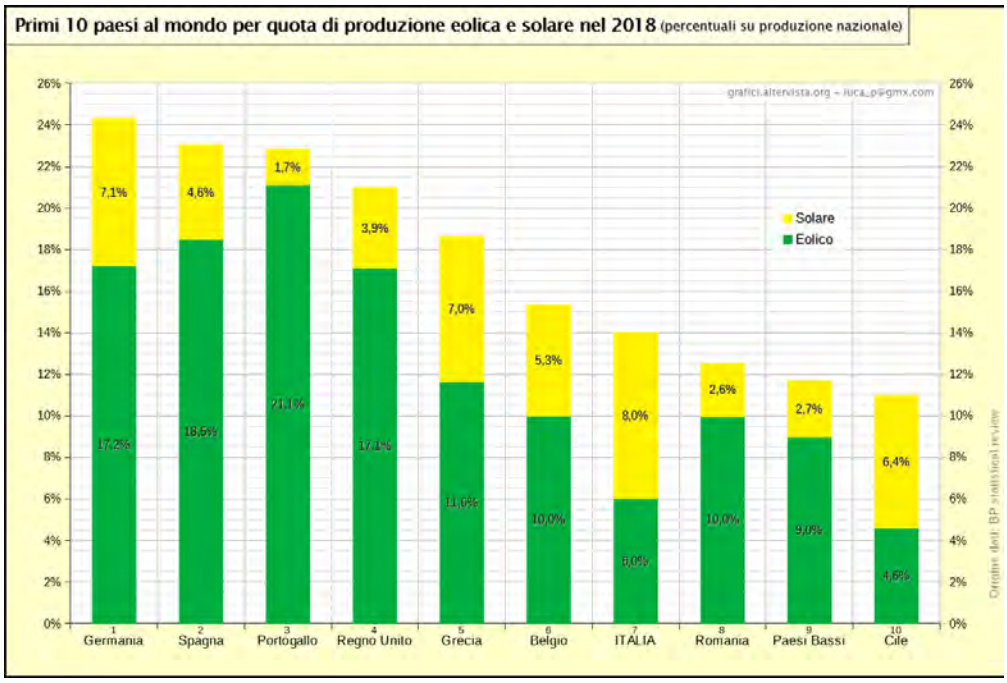


Figura 12. sito web della BP sezione "Energy economics; Statistical review; Statistical review of world energy – all data 1965-2019"

Il successo e la relativa crescita dell'eolico nel mondo sono dovuti ad alcune indiscutibili vantaggi derivanti dalle sue caratteristiche:

- Costi relativamente contenuti;
- Impatto ambientale basso, se adeguatamente progettati e inseriti nel territorio circostante; Buone ricadute occupazionali locali;
- Il livello tecnologico raggiunto dalle macchine moderne è ormai altissimo;
- Grande competitività e affidabilità.

Si è avuto negli ultimi anni un notevole miglioramento dei rendimenti dei macchinari e, soprattutto, un costante aumento della potenza installata per ogni aerogeneratore.

2.3 L'energia eolica in Italia

Allo scopo di promuovere la riduzione delle emissioni dei gas serra, anche l'Italia ha ratificato il Protocollo di Kyoto il 01/06/2002, con la legge n. 120. Nel suo report dedicato al settore eolico, WindEurope precisa che l'**Italia** copre, nel 2016, poco meno del **6% del fabbisogno di energia elettrica italiana,** con i suoi **17,5 TWh di energia prodotta con l'eolico**, che si posiziona al terzo posto tra le fonti rinnovabili del paese, dopo idroelettrico e fotovoltaico.

Nel **2018**, sempre secondo i dati WindEurope, la **situazione dell'energia eolica in Italia** sembra non migliorare con poco più di **450 MW installati**, potenza che secondo l'**Anev** risulta essere irrisoria se confrontata con i dati globali.

Secondo l'associazione di categoria, infatti, il **potenziale eolico italiano** stimato al 2030 sarebbe pari ad oltre **17 GW** e se il 2018 è stato per eccellenza l'anno che ha fatto registrare una vera impennata dei finanziamenti di settore, l'Italia appare piuttosto indietro nella realizzazione di nuove installazioni oltre che per impianti e potenza installati.

I **dati ISPRA** evidenziano un'ascesa verso il settore eolico, in Italia, **dal 2000 al 2012.** Il ricorso a soluzioni energetiche di basso impatto ambientale, tra queste in particolare gli impianti eolici e fotovoltaici, sembra aver avuto una crescita esponenziale. Le **centrali eoliche italiane** si concentrano principalmente **nel sud e nelle isole,** con una percentuale pari all'**80% del totale.**

Secondo i dati forniti da **Terna** la **crescita del**la **potenza eolica installata in Italia è pari a 2 GW a partire dal 2012**.

I dati più recenti fanno registrare la presenza di **5.645 impianti eolici** con una **potenza raggiunta massima di 10 GW**, che si prevede possa raddoppiare entro il 2030.

Gli impianti presenti sono collocati circa per il **91% nelle regioni meridionali,** con almeno **1 GW di potenza**, mentre la classe di potenza più significativa va da **20 a 200 KW**, registrata in **Basilicata**, regione in testa per il numero dei suoi impianti, pari a **1180**.

La **Puglia**, secondo gli stessi dati Terna, con il **24,8% del totale** detiene la quota di **potenza eolica maggiore** e con una presenza sul territorio di ben **92 impianti** con una potenza al di sopra di 10 MW.

Soltanto nel **2018** sono stati prodotti **17,3 TWh di energia eolica** in Italia, che hanno permesso di soddisfare il fabbisogno di energia di 17 milioni di persone.

L'**Italia** oggi si colloca al **quinto posto tra i paesi europei per capacità complessiva accumulata**, dato che fa ben sperare a fronte del superamento delle difficoltà burocratiche di installazione degli impianti e di una maggiore consapevolezza che sembra farsi strada in materia di fonti rinnovabili.

Dalla consultazione dell'Atlante eolico dell'Italia, redatto da RSE, in collaborazione con il Dipartimento di Fisica dell'Università di Genova nell'ambito della Ricerca di Sistema, emerge che l'Italia si mostra una nazione con ottime potenzialità per quel che riguarda lo sviluppo dell'eolico.

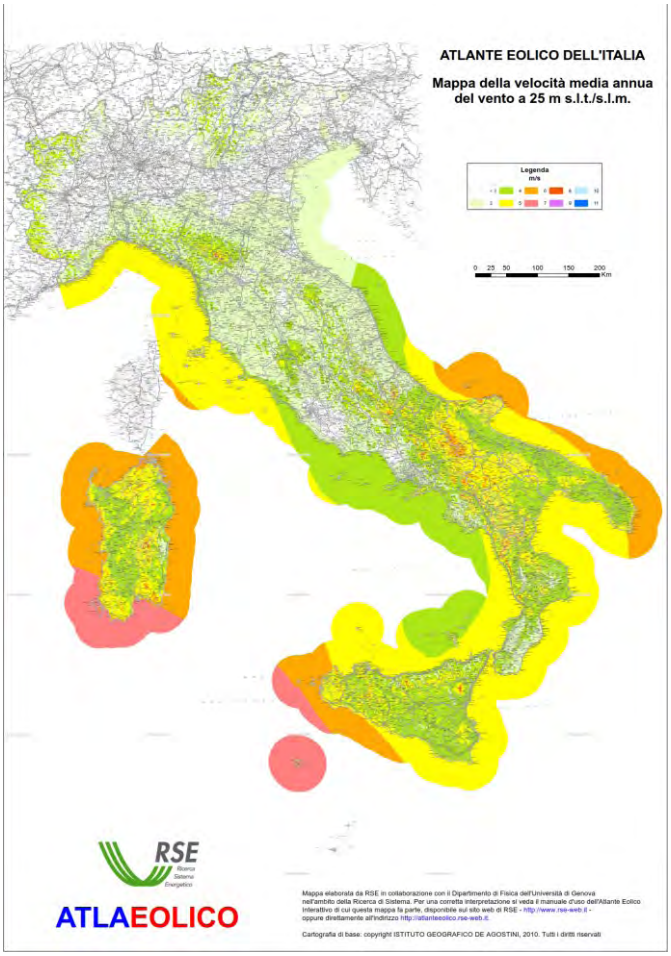


Figura 13.Atlante Eolico dell'Italia – Istituto Geografico De Agostini (www.rse-web.it)

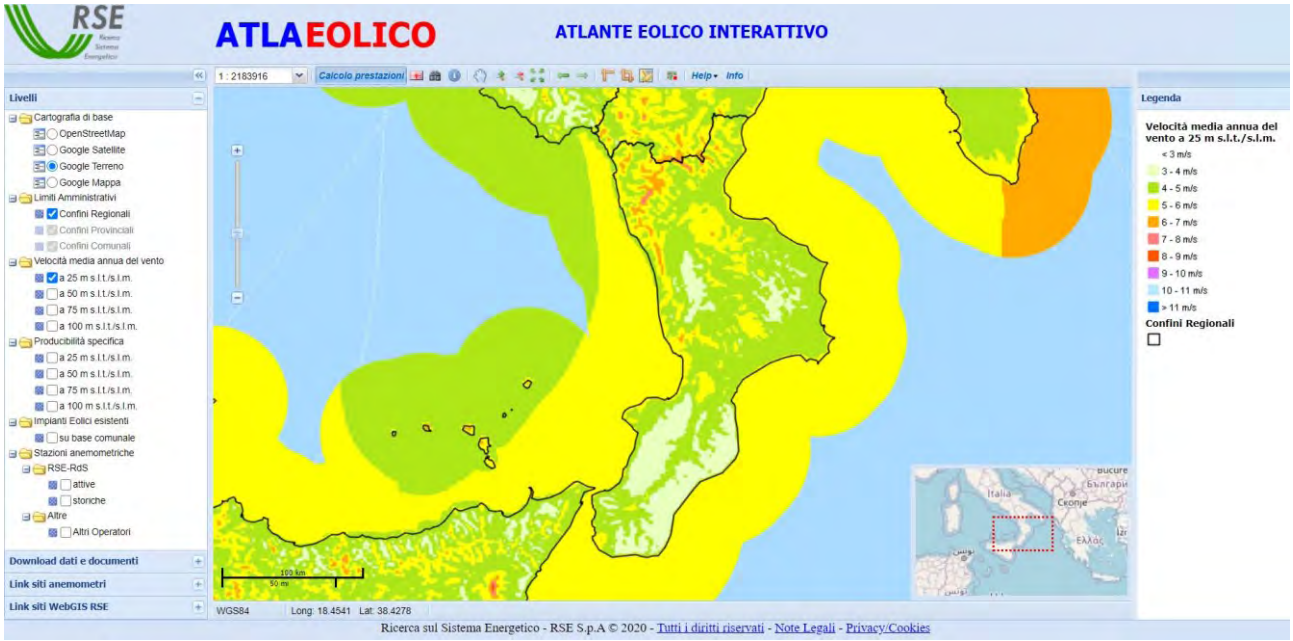


Figura 14.Atlante Eolico Interattivo – www.rse-web.it

Nel grafico di fonte Terna è possibile osservare l'andamento della potenza cumulativa installata dal 2012 in Italia. In sette anni la potenza ha vissuto una crescita di 2 GW.

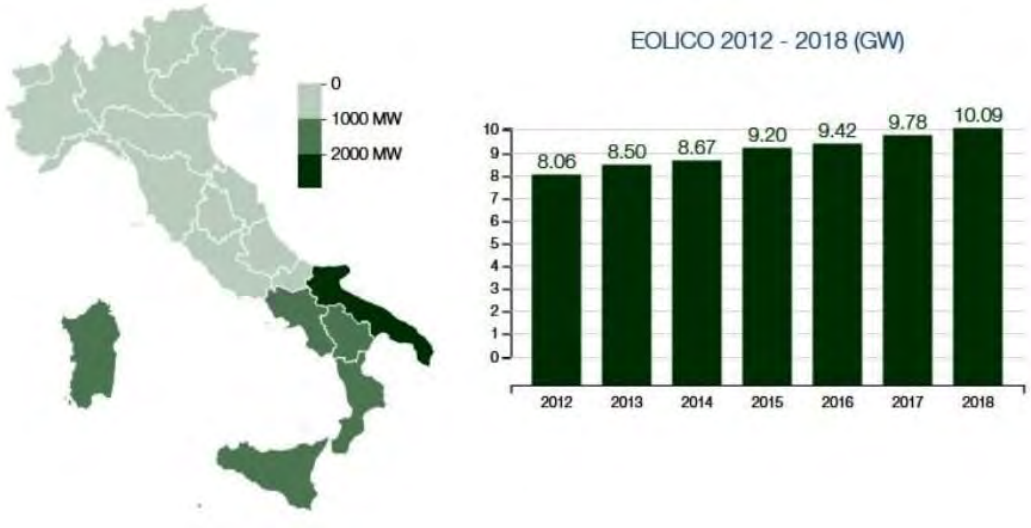


Figura 15. Andamento della potenza cumulativa installata dal 2012 in Italia (fonte Terna).

È possibile notare che la risorsa eolica è presente soprattutto nelle **sei regioni meridionali** (il 91%) che godono tutte di almeno oltre 1 GW di potenza, con la Puglia che ne detiene il primato (2,5 GW).

2.3.1 Collocazione e tipologia degli impianti eolici in Italia

La concentrazione delle aree potenzialmente idonee dal punto di vista **anemologico**, in Italia prevale nettamente nel Centro-Sud e nelle isole maggiori, zone in cui la risorsa eolica presenta una maggiore potenzialità.

Secondo i **dati ISPRA per il 2012** la **Puglia** è la regione che conta il maggior numero di impianti eolici (oltre **300)**, seguita dalla **Campania** (**126 impianti)** e dalla **Basilicata** (**110)**. **ISPRA** evidenzia come **alla fine del 2012,** in Italia, sono stati registrati ben **1054 impianti**, con un tasso di crescita pari a circa il **22%** rispetto al **2000** ed un aumento del parco eolico del **60%** rispetto al **2009**. I **dati ISPRA** fanno registrare un aumento considerevole dell'**energia eolica** e della potenza lorda efficiente registrata, che nel 2012 risulta pari a **8.120 MW** contro i **363 MW** del 2000, dunque con incremento annuo pari al 30%.

La predisposizione del territorio dal punto di vista anemologico rappresenta un fattore di grande importanza per la promozione dell'eolico in Calabria dove, con la realizzazione di impianti di questo

tipo, si potrebbe valorizzare le cosiddette aree marginali, promuovendo ed incentivando la trasformazione di aree abbandonate e poco antropizzate in territori di consistente ricchezza.

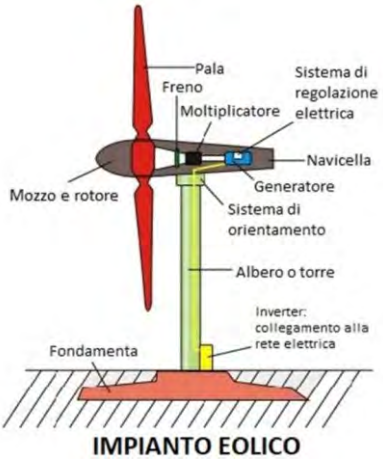
2.4 Informazione sull'eolico

La tecnologia eolica è capace di generare energia elettrica pulita, rinnovabile, sostenibile e collabora alla riduzione del riscaldamento globale. Infatti, il vento rende possibile risparmiare milioni di barili di petrolio all'anno, ovvero di risparmiare milioni di tonnellate di emissioni di CO2, e soprattutto non produce nessun tipo di rifiuto pericoloso.

La diffusione degli impianti eolici comporta la necessità di valutarne l'impatto sull'ambiente preesistente, nonché di divulgare la corretta informazione sulla natura, sulle caratteristiche, sui vantaggi e sulle eventuali problematiche legate alla realizzazione degli impianti all'interno di un determinato ambiente. Al fine di analizzare e valutare tutti gli aspetti legati all'inserimento nell'ambiente degli impianti eolici, occorre quindi provvedere a identificare ed analizzare ogni possibile tipo di impatto ambientale, in modo preventivo, a partire dalla fase di progetto.

Data la costante crescita e sviluppo dell'eolico sul territorio mondiale, gestire al meglio l'impatto degli aerogeneratori diventa una questione di fondamentale importanza. La natura e l'importanza dell'impatto dipenderà ovviamente dall'ecosistema presente, dallo sviluppo e dall'antropizzazione dell'area interessata.

2.4.1. La tecnologia degli impianti eolici



IMPIANTO EOLICO

La pala eolica è una macchina capace di convertire l'energia cinetica del vento, che è il movimento dell'aria sulla superficie terrestre, tra zone di alta pressione e zone di bassa pressione, in energia meccanica. L'energia del vento è un'energia pulita, che non produce né emissioni dannose per la salute, né gas serra, ed è inesauribile. Paesi come la Danimarca producono un quarto del fabbisogno elettrico grazie all'eolico. Il principio è semplice: il vento fa girare le pale che, a loro volta, fanno girare il generatore che trasforma l'energia meccanica in energia elettrica grazie ad una dinamo. Un impianto eolico è costituito da un insieme di turbine, chiamate tecnicamente aerogeneratori, installate ad una determinata distanza tra loro e ad una certa quota. L'insieme di più impianti eolici installati nelle vicinanze costituiscono un parco eolico. Un impianto eolico in media gode di una durata temporale di circa 20 anni, periodo durante il quale alcune componenti necessitano di manutenzione e sostituzione. Le turbine eoliche moderne hanno diametri variabili da 50 ad 120 metri, così come le pale che sostengono le turbine hanno un'altezza variabile da 50 m fino a 120 m e oltre. Un aspetto importante della tecnologia eolica riguarda la sua sicurezza; in tutto il mondo non si sono mai verificati incidenti sull'uomo dovuti agli aerogeneratori o comunque all'energia eolica. Gli impianti eolici si suddividono in impianti on-shore (sulla terra ferma) ed off-shore (in mare), con i primi che al momento sono ritenuti più economici.

2.4.2 Benefici derivanti dall'energia eolica

In un'ottica di sviluppo ecosostenibile, non basta soltanto optare per le soluzioni capaci di produrre benefici sotto alcuni aspetti ambientali e paesaggistici, ma che siano anche in grado di non influire negativamente e significativamente su altri aspetti. Anche gli impianti eolici, per ovvie ragioni, interferiscono con l'ambiente ed il paesaggio in cui vengono installati, dunque con la popolazione di quel territorio. Per questo motivo occorre prendere delle misure di mitigazione nell'ottica di una corretta integrazione degli aerogeneratori con l'ambiente e il paesaggio.

In generale, gli impianti eolici producono un impatto ambientale positivo. Per prima cosa ogni kWh elettrico prodotto da un impianto eolico è capace di evitare l'emissione fino a circa 0,85 kg di CO_2,

1,4 g di SO2, 1,9 g di NOx derivanti da una corrispondente produzione ricavata da impianti a combustibili fossili.

Come spiega l'associazione Anev, nel calcolo dei benefici ambientali derivanti dalla scelta dell'energia eolica è opportuno considerare non solo la fase di esercizio dell'impianto ma l'intero ciclo di vita dello stesso. Ma l'Eolico non è solo energia pulita. Da uno studio congiunto Anev-Uil, se in Italia dovessero essere installati 18.400 MW di impianti eolici, si contribuirebbe a incrementare l'occupazione con 67.200 posti di lavoro (concentrati soprattutto nel Meridione) (https://www.startmag.it/energia-eolica/numeri-energia-eolica-italia/ - di Giusy Caretto).

L'ANEV, fornisce i dati di misurazione relativi a tutti gli impianti eolici attivi in Italia che, ad esempio fino al 31/12/2006 (pari a 2.123 MW), mostrano una produzione annua di energia pulita di circa 3,5 TWh, la quale ha consentito di evitare l'immissione in atmosfera di circa 3 milioni di tonnellate di CO2, 4.900 tonnellate di SO2 e 6.650 tonnellate di Nox. Questo dato è di fondamentale importanza per comprendere il grande vantaggio che costituisce questa risorsa energetica, non solo per l'uomo ma anche e soprattutto per l'ambiente.

Lo sviluppo della generazione elettro-eolica serve anche per favorire l'interesse della popolazione nei confronti delle fonti rinnovabili ed incrementare la consapevolezza delle problematiche energetiche ed il rispetto per l'ambiente circostante e per la natura in generale.

I principali impatti potenzialmente negativi, connessi ad un impianto eolico riguardano:

- territorio
- flora fauna (in particolar modo l'avifauna)
- impatto visivo
- rumore
- disturbo delle telecomunicazioni
- impatto elettromagnetico

L'energia elettrica prodotta mediante lo sfruttamento del vento offre i minori costi di generazione, tra le energie rinnovabili. Il costo di generazione di energia elettrica da fonte eolica varia con il variare di diversi fattori incidenti, tra cui la velocità media del vento.

Il nostro attuale modello energetico, a carattere non sostenibile, presenta il grande problema dell'esaurimento delle risorse. È evidente che dalle fonti convenzionali di energia derivi anche un problema di natura ambientale che stimola la ricerca di soluzioni alternative, in grado di far fronte ai futuri crescenti fabbisogni energetici in modo sostenibile. Ponendosi come obiettivo quello di liberare l'umanità dall'attuale sistema energetico convenzionale, l'elemento strategico per un futuro sostenibile è certamente il maggior ricorso alle energie rinnovabili, le quali invece presentano la caratteristica della *"rinnovabilità"*, ossia della capacità di produrre energia senza pericolo di esaurimento nel tempo, se ben gestite; esse producono inoltre un tipo di energia *"pulita"*, cioè con minori emissioni inquinanti e gas serra.

Da queste considerazioni si evince che seppur l'eolico potrebbe implicare alcune forme di impatti negativi sul territorio, il suo utilizzo sopperisce le attuali fonti energetiche convenzionali, i cui effetti negativi sull'ambiente sono di gran lunga maggiori. È per questo che una corretta gestione, progettazione e valutazione dell'inserimento degli impianti eolici nell'ambiente, fornisce la possibilità di ridurre e limitare notevolmente gli effetti negativi legati alla produzione di energia da parte dell'uomo.

2.4.3 I costi dell'eolico

In generale, i costi della generazione di elettricità dal vento dipendono da vari fattori, in particolare dall'intensità del vento nel sito prescelto, dal costo delle turbine e delle relative attrezzature, dalla vicinanza alla rete elettrica nazionale e dall'accessibilità al sito. È opportuno sottolineare che l'individuazione e le caratteristiche anemologiche del sito prescelto hanno un'indubbia importanza economica, in quanto la fisica chiarisce che la potenza della vena fluida è proporzionale al cubo della velocità del vento: se quest'ultima dovesse raddoppiare, matematicamente si potrebbe ottenere un'energia otto volte maggiore (Pallabazzer, R. (2004), *Sistemi Eolici*, Rubbettino, Catanzaro). Inoltre, rispetto ad una tradizionale centrale alimentata con combustibili fossili, una centrale a fonte rinnovabile è caratterizzata dall'assenza di oneri per il "combustibile", in quanto il vento è una risorsa assolutamente gratuita e perciò disponibile liberamente.

2.4.4 I costi dell'energia generata

Per la valutazione dei costi dell'energia eolica, e dell'energia in generale, bisogna considerare sia i costi di produzione che i costi legati alle esternalità. Il costo di produzione costante dell'energia", rapportato all'intera vita operativa dell'impianto, è conosciuto con l'acronimo LCOE (*Levelized Cost of Energy*). In generale, per la valutazione dei costi di produzione si tiene conto dei costi di investimento del capitale, del costo delle operazioni di manutenzione degli impianti (O&M) e del costo del combustibile. Studi recenti (IEA (2010), *Projected costs of generating electricity*, Paris, ISBN 978-92-64-08430-8) evidenziano come il costo del capitale sia il principale componente per le tecnologie non fossili, mentre, al contrario, il costo del combustibile ha un peso molto grande per la maggior parte di quelle fossili. Questa affermazione si può dedurre dalla tabella 2, dalla quale è possibile notare sia *range* di costo abbastanza ampi per molte tecnologie rappresentate, espressi in cent€/kWh considerando il tasso di cambio dollari/euro del 2010, sia il differente peso, espresso in termini percentuali, delle principali componenti di costo sul LCOE. Per la costruzione di tale tabella sono state considerate tecnologie esistenti in zone geografiche nelle quali si registra una maggiore capacità eolica installata; in secondo luogo, i *range* di LCOE corrispondono ai valori estremi indicati per ciascuna fonte, mentre per il calcolo dei pesi delle componenti di costo è stata utilizzata una media di LCOE per fonte. A fini comparativi sono stati poi utilizzati due differenti tassi di sconto del capitale investito (5 e 10%).

Tabella 1. Confronto dell'eolico con altre tecnologie (cent€2010/kWh) – estratto da "Studi e Ricerche, V. Amicarelli, F. A. Tresca 2011 – Considerazioni economiche sulla produzione di energia eolica".

Tecnologia	Tasso di sconto 5%				Tasso di sconto 10%			
	LCOE	Percentuale su LCOE (%)			LCOE	Percentuale su LCOE (%)		
	cent€/kWh	Capital	O&M	Fuel & Carbon	cent€/kWh	Capital	O&M	Fuel & Carbon
Eolico (onshore)	2,6 - 13,1	75	25	0	2,6 - 18,9	82	18	0
Eolico (offshore)	8,2 - 15,2	71	29	0	11,8 - 21,1	79	21	0
Solare termale	11,0 - 17,1	83	17	0	16,3 - 26,1	96	4	0
Solare fotovoltaico	9,9 - 50,6	90	10	0	15,1 - 75,5	93	7	0
Nucleare	2,3 - 6,6	57	26	17	3,4 - 11,0	73	16	11
Carbone (PCC)	2,4 - 7,2	31	17	52	2,8 - 11,0	46	15	39
Carbone (USC)	2,4 - 6,6	37	13	50	5,6 - 8,2	54	10	36
Carbone (IGCC)	4,9 - 7,5	48	14	38	7,2 - 11,4	63	10	27
Gas (CCGT)	2,9 - 8,5	15	7	78	3,1 - 9,6	22	5	73
Fuel cells	14,6	34	27	39	17,2	44	23	33
Biomasse	4,3 - 10,5	46	18	36	6,5 - 12,5	57	15	28

Dall'analisi riportata nel citato studio di ricerca, si evince che le spese di investimento possono incidere in modo sostanziale sul costo finale del kWh per l'eolico, potendo apportare una riduzione fino a circa 0,5 cent€$_{2010}$/kWh.

Sempre secondo lo studio di ricerca riportato nell'articolo scientifico "Studi e Ricerche, V. Amicarelli, F. A. Tresca, la tabella 4 riporta, oltre alla sintesi della stima dei costi dell'eolico e di altre fonti (riga "a"), i costi legati alle esternalità (righe "b" e "c"). Nella riga "b" si riportano i valori relativi all'abbattimento della CO_2. È importante evidenziare che i dati riportati nella tabella 3 (riga "a") confermano i valori del LCOE (tabella 3) poiché risultano compresi nell'intervallo considerato e rappresentano in particolare le stime di costo più ricorrenti.

Tabella 2. Stima del costo di produzione dell'energia elettrica da varie fonti, comprensivo del costo delle esternalità ambientali negative – estratto da "Studi e Ricerche, V. Amicarelli, F. A. Tresca 2011 – Considerazioni economiche sulla produzione di energia eolica".

Costi (*Cent €/kWh*)	Carbone	Gas	Nucleare	Eolico	Fotovoltaico	Biomasse
Costo industriale dell'elettricità prodotta (a)	4,45	4,65	6,00	5,50	14,00	6,00
Costo delle emissioni di CO_2 (b)	1,50	0,65	0,40	–	–	–
Costo delle altre esternalità ambientali negative (c)	1,40	0,75	0,17	0,08	0,70	1,80
di cui il costo di tutela della salute umana	*1,20*	*0,60*	*0,13*	*0,05*	*0,55*	*1,30*
Costo totale (a+b+c)	**7,35**	**6,05**	**6,57**	**5,58**	**14,70**	**7,80**

Al momento la competitività delle fonti rinnovabili, espresso dalla riga "a" della tabella 4, dipende dai sistemi di incentivazione adottati dai singoli Paesi, ma allo stesso tempo, tali fonti, apportano dei benefici ambientali, al contrario delle fonti convenzionali (righe "b" e "c").

Con il concetto di esternalità fa riferimento a una serie di costi che non rientrano nel prezzo di mercato e quindi non ricadono sui produttori e sui consumatori. Questi costi vengono globalmente imposti alla società.

Nel caso specifico delle fonti energetiche rinnovabili, le esternalità comprendono, ad esempio, i danni recati all'ambiente circostante e alla salute dell'uomo durante l'intero ciclo di vita di uno specifico combustibile e della relativa tecnologia, dalla realizzazione ed esercizio dell'impianto, fino alla sua dismissione.

Nel caso specifico dell'eolico, non è semplice includere, in tali costi, anche i costi relativi all'occupazione del territorio, all'impatto visivo, al rumore, agli effetti sulla flora e la fauna. Poiché questi effetti indesiderati si concentrano su una scala locale e circoscritta, diventa molto difficile quantizzarli e monetizzarli per includerli in una stima del costo totale dell'energia elettrica prodotta da fonte eolica. Tale difficoltà deve indurre a cercare di ridurre il peso di questi effetti indesiderati. Non è semplice integrare nel paesaggio le torri eoliche, le quali sono per natura ben visibili anche da molto lontano. Spesso si cerca di diminuirne l'impatto modificando ad esempio il colore. Per quanto riguarda il rumore emesso da un aerogeneratore, causato dall'attrito delle pale con l'aria e dal moltiplicatore di giri, è possibile smorzarlo adeguando l'inclinazione delle pale e la loro conformazione nonché ottimizzando l'isolamento acustico della navicella. In generale, dalla tabella 4 si evince che l'eolico rappresenta, tra le fonti rinnovabili, una delle soluzioni più economiche, in un'ottica di costo totale comprensivo della valutazione delle esternalità ambientali negative.

2.4.5 Occupazione del suolo ad opera dell'impianto eolico

L'installazione di un impianto eolico comporta una ridottissima occupazione di suolo, in quanto gli aerogeneratori occupano in genere l'1 – 2 % dell'intera superficie dell'impianto. Questo aspetto è di notevole importanza, in quanto un impianto eolico non genera interferenze ai fini agricoli, ai pascoli e all'allevamento in generale. Una volta terminata la fase di cantiere, ogni attività agricola e pastorizia può essere svolta in modo ordinario, senza alcuna limitazione. Questo significa che l'impianto eolico non compromette e non ostacola l'uso del suolo.

2.4.6 Impatto dell'impianto eolico su flora, fauna ed avifauna

Dal punto di vista dell'impatto sulla flora e sulla fauna, invece, gli impianti eolici potrebbero generare impatti più concreti. Gli effetti su flora e fauna subentrano principalmente nella fase di cantiere, specie se il sito si presenta non antropizzato e privo di una rete viaria già esistente. Questi effetti possono comunque essere minimizzati attraverso un'accurata conoscenza dei luoghi e degli habitat, porgendo attenzione ai periodi riproduttivi della fauna, all'accurato ripristino dei luoghi ed alla accurata programmazione del cantiere.

Per quanto riguarda l'avifauna, oltre alla fase di cantiere, può produrre effetti impattanti anche il periodo di esercizio, a causa della presenza delle torri e del movimento delle pale eoliche. Il principale rischio in tal senso consiste nel rischio di "collisione" dell'avifauna con le torri e/o le pale degli aerogeneratori. In tal senso, è possibile minimizzare tale rischio salvaguardando le zone di transito, dell'avifauna migratoria o mantenendo un'adeguata distanza tra le varie torri, o ancora rallentando la velocità di rotazione delle pale, permettendo all'avifauna di evitare agevolmente l'impatto con le macchine.

2.4.7 Il rumore generato dall'impianto eolico

Un aspetto da tenere in considerazione è il rumore prodotto nella fase di esercizio di ogni aerogeneratore. Il rumore che caratterizza un impianto eolico può essere:

- rumore in fase di cantiere;
- rumore aerodinamico – legato all'interazione delle pale in movimento con l'aria.

Per quanto riguarda il rumore di cantiere, abbiamo già detto che è una problematica risolvibile in quanto rappresenta un rumore temporaneo, che cessa una volta ultimato il cantiere.

Il rumore aerodinamico viene invece mitigato attraverso la gestione della velocità delle pale e dunque dei giri del motore, in base alla velocità del vento e/o agli orari diurni o notturni.

È quindi evidente che le nuove tecnologie introdotte negli ultimi anni permettono realizzare turbine non rumorose, con livelli di rumore impercettibili anche a minima distanza dalla macchina. Per cui il rumore non rappresenta più un problema rilevante.

2.4.8 Impatto visivo prodotto

Per impatto visivo di un parco eolico si intende la variazione del paesaggio e l'interferenza visiva percepita dalla popolazione in conseguenza all'installazione di nuovi elementi antropici (le macchine), nel territorio. L'impatto visivo è l'aspetto che mantiene il minor grado di limitazione. Nonostante ciò è comunque possibile, ricorrendo a determinate tecniche di progettazione, applicare criteri di mitigazione per cercare di integrare questi elementi nel territorio nel modo

migliore possibile. L'aspetto più importante è quello di adattare al meglio l'ubicazione delle macchine all'interno del contesto territoriale, riducendo al massimo la densità areale delle macchine. Altre caratteristiche che incidono sull'impatto visivo sono i colori, le dimensioni e le forme delle macchine, la velocità di rotazione delle pale e il ripristino del suolo.

2.4.9 Dismissione dell'opera

Al termine del ciclo di vita dell'impianto eolico, secondo quanto impongono i regolamenti regionali, si deve obbligatoriamente procedere allo smantellamento. Le fasi di dismissione e smantellamento vengono in genere garantite dalla stipula di fidejussioni da parte dei realizzatori dell'impianto. A questo punto il sito viene liberato dagli aerogeneratori e si svolgono azioni di ripristino dei luoghi alle sue condizioni originarie. Per quanto riguarda le fondazioni delle torri ed i cavi della rete elettrica, sarà adeguatamente predisposto un intervento di ripristino ambientale e i materiali rimossi saranno avviati a recupero.

3. QUADRO PROGRAMMATICO

3.1 Quadro legislativo di riferimento

La definizione del quadro normativo ambientale in cui verrà inserita l'opera riveste fondamentale importanza, mettendo in evidenza le indicazioni e le prescrizioni eventualmente esistenti che potrebbero limitare la realizzazione dell'intervento in progetto.

I criteri progettuali adottati per la realizzazione dell'impianto eolico di S. Demetrio Corone, Corigliano Calabro – Rossano e Terranova da Sibari, in provincia di Cosenza, sono conformi alle direttive e alle indicazioni della legislazione in vigore, avendo consultato e approfondito tutte le norme in materia, in ambito internazionale, nazionale, regionale e locale. In particolare, lo Studio di Impatto Ambientale è stato condotto secondo quanto previsto dalle indicazioni dell'Allegato VII del D.Lgs 152/06 e dell'Allegato D del R.R. 3/08 della Regione Calabria.

3.1.1 Norma Internazionale

3.1.1.1 Protocollo di Kyoto (Dicembre 1997)

Le raccomandazioni contenute nel Protocollo di Kyoto (Dicembre 1997), recepito e firmato dall'Unione Europea nell'aprile del 1998, definisce le misure volte a diminuire le emissioni di gas serra con una serie di provvedimenti che prevedono inoltre lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili. Con tale protocollo di intesa viene conferita molta importanza allo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili ed ecosostenibili, quale appunto l'energia eolica.

3.1.2 Norma Europea

I principali documenti programmatici che hanno seguito la stipula del Protocollo di Kyoto da parte dell'UE con la finalità di perseguire ed attuare gli obiettivi in esso contenuti sono di seguito riportati.

3.1.2.1 Il Libro Bianco della Commissione Europea del 20/11/96

Il Libro Bianco mostra una strategia e un piano di azione della Comunità, mirati a promuovere un maggiore contributo delle fonti energetiche rinnovabili. L'obiettivo consiste nel raggiungimento, nel 2010, di un tasso minimo di penetrazione del 12% delle fonti energetiche rinnovabili;

3.1.2.2 Il Libro Verde della Commissione Europea del 29 novembre 2000

Il Libro Verde europeo per la sicurezza dell'approvvigionamento energetico attesa la forte dipendenza energetica della UE dall'esterno, e considera che l'obiettivo principale della strategia energetica deve consistere nel garantire la disponibilità fisica costante dei prodotti energetici nel rispetto dell'ambiente e nella prospettiva di sviluppo sostenibile: le politiche che si mostrano al suo interno riguardano il sostegno all'aumento della domanda di energia e l'aumento dell'offerta interna mediante l'incentivazione delle fonti energetiche rinnovabili;

3.1.2.3 La Direttiva 2001/77/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio d' Europa del 27 settembre 2001

Questa Direttiva è incentrata sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità.

3.1.3 Normativa Nazionale

❖ *Direttiva 85/377/CEE 27 giugno 1985, concernente la valutazione dell'impatto ambientale*

La V.I.A. fu introdotta nel 1985 con la Direttiva n.337, ed è definita una procedura volta a determinare i possibili effetti sull'ambiente causati dalla realizzazione di una determinata opera in un preciso ambiente;

❖ *Legge n. 349 dell'08/07/1986*, art. 6, in Italia viene introdotto l'obbligo, per tutti i progetti che presuppongono un rilevante impatto ambientale, di essere sottoposti allo studio di V.I.A. con conseguente acquisizione del parere del Ministero dei Beni Culturali ed Ambientali e delle Regioni interessate, quindi con la pubblicazione dell'avvenuta richiesta di "Pronuncia di compatibilità ambientale". Questa procedura viene definita e normata dai *D.P.C.M. n. 377/88 (G.U.R.I. n. 204 del 31/08/1988) e D.P.C.M. del 27/12/1988 (G.U.R.I. n. 4 del 05/01/1989)* che hanno regolato e chiarito tutti gli aspetti tecnici necessari per la redazione dello Studio di Impatto Ambientale.

❖ *Decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1988, n. 203*, ("Attuazione delle direttive CEE n. 80/779, n. 82/884 e n. 85/203, concernenti norma in materia di qualità dell'aria, relativamente a specifici agenti inquinanti, e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali, ai sensi dell'art. 15 della legge 16 aprile 1987, n. 183");

❖ *Legge 9 gennaio 1991, n. 9,* ("Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale: aspetti istituzionali elettrodotti, idrocarburi e geotermia, autoproduzione e disposizioni fiscali");

❖ *Legge 9 gennaio 1991, n. 10* ("Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia"). Considera l'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili di pubblico interesse e di pubblica utilità e le opere relative sono equiparate alle opere dichiarate indifferibili ed urgenti ai fini dell'applicazione delle leggi sulle opere pubbliche (art. 1, comma 4);

❖ *Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1marzo 1991* ("Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno");

❖ *Legge 6 dicembre 1991, n. 394* ("Legge quadro sulle aree protette");

❖ *Legge 11 febbraio 1994, n. 109* ("Legge quadro in materia di lavori pubblici");

❖ *Legge 22 febbraio 1994, n. 146* ("Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alla Comunità Europea - Legge Comunitaria 1993");

- *Decreto del Presidente della Repubblica 18 aprile 1994, n. 526* ("Regolamento recante norme per disciplinare la valutazione di impatto ambientale relativa alla prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi liquidi e gassosi");
- *Legge 26 ottobre 1995, n. 447* ("Legge quadro sull'inquinamento acustico");
- *Direttiva 96/61/CE 24 settembre 1996,* Direttiva del Consiglio sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento;
- *D.P.R. del 12/04/1996 (G.U.R.I. 07/09/1996)* – "Atto di coordinamento per l'attuazione dell'art. 40, comma 1 della legge 22 febbraio 1994 n. 146, concernente disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale" – dispone che le province autonome e le regioni provvedano a disciplinare i contenuti e le procedure di valutazione di impatto ambientale. La procedura di valutazione di impatto ambientale viene applicata a quei progetti indicati nell'allegato "A" del D.P.R. 12/04/1996 e nell'allegato "B", in caso ricadano, anche parzialmente, in zone naturali protette come definito dalla legge n. 394 del 06/12/1991 e ss.mm.ii. e dalla L.R. n. 98 del 06/05/1981 e ss.mm.ii.. Ad oggi il riferimento cardine è il D.Lgs. 152/2006, aggiornato specificamente con D.Lgs. n. 104/2017;
- *Circolare del Ministero dell'Ambiente 7 ottobre 1996, n. GAB/96/15208* ("Procedure di valutazione di impatto ambientale");
- *Circolare del Ministero dell'Ambiente 8 ottobre 1996, n. GAB/96/15326* ("Principi e criteri di massima della valutazione di impatto ambientale");
- *Libro Bianco Italiano (1998)* (è un documento analogo a quello dell'Unione Europea, all'interno del quale sono stati specificati meglio gli obiettivi nazionali in merito alla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile);
- *D.Lgs. 16 marzo 1999 n. 79 (Decreto Bersani)* (Tale decreto recepisce la Direttiva 96/92/CE recante le norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica). Per incentivare la produzione di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili il Decreto Bersani prevede, per gli operatori che importano o producono energia elettrica da fonti non rinnovabili, l'obbligo di immettere nel sistema elettrico nazionale una percentuale di energia rinnovabile pari al 2% dell'energia non rinnovabile eccedente la franchigia di 100 GWh prodotti o importati nell'anno precedente;

❖ *D.Lgs. 29 dicembre 2003 n. 387* (Recepisce la direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità). Prevede misure di razionalizzazione e semplificazione delle procedure autorizzative per impianti dedicati alla produzione di energia da fonte rinnovabile. Il D.Lgs. n. 387/2003, col quale si è data attuazione alla direttiva 2001/77/CE, ha previsto la disciplina attuativa della norma con la emanazione di apposite Linee Guida per lo svolgimento del procedimento autorizzativi; il decreto rappresenta la norma di riferimento che disciplina le modalità e le procedure per l'ottenimento delle autorizzazioni alla costruzione e gestione di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili. Il D.Lgs. n. 387/2003 individua il percorso di semplificazione, prevedendo la possibilità di attivare, per l'ottenimento dell'autorizzazione, un procedimento unico in cui confluiscono e partecipano tutte le amministrazioni interessate, all'interno di un modulo procedimentale – la Conferenza di Servizi -, regolando e stabilendo le modalità e i termini di conclusione del procedimento.

Fino al 2010, anno in cui sono state emanate le citate Linee Guida, le Regioni –che il D.Lgs. 387/2003 individua, salvo delega alle Provincie, quale amministrazione competente al rilascio dell'Autorizzazione Unica– hanno provveduto autonomamente attraverso propria normativa legislativa o regolamentare.

❖ *Decreto Interministeriale 10 settembre 2010*, recante le Linee Guida nazionali per l'Autorizzazione Unica, si è regolato uniformemente il procedimento autorizzativo e si è imposto alle autorità procedenti, cui è affidata l'istruttoria di autorizzazione, di provvedere ad adeguare le rispettive discipline e quindi conformare le disposizioni difformi eventualmente emanate.

❖ *Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e ss.mm.ii. - Norme in materia ambientale*. Il progetto in questione, poiché ha una potenza complessiva inferiore a 30MW, ricade all'interno dell'art. 27-bis della succitata normativa, che prevede il rilascio del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale (PAUR). L'opera rientra nella tipologia prevista dall'Allegato III alla Parte Seconda lettere c-bis) del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii..

❖ *Decreto Ministeriale 11 novembre 1999*, (Recepimento Direttiva 96/92/CE), "Direttive per l'attuazione delle norme in materia di energia elettrica da fonti rinnovabili di cui ai commi 1,2,3 dell'articolo 11 del Dlgs 16 marzo 1999, n.79", definisce le disposizioni relative alle modalità di

produzione e gestione della quota di energia elettrica da fonte rinnovabile (mediante i cosiddetti "certificati verdi").

- *Legge 1° giugno 2002, n. 120*, "Ratifica ed esecuzione del Protocollo di Kyoto alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, fatto a Kyoto l'11 dicembre 1997". La Legge riconosce la necessità di realizzare di impianti funzionanti con energie rinnovabili ed in particolare di impianti eolici quali strumenti idonei a raggiungere gli obiettivi fissati nel Protocollo di Kyoto.

3.1.4 Norme per l'ottenimento delle autorizzazioni alla costruzione e all'esercizio di linee elettriche

La realizzazione di un impianto eolico include anche la realizzazione di un cavidotto, necessario al collegamento dell'impianto eolico alla rete elettrica nazionale.

Il rilascio dell'autorizzazione è subordinato all'acquisizione dei pareri, previsti dagli articoli 111 e 120 del Regio Decreto 11 dicembre 1933 n. 1775 (Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici). Il sopra citato Testo unico, che fa riferimento alle linee ed agli impianti elettrici fino a 150.000 Volt, delega le Province in materia di linee e impianti per il trasporto, la trasformazione e la distribuzione di energia elettrica, prodotta, con tensione non oltre 150.000 Volt. Attraverso la Legge n. 17 del 24 Novembre 2000, la regione Calabria disciplina le funzioni in materia di autorizzazione per la costruzione e l'esercizio di opere adibite alla trasmissione, allo smistamento, alla trasformazione e distribuzione dell'energia elettrica prodotta, nonché di qualsiasi altra opera accessoria, fino alla tensione di 150.000 Volt, demandandone i compiti alle rispettive Province.

Dunque, la costruzione e l'esercizio di linee e impianti elettrici per il trasporto, la trasformazione e la distribuzione di energia elettrica, con tensione nominale compresa fra 5.000 e 150.000 Volt, sono soggetti ad autorizzazione rilasciata dalla Provincia di competenza.

3.1.5 Normativa in materia di Pianificazione ambientale e paesaggistica di riferimento

- *D.P.R. n. 357 dell'8 settembre 1997*, con cui avviene il recepimento nella legislazione italiana ed il Regolamento recante l'attuazione della "Direttiva 92/43/CEE Habitat", concernente la conservazione degli habitat naturali e seminaturali nonché sulla fauna e la flora selvatiche, e il

successivo D.P.R. n.120 del 12 marzo 2003, mentre le modalità di attuazione, vengono definite dalle "Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000", con il D.M. 3 settembre 2002;

- *Art. 6 della Direttiva 92/43/CEE "Habitat"* - previsioni in merito al rapporto tra conservazione e attività socio economiche all'interno dei siti della Rete Natura 2000. Paragrafi 3 e 4 dispongono misure preventive e procedure progressive volte alla valutazione dei possibili effetti negativi, "incidenze negative significative", determinati da piani e progetti non direttamente connessi o necessari alla gestione di un Sito Natura 2000, definendo altresì gli obblighi degli Stati membri in materia di **Valutazione di Incidenza** e di Misure di Compensazione.
- *Decreto Legislativo 29 ottobre 1999 n. 490*, titolato "Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali ed ambientali";
- *D.M. 3 aprile 2000*, contenente l'Elenco delle zone di protezione speciale designate ai sensi della direttiva 79/409/CEE e dei siti di importanza comunitaria proposti ai sensi della direttiva 92/43/CEE;
- *D.P.R. 120/2003*, Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357. Concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche;
- *Decreto Legislativo n. 42 del 22 gennaio 2004*, titolato "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio". Questo Decreto riporta un Testo Unico in cui si trovano le disposizioni legislative vigenti in merito a:
  - **beni culturali, che compongono il patrimonio storico ed artistico nazionale tutelati**
  - **beni ambientali, per la tutela dell'ambiente sotto il profilo estetico e biologico**.
- *Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152,* Norme in materia ambientale.
- *Direttiva 2009/147/CE* del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009 concernente la conservazione degli uccelli selvatici.
- *Allegato al DM 152/2006* - Linee guida per la determinazione dell'effetto cumulo e per la Procedura di espletamento di assoggettabilità a VIA (at. 20 del D.lgs. n. 152/2006) dei progetti;
- *Direttiva 2011/92UE (Direttiva VIA)*, concernente la valutazione di impatto ambientale di detrminati progetti pubblici e privati (art. 4, Allegato II, Allegato III).

- *Decreto 30 marzo 2015*. Linee guida per la verifica di assoggettabilita' a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e province autonome, previsto dall'articolo 15 del decreto-legge 24 giugno 2014, n. 91, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 agosto 2014, n. 116 (*Allegato IV al DM 152/2006)*.

3.1.6 Normativa Regionale

- *Legge regionale 14 luglio 2003, n. 10*, recante Norme in materia di aree protette.

La Legge disciplina le modalità di rilascio dei titoli autorizzativi all'installazione e all'esercizio di nuovi impianti da fonti rinnovabili, oltre che le relative opere connesse in applicazione al D.Lgs n. 387/2003. Vengono individuati i limiti di potenza massima autorizzabile per ogni tecnologia di fonte rinnovabile.

- *D.G.R. n. 832/2004* – la Regione Calabria recepisce il Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387. l'assunzione della responsabilità del 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, con la quale si è provveduto alla regolamentazione dell'esercizio unitario delle procedure relative agli impianti alimentati da fonti rinnovabili e delle opere connesse, nonché delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti, secondo le finalità indicate nell'art. 12 del Decreto Legislativo n. 387/2003, e con la quale si è individuata univocamente la responsabilità del procedimento unico di istruttoria, ogni adempimento procedimentale e l'adozione del provvedimento finale di autorizzazione;
- *D.G.R. n. 736 del 12/10/2004*, con cui la Regione Calabria approvava il disciplinare per la procedura di Valutazione di impatto ambientale ai sensi del D.Lgs. 12/04/1996.
- *Deliberazione dei Consiglio Regionale n. 315, del 14 febbraio 2005, (Piano energetico ambientale regionale (PEAR)*, con cui è stata approvata la Programmazione e Pianificazione del Piano Energetico Ambientale, con cui si sceglie di disciplinare la localizzazione dei parchi eolici da realizzare secondo i criteri di massima minimizzazione dell'impatto e con condizione di ripristino dei luoghi.

Questo Piano ha l'obiettivo di definire le adeguate condizioni per lo sviluppo di un sistema energetico che dia priorità alle fonti rinnovabili ed al risparmio energetico nell'ottica di una

maggior tutela ambientale, al fine di ridurre le emissioni inquinanti in atmosfera senza alterare significativamente il patrimonio naturale Regionale.

Le scelte di pianificazione sono state valutate considerando i potenziali di sfruttamento delle varie fonti rinnovabili e del corrispondente risparmio per i rispettivi settori. Si è tenuto conto anche dei benefici relativi al rapporto offerta-domanda.

La tecnologia utilizzata negli impianti eolici per la produzione di energia elettrica è tra quelle che ha avuto il principale impulso negli ultimi anni. L'evoluzione tecnologica ha consentito di ridurre e minimizzare l'impatto derivante dalle macchine eoliche, oltre che permettere una considerevole riduzione dei costi. Il Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), sulla base di una valutazione del potenziale eolico sfruttabile nella Regione Calabria, ha ipotizzato uno sviluppo del potenziale eolico per circa 2.000 MW. approvato nel marzo 2005 ha tre obiettivi principali: fonti rinnovabili, risparmio energetico e riduzione dell'emissione di sostanze inquinanti. Il Piano è incentrato sull'investimento nel settore della produzione dell'energia elettrica e sul rispetto dell'ambiente e dei dettami del protocollo di Kyoto. Le prescrizioni dettate dal piano prevedono di autorizzare soltanto impianti alimentati attraverso il solare termico, fotovoltaico, eolico, idrogeno, biomasse e biogas. Il PEAR prevede anche una serie di incentivi mirati alla produzione di energia rinnovabile;

❖ *D.G.R. n. 55 del 30/01/2006*, recante le Linee Guida con gli "Indirizzi per l'inserimento degli impianti eolici sul territorio regionale". vengono disciplinate le modalità di rilascio dei titoli autorizzativi per l'installazione e l'esercizio di impianti da fonti rinnovabili, per gli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale e riattivazione, nonché delle opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla loro costruzione ed esercizio in applicazione del Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387. Con tale legge regionale viene statuito, inoltre, che dalla data di entrata in vigore della legge medesima non producono effetto tutte le disposizioni, anche amministrative, in contrasto con la stessa e viene dato mandato alla Giunta Regionale di estendere a tutte le fonti di energia rinnovabile il contenuto del documento "L'eolico in Calabria: Indirizzi per l'inserimento degli impianti da fonti rinnovabili sul territorio regionale" approvato con D.G.R. n. 55 del 30 gennaio 2006, i quali prescrivono:

- **1. Aree non idonee all'installazione degli impianti eolici;**

- **2. Aree di attenzione all'installazione degli impianti eolici.**

❖ *Legge Regionale 29 Dicembre 2008, n. 42*, "Misure in materia di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili"

Con il D.Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4, avente per oggetto "ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, recante norme di materia ambientale", la regione Calabria ha maggiormente evidenziato l'importanza dei principi dell'azione ambientale e dello sviluppo sostenibile, definendo ancor meglio le procedure tecniche relative e le modalità di svolgimento della Valutazione Ambientale Strategica e della Valutazione di Impatto Ambientale;

❖ *Regolamento Regionale n. 3/2008* - "*Regolamento regionale delle procedure di Valutazione di Impatto ambientale, di Valutazione ambientale strategica e delle procedure di rilascio delle Autorizzazioni Integrate Ambientali. Testo coordinato con le modifiche ed integrazioni di cui ai regolamenti regionali n. 5 del 14.05.2009, n. 16 del 06.11.2009 e n. 17 dell'08.11.2010*" - la Regione Calabria disciplina la procedura di valutazione di impatto ambientale relativa agli impianti di cui all'allegato A, la procedura di valutazione ambientale strategica di piani e programmi di cui all'art. 6 - commi da 1 a 4 - del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.;

❖ *DGR n. 871 del 29/12/2010*, con sui si dà atto della vigenza, nell'ordinamento regionale, delle Linee Guida nazionali per lo svolgimento del procedimento di autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili riportate nel Decreto interministeriale 28.9.2010, individuando, altresì, ulteriore documentazione che ciascun proponente deve presentare unitamente alla richiesta di autorizzazione;

3.1.7 QTRP – Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico

Il Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico, è stato redatto dalla Regione Calabria al fine di adeguare ed integrare la Legge Urbanistica Regionale n. 19/2002, per regolare il quadro normativo di riferimento. Gli obiettivi del QTRP sono dunque:

- il recupero, la conservazione e la riqualificazione del territorio e del paesaggio;
- la pianificazione concertata con tutti gli Enti Territoriali regionali;

- il connubio Territorio – paesaggio, considerato un Unicum che include le componenti storico-culturali, socio-economiche e ambientali;
- la politica di salvaguardia, mitigazione e messa in sicurezza del territorio rispetto ai vari rischi territoriali.

Nel Tomo IV -Disposizione Normativa - sez. A – Disposizioni Generali -, in riferimento alle Finalità e Valenza paesaggistica, il QTRP presenta le disposizioni di carattere urbanistico e paesaggistico. All' interno di questo strumento di pianificazione, la Valenza Paesaggistica viene espletata attraverso la determinazione di specifiche norme d'uso.

Art. 5 – Atti e Documenti del sistema Conoscitivo

Attraverso il Quadro Conoscitivo, il QTRP esprime la conoscenza del territorio regionale e le azioni di monitoraggio delle sue eventuali trasformazioni, oltre che all'efficacia delle previsioni di piano.

Art. 7 – Disciplina delle aree soggette a Tutela ambientale

L'art. 7 – Tomo IV – disciplina le azioni consentite all'interno delle aree protette e di interesse naturalistico.

Art. 15 – Reti tecnologiche

In merito all'Energia da fonte rinnovabile (punto A), tale articolo disciplina le politiche energetiche e di tutela ambientale e paesaggistica per l'equo e giusto contemperamento dei rilevanti interessi pubblici coinvolti.

Il QTRP rappresenta lo strumento di pianificazione urbanistica e territoriale prioritario della Regione Calabria, approvato con Deliberazione di Consiglio Regionale n. 134 del 01/08/2016.

3.1.8 PTCP - Piano territoriale di coordinamento Provinciale

L'art. 20 del D.Lgs. n. 267/00 (Testo Unico Enti Locali) attribuisce alle Province il compito di predisporre e adottare il Piano Territoriale di Coordinamento che determina gli indirizzi generali di assetto del territorio e, in particolare, indica:
a) le diverse destinazioni del territorio in relazione alla prevalente vocazione delle sue parti;
b) la localizzazione di massima delle maggiori infrastrutture e delle principali linee di comunicazione;

c) le linee di intervento per la sistemazione idrica, idrogeologica ed idraulico-forestale ed in genere per il consolidamento del suolo e la regimazione delle acque;
d) le aree nelle quali sia opportuno istituire parchi o riserve naturali.

Il PTCP della Provincia di Cosenza è stato adottato con Delibera di Consiglio Provinciale n. 38 del 27.11.2008 e approvato con delibera di Consiglio Provinciale n. 14 del 05/05/2019, entrato definitivamente in vigore con la pubblicazione dell'avviso di approvazione sul BURC n. 21 del 22/05/2019.

3.1.9 Misure di conservazione dei SIC della provincia di Cosenza

- *Regione Calabria - Dipartimento Ambiente e Territorio Settore 3*: Programmazione ed Indirizzo, Protezione della Natura, Sviluppo Sostenibile Servizio n. 5: - Parchi ed Aree Naturali Protette, Rete Natura 2000.
- *Osservatorio Regionale Per La Biodiversità*
- *Deliberazione n. 277 della seduta del 19-07-2016*. Designazione Zone Speciali di Conservazione (ZSC) dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) ricadenti nella provincia di Cosenza.
- *Rete Ecologica Regionale (POR 2000*-2006), SIN/SIR della provincia di Cosenza.

3.1.10 PAI - Piano di Assetto Idrogeologico

Il vincolo idrogeologico si riferisce a quelle aree attenzionate in quanto soggette a determinati livelli di pericolosità e di rischio geomorfologico e idrologico. In particolare, il vincolo ha lo scopo di tutelare queste aree e normarne le attività antropiche, per evitare la trasformazione dei luoghi e l'insorgere di dissesti o la modifica degli equilibri naturali. Le Norme di Attuazione disciplinano tutti gli interventi attuabili e non attuabili all'interno delle aree attenzionate. L'area di progetto dell'impianto eolico, facente parte del Comune di San Demetrio Corone, Corigliano e Terranova da Sibari, non ricade in aree sottoposte a vincolo idrogeologico.

Con la Delibera n° 27 del 2 agosto 2011, il Comitato Istituzionale dell'ABR ha approvato l'aggiornamento delle Norme di Attuazione e Misure di Salvaguardia del vigente Piano Stralcio per

l'Assetto Idrogeologico (*PAI*), che rappresenta lo strumento finalizzato alla pianificazione e programmazione delle azioni e delle norme d'uso per la salvaguardia delle popolazioni, degli insediamenti, delle infrastrutture e del suolo per tutto il territorio di competenza dell'Autorità di Bacino della Regione Calabria. Il Piano Stralcio Erosione Costiera (*PSEC*) e le relative Norme di Attuazione - adottato in prima stesura con Delibera C.I. n°2 del 22 luglio 2014 e aggiornato con Delibera C.I. n°4 dell'11 aprile 2016 - disciplinano le aree costiere soggette a pericolo di erosione/arretramento della linea di riva e sostituiscono integralmente i contenuti delle Norme del PAI di cui sopra (artt.: 9 comma c; 12; 27 e 28) riguardanti, appunto, la disciplina delle aree soggette ad erosione costiera.

3.1.11 Normativa Locale

- *Legge Regionale 5 maggio 1990, n. 52* Creazione di riserve naturali presso il bacino di Tarsia e presso la foce del fiume Crati in provincia di Cosenza. (BUR n. 45 del 14 maggio 1990)
- *Piano Faunistico Venatorio Provinciale (2009-2013), Provincia di Cosenza*;
- *Piano Regolatore Generale (PRG) del comune di Corigliano Calabro;*
- *Piano Strutturale Associato (PSA), del comune di San Demetrio Corone.*

3.1.12 Normativa Tecnica

Per quanto concerne l'analisi e lo studio del rumore prodotto dagli aerogeneratori si è fatto riferimento alle seguenti leggi e normative:

- ❖ *Legge 25 ottobre 1995, n. 447* – Legge quadro sull'inquinamento acustico;
- ❖ *Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1 marzo 1991* – Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno;
- ❖ *Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997* – Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;
- ❖ *Decreto del Ministro dell'Ambiente 16 marzo 1998* – Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.

Per quanto concerne le analisi di impatto elettromagnetico, si è fatto riferimento alla seguente normativa:

- *Legge 36 del 22 febbraio 2006* "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici";
- *DPCM 8 luglio 2003* "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione delle popolazioni dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti";
- *D.M. 24 maggio 2008* "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti";
- *CEI 106-11 del febbraio 2006* "Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003, Art. 6 Parte 1: Linee elettriche aeree in cavo";

In merito agli impianti elettrici si è fatto riferimento alle seguenti normative:

- *D.M. n. 37 del 22/01/2008*;

3.1.13 Altri Provvedimenti

- *Autorizzazione Unica*, con la quale viene fatto espresso richiamo al provvedimento introdotto dall'articolo 12 del D.Lgs. 387/2003, come modificato dall'articolo 5 del D.Lgs. 28/2011. Viene precisato, in particolare, che l'Autorizzazione Unica è regolata secondo le modalità procedimentali e le condizioni previste dal D.Lgs. 387/2003, dalle Linee Guida nazionali e dalle relative disposizioni delle Regioni e delle Provincie autonome. Le Linee Guida nazionali di cui al Decreto Interministeriale 18.9.2010 vengono, in questo modo, recepite, nel complesso legislativo. Viene stabilito che sono soggetti ad Autorizzazione Unica la costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti, nonché le modifiche sostanziali degli impianti stessi;
- *Procedura Autorizzativa Semplificata* (PAS): è la procedura, introdotta dall'articolo 6 del *D.Lgs. 28/2011*, attivabile per la costruzione ed esercizio degli impianti alimentati da

fonti rinnovabili di cui ai paragrafi 11 e 12 delle Linee Guida nazionali (ossia gli impianti soggetti a DIA o a Comunicazione).

3.2 Studio degli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica

Il primo passo da seguire per valutare la conformità delle opere progettuali, rispetto alla normativa vigente, consiste nel valutarne la fattibilità in relazione agli strumenti di pianificazione e di programmazione territoriale ed al sistema vincolistico e territoriale – ambientale vigente.

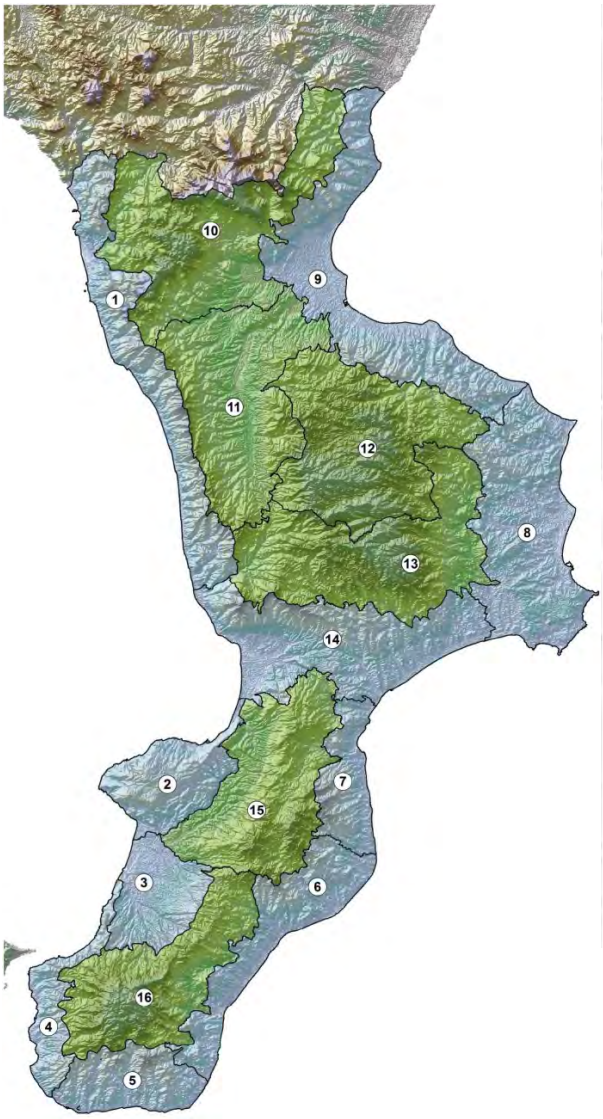
Questi aspetti rappresentano i criteri di riferimento per la determinazione della compatibilità ambientale delle opere in previsione.

L'analisi delle opere inserite all'interno del quadro di riferimento programmatico deve considerare:

- l'inquadramento delle opere di progetto in merito agli stati di attuazione degli strumenti di pianificazione di settore e territoriali;
- la valutazione del rispetto, da parte del progetto, degli obiettivi preposti dagli strumenti di pianificazione territoriali di riferimento;
- la valutazione degli interventi di contorno, che siano connessi, complementari o a servizio dell'intervento proposto.

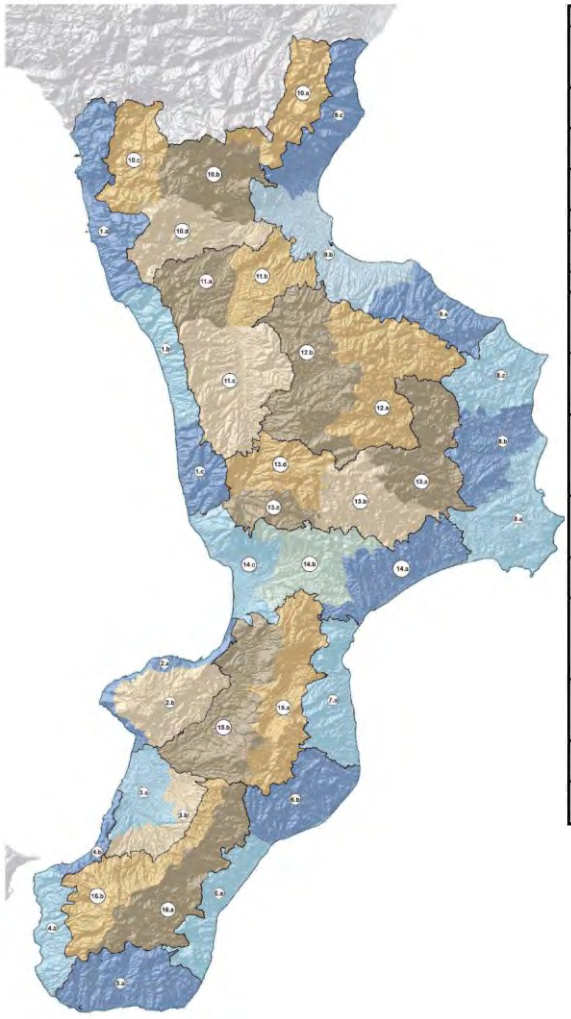
3.2.1 Analisi delle opere in progetto rispetto al QTRP

Analizzando il QTRP della Regione Calabria e il PTCP della Provincia di Cosenza, il quale ne recepisce le direttive, si evince che l'area di progetto, ricadente nei territori comunali di S. Demetrio Corone e Corigliano Calabro - Rossano - Area Urbana Corigliano (CS), rientra nell'Ambito Paesaggistico Territoriale (Cod. APTR 11) della Valle del Crati, come si mostra in figura 16 e, in particolare, tale area fa parte dell'Unità Paesaggistica Territoriale Regionale del "Bacino del Lago di Tarsia", come rappresentato in figura 17.



APTR	n° APTR
Il Tirreno Cosentino	1
Il Vibonese	2
La Piana di Gioia tauro	3
Terre di Fata Morgana	4
L'Area dei Greci di Calabria	5
La Locride	6
Il Soveratese	7
Il Crotonese	8
Lo Ionio Cosentino	9
Il Pollino	10
La Valle del Crati	11
La Sila e la Presila Cosentina	12
Fascia Presilana	13
L'Istmo Catanzarese	14
Le Serre	15
L'Aspromonte	16

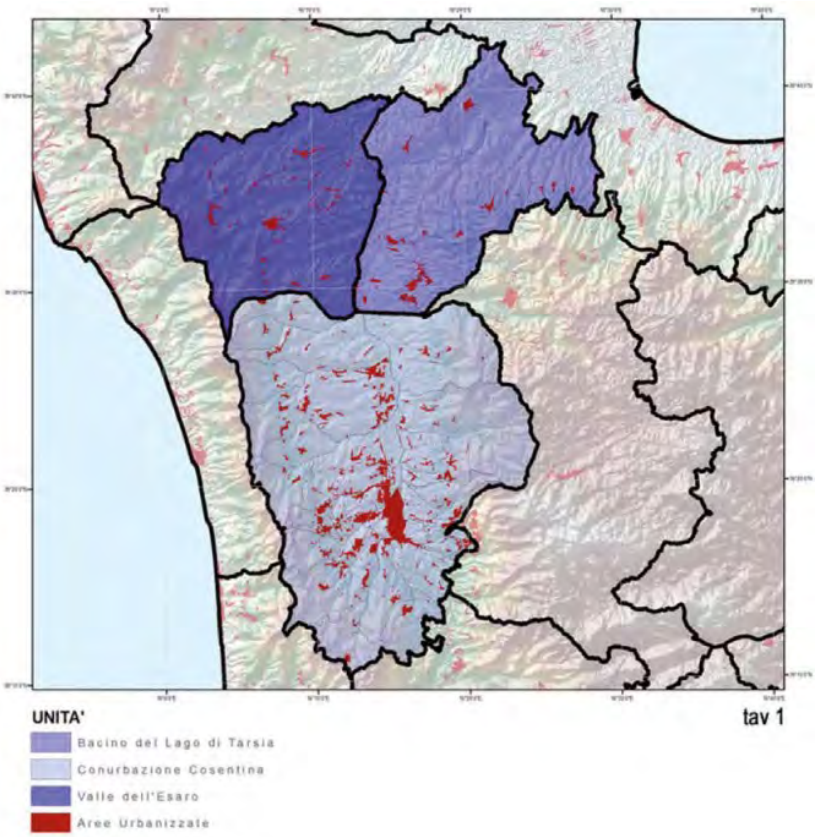
Figura 16. Carta degli Ambiti Paesaggistici Territoriali Regionali APTR – estratto da QTPR, Tomo III (Atlante degli ATPR).

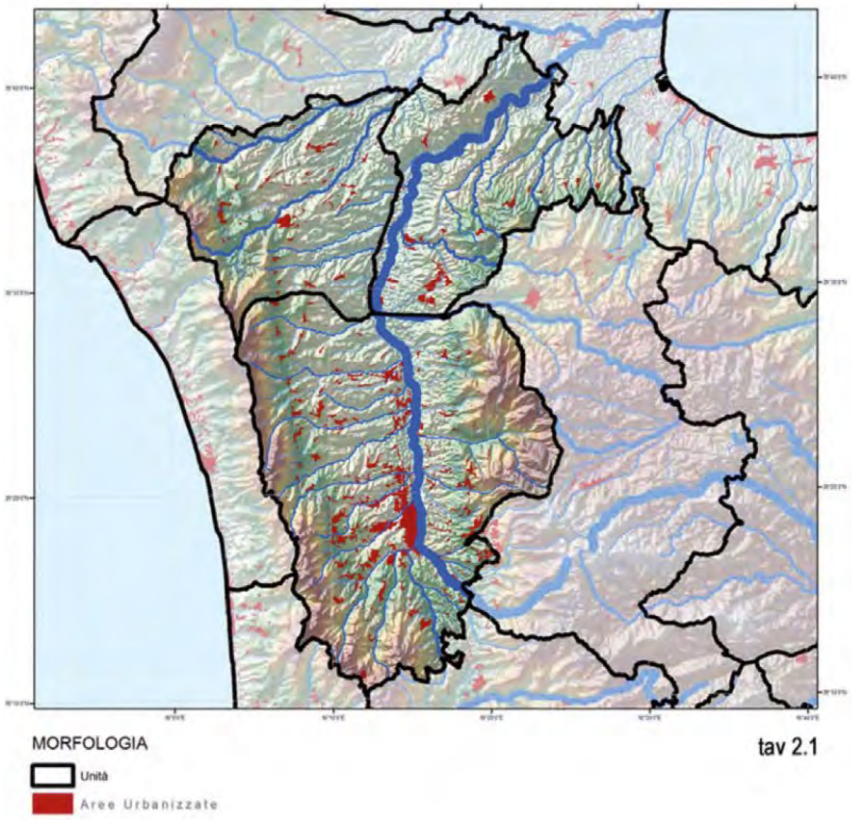


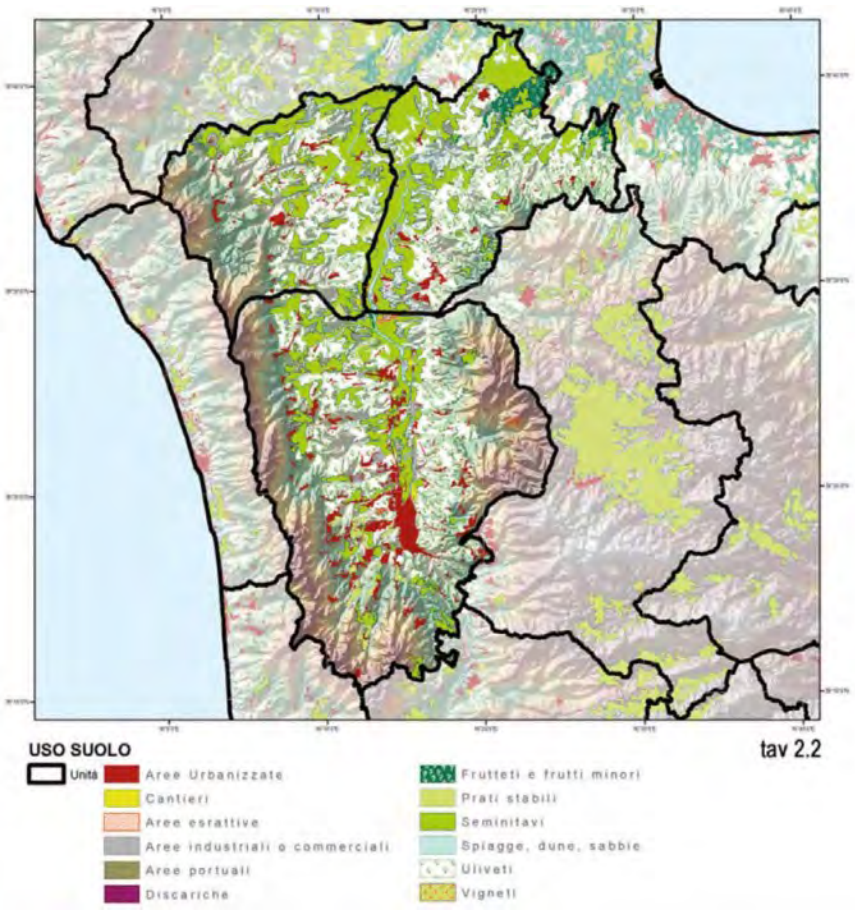
APTR	n° APTR	UTPR	n° UPTR
Il Tirreno Cosentino	1	Alto Tirreno Cosentino	1.a
		Medio Tirreno Cosentino	1.b
		Basso Tirreno Cosentino	1.c
Il Vibonese	2	Costa del Vibonese	2.a
		Monte Poro	2.b
La Piana di Gioia tauro	3	Piana di Gioia Tauro	3.a
		Corona della Piana di Gioia Tauro	3.b
Terre di Fata Morgana	4	Stretto di Fata Morgana	4.a
		Costa Viola	4.b
L'Area dei Greci di Calabria	5	Area dei Greci di Calabria	5.a
La Locride	6	Bassa Locride	6.a
		Alta Locride	6.b
Il Soveratese	7	Soveratese	7.a
Il Crotonese	8	Area di Capo Rizzuto	8.a
		Valle del Neto	8.b
		Area del Cirò	8.c
Lo Ionio Cosentino	9	Basso Ionio Cosentino	9.a
		Sibaritide	9.b
		Alto Ionio Cosentino	9.c
Il Pollino	10	Pollino Orientale	10.a
		Massiccio del Pollino	10.b
		Pollino Occidentale	10.c
		Valle del Pollino	10.d
La Valle del Crati	11	Valle dell'Esaro	11.a
		Bacino del Lago di Tarsia	11.b
		Conurbazione Cosentina	11.c
La Sila e la Presila Cosentina	12	Sila Orientale	12.a
		Sila Occidentale	12.b
Fascia Presilana	13	Presila Crotonese	13.a
		Presila Catanzarese	13.b
		Reventino	13.c
		Valle del Savuto	13.d
L'Istmo Catanzarese	14	Ionio Catanzarese	14.a
		Sella dell'Istmo	14.b
		Lametino	14.c
Le Serre	15	Serre Orientali	15.a
		Serre Occidentali	15.b
L'Aspromonte	16	Aspromonte Orientale	16.a
		Aspromonte Occidentale	16.b

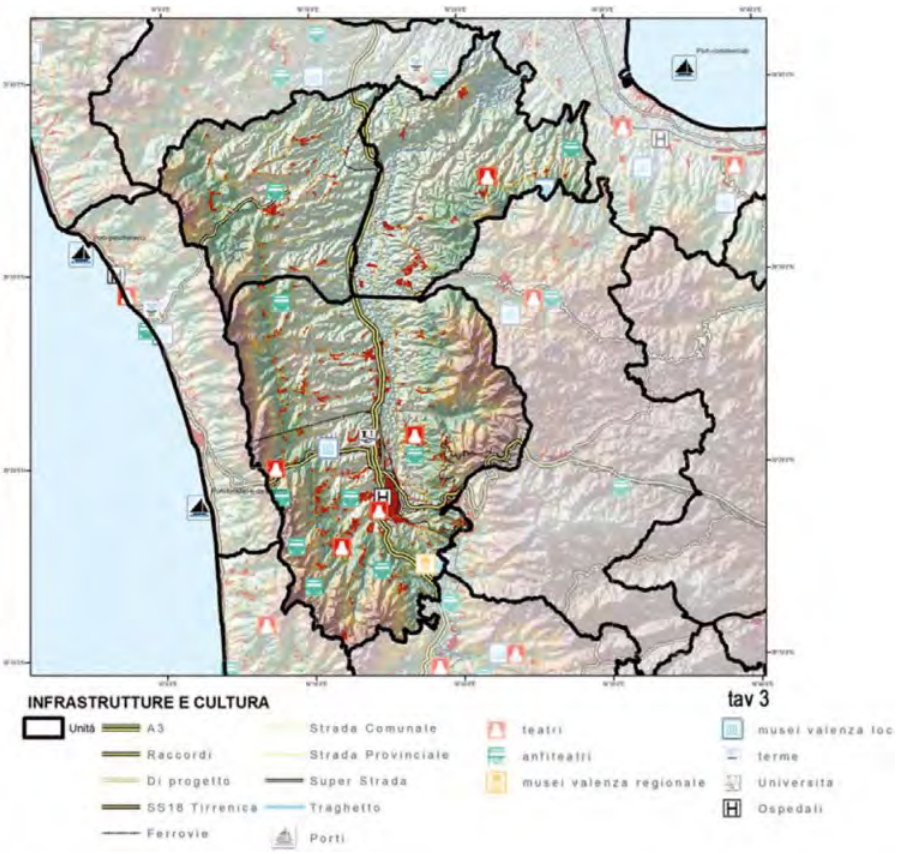
Figura 17. Carta delle Unità Paesaggistiche Territoriali Regionali (UPTR) della Regione Calabria - – estratto da QTPR, Tomo III (Atlante degli ATPR)

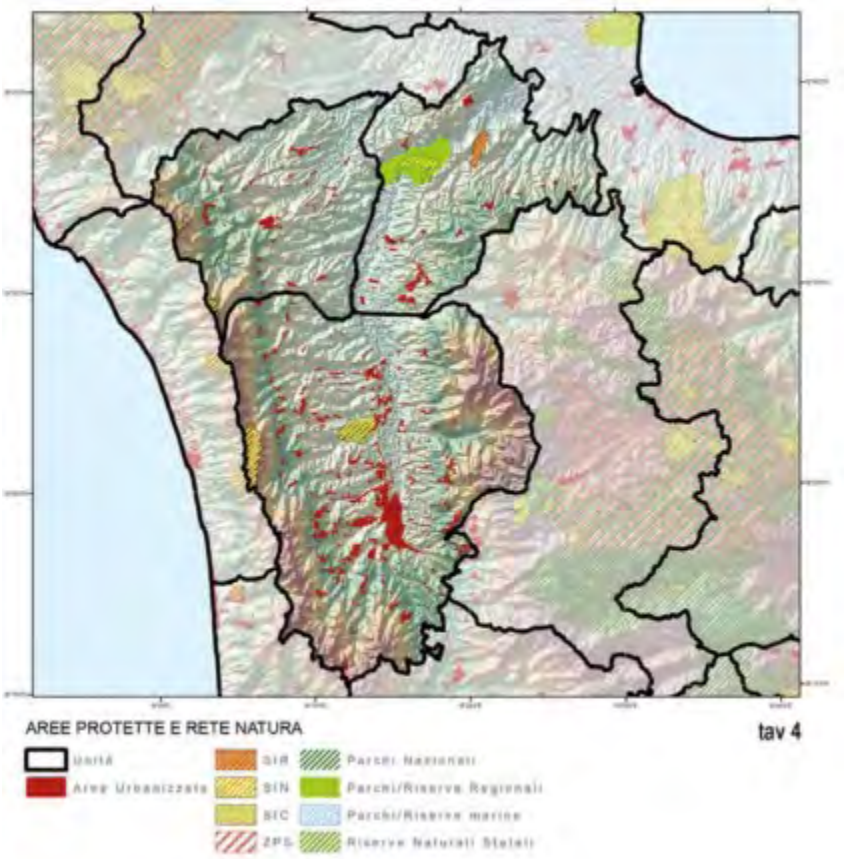
L'area di studio, situata all'interno dell'ambito Territoriale Paesaggistico della **Valle del Fiume Crati (Cod. APTR n. 11)**, è geograficamente compreso tra la Catena Costiera ad Ovest e il Massiccio Silano ad Est, la Valle del Savuto a Sud e il Massiccio del Polino a Nord. Di seguito si riporta il perimetro di questo ambito territoriale, come riportato all'interno del QTRP, Tomo III (Atlante). L'unità di appartenenza, all'interno dell'ambito territoriale considerato, è l'Unità del "Bacino del Lago di Tarsia", come di seguito evidenziato.

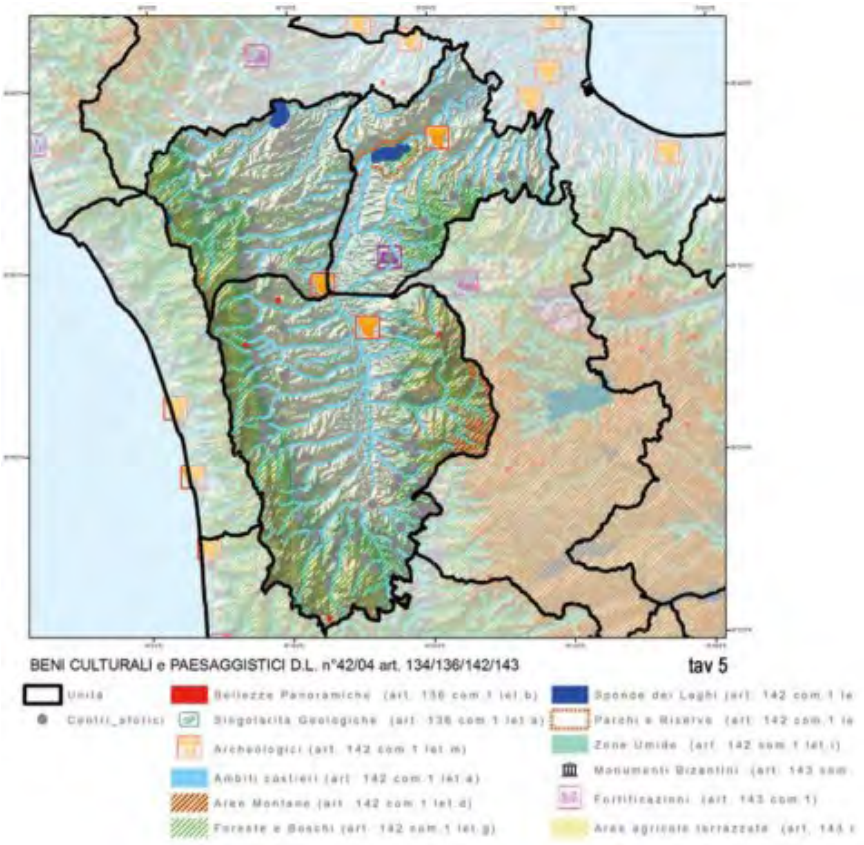

UNITA'
tav 1
Bacino del Lago di Tarsia
Conurbazione Cosentina
Valle dell'Esaro
Aree Urbanizzate


MORFOLOGIA
tav 2.1
Unità
Aree Urbanizzate


USO SUOLO
tav 2.2
Unità
Aree Urbanizzate
Cantieri
Aree estrattive
Aree industriali e commerciali
Aree portuali
Discariche
Frutteti e frutti minori
Prati stabili
Seminativi
Spiagge, dune, sabbie
Uliveti
Vigneti


INFRASTRUTTURE E CULTURA
tav 3
Unità
A3
Raccordi
Di progetto
SS18 Tirrenica
Ferrovie
Strada Comunale
Strada Provinciale
Super Strada
Traghetto
Porti
teatri
anfiteatri
musei valenza regionale
musei valenza loc
terme
Universita
Ospedali


AREE PROTETTE E RETE NATURA
tav 4
Unità
Aree Urbanizzate
SIR
SIN
SIC
ZPS
Parchi Nazionali
Parchi/Riserve Regionali
Parchi/Riserve marine
Riserve Naturali Statali


BENI CULTURALI e PAESAGGISTICI D.L. n°42/04 art. 134/136/142/143
tav 5
Unità
Centri_storici
Bellezze Panoramiche (art. 136 com.1 let.b)
Singolarità Geologiche (art. 136 com.1 let.a)
Archeologici (art. 142 com.1 let.m)
Ambiti costieri (art. 142 com.1 let.a)
Aree Montane (art. 142 com.1 let.d)
Foreste e Boschi (art. 142 com.1 let.g)
Sponde dei Laghi (art. 142 com.1 le
Parchi e Riserve (art. 142 com.1 le
Zone Umide (art. 142 com.1 let.i)
Monumenti Bizantini (art. 143 com.
Fortificazioni (art. 143 com.1)
Aree agricole terrazzate (art. 143 c

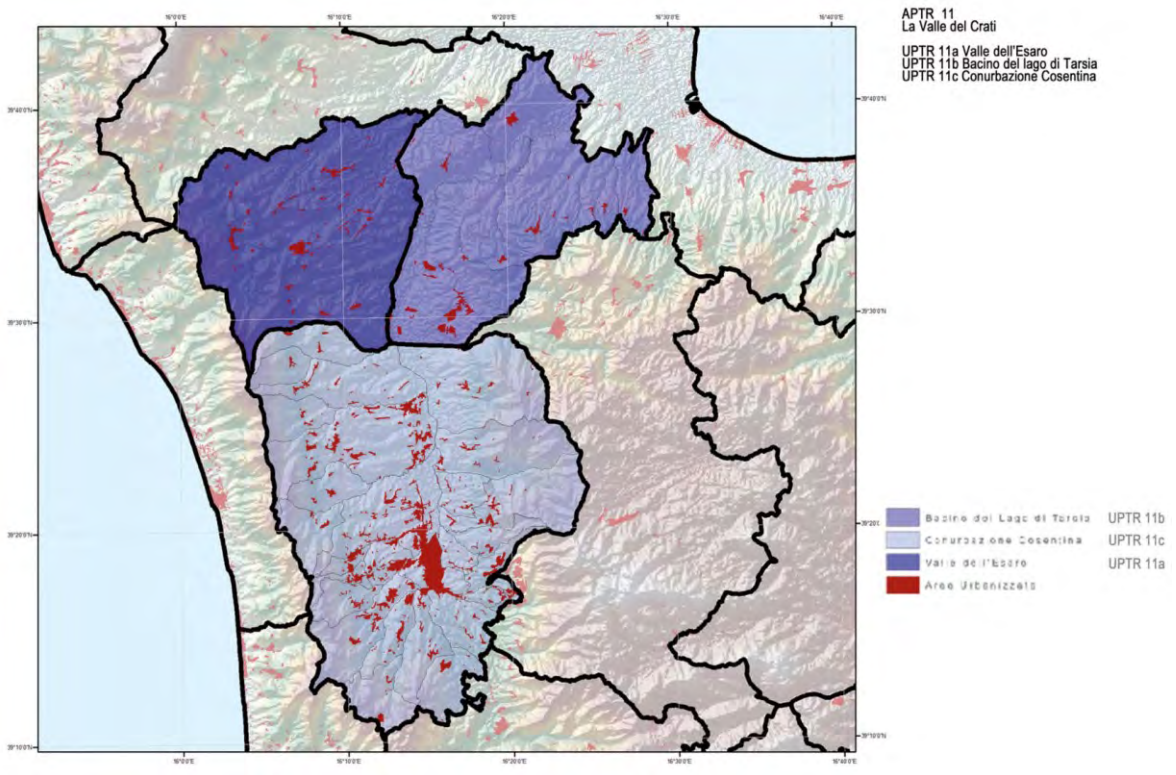


Figura 18. (Tav.le 1, 2.1, 2.2, 3, 4, 5). Tavole Descrittive – Strutturali dell'Ambito Territoriale della Valle del Crati (estratto da QTRP Calabria – Tomo III).

Quella del Lago di Tarsia, è un'UPTR caratterizzata da un paesaggio agricolo, dove la principale coltura è quella degli ulivi, agrumi, frutteti e produzioni ortofrutticole varie. Il territorio è caratterizzato da un paesaggio prevalentemente vallivo e collinare, di tipo agricolo.

In tali ambiti territoriali si osserva la delimitazione delle aree sottoposte a vincoli e a tutela, come di seguito riportato. In particolare si evidenzia che **nel territorio di interesse progettuale non sussistono aree sottoposte a vincoli e tutela** e i due siti più vicini sono:

- il sito **SIR IT9300213 "Vallone Galatrella",** ad una distanza di oltre 580 metri dalla torre più prossima;
- l'area **SIC "Lago di Tarsia",** ad una distanza di oltre 4 chilometri dalla torre più prossima.

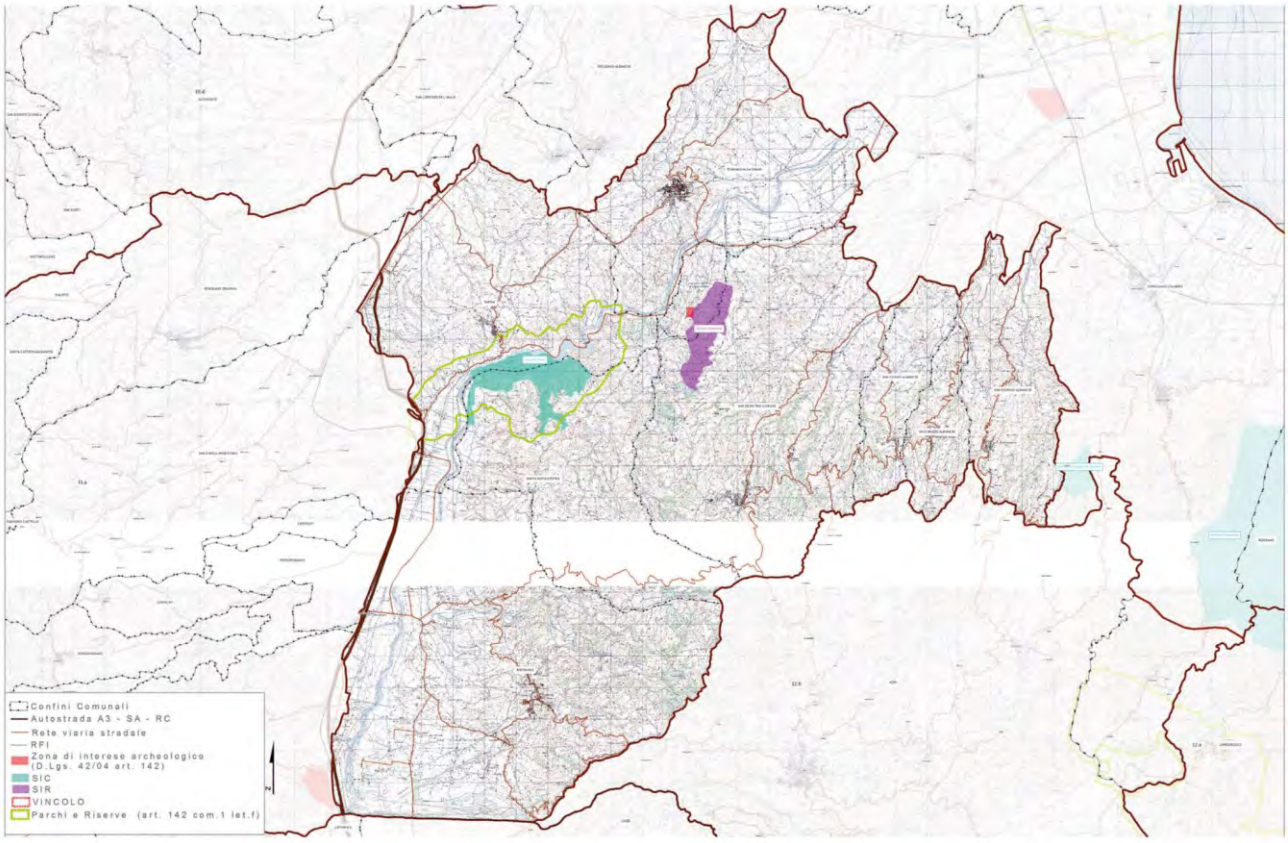


Figura 19. Carta delle aree sottoposte a Vincoli e Tutele all'Interno dell'UPTR del Lago di Tarsia – estratto dal QTRP Calabria – Tomo III.

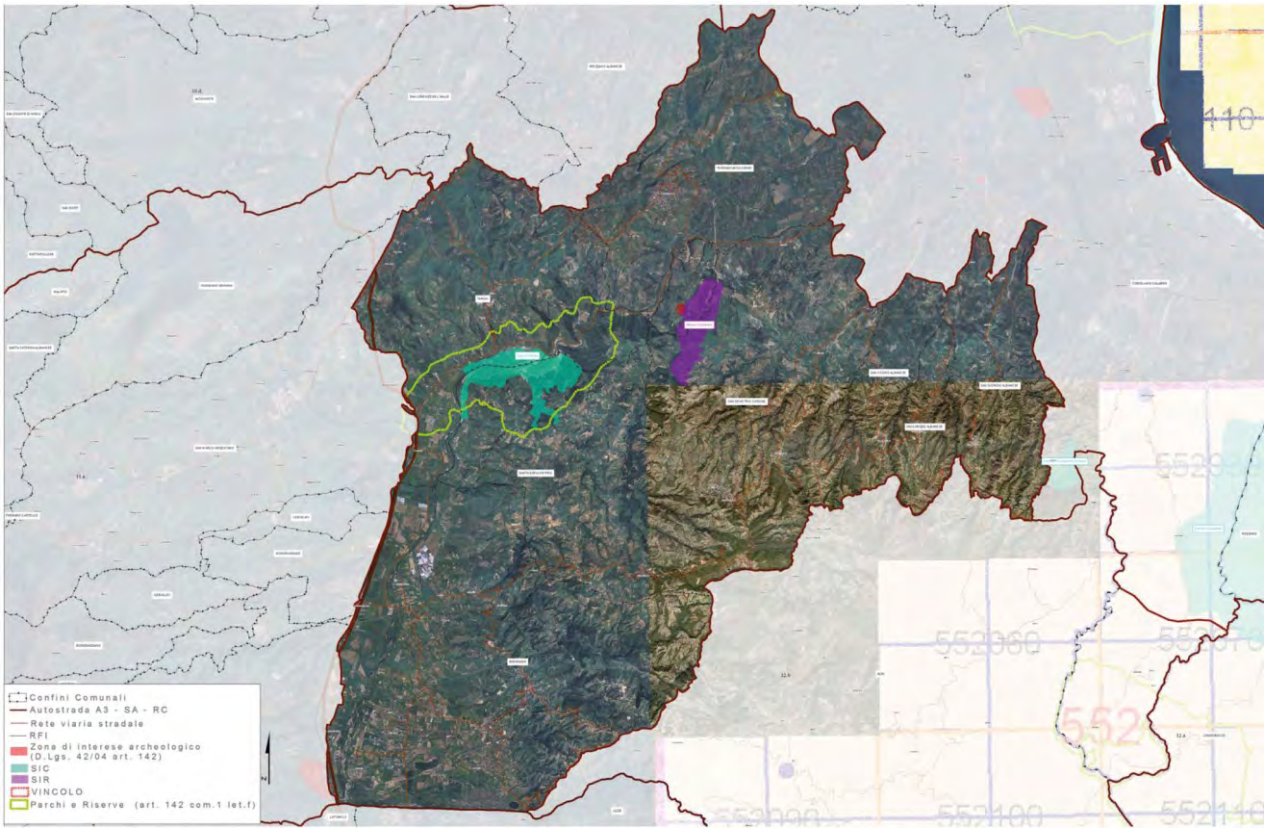


Figura 20. Carta delle aree sottoposte a Vincoli e Tutele all'Interno dell'UPTR del Lago di Tarsia – estratto dal QTRP Calabria – Tomo III, base ortofoto.

Il primo è un sito Eterogeneo, caratterizzato dalla presenza significativa di diverse tipologie di habitat. Si tratta di un vallone caratterizzato da macchia mediterranea e/o querceti termofili e prati aridi sui versanti e vegetazione igrofila riparia nel fondovalle. Ad ogni modo, **le opere in progetto non inibiscono in alcun modo l'equilibrio naturale del SIR, né per quel che riguarda la flora, né per la fauna, dal momento che l'area del PE è ben distante dal sito SIR in questione**.

Il secondo è una Riserva Naturale Regionale, corrispondente al Bacino del Lago di Tarsia, all'interno del quale sono presenti una fauna ed una flora molto diversificati e di grande importanza. Anche in questo caso, il sito SIC è decisamente distante dall'area del PE di progetto, per cui **la realizzazione delle opere non rappresenta un fattore impattante nei sui confronti**.

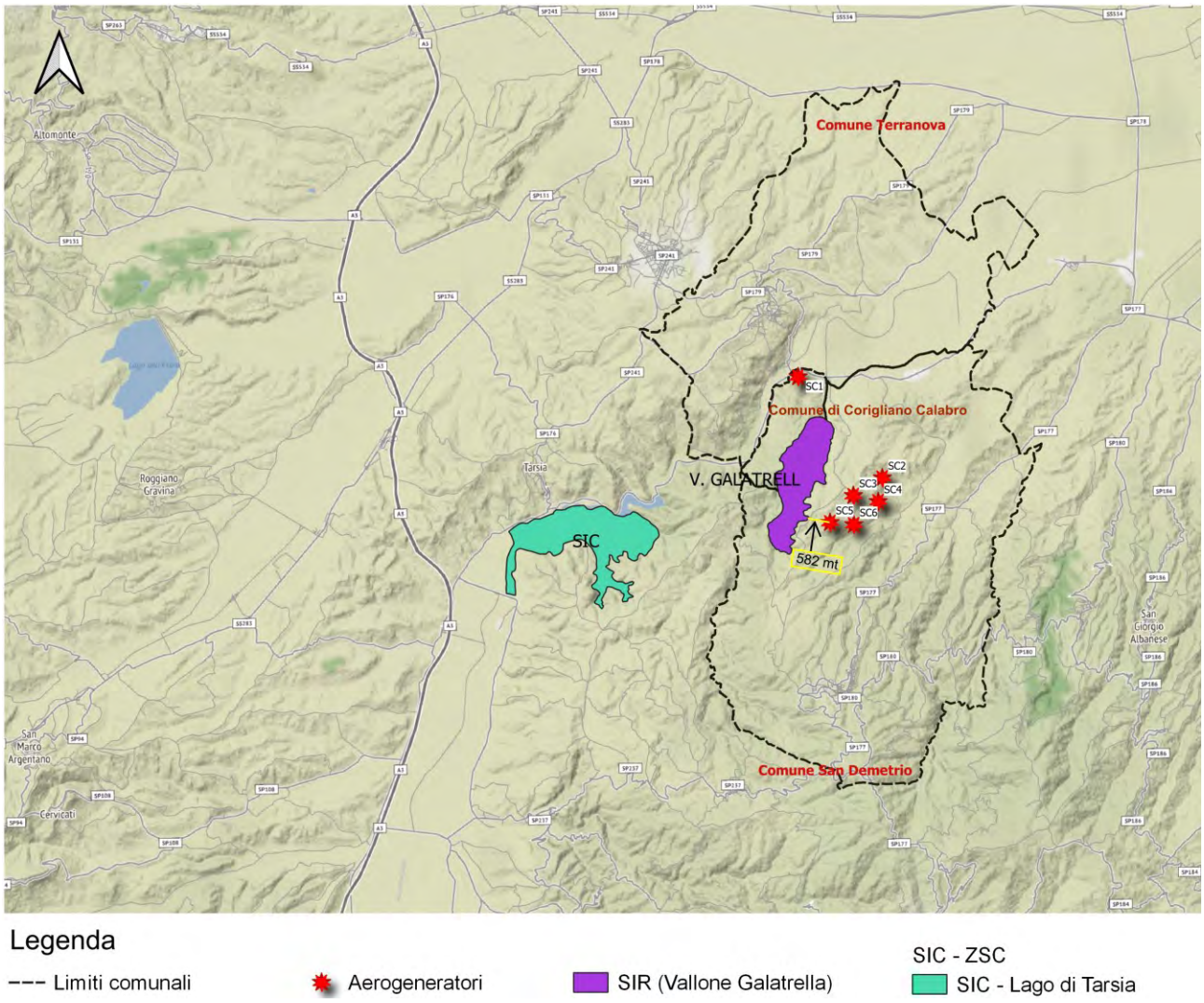


Figura 21. Ubicazione dell'Area del PE rispetto alle aree protette più prossime.

Nel Tomo 4 art. 15 del Q.T.P.R., vengono elencate le aree potenzialmente non idonee per la localizzazione di impianti eolici.

Il progetto proposto non rientra all'interno di quelle che vengono definite dalle norme "Aree non idonee" poiché:

a) **non rientra** tra le Aree non idonee come indicato nel Piano Di Assetto Idrogeologico Della Regione Calabria (PAI) approvato con delibera del Consiglio Regionale n.115 del 28 dicembre 2001 (BUR Calabria 25/03/2002);

b) **non rientra** tra le Aree che sono comprese tra quelle di cui alla Legge 365/2000 (Decreto Soverato);

c) **non rientra** nelle Zone A e B di parchi Nazionali e Regionali individuate dagli strumenti di pianificazione vigente (o Zona 2 cosi come indicato nelle leggi per aree protette;

d) **non rientra** nelle Aree Marine Protette;

e) **non rientra** all'interno di Aree afferenti alla rete Natura 2000;

g) **non rientra** all'interno di Aree Archeologiche e Complessi Monumentali individuati ai sensi dell'art.101 (musei, biblioteche e archivi, aree e parchi archeologici, complessi monumentali) del D.Lgs. n.42/2004 e ss.mm. e ii. comprensive di una fascia di rispetto di almeno 0.5 km;

Nel caso in oggetto, l'impianto eolico, che prevede la realizzazione di n. 6 aerogeneratori, della potenza unitaria compresa tra 3.2 e 6.0 MW, per un totale massimo complessivo pari a 29,995 MW, nel territorio del Comune S. Demetrio Corone e Corigliano Calabro – Rossano non ricade in alcuna di queste aree di esclusione.

In particolare, **l'area di impianto è esterna e ben distante da aree naturali protette** secondo la legge n.394/1991 e la legge regionale n.10/2003, ai siti della Rete Natura 2000 (pSIC, ZSC, SIN, e SIR), alle zone umide di cui alla convenzione di Ramsar, ben oltre il perimetro di 500 mt. L'area protetta più vicina al PE di progetto è il SIR di Vallone Galatrella, il quale comunque dista 582 mt dall'aerogeneratore più prossimo (SC5), mentre tutti gli altri distano da 700 a 1100 mt dal SIR; mentre l'aerogeneratore più prossimo al SIC del Lago di Tarsia (SC5), dista oltre i 4 km. L**'area di progetto risulta dunque idonea in relazione alle aree afferenti alla Rete Natura 2000**.

Inoltre, l'area di impianto è esterna alle aree di pericolosità (sia idraulica che geomorfologia) e di rischio individuate dal PAI. Le diverse torri saranno ubicate a una distanza maggiore di 500 m anche rispetto alle unità abitative regolarmente censite.

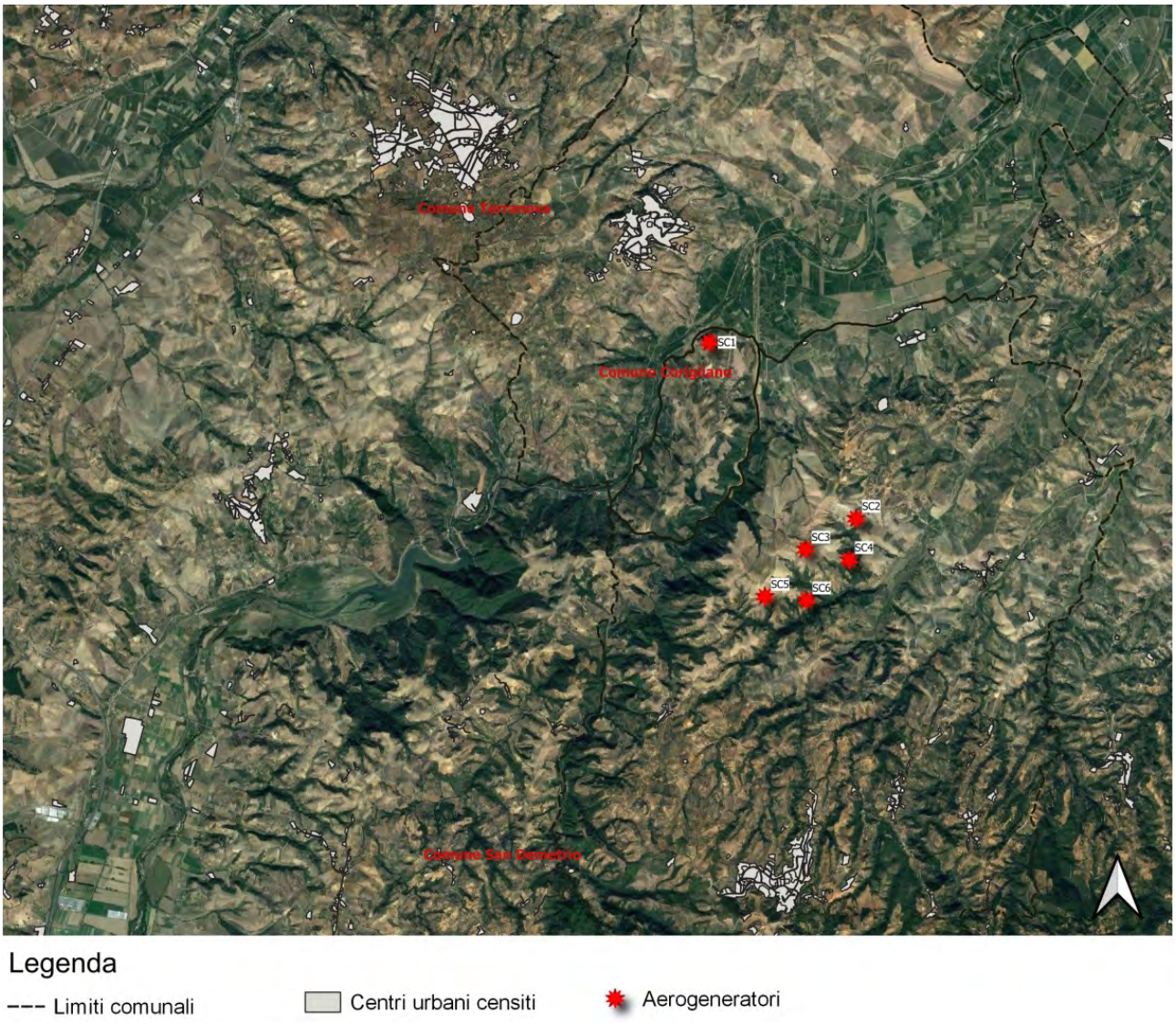


Figura 22. Ubicazione dell'Area del PE rispetto ai centri urbani regolarmente censiti.

L'impianto, dunque, non interferisce con aree che il QTRP ha definito non idonee per la realizzazione di impianti eolici.

Dalla figura 23 si osserva come, **anche in merito alle aree poste sotto vincolo idrogeologico, previste dal PAI, l'area di progetto risulta idonea alla realizzazione del parco eolico**, **in quanto nell'area di interesse progettuale non sussistono elementi di pericolosità idrogeologica, essendo un'area di tipo collinare stabile.**

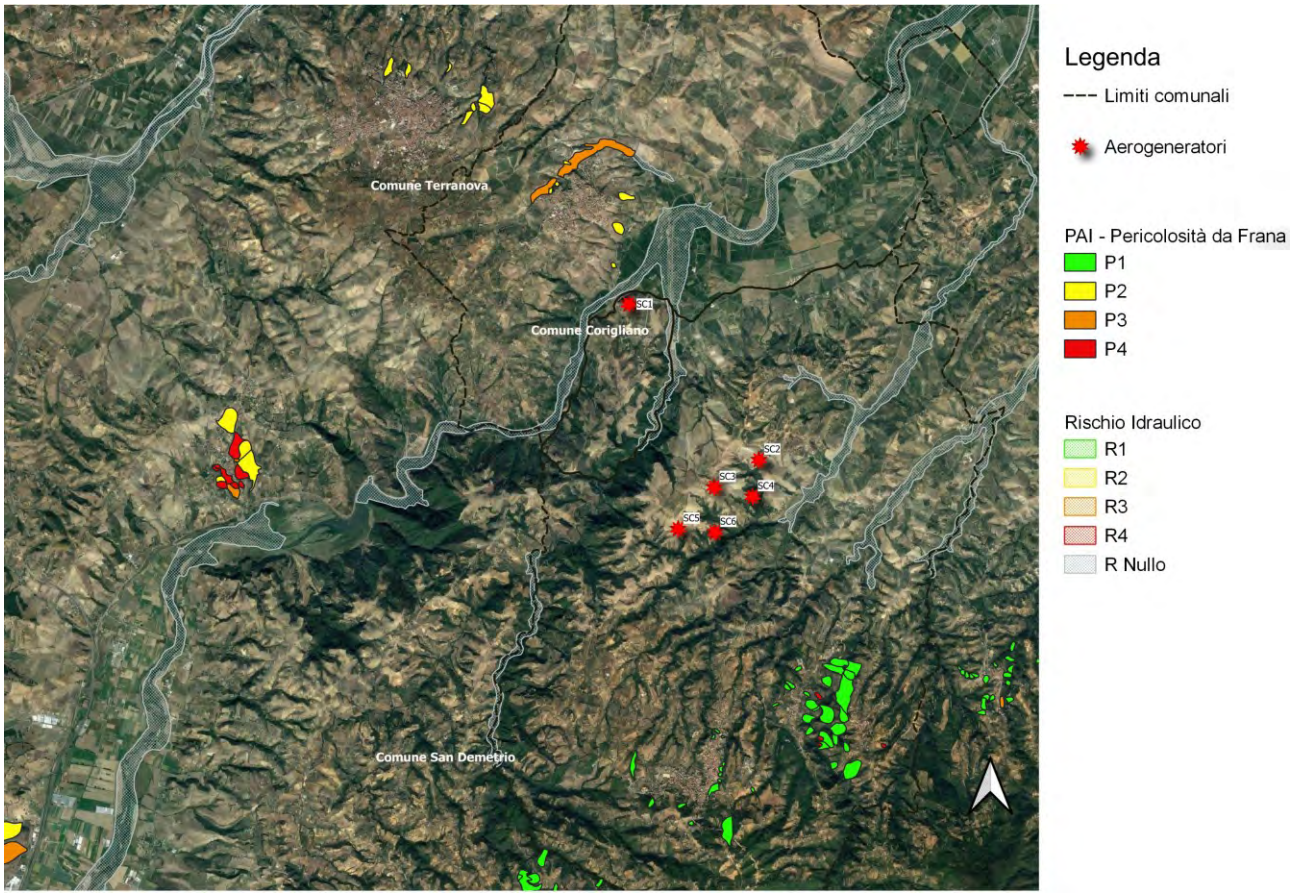


Figura 23. Carta della Pericolosità idrogeologica - Ubicazione degli aerogeneratori di progetto, in relazione alle aree definite a rischio idrogeologico (PAI)

In merito ad altri possibili vincoli paesaggistici normati dagli strumenti di pianificazione territoriali, si rende noto che nell'area di progetto non sussistono incompatibilità legate alla presenza di aree boschive, in quanto l'intera area è classificata come "**agricola**". Infine, dal punto di vista della presenza di colture e piantagioni sottoposte a tutela, nell'area di progetto sussiste soltanto la presenza dell'Ulivo secolare Denominato "Bruzio", il quale comporta un livello di attenzione basso in quanto, nella realizzazione delle opere, è prevista una sola torre in prossimità di piantagioni di Ulivo, come si è potuto osservare e constatare dal rilievo di campagna effettuato; l'area che ospiterà le lavorazioni e le operazioni di cantiere, infatti, non necessita di estirpazioni di Ulivi, i quali non risultano ubicati in posizioni a rischio, eccetto per la torre n. 6, la quale richiederà maggiore attenzione in fase di esecuzione onde evitare disturbi o danni alle piante di ulivo presenti. Laddove sarà necessario, in fase di procedura autorizzativa sarà fatta esplicita richiesta alle autorità competenti, ovvero alla Regione Calabria, dipartimento agricoltura, per l'autorizzazione all'espianto delle eventuali piantagioni di ulivo ed alla piantumazione delle stesse in area limitrofa.

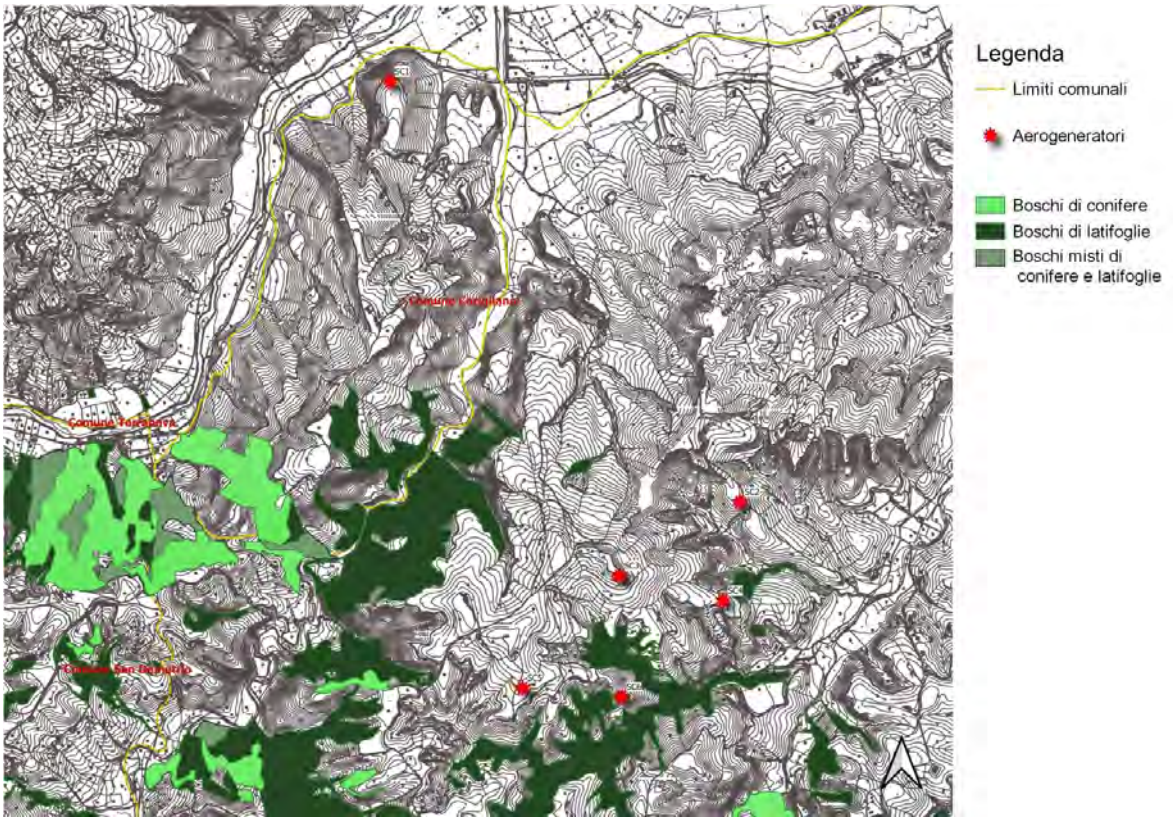


Figura 24.Individuazione delle aree boschive nel territorio comunale di San Demetrio Corone e Corigliano Calabro.

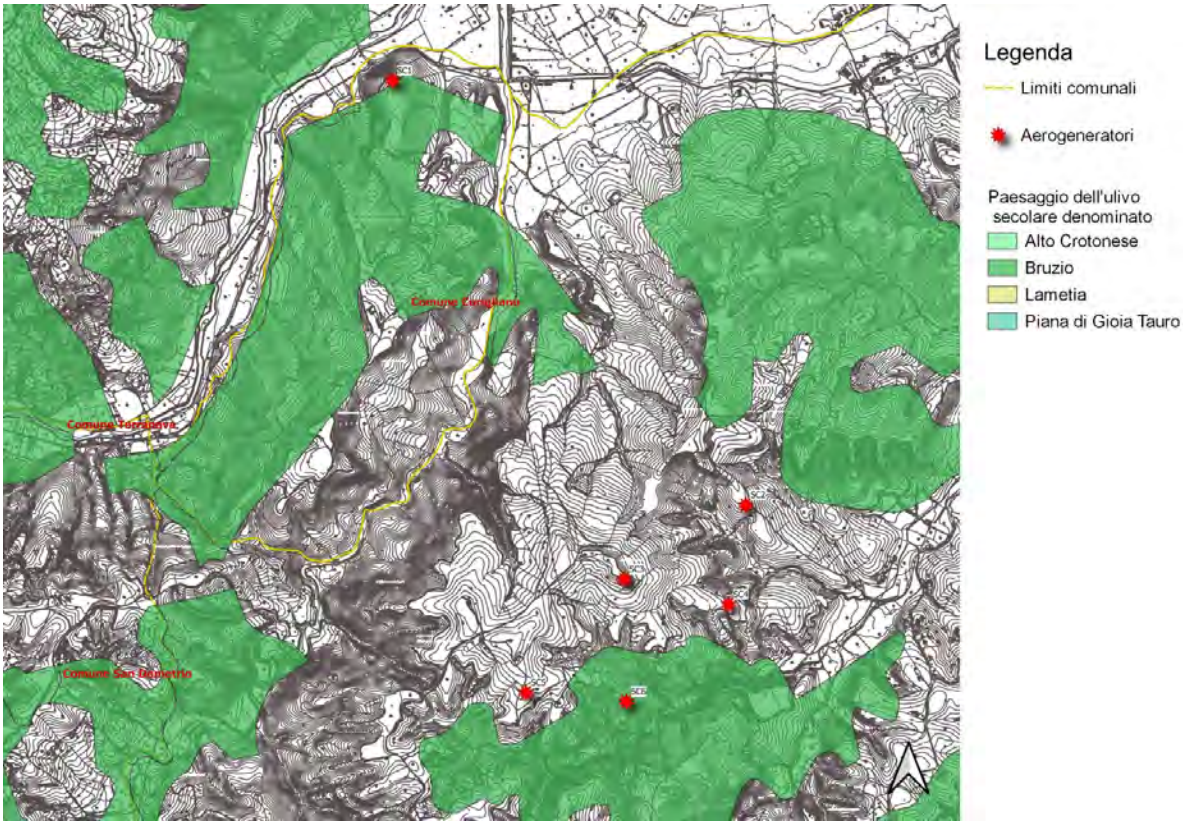


Figura 255. Individuazione del Paesaggio dell'Ulivo secolare denominato, nel territorio comunale di San Demetrio Corone e Corigliano Calabro.

Nella carta dell'Uso del Suolo, consultabile anche sul sito del Geoportale Nazionale, http://www.pcn.minambiente.it, la porzione di territorio in esame ricade appunto in aree a destinazione agricola, comprendente seminativi in aree non irrigue (2.1.1), colture estensive (2.1.1.2) e coltura di Oliveti (2.2.3), come si riporta in figura 26.

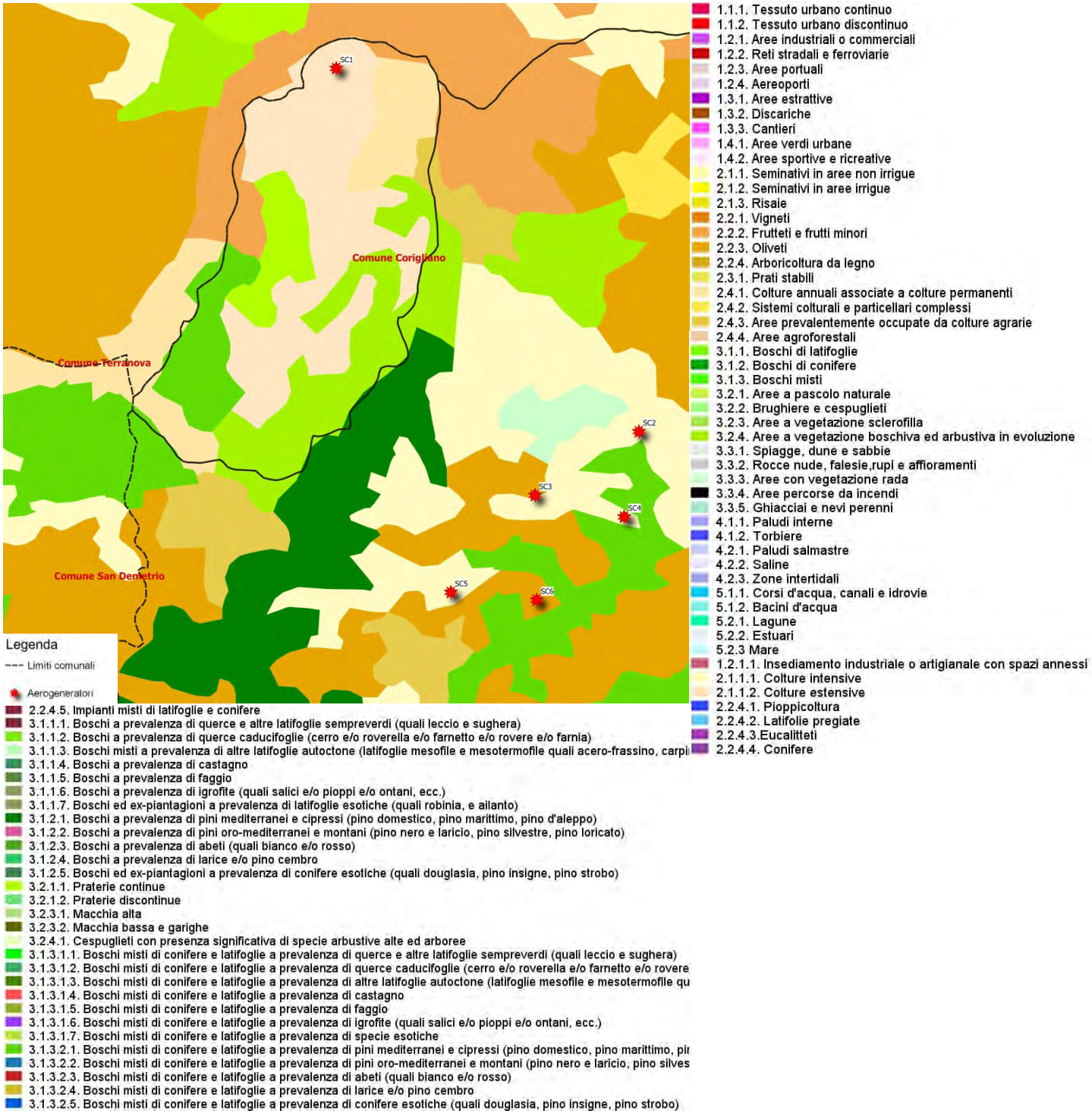


Figura 26. Carta dell'Uso del Suolo, consultabile anche sul sito del Geoportale Nazionale, http://www.pcn.minambiente.it

3.2.2 Analisi del PTCP

Secondo il PTCP, il quale si fonda sulla base del Quadro Territoriale Regionale (Q.T.R. della Regione Calabria) e che specifica meglio i caratteri a scala territoriale provinciale, i comuni di S. Demetrio Corone e Corigliano Calabro - Rossano - Area Urbana Corigliano sono compresi nella **Zona Omogenea 12.2 Crati Nord Est, e Zona Omogenea 6.2 Medio Ionio Sud, come indicato nella tavola QC19** (Figura 27).

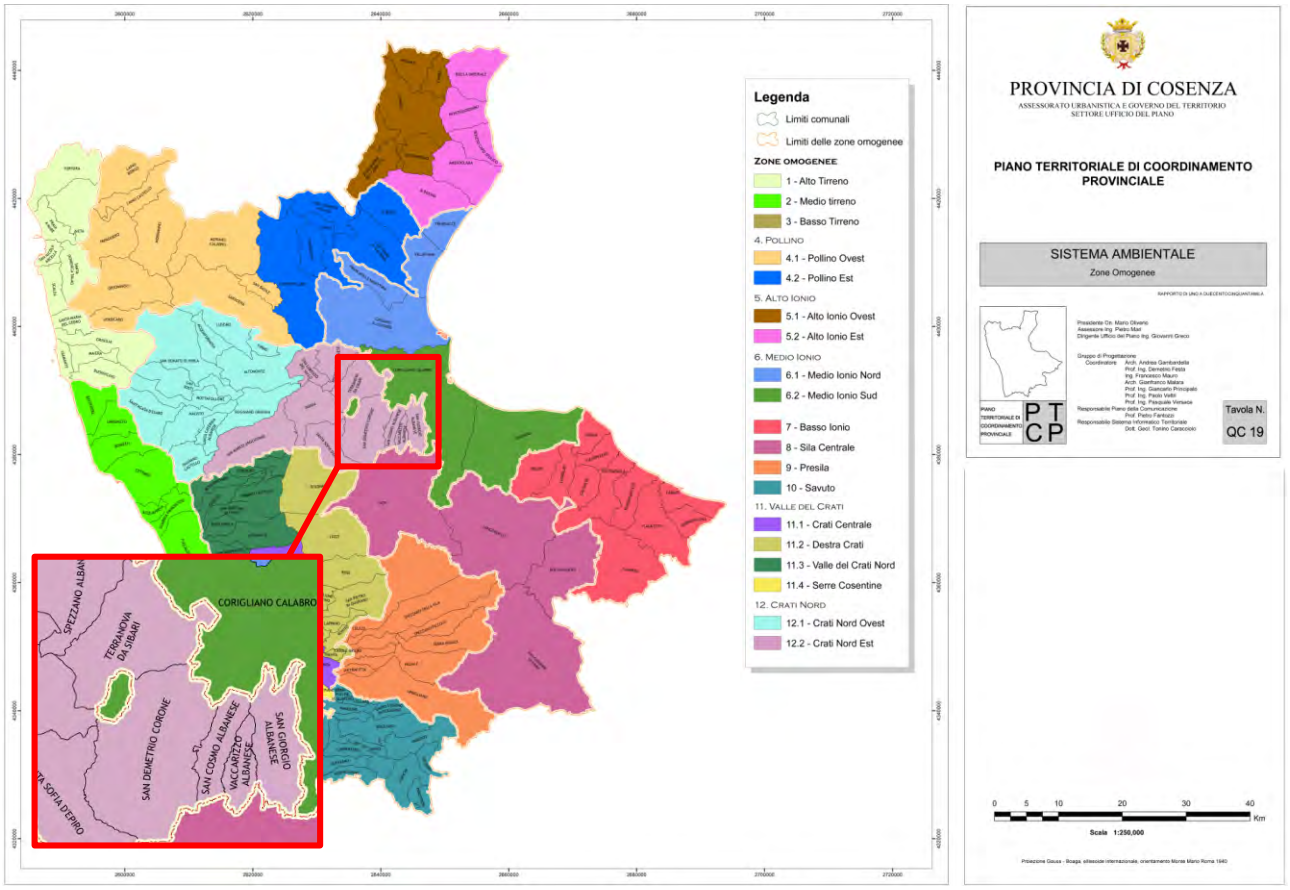


Figura 277. Tavola QC19 PTCP della Provincia di Cosenza (Zone Omogenee), con individuazione del Comune di S. Demetrio Corone, Terranova da Sibari e Corigliano Calabro.

Come indicato invece nella tavola QC12 del **PTCP della provincia di Cosenza**, **la valenza delle aree protette nel territorio comunale è comunque moderata o nulla**.

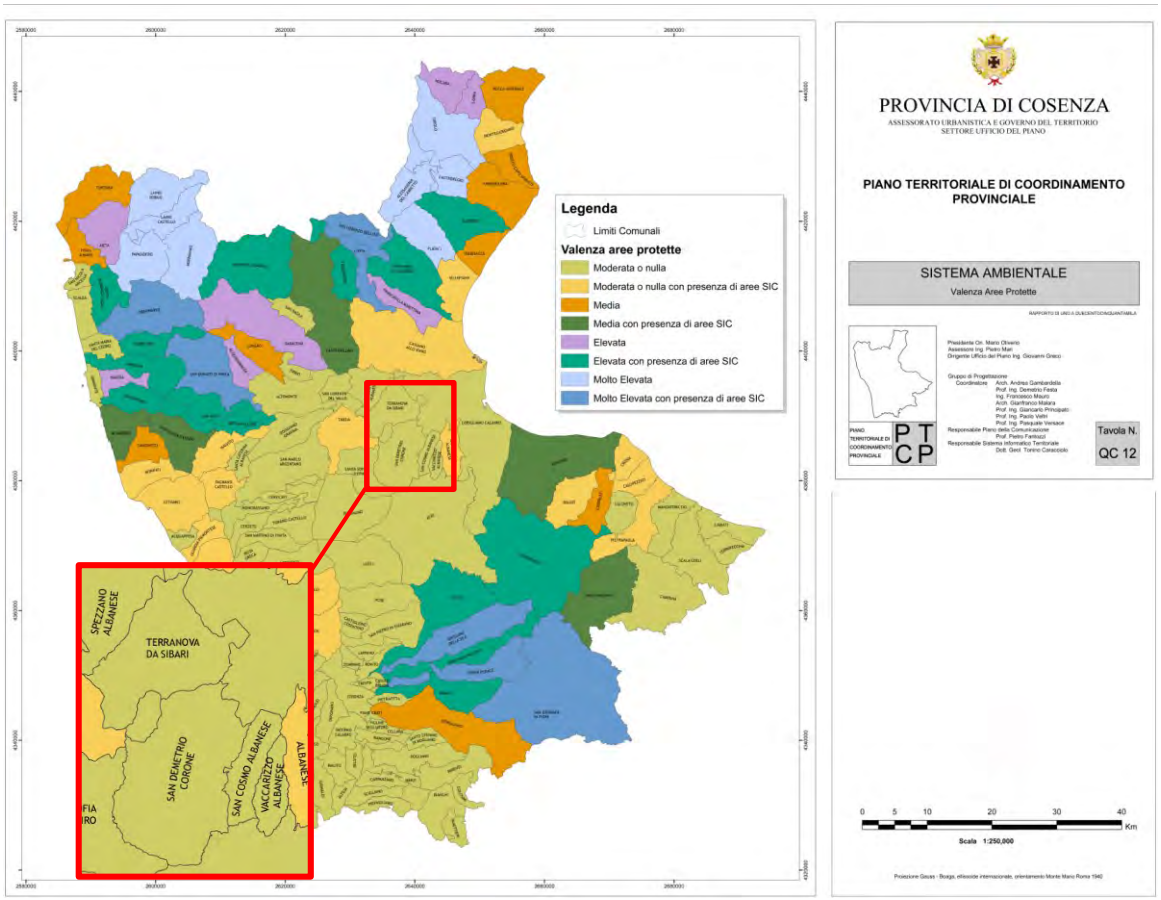


Figura 288. Tavola QC12 PTCP della Provincia di Cosenza (Valenza aree protette), con individuazione del Comune di S. Demetrio Corone, Terranova da Sibari e Corigliano Calabro.

La Tavola QC23 PTCP (Aree protette) del medesimo PTCP, infine, mostra **l'assenza, nel territorio di interesse progettuale, di aree protette e soggette a tutela SIC e ZPS**, come illustrato in figura 29.

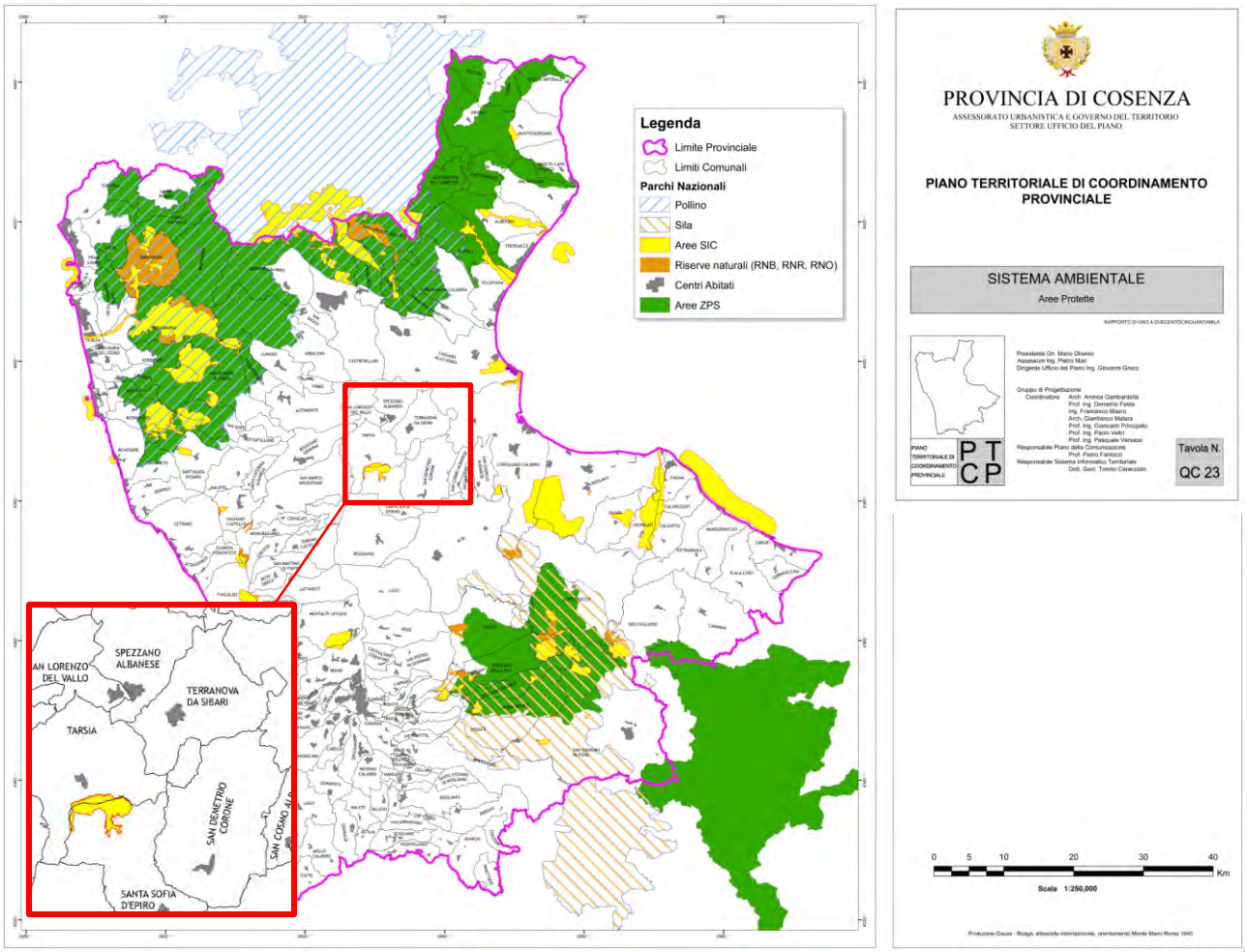


Figura 29. Tavola QC23 PTCP (Aree protette) – estratto dal PTCP della Provincia di Cosenza.

La consultazione del PTCP ha permesso di osservare le caratteristiche del territorio comunale di S. Demetrio Corone e Corigliano Calabro - Rossano - Area Urbana Corigliano, anche in relazione alla sua componente boschiva, evidenziando la presenza delle aree boscate sul territorio, la loro estensione e la loro valenza. Di seguito si riportano le tavole ufficiali del PTCP in merito agli aspetti considerati. Da tali tavole emerge che **il territorio comunale di S. Demetrio Corone e Corigliano Calabro - Rossano sono definiti come**:

- Territorio con estensione della superficie boscata Moderata;
- Territorio con Valenza forestale Media (S. Demetrio Corone);

- Territorio con Valenza forestale molto elevata (**Corigliano Calabro - Rossano - Area Urbana Corigliano);**
- Territorio con presenza bassa e limitatamente circoscritta di Boschi di latifoglie e conifere e con assenza di Macchia alta e di Boschi Misti;
- Territorio con Rischio Incendio molto elevato.

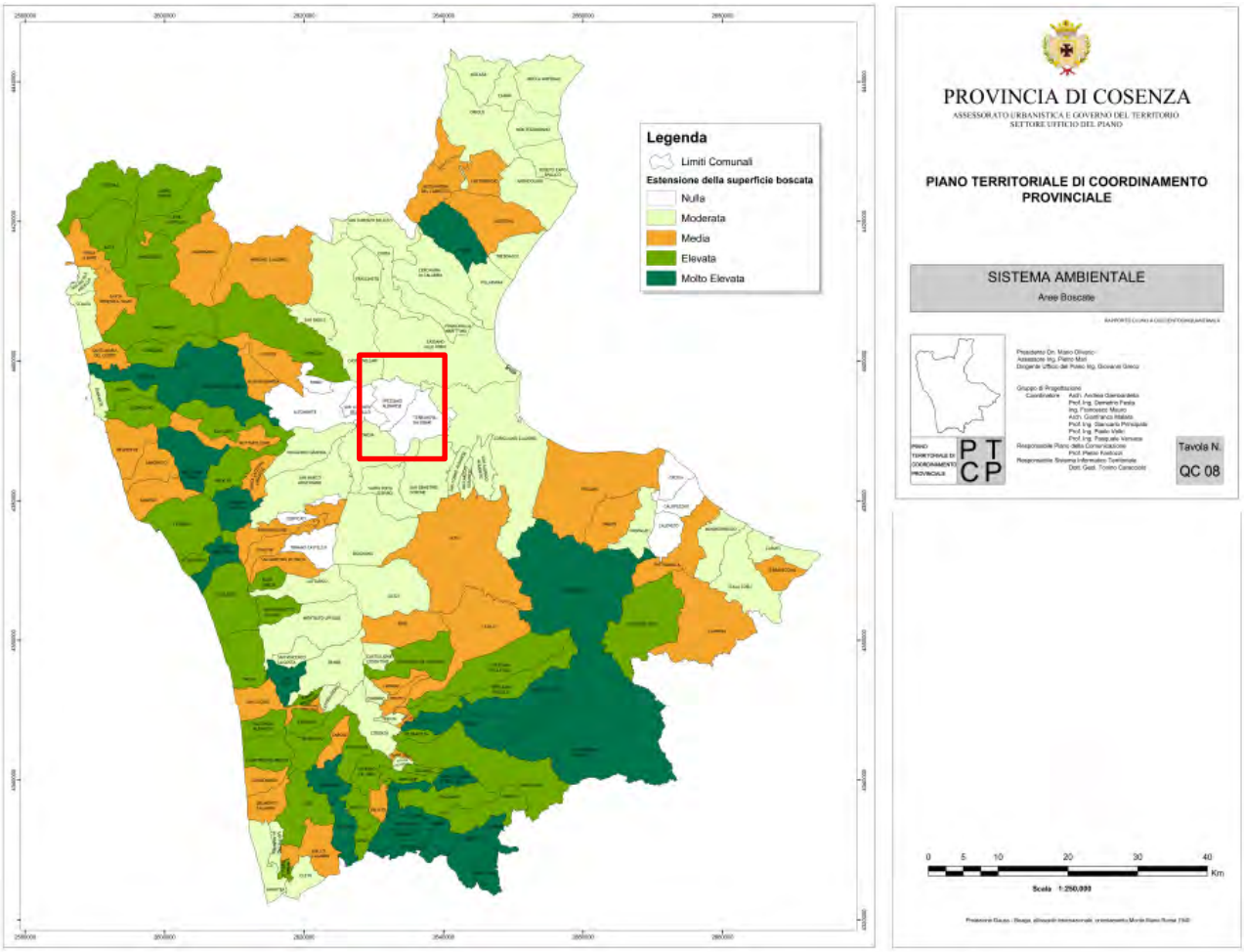


Figura 30. Estensione della superficie boscata del Sistema Ambientale - Aree Boscate, definite nel PTCP della Provincia di Cosenza. ***Il territorio comunale di*** *S. Demetrio Corone, Terranova da Sibari e Corigliano Calabro.*

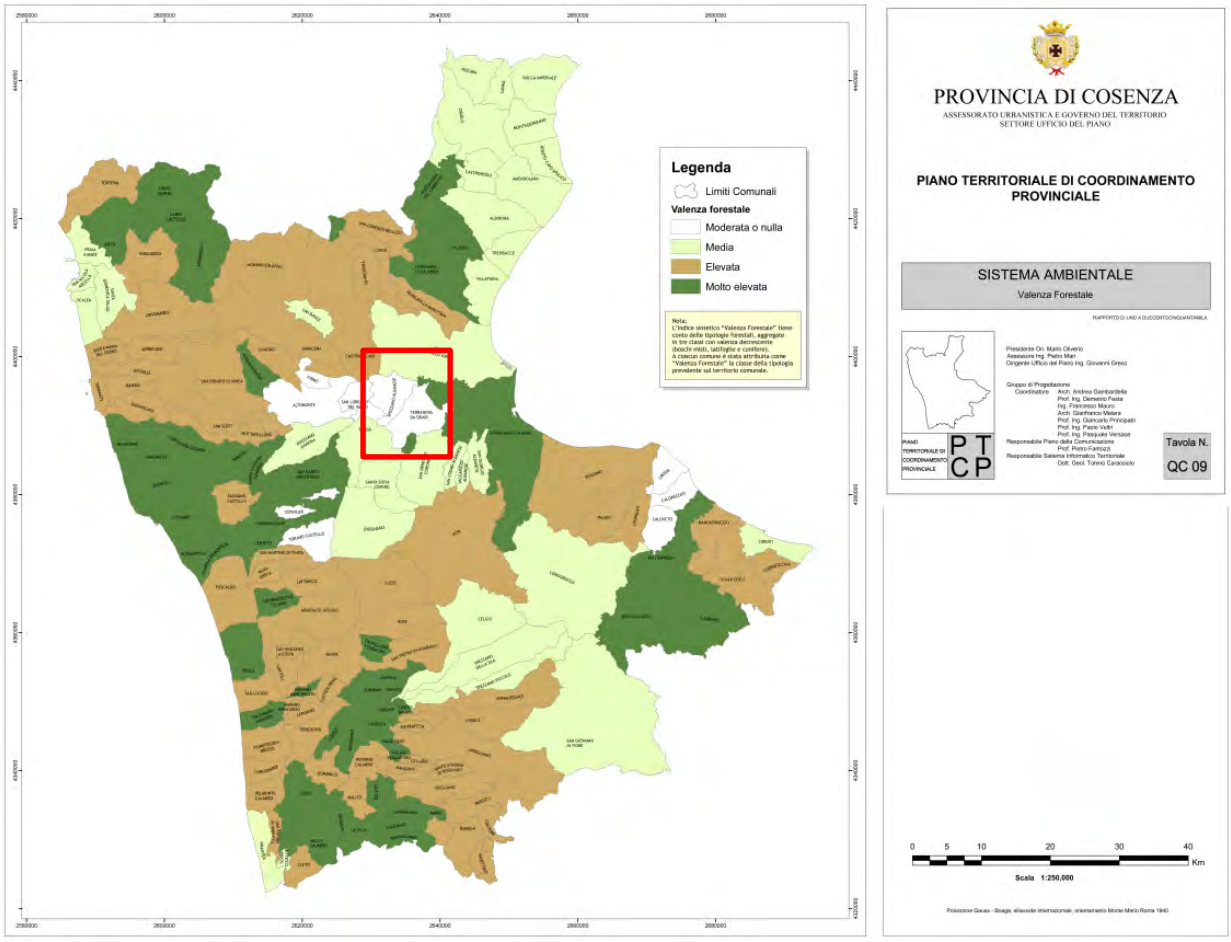


Figura 31. Determinazione della Valenza Forestale del Sistema Ambientale della Provincia di Cosenza (estratto dal PTCP di Cosenza). ***Il territorio comunale di*** *S. Demetrio Corone, Terranova da Sibari e Corigliano Calabro.*

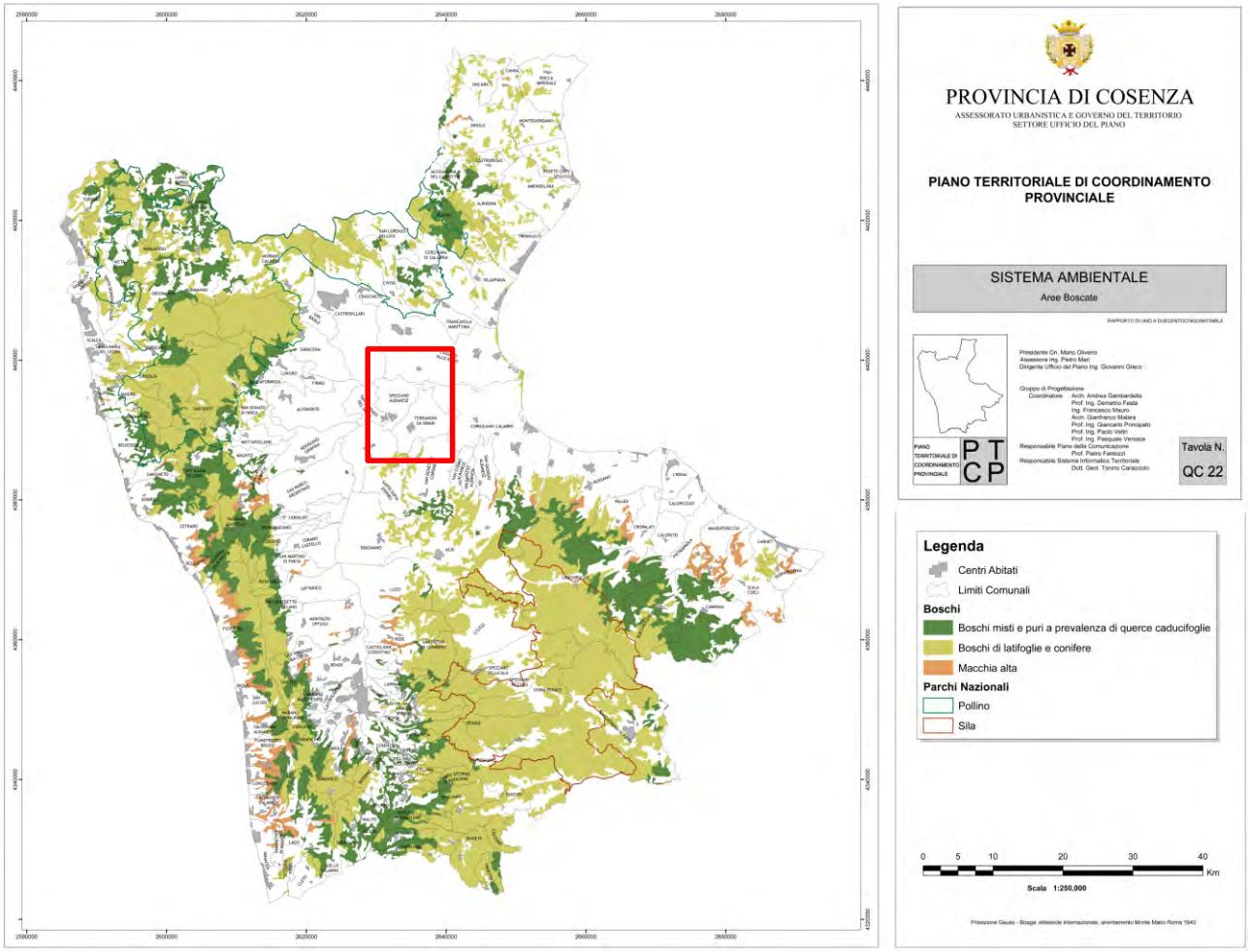


Figura 32. Individuazione delle Aree Boscate del Sistema Ambientale della Provincia di Cosenza (estratto dal PTCP di Cosenza). ***Il territorio comunale di*** *S. Demetrio Corone, Terranova da Sibari e Corigliano Calabro.*

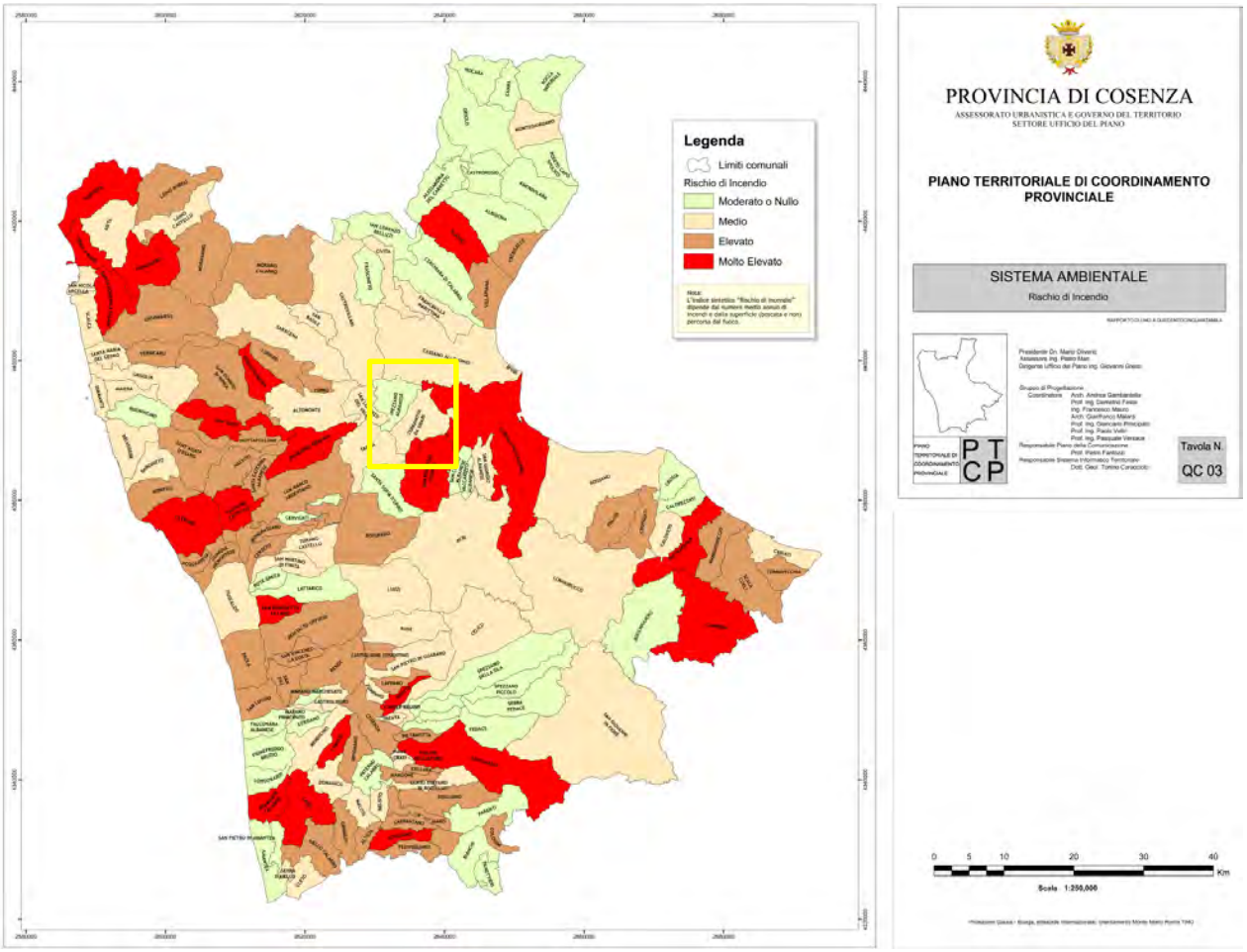


Figura 33. Rischio Incendio del Sistema Ambientale della Provincia di Cosenza (estratto dal PTCP di Cosenza). ***Il territorio comunale di*** *S. Demetrio Corone, Terranova da Sibari e Corigliano Calabro.*

Il paesaggio ecologico del territorio provinciale di Cosenza è a prevalenza di montagne metamorfiche (33%), così come il territorio comunale di S. Demetrio Corone, mentre il territorio di Corigliano-Rossano – Corigliano zona urbana corrisponde ad un paesaggio ecologico appartenente alla categoria "pianure costiere", come risulta dalla figura seguente, consultabile tra gli allegati cartografici del PTCP della Provincia di Cosenza.

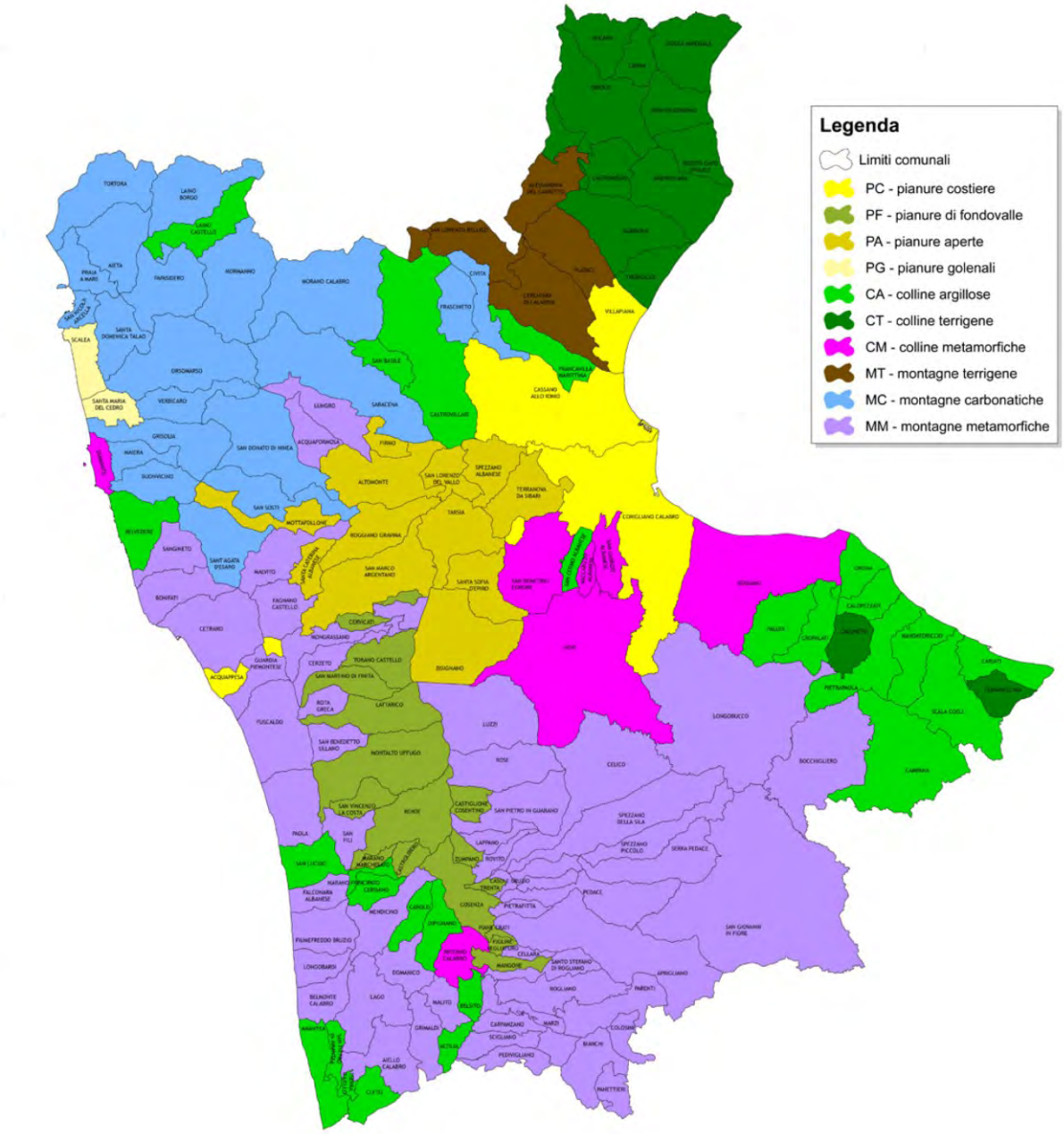


Figura 34. Paesaggio ecologico prevalente (estratto da PTCP Cosenza)

3.2.3 Analisi del PAI - Regione Calabria

Tramite la consultazione e l'analisi nei confronti del PAI, allo stato degli attuali aggiornamenti, sono state condotte valutazioni in merito agli aspetti di:

- assetto geomorfologico (dinamica dei versanti e pericolo di frana);

- assetto idraulico (dinamica dei corsi d'acqua e pericolo d'inondazione);

sulla base della disciplina dell'uso del territorio, così come specificato nelle "Norme di Attuazione e Misure di Salvaguardia". L'art. 9 delle NAMS del PAI, come già evidenziato in figura 22 "*Carta della Pericolosità idrogeologica - Ubicazione degli aerogeneratori di progetto, in relazione alle aree definite a rischio idrogeologico (PAI)*", **nell'area di interesse progettuale non sussistono elementi di pericolosità idrogeologica, essendo un'area di tipo collinare stabile.**

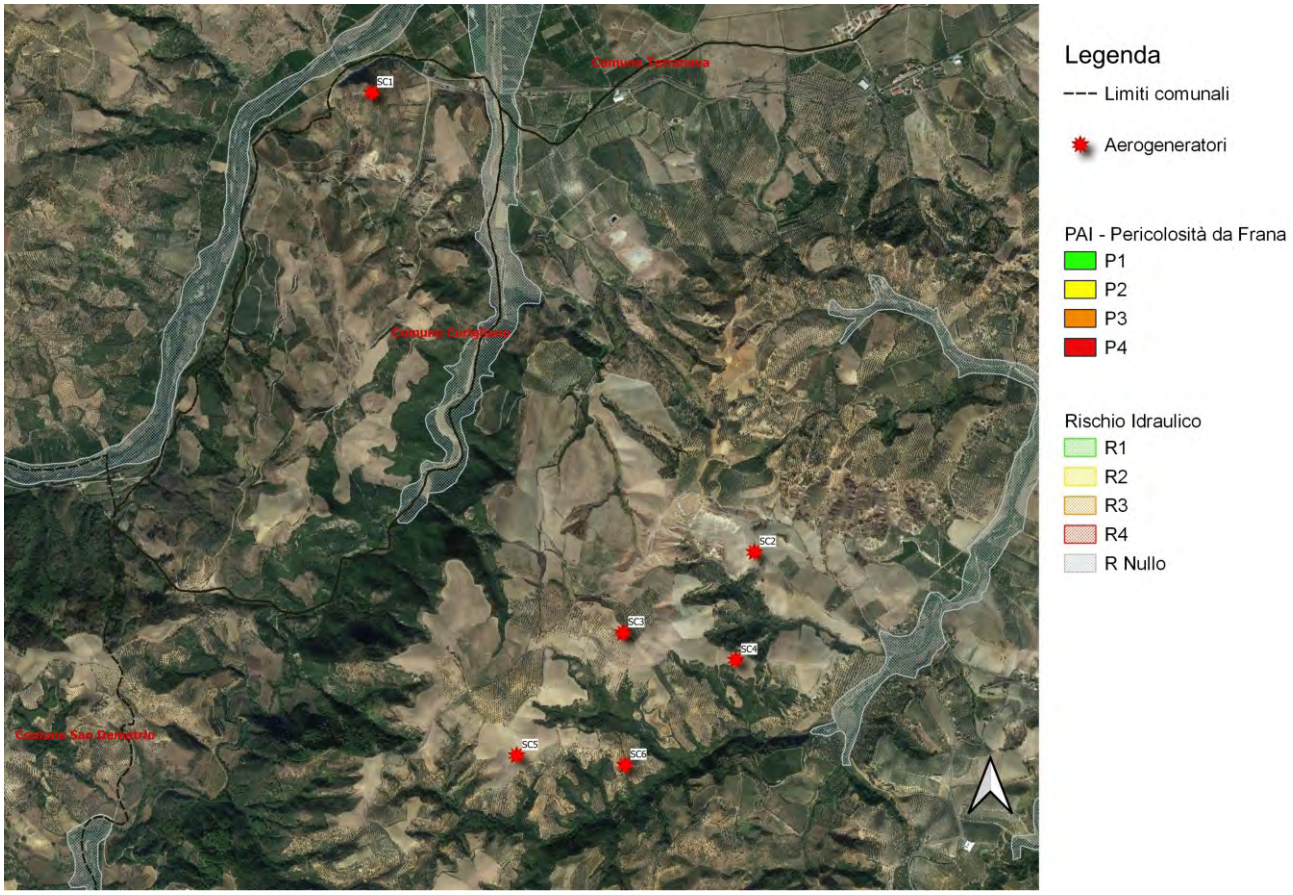


Figura 35. Vincoli PAI nell'area di interesse progettuale

3.2.4 Analisi PSA del Comune di S. Demetrio Corone e PRG di Corigliano zona Urbana

Secondo gli strumenti urbanistici comunali (PSA del Comune di S. Demetrio Corone e PRG di Corigliano zona Urbana), l'area di progetto, ovvero tutti gli aerogeneratori, ricadono interamente in **Zona Agricola**, come si osserva nelle figure seguenti:

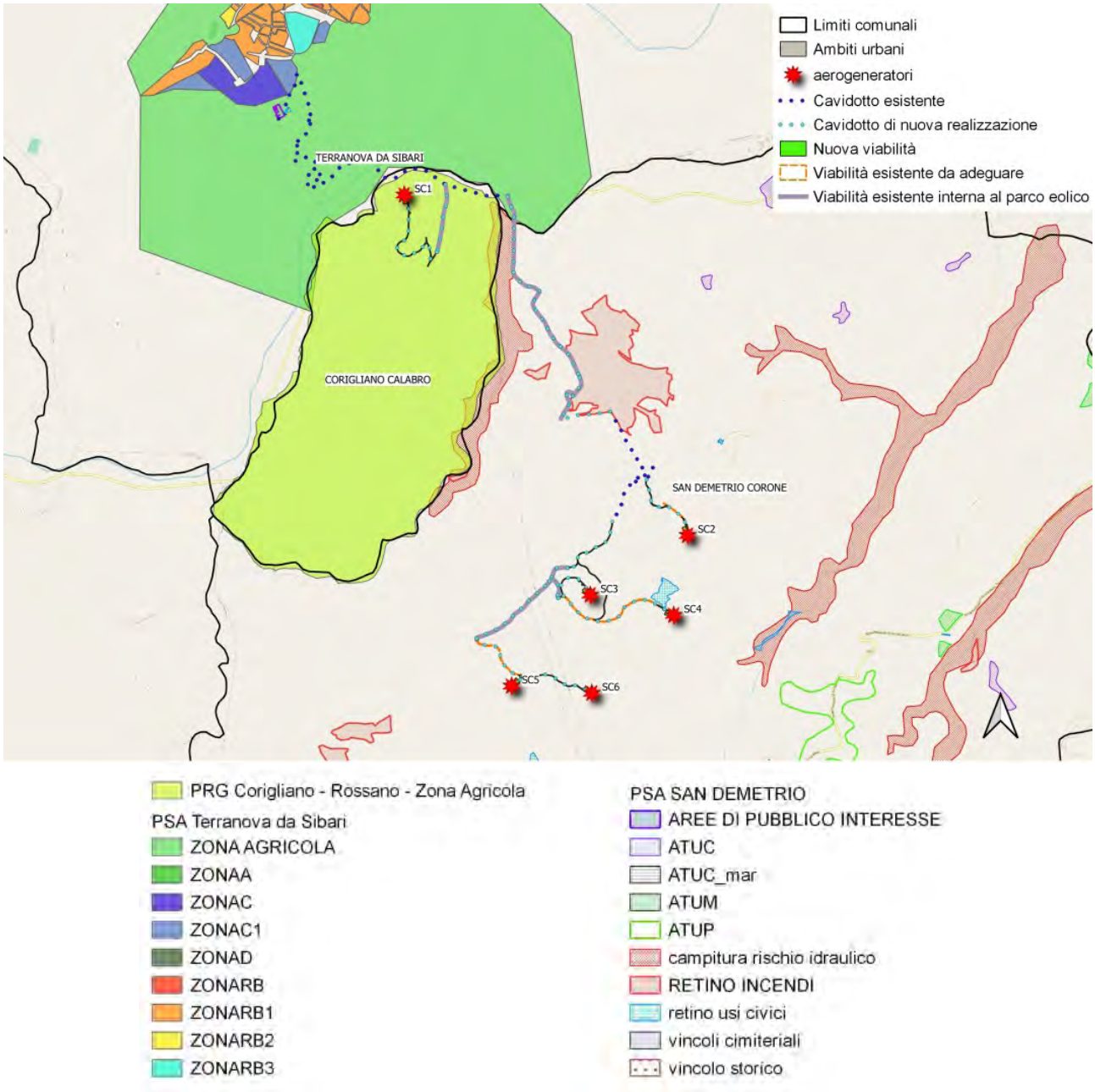


Figura 36. Ubicazione degli aerogeneratori su strumento urbanistico (PSA del Comune di S. Demetrio Corone e PRG di Corigliano zona Urbana)

4. INDIVIDUAZIONE DELLE ALTERNATIVE

4.1 Alternative prese in esame, compresa la "opzione zero"

Nel caso studio sono state prese in considerazione due alternative: l'opzione zero ("do nothing") e il progetto del parco eolico proposto.

Non sono state prese in considerazione ulteriori alternative progettuali in quanto, dal quadro progettuale proposto, si ritiene di aver già raggiunto la migliore soluzione possibile, soprattutto per quel che concerne l'impatto ambientale previsto.

Sistemi di accesso

Nella scelta della strada di accesso all'area del parco eolico si è tenuto conto principalmente del potenziale impatto ambientale che ne conseguirebbe, optando per le soluzioni meno invasive e quindi impattanti, ovvero che comprendessero l'utilizzo di strade già esistenti. Queste scelte hanno permesso di evitare frammentazioni di habitat, ridurre movimenti terra e ridurre il consumo di suolo.

La soluzione scelta prevede l'accesso all'area parco percorrendo inizialmente, a partire dall'attracco al porto di Corigliano, la SS 106 prima e le strade provinciali SP 177 e SP 232 poi, per giungere fino all'ingresso dell'Area interna al parco nel territorio comunale di S. Demetrio Corone e di Corigliano Calabro rispettivamente. Una volta all'interno dei territori comunali di interesse, si accede all'area del parco eolico, attraverso le strade comunali e interpoderali del territorio comunale di S. Demetrio Corone e Corigliano Calabro. Tale percorso permetterà l'arrivo a tutte le torri eoliche e quindi sui nuovi tracciati che andranno a realizzarsi.

Viabilità interna al parco

La viabilità interna è in gran parte già esistente, e solo in brevi e limitati tratti sarà composta da tratti di strada di nuova realizzazione e altri tratti soggetti a piccoli ampliamenti. La scelta del percorso è stata opportunatamente effettuata considerando appunto le tratte interpoderali già esistenti, in modo tale da minimizzare al massimo gli impatti.

Posizione degli aerogeneratori

La scelta dei criteri di inserimento degli aerogeneratori nel territorio circostante si è basata sullo studio mirato alla salvaguardia dell'ambiente, dell'habitat e della fauna locali. Il punto di partenza è stato ovviamente la valutazione delle indicazioni fornite dallo studio anemologico, relative all'individuazione dei "bacini eolici" con adeguata ventosità, dopodiché si è proceduto al posizionamento geografico e territoriale dei siti di installazione delle torri favorendo il più possibile i criteri di conservazione ambientale.

Queste considerazioni e l'approccio seguito hanno condotto a:

- scegliere come ubicazione per l'installazione degli aerogeneratori le radure (definite dal D.lgs. n.227/2001) per limitare l'eventuale taglio e/o estirpazione di piante;

- localizzare gli aerogeneratori in modo tale che siano raggiungibili dalla viabilità esistente (comprese le strade interpoderali) limitando così l'impatto sul suolo e sulla vegetazione.

Numero pale delle turbine

Le pale sono sottoposte ad una spinta da parte del vento che si trasmette agli organi meccanici della trasmissione. Le turbine posso essere di tipo Monopala, Bipala e Tripala.

- La scelta è ricaduta sulla turbina TRIPALA che risulta essere bilanciata rispetto alle azioni aerodinamiche consentendo di avere un mozzo rigido e non oscillante, a differenza della Monopala e della Bipala, e quindi non dà luogo alle condizioni di carico eccessivo.

Oltre a queste valutazioni, si aggiunge l'inconveniente del rumore, il quale è prodotto sia dagli organi della trasmissione, in particolare dal riduttore, sia dalle pale.

L'intensità del rumore, cresce al crescere della velocità della turbina, per cui le turbine bipala e monopala risultano essere più rumorose della Tripala, così come lo sono le pale metalliche rispetto a quelle in materie plastiche.

La scelta del numero di pale incide anche sulla visibilità dell'impianto, in quanto un qualsiasi oggetto mobile all'interno di un paesaggio stabile attrae l'attenzione dell'osservatore. La turbina Tripala

presenta una velocità minore, dunque un movimento più lento e fluido, che attenua e rende meno invasivo l'impatto percettivo.

In sintesi, la scelta del sito del PE è scaturita principalmente dallo studio anemologico dell'area;

La scelta del posizionamento degli aerogeneratori è scaturita dall'analisi del territorio, considerando principalmente i punti nei quali si limita e si evita l'estirpazione di specie arboree di ogni tipo, che siano facilmente raggiungibili dalla viabilità esistente e che siano ad adeguata distanza dai centri abitati e insediativi.

Il posizionamento previsto risulta quello che meglio rispetta i criteri sopra menzionati.

4.2 Alternativa zero

A fronte di quanto esposto in precedenza, in merito alle soluzioni progettuali, viene sintetizzato ora il parere relativo al "***Do Nothing***", ovvero alla non realizzazione dell'impianto eolico proposto, principalmente sulla base di un'**analisi costi-benefici**.

Mancati benefici

Per prima cosa, tra gli eventuali mancati benefici legati alla non realizzazione dell'impianto, l'elemento maggiormente rilevante è la ridotta produzione industriale di energia da fonte rinnovabile della stessa natura dell'impianto eolico a livello provinciale e regionale. Ogni MW prodotto da fonte rinnovabile comporta una diminuzione di MW che devono essere prodotti attraverso l'immissione in atmosfera CO2 ed altre sostanze inquinanti.

La non realizzazione del parco eolico comporterebbe un mancato incremento della produzione di energia da fonte rinnovabile non indifferente, in contrapposizione con quanto invece previsto nel Quadro Energetico Regionale e dalle raccomandazioni europee che invece incentivano la diffusione di tali impianti.

Rinunciare alla tecnologia eolica quale fonte di energia alternativa significa rinunciare ad una tecnologia che nel complesso, a seguito della realizzazione dell'impianto, comporterebbe la sottrazione di minime quantità di territorio, che comunque risulta essere a destinazione agricola e

che, in ogni caso, non è interessato dalla presenza di specie arbustive, nè di aree protette, né di altri vincoli inibitori, oltre che una produzione di energia pulita estremamente importante. A parità di produzione, alternative tecnologie a quella eolica, come il fotovoltaico o l'idroelettrico, comporterebbero impatti per l'ambiente maggiori e risulterebbero più invasivi, senza tralasciare comunque un sostanziale impatto visivo negativo, specie nel caso degli impianti fotovoltaici.

Ad ogni modo, tutte le soluzioni hanno i propri benefici e i relativi impatti, ma nel caso dell'eolico almeno, dopo la dismissione dell'impianto, il ripristino delle condizioni iniziali del sito del Parco Eolico risulta del tutto reversibile.

Inoltre, l'eventuale mancata realizzazione del parco eolico, comporterebbe in aggiunta i mancati benefici in termini di economia locale.

Infatti, la realizzazione dell'impianto eolico darebbe seguito ad una serie di attività indotte a beneficio delle aziende e delle imprese edili locali, verso le quali il proponente potrà rivolgersi durante la fase di costruzione.

Anche durante tutta la fase di esercizio, la quotidiana attività del Parco Eolico necessita di personale di servizio locale che potrebbe essere impiegato anche a tempo indeterminato, aumentando così il livello occupazionale.

Anche le amministrazioni comunali di S. Demetrio Corone e di Corigliano, nel caso di una mancata realizzazione dell'impianto, non potrebbero usufruire di oggettivi benefici economici del premio sull'energia prodotta, perdendo così l'opportunità di incrementare il bilancio in entrata, a discapito delle casse comunali e dunque di tutta la comunità.

Costi evitati

I costi cui è legata la realizzazione dell'opera possono ricondursi principalmente al bilancio complessivo degli impatti.

Da quanto prospettato nel quadro progettuale d'insieme, è possibile constatare che il complesso degli impatti ambientali e della sicurezza non rappresenti un costo sostanziale per tale impianto. Infatti, la maggior parte degli impatti presenti esauriscono i propri ambiti di influenza e/o la relativa

propagazione del disturbo entro distanze molto limitate e talvolta all'interno dello stesso perimetro dell'impianto.

Nella realizzazione di un nuovo impianto di produzione di energia alternativa da fonte eolica, dunque, il costo evitato più rilevante, in termini socio-ambientali, è relativo alla percezione avversa del pubblico. Anche in questo caso però, spesso la popolazione non si esprime contraria alla percezione visiva delle torri eoliche, al contrario, spesso i parchi eolici sono apprezzati sotto il profilo estetico e diventano motivo di interesse turistico.

Ad ogni modo, nel tentativo di limitarne l'effetto ed in linea con quanto prefissato dagli strumenti legislativi vigenti, la scelta dell'ubicazione dell'impianto è ricaduta sulle aree disponibili sulle quali insiste già ad oggi l'attività dell'uomo, evitando di "disturbare" nuove porzioni di territorio sottratte a possibili usi alternativi diversi da quello industriale.

Sulla base di quanto detto, il bilancio complessivo dell'analisi costi (evitati) - benefici (mancati) in merito alla "Alternativa Zero", risulta principalmente un giudizio di "mancata opportunità" soprattutto considerando il contesto in cui l'opera è inserita e l'assenza di rilevanti e proibitivi impatti ambientali, oltre che i grandi vantaggi (economico-strategici) per il territorio che tale impianto comporterebbe.

4.3 Comparazione tra le alternative prese in esame e il progetto proposto, in merito all'impatto ambientale

In questo studio si è voluto proporre due alternative:

• Alternativa I – Alternativa "Do Nothing": non realizzazione dell'impianto eolico in progetto;

• Alternativa II - Alternativa Progetto: realizzazione del Parco Eolico composto da 6 aerogeneratori.

Nel caso dell'Alternativa "Do Nothing" si esaminerà l'evoluzione dell'ambiente nello stesso arco di tempo dei 20 anni che rappresenta la fase di esercizio dell'Alternativa II (Realizzazione del Progetto).

Economia

Alternativa "Do Nothing"

Il sito in esame, non sarà soggetto a nessuna azione relativa alle eventuali lavorazioni appartenenti alla fase di cantiere, per cui sarà NULLO l'impatto. Per quanto riguarda il traffico veicolare, esso rimarrà limitata alle sole persone che attualmente raggiungono i campi agricoli,

Alternativa "Progetto"

Per quanto riguarda lo scotico, nel territorio in esame, allo stato attuale, si ha una scarsa presenza di vegetazione arborea naturale o intensiva, mentre sono abbastanza diffuse le aree con vegetazione erbacea ed i seminativi. Non ci saranno piante arboree che saranno oggetto di estirpazione in caso di realizzazione dell'impianto.

Per quel che riguarda l'occupazione si avrà un'ottima ricaduta indotta.

Le indagini geognostiche dirette necessarie (trivellazioni), data la natura del terreno e del carico trasmesso dalle opere in oggetto, avranno costi molto contenuti e i tempi realizzativi previsti saranno limitati (inferiori al mese di durata).

Gli scavi saranno solo limitati alle fondazioni delle torri e delle strutture annesse, alle trincee dei cavidotti e agli adeguamenti delle strade. Si stima che non saranno eseguiti notevoli movimenti di terra.

Anche le pavimentazioni eseguite sui piazzali esterni, utilizzando materiale stabilizzato, si limiteranno, incidendo poco sui territori sottratti e sui costi. Per questa opera, come per gli scavi, si impiegheranno ditte locali specializzate.

La circolazione dei mezzi e delle macchine operatrici sarà frequente nella fase di cantiere, che sarà comunque limitata, e più ridotta in quella di esercizio, in quanto sarà limitata solo al personale impiegato nel Parco Eolico.

La fase di esercizio dell'intero impianto e la relativa manutenzione saranno sostenute e avranno un'alta incidenza sul lavoro indotto (saranno previste delle assunzioni per il personale addetto al funzionamento del parco) ed una bassa ricaduta sull'attività agricola.

Ecosistema

Alternativa "Do Nothing"

Questa alternativa, che prevede il naturale evolversi dell'ambiente circostante, non indurrà alcun cambiamento dell'ecosistema.

L'unico evento naturale che potrebbe incidere con una BASSA incidenza sulla flora, sulla fauna e sulla geomorfologia è il rischio incendi e l'attività di scotico naturale, che potrebbero condizionare l'habitat di alcune specie faunistiche.

Alternativa "Progetto"

In merito alla realizzazione del progetto, ciò che influenzerebbe la flora esistente è rappresentato dai lavori di cantiere, la sistemazione delle strade interpoderali, e la realizzazione delle piazzole, che comunque saranno di numero e di dimensioni limitate. Inoltre, dopo la dismissione dell'impianto, si procederà al ripristino delle condizioni naturali, per cui tale impatto è del tutto **Reversibile**. Per questo motivo, in aggiunta agli accorgimenti previsti durante la fase di costruzione, si ritiene BASSO l'impatto sulla vegetazione.

Durante la fase di esercizio, tutte le attività di controllo e di manutenzione saranno svolte esclusivamente sulla superficie delle strade di servizio. Pertanto, anche durante la fase di esercizio, l'impatto sulla vegetazione non sarà significativo.

L'impatto sull'avifauna può essere diretto, dovuto a collisioni con le turbine, e indiretto, in gran parte dovuto alla presenza dei cantieri di lavoro in fase di installazione delle macchine, dall'apertura di piste e strade per raggiungere i singoli siti di impianto e di manutenzione, nonché dalla perdita di habitat.

Per quanto concerne la perdita di habitat, il disturbo indotto dalle operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria, è considerato basso, in quanto nell'area prevista non sono presenti pareti rocciose, grotte, fiumi o arbusti di alto fusto, ovvero luoghi che potrebbero essere soggetti a nidificazioni per grandi volatili.

Per quanto riguarda gli effetti sulla geologia e sulla geomorfologia, gli impatti sono bassi o nulli, sia in fase di costruzione che in fase di esercizio, dal momento che nell'area di interesse non sussistono criticità geomorfologiche e idrogeologiche e che tutte le lavorazioni non comporteranno modifiche dell'assetto geomorfologico delle forme del rilievo naturale esistente.

Non meno importante diventa il controllo e la salvaguardia del territorio, operata da parte di tecnici e personale addetto alla pulizia ed alla manutenzione dell'impianto.

Inquinamento

Alternativa "Do Nothing"

L'unica forma di inquinamento dell'atmosfera prevedibile in questa alternativa è di BASSA intensità e corrisponde alle emissioni prodotte dalla circolazione dei mezzi degli operatori agricoli che coltivano le colline presenti.

Alternativa "Progetto"

Nella fase di costruzione l'unica contaminazione dell'atmosfera prodotta è quella di media entità, corrispondente alle emissioni dei mezzi di trasporto e delle macchine operatrici in azione durante la fase di cantiere, una fase comunque attiva per un periodo di tempo limitato. Durante la fase di esercizio è prevista una bassa circolazione di mezzi. Le emissioni di polveri possono creare inquinamento locale solo durante la fase di costruzione, completamente **Reversibile**. Le emissioni sonore possono costituire di fatto la fonte di inquinamento più rilevante per un impianto eolico, ma nello studio di impatto acustico previsionale redatto dal tecnico competente iscritto ad ENTECA, si attesta la conformità dell'impianto dal punto di vista dei limiti di emissione previsti dalle norme in vigore.

Non sono previsti impatti sulle acque di ruscellamento superficiali e sulla falda, dato che nell'area non sono presenti corsi d'acqua e che le azioni di costruzione non prevedono lavorazioni tali da poter interferire con eventuali falde freatiche. L'unico elemento da considerare, sia durante le attività di cantiere per la costruzione del Parco Eolico che durante il funzionamento, è l'accidentale sversamento di oli lubrificanti dai macchinari.

Durante la fase di esercizio, il raggio di emissione del rumore delle pale è molto limitato (a 350 metri è trascurabile e in questo raggio non ci sono aggregati urbanistici o singoli edifici di particolare rilevanza).

Le componenti elettriche degli impianti sono opportunamente schermate, quindi non si ha emissione elettromagnetica significativa nei dintorni degli aerogeneratori.

Paesaggio

Alternativa "Do Nothing"

Non si stima nessun tipo di percezione negativa e di alterazione del paesaggio, ad eccezione di eventuali insorgenze di incendi.

Alternativa "Progetto"

La realizzazione delle strutture antropiche in progetto arreca di certo un cambiamento delle caratteristiche preesistenti del paesaggio, anche solo per la sua stessa presenza nel territorio.

Nel caso in oggetto, l'area scelta per la realizzazione del Parco Eolico è ubicata su un'area collinare semipianeggiante ubicata a nord del centro abitato di San Demetrio. Durante la fase di costruzione non sarà in nessun modo modificata la geomorfologia dell'area, dal momento che il posizionamento degli aerogeneratori è previsto su aree a debole pendenza, dunque non si prevede alcun tipo di scavo intensivo o sbancamento, tranne che per quelli limitati alle sole fondazioni degli edifici.

L'unico elemento di alto impatto che sarà localmente percettibile è la presenza stessa degli aerogeneratori e la rotazione delle pale.

Tutte le lavorazioni avranno un impatto contenuto, comunque minimizzato dalle operazioni di ripristino della copertura vegetale e di protezione dall'erosione previste alla fine dei lavori di costruzione e dalla ristretta e limitata finestra temporale di esecuzione.

La visibilità degli impianti resta media, in merito ai diversi punti di vista a 360° dell'area del Parco Eolico, dove solo localmente e puntualmente si avrà una visibilità del 100%.

Si sottolinea che il sito di progetto su cui verrà realizzato il parco eolico non interferisce in alcun modo con alcuna area protetta o di particolare pregio.

Per ogni componente ambientale ed in relazione agli obiettivi ambientali di riferimento, è stata espressa un'adeguata valutazione, espressa anche nella VIA esposta nei capitoli successivi:

qualità dell'aria

fase di cantiere	valore d'impatto positivo (+1)
fase di esercizio	valore d'impatto positivo medio (+2)

salute pubblica

fase di cantiere:	valore d'impatto nullo (0)
fase di esercizio:	valore d'impatto nullo (0)

Rumore

fase di cantiere:	valore d'impatto negativo basso (-1)
fase di esercizio:	valore d'impatto nullo (0)

suolo e sottosuolo

fase di cantiere:	valore d'impatto negativo basso (-1)
fase di esercizio:	valore d'impatto nullo (0)

Occupazione del territorio

fase di cantiere:	valore d'impatto negativo basso (-1)
fase di esercizio:	valore d'impatto negativo basso (-1)

Ambiente idrico

fase di cantiere:	valore d'impatto nullo (0)
fase di esercizio:	valore d'impatto nullo (0)

Fauna ed ecosistemi

fase di cantiere:	valore d'impatto negativo basso (-1)
fase di esercizio:	valore d'impatto negativo basso (-1)

Vegetazione e flora

fase di cantiere:	valore d'impatto negativo basso (-1)
fase di esercizio:	valore d'impatto nullo (0)

Campi elettromagnetici

fase di cantiere:	valore d'impatto nullo (0)
fase di esercizio:	valore d'impatto nullo (0)

Condizioni visuali

fase di cantiere	valore d'impatto nullo (-1)
fase di esercizio	valore d'impatto positivo (-2)

traffico e viabilità

fase di cantiere	valore d'impatto nullo (0)
fase di esercizio	valore d'impatto positivo (+1)

Residui ed emissioni

fase di cantiere	valore d'impatto nullo (0)
fase di esercizio	valore d'impatto nullo (0)

Combustibili fossili tradizionali e inquinamento atmosferico

fase di cantiere	valore d'impatto nullo (0)
fase di esercizio	valore d'impatto positivo medio (+2)

assetto socio-economico locale

fase di cantiere	**valore d'impatto nullo (0)**
fase di esercizio	**valore d'impatto positivo medio (+2)**

5 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Le opere di progetto riguardano la realizzazione del parco eolico denominato "*Scanderberg*" che sarà realizzato sul territorio dei Comuni di San Demetrio Corone (CS) e Corigliano-Rossano (CS) e l'ampliamento della Sottostazione Elettrica già esistente, situata nel Comune di Terranova da Sibari (CS). Questo intervento riguarda la realizzazione di sei piazzole di montaggio degli aerogeneratori, la posa in opera di sei aerogeneratori con hub a 125 m, altezza massima punta pala pari a 200 metri e diametro rotore di 150 m. La potenza unitaria massima di ciascun aerogeneratore è variabile da 3,20 MW a 6,00 MW per una potenza massima complessiva del parco pari a 29,995 MW.

La realizzazione del cavidotto di collegamento interrato tra gli aerogeneratori interesserà una porzione di cavidotto, appunto di nuova realizzazione, mentre il tratto di cavidotto di collegamento alla Sottostazione è già esistente, nel comune di Terranova da Sibari.

Gli aerogeneratori sono collocati nel parco, come si può evincere dagli elaborati grafici, ad un'interdistanza non inferiore a 5 diametri del rotore (750 m) se disposti nella direzione del vento dominante, ad una distanza non inferiore a 3 volte il diametro (450 m) se gli stessi sono disposti perpendicolarmente rispetto alla direzione del vento dominante.

Le pale hanno una lunghezza di 75 m e sono costituite in fibra di vetro rinforzata.

L'area interessata dalla realizzazione del parco è accessibile dalla Strada Statale SS 106 bis con successivo accesso, da contrada Galatrella per l'aerogeneratore posto nel Comune di Corigliano-Rossano e da contrada Brunetti per gli aerogeneratori posti in territorio di San Demetrio Corone, a strade comunali e strade interpoderali che rendono accessibile l'intera area limitando a piccole quantità la realizzazione ex novo di brevi tratti stradali finalizzati all'accesso delle piazzole di montaggio degli aerogeneratori.

In particolare, per l'accesso agli aerogeneratori previsti nel Comune di San Demetrio, si utilizzerà, nella parte immediatamente in uscita dalla SS106bis, la viabilità utilizzata per gli accessi al già esistente parco "San Demetrio".

Laddove la geometria della viabilità esistente non rispetti i parametri richiesti sono stati previsti adeguamenti della sede stradale o, nei casi in cui questo non risulti possibile, la realizzazione di brevi tratti di nuova viabilità di servizio con pavimentazione in misto di cava adeguatamente rullato, al fine di minimizzare l'impatto sul territorio. Il tracciato è stato studiato ed individuato al fine di ridurre quanto più possibile i movimenti di terra ed il relativo impatto sul territorio, nonché l'interferenza con le colture esistenti.

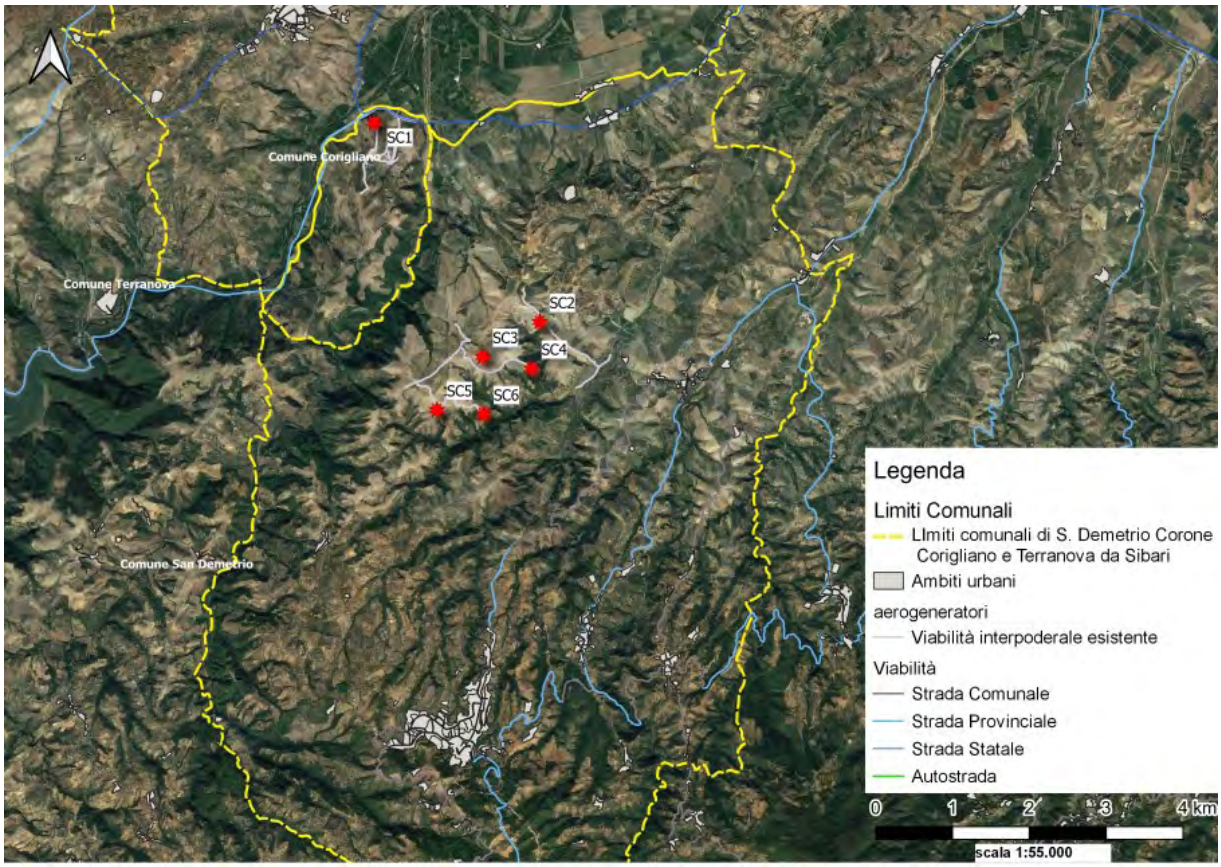


Figura 37. Ubicazione geografica del parco Eolico "Scanderberg"

In merito alle lavorazioni previste, esse comprendono:

- Realizzazione e/o ampliamento di strade;
- Realizzazione piattaforme e piazzole;
- Realizzazione di fossi idraulici;
- Realizzazione delle fondazioni
- Tratto di Cavidotto di nuova realizzazione.

Le azioni di scavo di tutte queste lavorazioni prevedono un complessivo di circa 165.673 mc.

5.1 Aerogeneratori

L'area di posizionamento degli aerogeneratori è caratterizzata da una complessità orografica media con un'altezza compresa tra 140 e 340 metri sul livello del mare.

Nella seguente tabella vengono riportate le coordinate degli aerogeneratori:

Sigla WTG	**Comune**	**Coordinate WGS 84**	
		EST	**NORD**
SC1	CORIGLIANO-ROSSANO	615861,62	4388750,23
SC2	SAN DEMETRIO CORONE	618014,54	4386168,48
SC3	SAN DEMETRIO CORONE	617274,90	4385715,80
SC4	SAN DEMETRIO CORONE	617909,48	4385562,43
SC5	SAN DEMETRIO CORONE	616676,90	4385025,90
SC6	SAN DEMETRIO CORONE	617286,91	4384971,60

Il parco eolico "Scanderberg", come già sinteticamente anticipato, sarà costituito da un complesso di aerogeneratori di potenza nominale variabile fra 3,2 e 6,0 MW avente un rotore tripala con un sistema di orientamento attivo.

Dal punto di vista tecnico, vengono di seguito descritti nel dettaglio i componenti.

Il rotore ha un diametro max pari a 150,0 m e utilizza il sistema di controllo attivo capace di adattare l'aerogeneratore per operare in un ampio intervallo di velocità del rotore.

Il numero di aerogeneratori previsti è 6 per una potenza totale installata massima pari a 29,995 MW. Gli aerogeneratori sono collocati nel parco, come si può evincere dagli elaborati grafici, ad un'interdistanza non inferiore a 5 diametri del rotore (750 m) se disposti nella direzione del vento dominante, ad una distanza non inferiore a 3 volte il diametro (450 m) se gli stessi sono disposti perpendicolarmente rispetto alla direzione del vento dominante.

Le pale hanno una lunghezza di 75 m e sono costituite in fibra di vetro rinforzata.

Tutte le turbine sono equipaggiate con uno speciale sistema di regolazione per cui l'angolo delle pale è costantemente regolato e orientato nella posizione ottimale a seconda delle diverse condizioni del vento. Ciò ottimizza la potenza prodotta e riduce al minimo il livello di rumore.

La torre dell'aerogeneratore è costituita da un tubolare tronco conico suddiviso in più sezioni per una altezza complessiva di 125 m mentre l'altezza massima dell'aerogeneratore (torre + pala) è di 200 m. Al fine di resistere dagli effetti causati dagli agenti atmosferici e per prevenire effetti di corrosione la struttura in acciaio della torre è verniciata per proteggerla dalla corrosione.

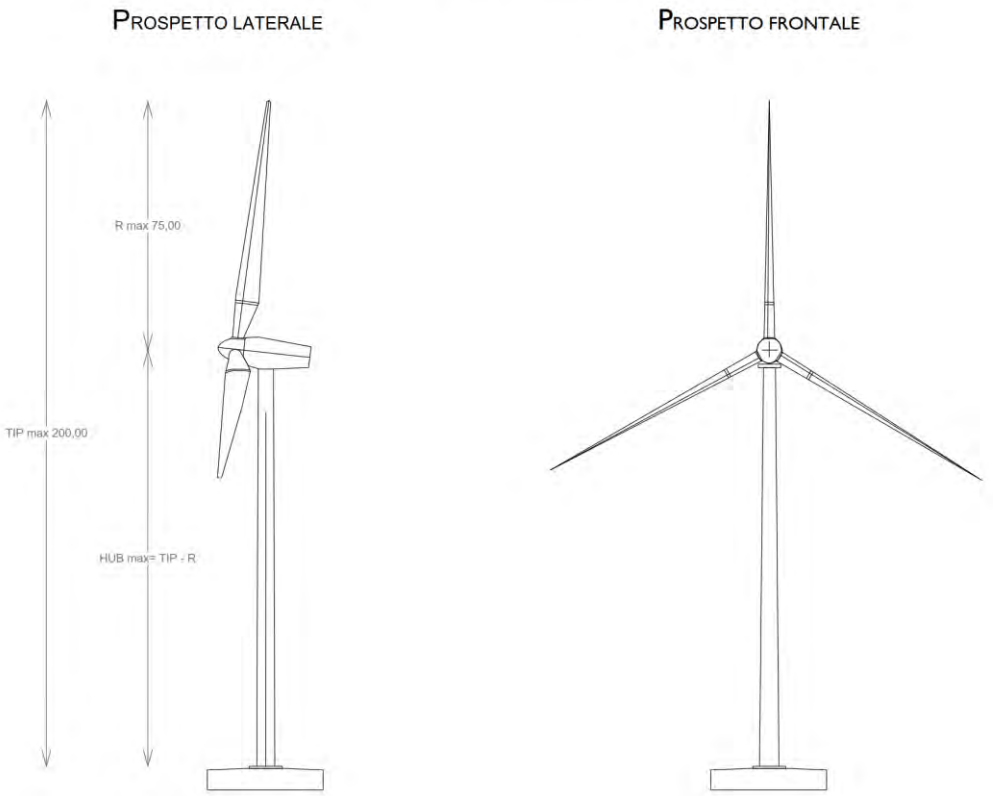
L'aerogeneratore è una macchina che sfrutta l'energia cinetica del vento, per la produzione di energia elettrica. Le pale sono realizzate in fibra di vetro rinforzata con resina epossidica e fibre di carbonio. Ogni pala consta di due gusci che circondano una trave portante. Le pale sono progettate per offrire caratteristiche ottimali in termini di potenza di uscita, riduzione al minimo della rumorosità e riflessione della luce. Il design dell'aerogeneratore selezionato consente di ridurre al minimo i carichi meccanici applicati alle diverse componenti. Ogni pala è dotata di un sistema di protezione contro le scariche atmosferiche costituito da appositi recettori dei fulmini all'estremità della stessa e da un conduttore in rame al suo interno.

Tutte le funzioni dell'aerogeneratore sono monitorate e controllate da diverse unità di controllo basate su microprocessori. L'unità di controllo assolve a numerose funzioni, tra cui il controllo della rumorosità della macchina attraverso l'impostazione di diverse modalità (Mode) di funzionamento della macchina.

L'area di posizionamento degli aerogeneratori è caratterizzata da una complessità orografica media con un'altezza compresa tra 300 e 350 metri sul livello del mare.

La potenza nominale degli aerogeneratori di progetto è variabile fra 3,2 e 6,0 MW avente un rotore tripala con un sistema di orientamento attivo.

MODELLO AEROGENERATORE: VESTAS V150
(POTENZA UNITARIA NOMINALE : 4,285 MW)



Il rotore ha un diametro max di 150,0 m e utilizza il sistema di controllo attivo capace di adattare l'aerogeneratore per operare in un ampio intervallo di velocità del rotore.

Il numero di aerogeneratori previsti è 6 per una potenza totale installata di 29,995 MW. Gli aerogeneratori sono collocati nel parco, come si può evincere dagli elaborati grafici, ad un'interdistanza non inferiore a 5 diametri del rotore (750 m) se disposti nella direzione del vento dominante, ad una distanza non inferiore a 3 volte il diametro (450 m) se gli stessi sono disposti perpendicolarmente rispetto alla direzione del vento dominante.

Le pale hanno una lunghezza di 75 mt e sono costituite in fibra di vetro rinforzata.

Le turbine sono equipaggiate con uno speciale sistema di regolazione per cui l'angolo delle pale è costantemente regolato e orientato nella posizione ottimale a seconda delle diverse condizioni del vento. Ciò ottimizza la potenza prodotta e riduce al minimo il livello di rumore.

La torre dell'aerogeneratore è costituita da un tubolare tronco conico suddiviso in più sezioni per una altezza complessiva di 125 m mentre l'altezza massima dell'aerogeneratore (torre + pala) è di 200 m. Al fine di resistere dagli effetti causati dagli agenti atmosferici e per prevenire effetti di corrosione la struttura in acciaio della torre è verniciata per proteggerla dalla corrosione.

La Sottostazione di condivisione, come anticipato, è già esistente e funzionante, realizzata nel comune di Terranova da Sibari in occasione della realizzazione di un impianto eolico già autorizzato (PE San Demetrio). Tale sottostazione dispone del collegamento alla Stazione elettrica 380/150 kV "Terranova da Sibari" di proprietà di Terna. La connessione alla stazione Terna è avvenuta tramite una sottostazione di condivisione collegata con elettrodotto interrato.

Il Cavidotto, per il trasporto dell'energia si sviluppa per circa 20,28 Km di lunghezza complessiva fra le varie connessioni dei singoli aerogeneratori fino al congiungimento con la porzione di cavidotto esistente nel territorio di Terranova da Sibari. Il tracciato del cavidotto si sviluppa quasi interamente lungo strade provinciali e comunali oltre a brevi tratti posati su terreni agricoli per gli allacci agli aerogeneratori.

Figura 38. Planimetria generale con individuazione della tipologia di interventi

5.2 Criteri generali adottati per la disposizione e collocazione degli aerogeneratori

La localizzazione delle aree idonee è partita dallo studio di tutti i vincoli presenti nell'area, valutandone la morfologia e individuandone le criticità presenti, in modo da definire le aree sensibili e le aree compatibili o a compatibilità limitata per l'inserimento dell'impianto eolico.

In termini di produzione energetica, invece, la ventosità del sito è ampiamente sufficiente ad assicurare un livello di produzione energetica più che accettabile: con una producibilità media di

2111 MWh/MW installato. Questa valutazione è stata effettuata mediante la sovrapposizione degli areali selezionati alle aree a più alta ventosità e potenzialità eolica, tratte dall'Atlante del CESI e dall'Atlante Eolico Regionale, consente di individuare i potenziali bacini eolici. Questi ultimi risultano dalla coincidenza tra aree definite compatibili e buone potenzialità eoliche.

5.3 Distanza fra aerogeneratori

La distanza tra gli aerogeneratori dipende in primo luogo dalla grandezza degli aerogeneratori stessi: Si considera minore infatti l'impatto visivo di un minor numero di turbine più grandi rispetto ad un maggior numero di turbine più piccole. In secondo luogo, la maggior distanza tra gli aerogeneratori e la loro disposizione areale influisce sull'impatto percettivo (effetto selva). Nel caso del Parco Eolico "*Scanderberg*", gli aerogeneratori saranno posizionati su un'area pari a circa 2,05 Km^2, con aerogeneratori opportunamente distanziati tra loro e fuori dai vincoli ambientali che possano essere interessati in qualsiasi modo dalla costruzione e gestione dell'impianto eolico. Per evitare l'effetto selva, la distanza minima tra gli aerogeneratori sarà pari almeno a 5 volte la dimensione del diametro del rotore nella direzione prevalente del vento e 3 volte la dimensione del diametro del rotore sulla verticale alla direzione prevalente del vento.

Il Parco eolico progettato rispetta queste condizioni.

5.4 Utilizzo viabilità esistente e minimizzazione degli interventi

Oltre alle criticità di natura percettiva, la costruzione di un impianto eolico potrebbe essere in grado di danneggiare in modo irreversibile il paesaggio, se non si tiene conto delle condizioni e caratteristiche del territorio circostante. La modifica principale dello stato dei luoghi riguarda spesso la realizzazione di nuove strade, non attenta ai caratteri naturali del luogo o a problemi di natura idrogeologica o ai caratteri storici del sito di installazione dell'impianto. Il grande rischio in cui si può incorrere con la realizzazione di nuove sedi stradali è quello di interrompere la connessione ecologica tra naturali contigue.

Nel caso del presente parco eolico, per alcuni aerogeneratori l'accesso alle piazzole sarà effettuato utilizzando percorsi esistenti con locali modifiche del tracciato stradale, mentre per altri aerogeneratori oltre a sfruttare percorsi esistenti con modifiche locali verranno realizzati tratti di nuovo tracciato stradale.

L'ubicazione degli aerogeneratori rispetta inoltre la distanza minima dei 20 m dalle strade comunali così come previsto dal Codice della Strada mentre la distanza dalle strade provinciali non è mai inferiore ai 300 m.

Il parco eolico in progetto, rispettate ampiamente queste distanze.

5.5 Rischio archeologico

Nell'area interessata dal parco eolico in progetto non sono presenti siti archeologici.

I valori di Rischio ottenuti nello Studio Archeologico Preventivo corrispondono a quattro gruppi sintetizzati in "alto, medio, basso e molto basso".

5.6 Centri urbani e fabbricati

Nella progettazione del Parco Eolico "*Scanderberg*", tutti gli aerogeneratori sono stati posti ad una distanza minima di almeno 500 metri dai fabbricati permanentemente abitati. A tal fine è stata eseguita una attenta ricognizione dei fabbricati esistenti tramite sopralluoghi e verifiche in campo. Per questo motivo non sussistono criticità legate alla prossimità degli impianti ai centri urbani, in merito al disturbo visivo.

5.7 Distanze aree "sensibili"

Dal punto di vista vincolistico e paesaggistico, nella progettazione del nuovo impianto si è prestata molta attenzione al rispettare le distanze dai siti sensibili per evitare forti interferenze percettive nonché il rispetto dei buffer dalle aree vincolate presenti sul territorio. Nella fattispecie, Il sito di installazione ricade all'interno di aree classificate principalmente come agricole e agroforestali dalle

previsioni degli Strumenti Urbanistici vigenti, trattasi dunque di territori potenzialmente idonei all'installazione del parco eolico proposto.

In particolare, l'area del parco in progetto **non è interessata da**:

- Paesaggi forestali;
- colture permanenti;
- aree boschive miste;
- boschi di conifere.

Se consideriamo l'intera porzione di territorio comunale, all'interno della quale ricade il PE parco di progetto, **sono presenti, in modo dislocato e comunque al di fuori dei siti puntuali e lineari che ospiteranno le singole torri e il tracciato del cavidotto**:

- boschi di latifoglie ben circoscritti;
- aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti;
- aree agroforestali;
- Paesaggio dell'Ulivo secolare denominato "Bruzio".

Ad ogni modo, si specifica che i sei aerogeneratori non sono ubicati in nessuna delle aree sopra citate, eccetto per il Paesaggio dell'Ulivo secolare denominato "Bruzio"; per quest'ultimo è comunque previsto un limitatissimo disturbo ad una sola piantagione di Ulivo da parte di un solo aerogeneratore.

Inoltre, dall'esame degli strumenti programmatori e della normativa specifica (compatibilità dell'intervento con eventuali aree non idonee, previste dal QRTP), è emerso che, dal punto di vista vincolistico, il territorio interessato dall'interventi proposto non è incluso in alcuna delle seguenti categoria riservate ed in particolare è escluso da:

- vincolo storico-culturale (d.lgs 42/2004);
- vincolo paesaggistico (d.lgs 42/2004);
- vincolo archeologico;

- vincolo floro-faunistico (aree SIC, ZPS, ZSC) (d.p.r. n. 357/1997, integrato e modificato dal d.p.r. n. 120/2003);
- area parco e/o aree naturali protette (l. n. 394/1991).

Il sito di progetto, inoltre, non risulta:

- in corrispondenza di doline, inghiottitoi o altre forme di carsismo superficiale;
- in aree dove l'instabilità generale del pendio e le migrazioni degli alvei fluviali potrebbero compromettere l'integrità dell'opera;
- in aree a rischio idrogeologico;
- in aree esondabili o alluvionabili.

Il parco eolico in progetto rispetta ampiamente queste distanze.

5.8 Opere civili connesse

Gli Accessi per l'approvvigionamento della componentistica degli aerogeneratori presso le aree di cantiere sono ideati in previsione del transito di trasporto su gomma con punto di origine al porto di Corigliano Calabro (CS).

Essendo necessario movimentare trasporti eccezionali, si è effettuata attenta ricognizione per individuare i percorsi più idonei atti, tra l'altro, a garantire il minimo impatto sul territorio attraversato tramite la minimizzazione degli interventi di adeguamento della viabilità esistente o la nuova viabilità da realizzare.

Per comodità di trattazione ed esplicazione, l'area interessata dai suddetti trasporti è stata suddivisa in due macroaree così distinte:

- Area Esterna al Parco: interessa la viabilità, con origine dal porto di Corigliano Calabro (CS), che, procedendo su Strada Statale n. 106, per poi proseguire sulla strada Provinciale SP 173, giunge sulla Strada Statale 106 bis in corrispondenza della località Brunetti, per l'accesso agli aerogeneratori siti in agro di San Demetrio Corone e contrada Galatrella per l'accesso all'aerogeneratore sito nel territorio di Corigliano-Rossano.

In tale area sono da prevedersi piccoli interventi puntuali di allargamento e bypass di alcune rotatorie.

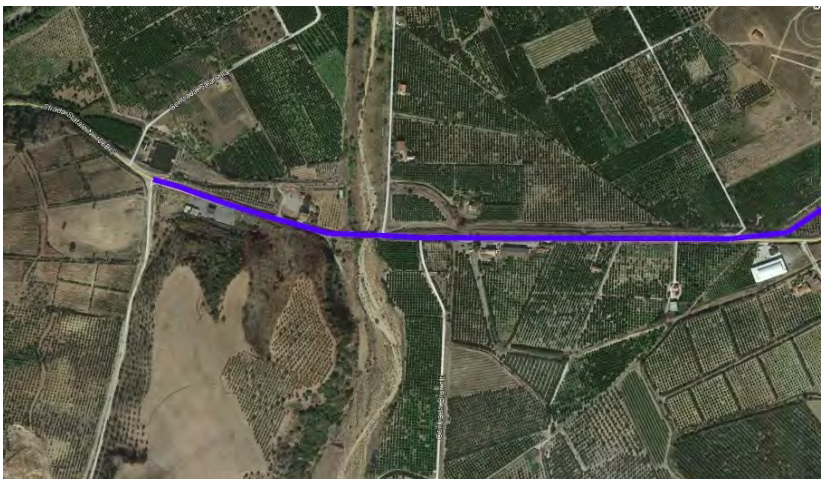


Figura 39. Strada di accesso all'area interna del parco.

- Area Interna al Parco: l'Area interna Parco inizia dalla Strada Statale S.S. 106 bis e prosegue su strade comunali, interpoderali e nuova realizzazione.

In tale area sono previsti sia interventi di adeguamento della viabilità esistente che interventi di nuova viabilità nonché la realizzazione di aree, definite "piazzole", necessarie per l'assemblaggio in situ dei componenti degli aerogeneratori.

Nello specifico, nella progettazione della viabilità di accesso agli aerogeneratori, tenendo conto del tipo di automezzi necessari al trasporto dei componenti che necessitano di raggi di curvatura minimi di 50 metri (laddove non possibile risulta necessario l'allargamento della piattaforma stradale), livellette con pendenza massima pari al 14%, sia in salita che in discesa, (nel caso di livellette con pendenze maggiori va prevista l'additivazione di cemento nella massicciata stradale) e raccordi altimetrici di raggio minimo pari a 500 metri, si è cercato, preliminarmente, di ripercorrere i tracciati esistenti ricorrendo a piccoli e puntuali interventi di allargamento della piattaforma stradale e, laddove questo non è stato possibile, ad interventi di rigeometrizzazione dei tracciati esistenti, limitando così al minimo indispensabile gli interventi di nuova viabilità.

Più nel dettaglio sono stati previsti:

Interventi sulla viabilità esistente:

Per come già narrato, sulla viabilità esistente, nei casi in cui la configurazione geometrica è risultata tale da non garantire il transito dei trasporti previsti, si è proceduto ad un adeguamento planoaltimetrico del percorso interessato come di seguito meglio rappresentato:

Adeguamento viabilità di avvicinamento all'aerogeneratore SC2 **(Asse DIR_SC2_AD):** Riguarda l'adeguamento, alle esigenze di trasporto, dell'andamento planoaltimetrico della esistente strada sterrata che conduce in prossimità del sito di installazione dell'aerogeneratore SC2.

*Adeguamento viabilità di collegamento tra gli aerogeneratori SC3 e SC4 (***Asse DIR_SC3-SC4):** Riguarda l'adeguamento, alle esigenze di trasporto, dell'andamento planoaltimetrico di un asse stradale che collega le aree di posa degli aerogeneratori SC3 e SC4. Il fondo stradale di tale percorse è, attualmente, in terra battuta.

Adeguamento viabilità di avvicinamento agli aerogeneratori SC5 e SC6 **(Asse DIR_SC5-SC6):** Riguarda l'adeguamento, alle esigenze di trasporto, dell'andamento planoaltimetrico della esistente

strada sterrata che conduce in prossimità del sito di installazione dell'aerogeneratore SC5 per poi proseguire, in nuova sede, verso l'aerogeneratore SC6.

Interventi di realizzazione nuova viabilità:

Laddove non è risultato possibile utilizzare fondi carrabili già esistenti sono stati previsti interventi di nuova viabilità, con carreggiata in misto stabilizzato della larghezza minima pari a 5 m, che dalla viabilità esistente (sia quella prevista in adeguamento che non) conduce alle piazzole di montaggio degli aerogeneratori.

Queste ultime consistono in aree di lavoro perfettamente livellate (pendenza trasversale o longitudinale massima pari a 1%) della dimensione massima di circa 60X40 metri, adiacenti all'area di imposta della fondazione dell'aerogeneratore. La pavimentazione della piazzola sarà realizzata con materiali selezionati dagli scavi e che saranno adeguatamente compattatati per assicurare la stabilità della gru. L'area così realizzata per le fasi di montaggio sarà ridimensionata, a fine lavori, in un'area di circa 20X25 (oltre l'area di imposta della fondazione) metri circa necessaria per interventi manutentivi.

Figura 40. Planimetria delle tratte di viabilità di accesso alle piazzole degli aerogeneratori.

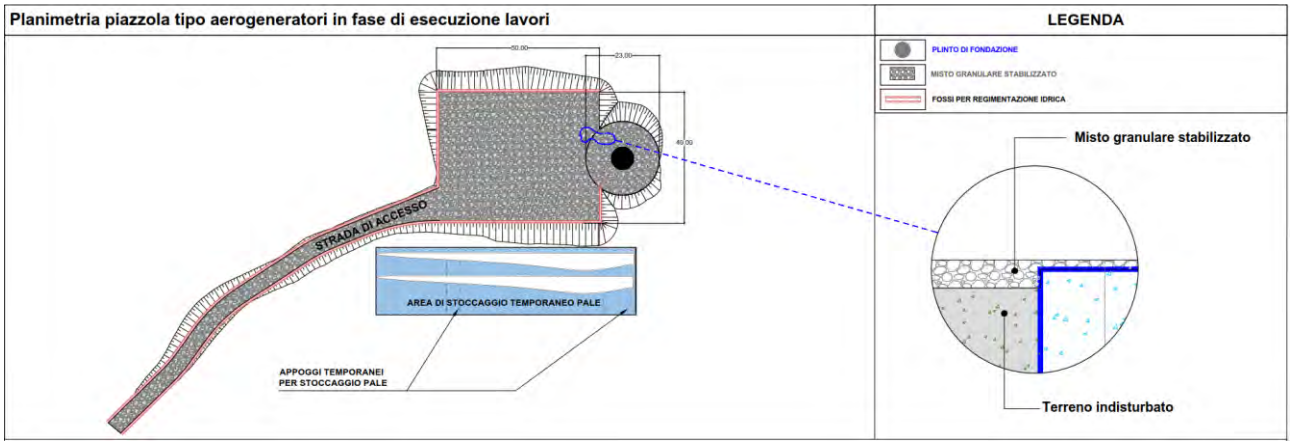
Per una più dettagliata distinzione si rimanda alle planimetrie particolareggiate per cui è prevista una trattazione separata degli interventi di adeguamento e di realizzazione di nuova viabilità.

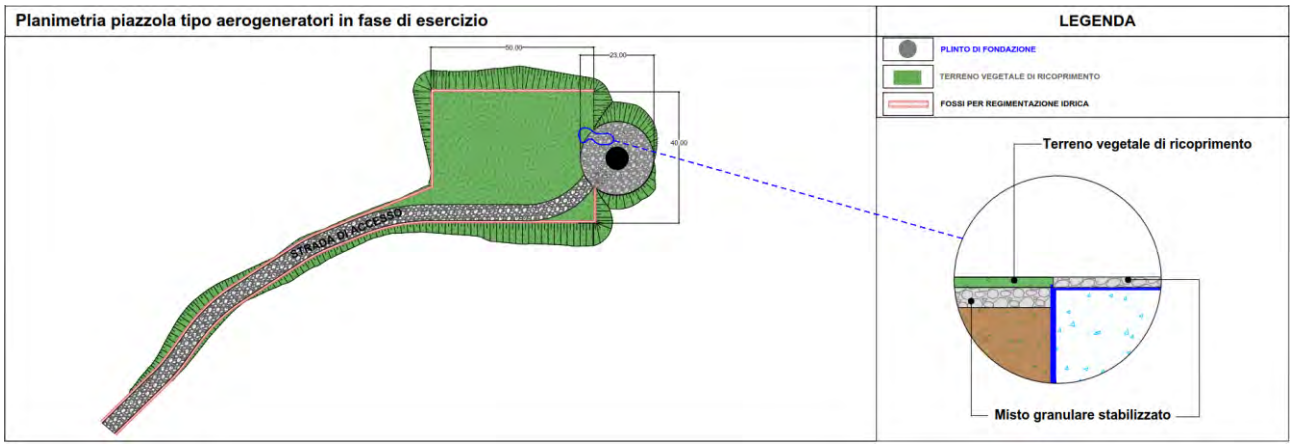
5.9 Interventi previsti da progetto e loro caratteristiche tecniche

Distaccato dalla piazzola sarà realizzata la fondazione di appoggio della torre eolica. Tale fondazione sarà di geometria circolare in cemento armato di diametro pari a 23,00 ml. e spessore di 2,50 ml., appoggia su pali di fondazione anch'essi in cemento armato, di profondità compresa tra gli 8,00 ml. ed i 10,00 ml. per resistere agli sforzi di ribaltamento e scivolamento provocati dalle forze agenti sulla torre.

Come opere idrauliche e mitigazione delle acque meteoriche si procederà con la realizzazione di trincee e pozzetti necessari per la canalizzazione delle acque meteoriche. I pozzetti saranno in

calcestruzzo armato con coperchi anch'essi realizzati in calcestruzzo armato il cui collocamento sarà previsto in fase esecutiva.





5.10 Impianti elettrici

Gli impianti elettrici previsti in progetto sono composti da diversi elementi:

- *Parco Eolico:* costituito da n°6 aerogeneratori della potenza unitaria compresa tra 3,20 MW e 6,00 MW che convertono l'energia cinetica del vento in energia elettrica per mezzo di un generatore elettrico. Un trasformatore elevatore 0,690/20 kV porta la tensione al valore di trasmissione interno dell'impianto;
- *le linee interrate in MT a 20 kV*: convogliano la produzione elettrica degli aerogeneratori alla Stazione di Trasformazione 20/150 kV;

- *la stazione di trasformazione 20/150 kV (SET)*: trasforma l'energia al livello di tensione della rete AT. In questa stazione vengono posizionati gli apparati di protezione e misura dell'energia prodotta;
- *stallo TERNA a 150 kV (IR - impianto di rete per la connessione):* lo stallo di consegna a 150 kV è già realizzato sulla sezione a 150 kV della Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) a 380/150 kV Terranova da Sibari;
- *n° 1 collegamento in cavo a 150 kV*: breve tratto di cavo interrato a 150 kV necessario per il collegamento in antenna della SET al IR.

La rete di media tensione a 20 kV sarà composta da n° 2 circuiti con posa completamente interrata.

I cavi verranno posati con una protezione meccanica (lastra o tegolo) ed un nastro segnalatore. Su terreni pubblici e su strade pubbliche la profondità di posa dovrà essere comunque non inferiore a 1,2 m previa autorizzazione della Provincia. I cavi verranno posati in una trincea scavata a sezione obbligata. Mantenendo valide le ipotesi di temperatura e resistività del terreno, i valori di portata indicati nel precedente paragrafo vanno moltiplicati per dei coefficienti di correzione che tengono conto della profondità di posa di progetto, del numero di cavi presenti in ciascuna trincea e della ciclicità di utilizzo dei cavi.

Dove necessario si dovrà provvedere alla posa indiretta dei cavi in tubi, condotti o cavedi. Per i condotti e i cunicoli, essendo manufatti edili resistenti non è richiesta una profondità minima di posa né una protezione meccanica supplementare. Lo stesso dicasi per i tubi 450 o 750, mentre i tubi 250 devono essere posati almeno a 0,6 m con una protezione meccanica.

In questi casi si applicheranno i seguenti coefficienti:

- lunghezza 15m: nessun coefficiente riduttivo,
- lunghezza 15 m: 0,8 m,
- Si installerà una terna per tubo che dovrà avere un diametro doppio di quello apparente della terna di cavi.

Nella stessa trincea verranno posati i cavi di energia, la fibra ottica necessaria per la comunicazione e la corda di terra.

La rete di terra sarà costituita dai seguenti elementi:

- anello posato attorno a ciascun aerogeneratore (raggio R=15 m),
- la corda di collegamento tra ciascun anello e la stazione elettrica (posata nella stessa trincea dei cavi di potenza),
- maglia di terra della stazione di trasformazione,
- maglia di terra della stazione di connessione alla rete AT.

La rete sarà formata da un conduttore nudo in rame da 50 mm^2 e si assumerà un valore di resistività ρ del terreno pari a 150 Ωm.

5.11 Esecuzione dei Lavori

Per la realizzazione delle opere verranno allestiti dei cantieri temporanei opportunamente recintati in cui verranno individuate e preparate le aree per la collocazione dei container adibiti ad ufficio, per lo stoccaggio dei materiali nonché per il deposito temporaneo di materiale di risulta.

La realizzazione degli interventi sarà effettuata previa asportazione del manto vegetale che sarà opportunamente stoccato, conservato e riutilizzato per il successivo ripristino dello stato dei luoghi.

Gli scavi di profondità (al di sotto del piano di scotico superficiale) daranno origine a materiale di risulta che, opportunamente vagliato, potrà essere utilizzato per la realizzazione delle massicciate delle nuove strade.

La fase di installazione degli aerogeneratori, una volta realizzate le fondazioni in calcestruzzo armato, prevede il preventivo trasporto *in situ* dei componenti da assemblare (di notevoli dimensioni per cui saranno previsti trasporti eccezionale, da qui la necessità dei previsti adeguamenti delle strade esistenti nonché di realizzazione di nuovi tratti stradali).

La sequenza di installazione prevede delle fasi consecutive una all'altra; nello specifico:

a) montaggio del tramo di base
b) montaggio dei trami intermedi
c) montaggio del tramo di sommità
d) sollevamento e montaggio della navicella

e) montaggio delle pale alla navicella

Per il tiro in alto dei vari componenti elencati ci si avvarrà di un'unica gru allestita in situ (da qui la necessità di prevedere delle aree di temporaneo posizionamento a assemblaggio a terra, identificata negli elaborati grafici come "Pista di Montaggio Gru").

5.12 Cronoprogramma dei Lavori

Il tempo previsto per l'esecuzione del progetto sarà di circa 24 mesi a partire dalla data di avvio lavori da avviarsi successivamente al rilascio dell'autorizzazione unica e al conseguimento di tutti gli eventuali permessi necessari, articolata nelle seguenti fasi:

- Allestimento di cantiere
- Accesso al Parco - Adeguamento Strade esistenti
- Accesso al parco – Realizzazione Strade nuove
- Realizzazione piazzole di servizio
- Realizzazione fondazioni
- Montaggio aerogeneratori
- Realizzazione SET – Sottostazione Elettrica Trasformazione
- Realizzazione dell'edificio di controllo
- Realizzazione di linea elettrica sotterranea
- Interventi di mitigazione
- Smobilizzo del cantiere

La cronologia e attivazione delle suddette fasi è meglio evincibile dal cronoprogramma di seguito riportato.

5.13 Sicurezza

Le operazioni di realizzazione delle opere si svolgeranno in ossequio alla normativa del Testo Unico in materia di Salute e Sicurezza dei lavoratori (Decreto Legislativo 9 aprile 2008 n. 81 Titolo IV e successive modifiche ed integrazioni).

Nella successiva fase di progettazione esecutiva il committente o un eventuale Responsabile dei lavori da lui individuato darà incarico ad un Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione, abilitato ai sensi della predetta normativa, per la redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Successivamente, in fase di realizzazione dell'opera, sarà nominato un Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, anch'esso abilitato, che vigilerà durante tutta la durata dei lavori sul rispetto da parte delle ditte appaltatrici delle norme di Legge in materia di sicurezza e delle disposizioni previste nel Piano di Sicurezza e Coordinamento.

5.14 Dismissione dell'Impianto

Per quanto attiene la fase di dismissione dell'impianto a fine vita utile dello stesso, è previsto il ripristino dello stato originario del sito. E' importante osservare che un ulteriore vantaggio degli impianti eolici è rappresentato dalla natura delle strutture principali che li compongono; gli aerogeneratori sono quasi esclusivamente costituiti da elementi in materiale metallico facilmente riciclabile o riutilizzabile a fine vita. Tali opere presentano quindi un valore residuo tutt'altro che trascurabile. Per quanto riguarda le fondazioni delle torri, esse sono previste interrate circa un metro sotto il piano campagna e, pertanto, il soprastante terreno è sufficiente a garantire il ripristino della flora.

6. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

In riferimento all'intervento di progetto, al fine di effettuare un'adeguata analisi di compatibilità ambientale, si è proceduto a prendere in esame la compatibilità del progetto in relazione ai fattori ambientali interessati, all'eventuale livello di impatto provocato dall'intervento stesso ed alla definizione di tutte le possibili procedure volte a minimizzarne gli impatti.

L'obiettivo dello studio di compatibilità ambientale è quello di definire e valutare l'interazione tra la realizzazione dell'opera di progetto, l'impatto da essa generato e le caratteristiche territoriali e ambientali.

Lo studio di compatibilità ambientale, dunque, tiene conto degli elementi biotici, abiotici e sociali dell'ambiente circostante.

Tabella 3. Schema di analisi di compatibilità ambientale - schema proposto da FALQUI & PONSI (1986)

ELEMENTI FISICI	**ELEMENTI SOCIALI**
Geologia	**Salute e benessere fisico**
risorse minerarie sismicità erosione stabilità dei versanti regime idrogeologico	igiene urbana pericoli locali indotti conflitti di circolazione radiazioni ionizzanti
Acqua	**Benessere sensoriale**
bilancio idrologico qualità delle acque risorse sotterranee morfologia della rete reticolo idrico superficiale	rumore visibilità
Elementi biotici	**comunità e benessere psicologico**
Flora fauna	Stabilità della comunità Senso di minaccia fisica Fattori di disturbo

Clima	**Qualità visuale e significato culturale dei paesaggi urbani e rurali**
Qualità del microclima Regime pluviometrico Gelività Eccessi climatici Inversioni termiche	Edifici storici Reperti archeologici Percorsi storici Aspetti visuali e scenici Valore scientifico – educazionale dei paesaggi naturali
Aria	
qualità dell'aria agenti inquinanti in atmosfera	

Nello studio effettuato sono stati valutati gli effetti degli interventi di progetto sulle seguenti componenti ambientali potenzialmente influenzabili:

atmosfera e qualità dell'aria	occupazione del territorio
suolo e sottosuolo	salute pubblica
ambiente idrico	rumore
fauna ed ecosistemi	campi elettromagneti
vegetazione e flora	residui ed emissioni
Assetto socio-economico locale	intervisibilità
Traffico e viabilità	Effetto cumulo

In seguito alla valutazione gli effetti relativi alle componenti sopra elencate, si procede alla stima semi-qualitativa e semi-quantitativa del livello di impatto (positivo, nullo, negativo):

Tabella 4. Scala dei livelli di impatto per singola componente.

IMPATTO POSITIVO			IMPATTO NULLO	IMPATTO NEGATIVO		
Elevato +3	Medio +2	Basso +1	Nullo 0	Basso -1	Medio -2	Elevato -3

Per definire una scala degli impatti, in cui viene assegnato un valore massimo (positivo e negativo) rispettivamente uguale a +39 e -39 e consente di distinguere le varie classi intermedie, si sono individuate le seguenti classi:

Tabella 5. Scala dei livelli di impatto complessivi

IMPATTO POSITIVO			IMPATTO NULLO	IMPATTO NEGATIVO		
Elevato +39 : + 30	Medio +29 : +15	Basso +14:+1	Nullo 0	Basso -1 : -14	Medio -15 : -29	Elevato -30 : -39

Con questo approccio si procede a definire la singola stima qualitativa di tutti gli impatti, alla quale viene poi associato il corrispondente valore quantitativo; dalla sommatoria di dei valori attribuiti a tutte le componenti, si definisce il livello di impatto indotto dagli interventi in progetto, negativo o positivo.

La scala degli impatti così ideata permette di effettuare precise considerazioni sul rapporto tra scelte progettuali e il quadro ambientale locale, per cui:

- ottenendo un impatto negativo elevato si procede ad una revisione totale delle scelte progettuali ideate;
- con un impatto negativo medio/basso si assume la necessità della pianificazione di interventi di minimizzazione e/o compensazione degli impatti sulle componenti ambientali risultate più vulnerabili;

- con un impatto nullo o positivo basso è opportuno, se possibile, attuare soluzioni volte all'ottimizzazione delle scelte progettuali;
- con un impatto positivo medio ed elevato, le scelte progettuali possono essere considerate ottimali ed efficaci.

6.1 Collocazione geografica e caratteri morfologici generali

L'area di studio si colloca un'area sita nei Comuni di San Demetrio Corone, Corigliano Calabro e Terranova da Sibari (CS), caratterizzata da una tipica orografia collinare che si mantiene su quote medie di 240 m s.l.m. Il territorio circostante all'area del parco eolico è completamente distribuito in un'area collinare posta sulla media valle del Fiume Crati e che mostra delle forme dei rilievi abbastanza sia dolci che variegati. I rilievi che circondano quest'area raggiungono vette comprese tra circa 200 m a 300 m s.l.m. di quota. La collocazione geografica, insieme all'assetto geomorfologico e idrologico dell'area, influenzano le caratteristiche climatologiche e metereologiche dell'area. Il territorio locale è servito da una rete stradale a carattere sia nazionale che provinciale e comunale. L'area d'impianto, il cui accesso si sviluppa su viabilità locale, gode ad ovest della presenza dell'autostrada A3, con le uscite di Tarsia sud e Tarsia Nord quelle più prossime, mentre a nord e subito ad ovest si trovano la SS106 bis e la Strada Provinciale SP che passa dalla Diga di Tarsia. Rispetto ai centri urbani, l'area del parco eolico è disposta a nord dell'abitato di San Demetrio Corone e a sud dell'abitato di Terranova da Sibari.

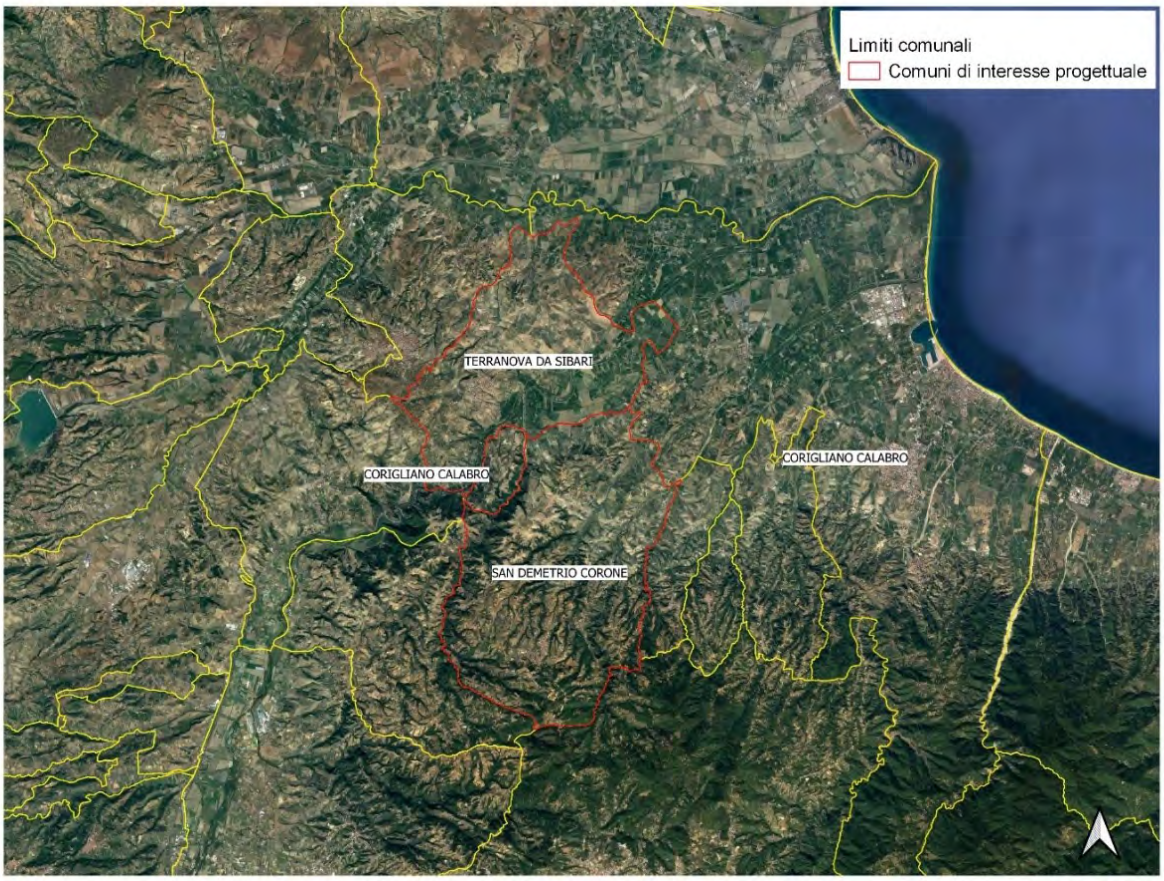


Figura 41. Inquadramento geografico del territorio comunale di S. Demetrio Corone, Terranova da Sibari e Corigliano Calabro (CS).

L'aerogeneratore SC1 ricade nel Comune di Corigliano Calabro - Rossano - Area Urbana Corigliano, mentre i restanti sono ubicati tutti nel Comune di San Demetrio Corone. L'ubicazione dell'impianto è prossima al punto di connessione essendo già in fase di cantierizzazione del parco eolico denominato "San Demetrio" in prossimità dello stesso.

L'area in cui ricadrà l'opera è inserita nel P.S.A. del Comune di San Demetrio Corone, nel P.R.G. del Comune di Calabro - Rossano e nel P.S.A. del comune di Terranova da Sibari come **zona agricola**.

6.2 Caratteristiche orografiche e morfologiche del sito

Il contesto morfologico ed orografico di questa porzione di territorio appartiene al contesto della Valle del F. Crati, la quale si contrappone ai rilievi della Sila ad est ed ai rilievi della Catena Costiera ad Ovest. I caratteri morfologici di questa porzione di territorio rispecchiano le formazioni geologiche affioranti e la loro natura. Si osservano infatti formazioni di natura sedimentaria

Mioceniche e Plioceniche, e formazioni di natura igneo-metamorfica di età Paleozoica che costituiscono i rilievi più acclivi. La morfologia e l'orografia risultano influenzate da questi litotipi a differente erodibilità, presentando forme più dolci nei terreni sedimentari e forme più accentuate nei litotipi rocciosi. L'intera area di interesse progettuale risulta scarsamente urbanizzata, ed è costituita prevalentemente da territori collinari.

6.3 Caratteristiche climatologiche dell'area di studio

Lo studio climatologico di un'area viene condotta, in genere, prendendo in esame gli aspetti orografici e morfologici dell'area e le statistiche a lungo periodo ricavate dalle varie stazioni situate sul territorio circostante.

Le informazioni utili per la definizione dell'aspetto climatologico sono state ricavate dal database del centro Funzionale Multirischi dell'Arpacal, in cui ove viene presentata, oltre alla qualità climatica della Regione Calabria, anche la Temperatura mensile ed annua, l'umidità, la siccità, la qualità vegetazionale e la resistenza al rischio.

La Calabria presenta un clima di tipo mediterraneo temperato, caratterizzato da regimi termici mensili nei mesi autunnali più caldi di quelli primaverili e da un passaggio repentino delle temperature al passaggio tra la stagione calda e quella fredda, con variazioni termiche ridotte all'interno delle rispettive stagioni. Le zone in corrispondenza dei litorali e i versanti costieri sono caratterizzati da un tipico clima mediterraneo, con inverni miti ed estati calde e siccitose, mentre le zone interne sono caratterizzate da inverni più freddi e piovosi ed estati calde e siccitose. I mesi più piovosi sono novembre, dicembre e gennaio, mentre i meno piovosi sono luglio e agosto. Sulla fascia ionica si rilevano le temperature più elevate, mentre sulla fascia tirrenica si registrano temperature più miti e precipitazioni più frequenti. I caratteri climatici della regione sono fortemente condizionati dall'orografia disposta in modo da produrre un effetto significativo sulle masse di aria umida provenienti da N-W o S-E. Le precipitazioni medie annue oscillano tra gli oltre 2000 mm di pioggia per le stazioni nella parte alta del versante occidentale della catena costiera ed i circa 600 mm per le stazioni sulla costa ionica. In Sila si hanno precipitazioni medie annue intorno ai 1600 mm.

In Calabria si distinguono tre zone con caratteristiche climatiche sensibilmente diverse:

- La fascia ionica - caratterizzata da un regime pluviometrico con precipitazioni brevi ed intense intervallate da lunghi periodi siccitosi;
- La fascia tirrenica - caratterizzata da un clima umido, con intensità di pioggia decisamente minore ma con piovosità nettamente maggiore rispetto alla fascia ionica;
- La fascia centrale - caratterizzata da tratti climatici intermedi tra i due e presenta anch'essa rilevanti problemi di dissesto.

Il regime pluviometrico, anch'esso di tipo mediterraneo, è caratterizzato da scarse piogge nel periodo estivo e da abbondanti piogge nel semestre freddo.

Ciò che influenza le condizioni climatiche della Regione sono principalmente:

- la collocazione geografica;

- la morfologia montuosa, collinare, e pianeggiante del territorio, a cui corrispondono microclimi differenti;

- il carattere peninsulare regionale con un'estensione della linea di costa di circa 780 km;

- le masse d'aria, di provenienza tirrenica e ionica;

- le precipitazioni nevose, che si concentrano principalmente nei mesi di gennaio, febbraio e marzo, le quali risultano più abbondanti solo sul massiccio silano.

Le temperature subiscono a loro volta variazioni in base all'esposizione: minori sul versante tirrenico, maggiori su quello ionico. In Calabria si contrappongono zone costituiti da rilievi anche molto elevati, dove le temperature invernali sono in genere piuttosto basse con minimi assoluti al di sotto dello zero in corrispondenza col periodo di innevamento che può sussistere fino ad aprile-maggio. Nelle pianure costiere si registrano, invece, temperature estive abbastanza elevate, i cui massimi possono superare anche i 40°C, unite alla scarsità delle precipitazioni.

Accedendo il sito dell'ARPACAL – CENTRO FUNZIONALE MULTIRISCHI, al sito http://www.cfd.calabria.it/index.php/dati-stazioni/cartografia è possibile consultare le cartografie tematiche relative al quadro climatologico della regione Calabria. Di seguito si riportano tutti i tematismi investigati relativi a:

▪ **qualità climatica**	▪ **umidità**
▪ **piovosità**	▪ **siccità**
▪ **Temperature**	▪ **Resistenza all'Aridità e Rischio incendio**

Figura 42. Caratterizzazione del Clima e della qualità climatica, sulla base delle analisi climatiche della Calabria

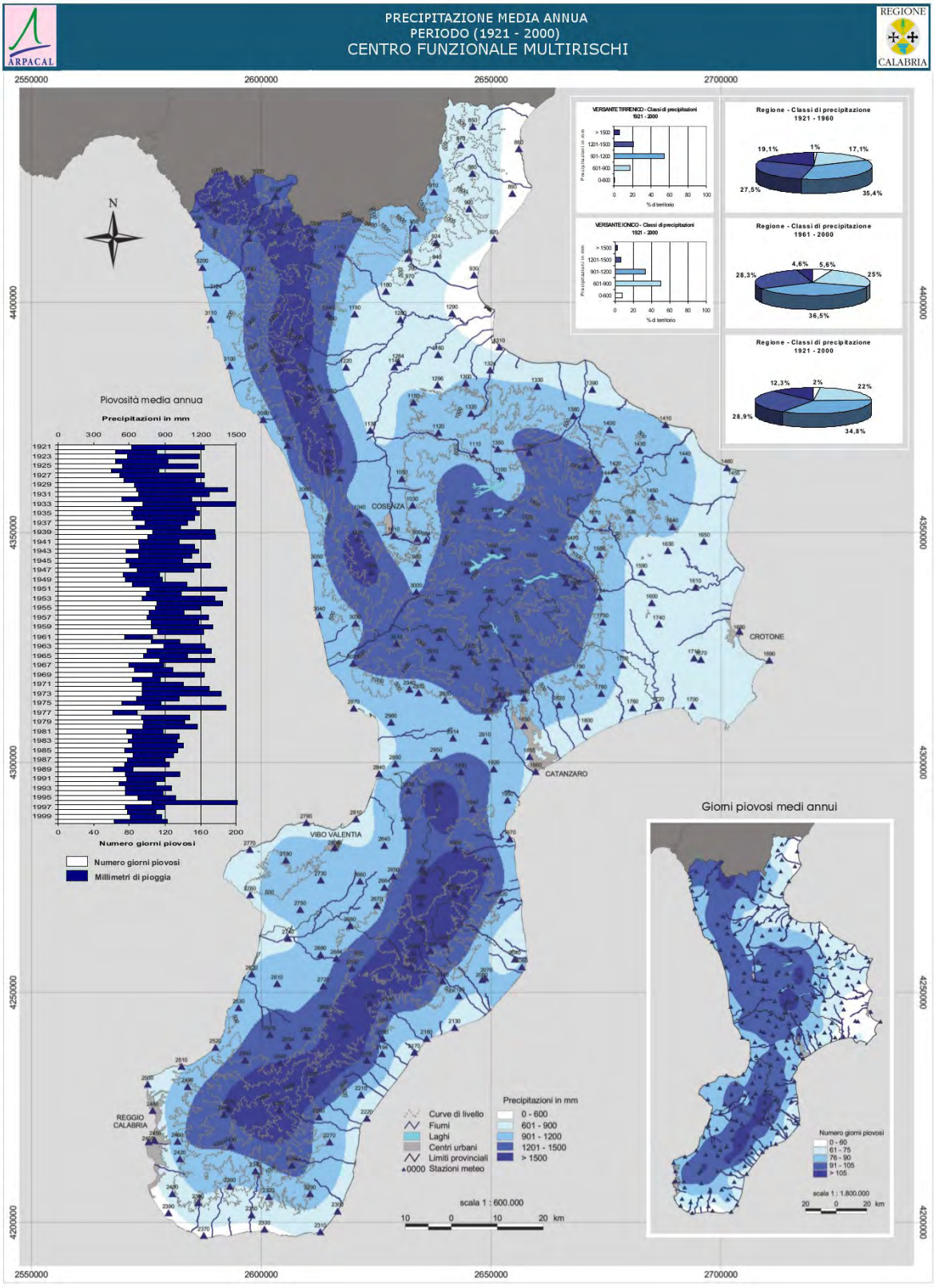


Figura 43. Distribuzione delle precipitazioni medie annue (serie storica 1921 – 2000), della Regione Calabria.

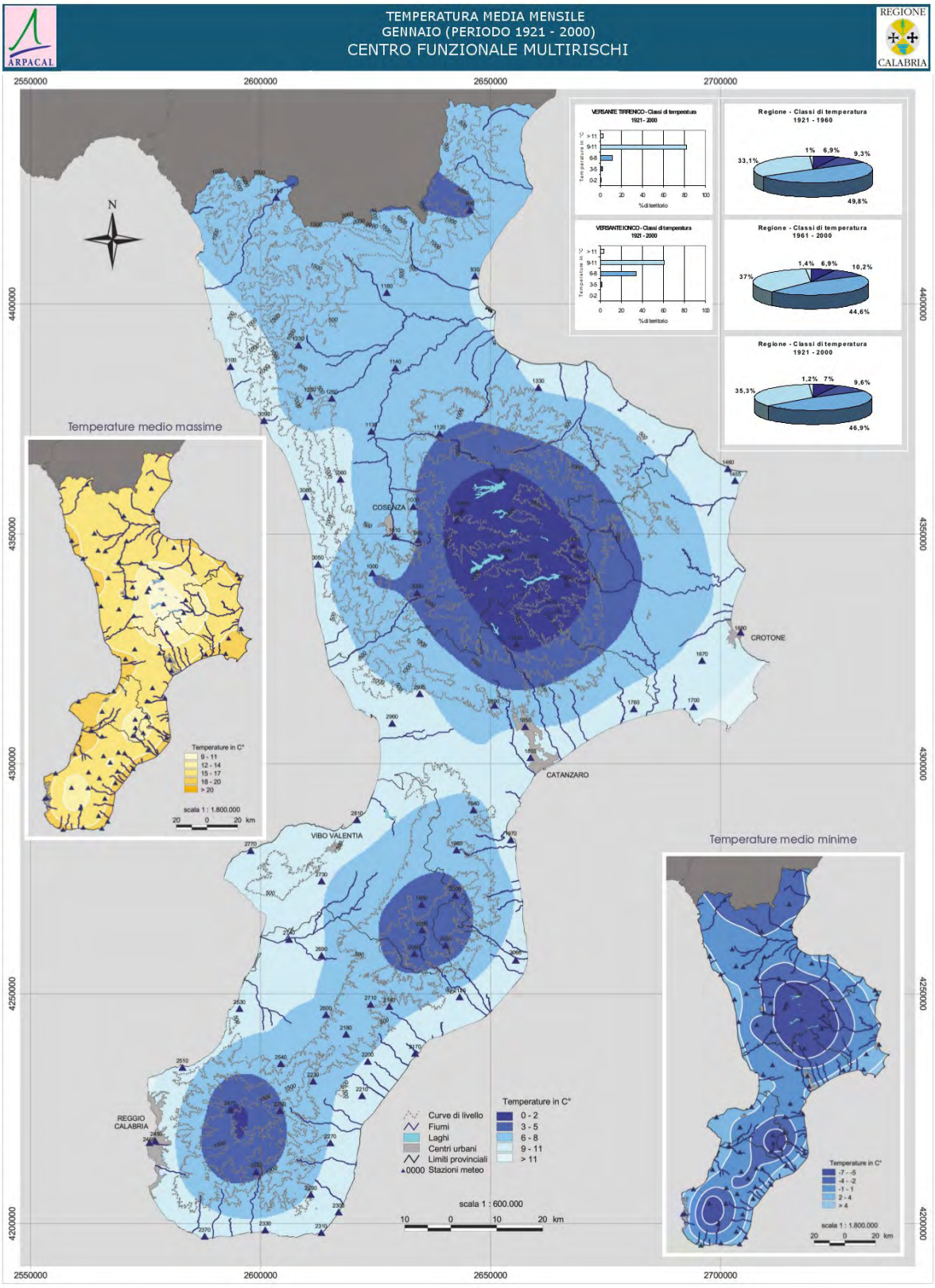


Figura 44. Carta delle Temperature medie mensili, nel mese di Gennaio (serie storica 1921 – 2000).

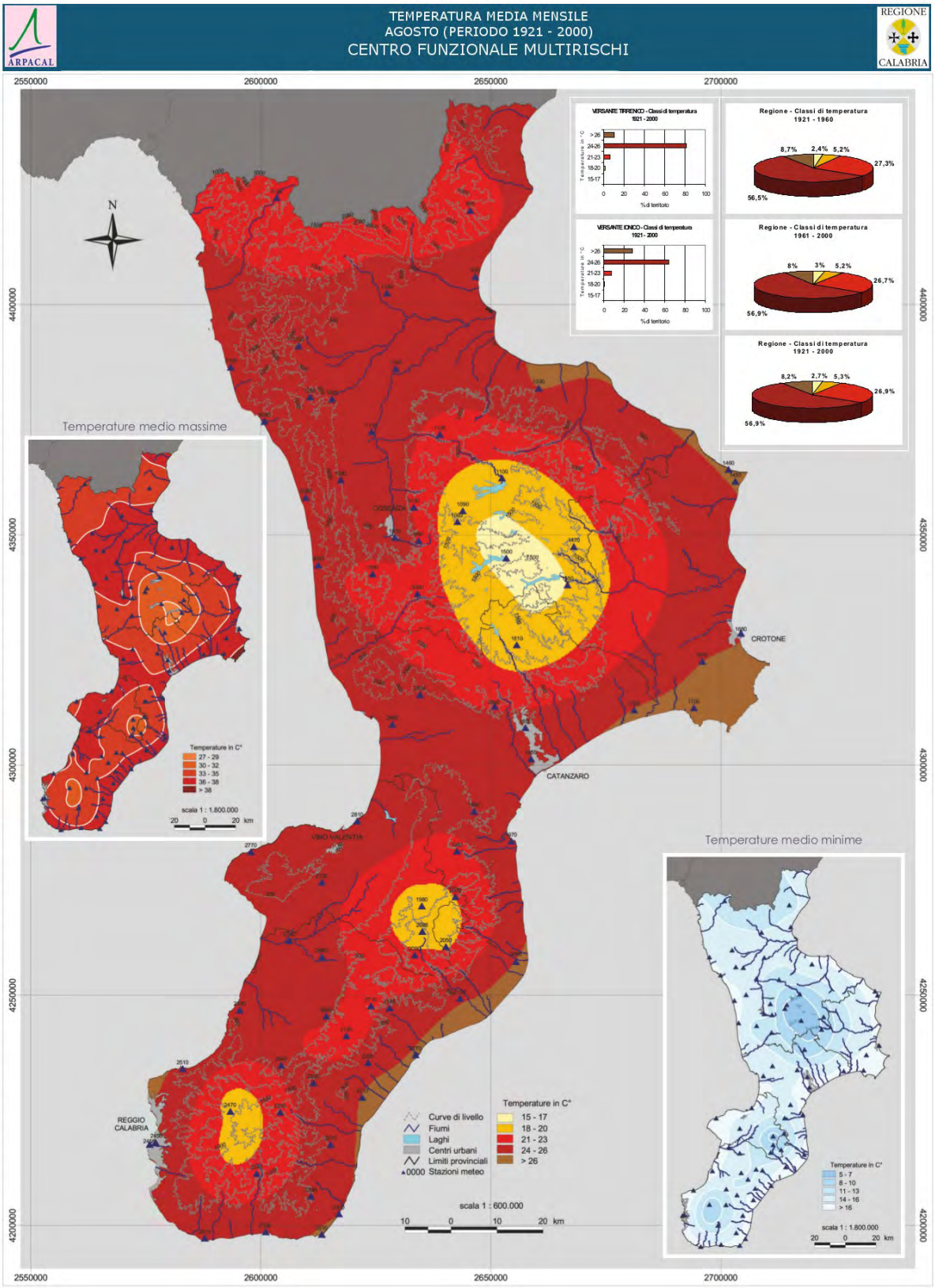


Figura 45. Carta delle Temperature medie mensili, nel mese di Agosto (serie storica 1921 – 2000).

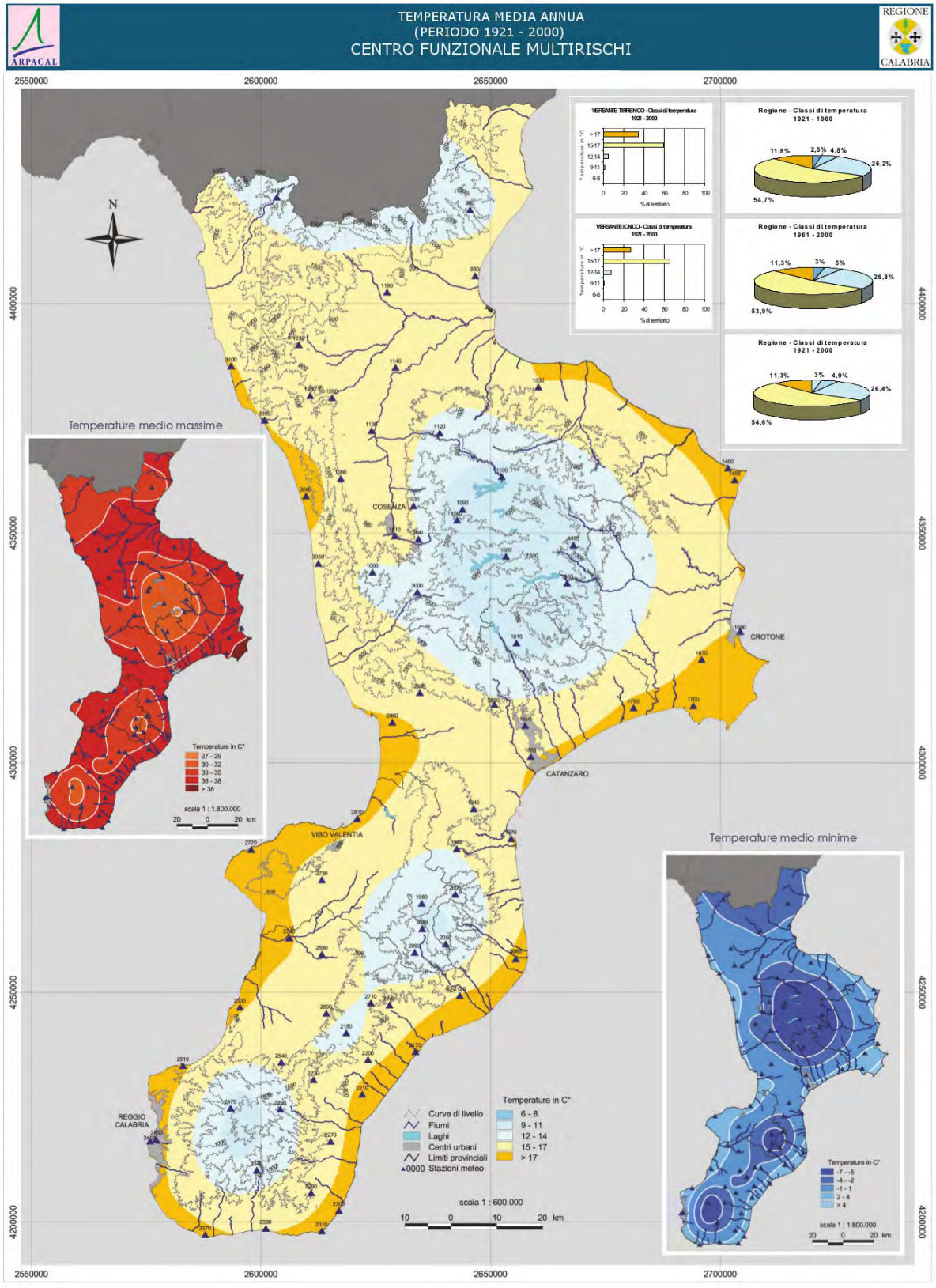


Figura 46. Carta delle Temperature medie annue, (serie storica 1921 – 2000).

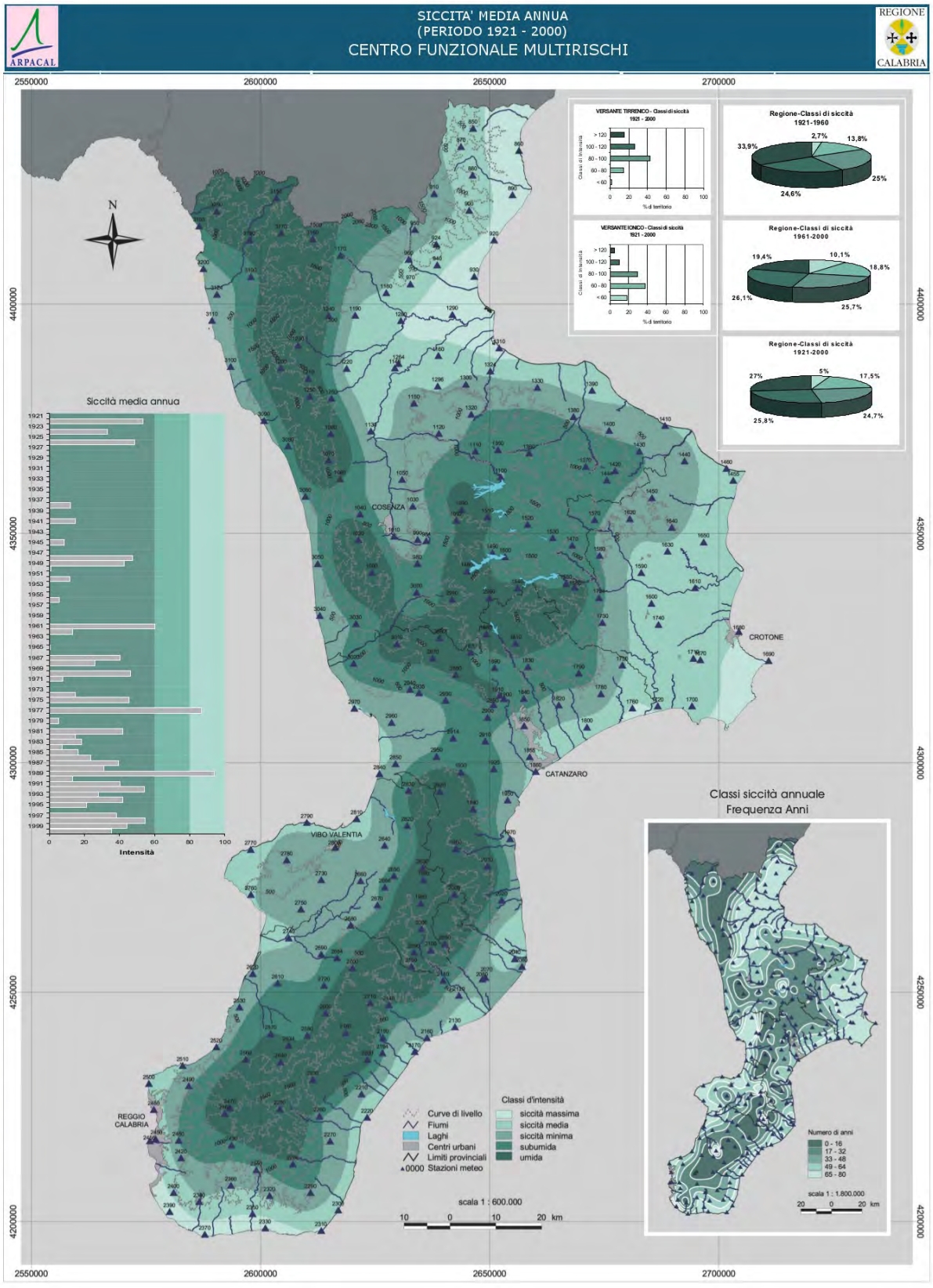


Figura 47. Carta delle fasce di siccità media annua, (serie storica 1921 – 2000).

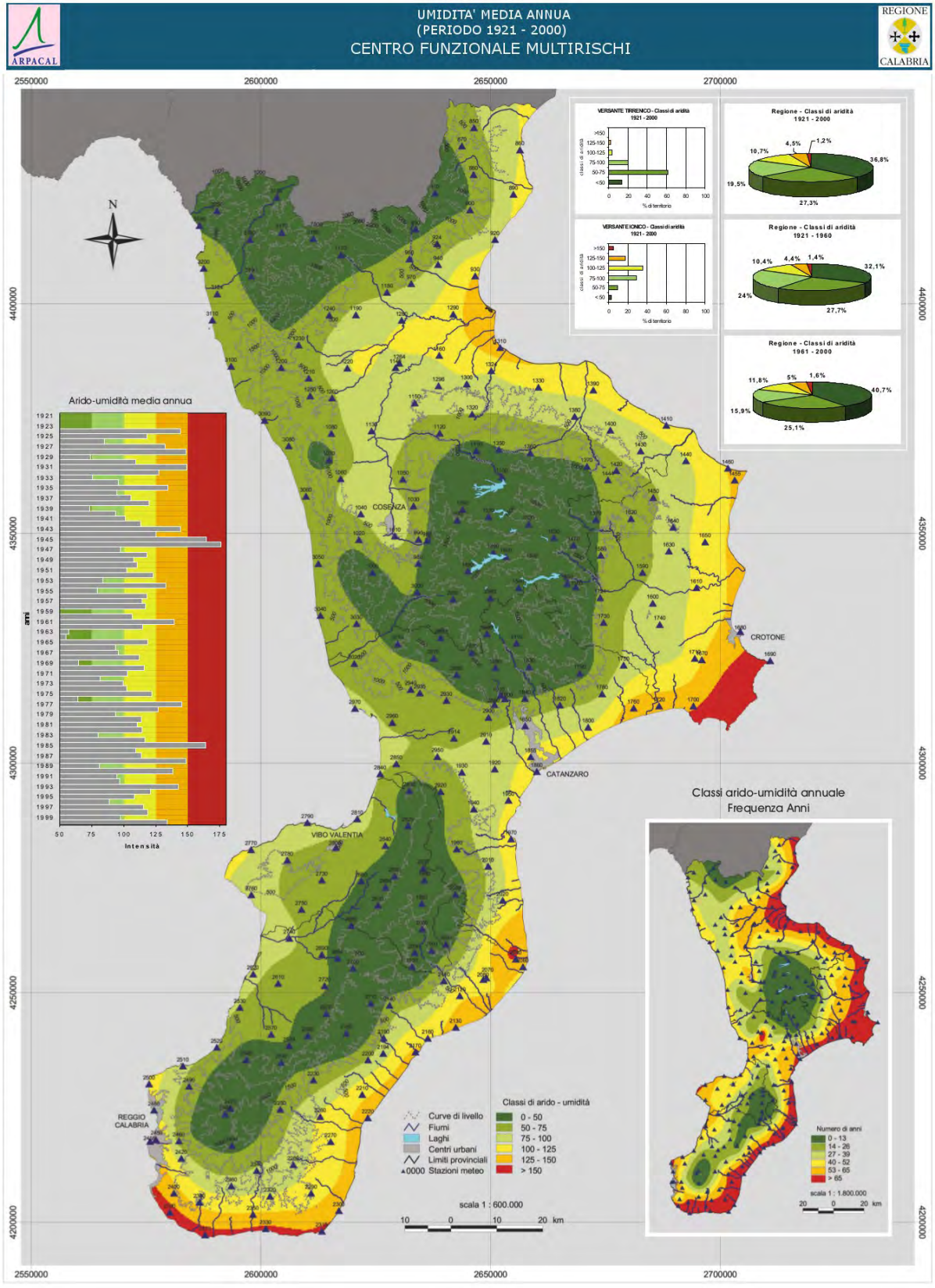


Figura 48. Carta delle fasce di umidità media annua, (serie storica 1921 – 2000).

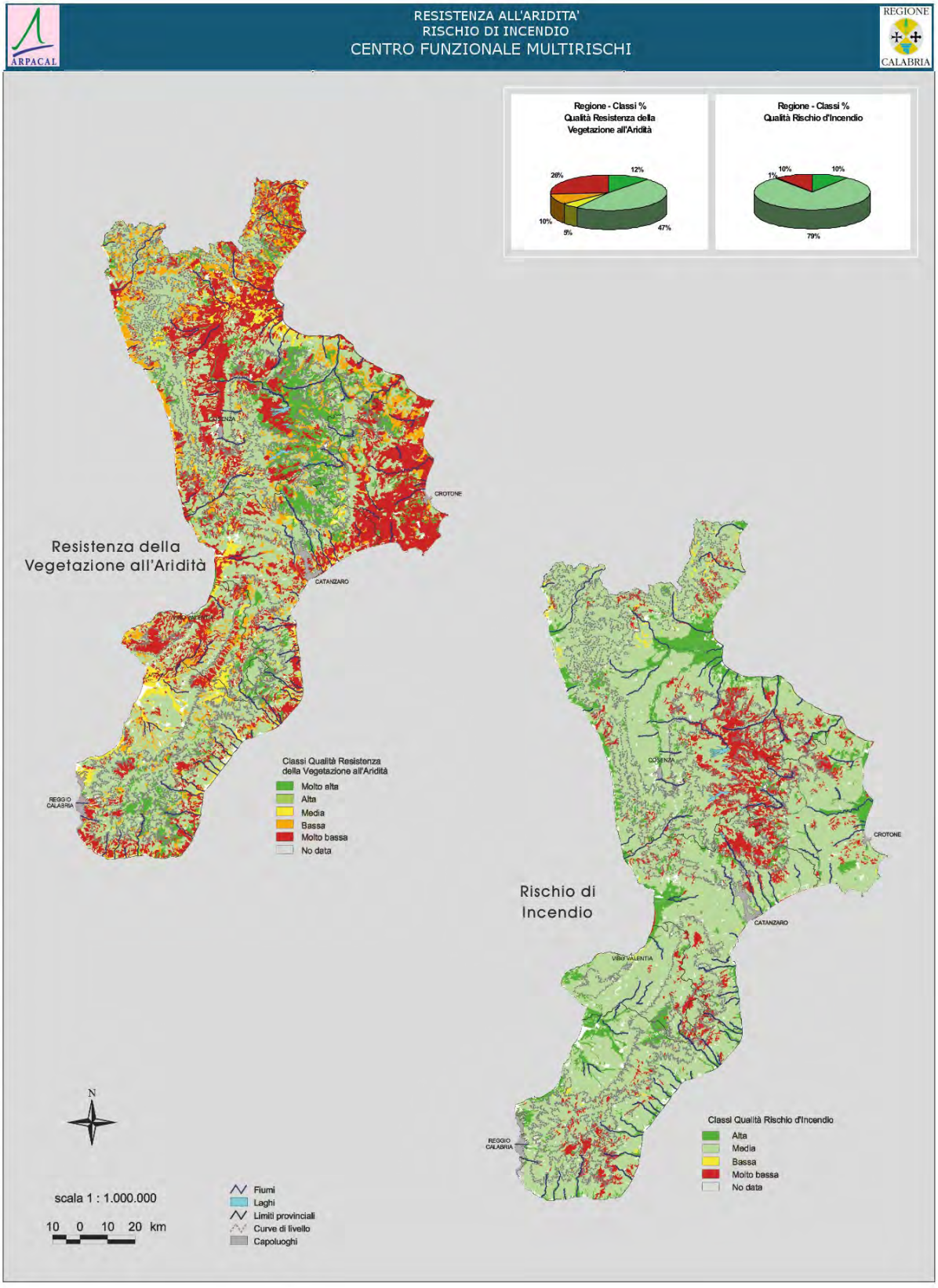


Figura 49. Carta della resistenza all'aridità e del rischio incendio nel territorio della Regione Calabria.

Dalla consultazione del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP), è stato possibile osservare i dati raccolti dalle stazioni pluviometriche presenti nella provincia di Cosenza, di seguito riportati:

Precipitazioni - serie storiche con almeno 20 anni di osservazioni

Stazione	Quota	Periodo di	Anni	GEN.	FEB.	MAR.	APR.	MAG.	GIU.	LUG.	AGO.	SET.	OTT.	NOV.	DIC.	ANNUA	INV.	PRIM.	EST.	AUT.	INV.	PRIM.	EST.	AUT.
	m s.m.	riferimento	Oss.	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	%	%	%	%
Alto Ionio																								
Villapiana Scalo	5	1937-2001	50	67	50	52	31	25	13	12	14	37	60	68	75	504	192	108	39	165	38	21	8	33
Montegiordano Scalo	7	1923-2001	77	69	52	58	33	32	18	12	16	40	66	80	78	554	199	123	46	186	36	22	8	34
Trebisacce	10	1923-2001	70	77	60	60	36	28	16	13	19	41	71	85	87	593	224	124	48	197	38	21	8	33
Amendolara	237	1923-1980	58	81	60	59	38	30	21	14	16	39	76	90	82	606	223	127	51	205	37	21	8	34
Francavilla Marittima	272	1923-2001	76	98	79	70	45	34	18	17	22	45	70	95	108	701	285	149	57	210	41	21	8	30
Civita	450	1959-1995	37	106	91	83	63	43	27	21	30	50	75	94	125	808	322	189	78	219	40	23	10	27
Oriolo	450	1940-1977	37	133	75	86	50	45	30	21	26	57	89	119	109	840	317	181	77	265	38	22	9	32
Cerchiara di Calabria	636	1931-1950	20	135	91	82	54	57	35	15	26	55	83	105	137	875	363	193	76	243	41	22	9	28
Albidona	810	1923-2001	70	122	83	85	52	50	30	17	24	46	89	118	134	850	339	187	71	253	40	22	8	30
Castroregio	820	1923-2001	76	98	71	80	49	45	29	22	24	50	81	105	110	764	279	174	75	236	37	23	10	31
Nocara	830	1923-2001	77	102	70	77	49	39	27	20	21	43	70	102	98	718	270	165	68	215	38	23	9	30
San Lorenzo Bellizzi	851	1923-2001	77	146	117	103	72	55	29	24	30	63	96	142	159	1036	422	230	83	301	41	22	8	29
Alessandria del Carretto	975	1953-1991	37	135	109	99	70	51	27	23	24	56	102	137	140	973	384	220	74	295	39	23	8	30
				105	**78**	**76**	**49**	**41**	**25**	**18**	**22**	**48**	**79**	**103**	**111**	**756**	**294**	**167**	**65**	**230**	**39**	**22**	**9**	**31**
Piana di Sibari e Valle del Crati																								
Schiavonea	3	1923-2001	75	66	60	54	34	23	10	7	9	33	65	82	74	*517*	200	111	26	180	39	21	5	35
Caselle	12	1937-2001	59	76	68	54	39	27	11	9	14	46	70	89	76	*579*	220	120	34	205	38	21	6	35
Spezzano Albanese	46	1913-1980	60	94	74	63	44	36	16	11	17	40	79	101	101	*676*	269	143	44	220	40	21	7	33
S. Agata C.C.	50	1931-1980	50	104	94	72	51	34	17	10	15	49	89	110	117	*762*	315	157	42	248	41	21	6	33
Torano Scalo	97	1923-2001	77	116	103	79	57	41	21	12	20	49	87	121	143	*849*	362	177	53	257	43	21	6	30
Tarsia	203	1923-2001	68	106	88	72	55	39	15	12	21	51	91	119	127	*796*	321	166	48	261	40	21	6	33
Cassano allo Ionio	250	1923-2001	77	100	86	71	51	41	21	17	24	49	81	103	110	*754*	296	163	62	233	39	22	8	31
Cosenza	250	1923-2001	78	141	119	91	68	50	22	13	23	50	99	139	152	*967*	412	209	58	288	43	22	6	30
				100	**87**	**70**	**50**	**36**	**17**	**11**	**18**	**46**	**83**	**108**	**113**	**738**	**299**	**156**	**46**	**237**	**40**	**21**	**6**	**32**

Il versante orientale della Catena Costiera risulta il settore più piovoso con 1444 mm di media. In questo settore l'entità delle precipitazioni è legata più che altro alla posizione delle stazioni nei confronti delle correnti umide provenienti dal Tirreno. Il versante occidentale invece, ha mediamente 1186 mm con valori nelle stazioni più settentrionali che, anche a quote basse, già superano i 1200 mm e raggiungono 1635 mm ad Aieta (524 m s.m.); in quelle centrali sono generalmente inferiori a 1000 mm ad esclusione di Paola e di Cristiano C.C. dove si hanno 1667 mm. Le stazioni più meridionali presentano valori tra 900 e 1100 mm.

Stazione	Quota m s.m.	Periodo di riferimento	Anni Oss.	GEN. mm	FEB. mm	MAR. mm	APR. mm	MAG. mm	GIU. mm	LUG. mm	AGO. mm	SET. mm	OTT. mm	NOV. mm	DIC. mm	ANNUA mm	INV. mm	PRIM. mm	EST. mm	AUT. mm	INV. %	PRIM. %	EST. %	AUT. %
Catena Costiera																								
Versante orientale																								
Roggiano Gravina	264	1937-2001	59	98	94	76	51	34	16	10	16	45	84	112	112	*748*	304	161	42	241	41	22	6	32
San Sosti	350	1923-2001	79	256	213	165	117	79	32	17	33	84	156	250	282	*1684*	751	361	82	490	45	21	5	29
Firmo	369	1923-2001	76	112	104	84	56	41	20	15	22	51	88	125	136	*854*	352	181	57	264	41	21	7	31
San Marco Argentano	430	1923-2001	76	173	154	126	94	59	24	18	32	71	136	193	207	*1287*	534	279	74	400	41	22	6	31
S. Agata d'Esaro	440	1921-2000	62	241	230	186	124	84	43	17	36	76	158	216	240	*1648*	710	394	95	449	43	24	6	27
Malvito	449	1959-2000	36	212	194	159	122	62	28	18	37	85	140	213	243	*1513*	649	344	83	438	43	23	5	29
Montalto Uffugo	469	1923-2001	71	189	167	133	99	68	26	18	28	65	128	190	227	*1338*	583	300	72	383	44	22	5	29
San Martino di Finita	470	1923-2001	74	233	225	169	133	71	32	23	35	79	149	232	277	*1657*	735	372	89	461	44	22	5	28
Rende	482	1923-2001	79	179	153	116	88	63	25	14	26	61	126	176	208	*1235*	540	267	65	363	44	22	5	29
Fagnano Castello	516	1925-1994	36	246	199	176	122	71	36	18	42	68	144	217	271	*1609*	716	369	96	429	44	23	6	27
Cerisano	620	1937-2001	58	263	223	160	116	77	35	21	37	77	156	236	269	*1670*	755	353	93	469	45	21	6	28
Domanico	710	1923-2001	75	243	203	166	125	82	35	23	29	72	148	222	278	*1626*	724	373	87	442	45	23	5	27
Acquaformosa	767	1921-1987	58	201	186	134	107	71	32	17	29	75	136	193	232	*1414*	619	312	78	404	44	22	6	29
Laghitello C.C.	870	1937-2001	62	285	254	197	150	104	42	26	46	90	186	268	289	*1937*	828	451	114	544	43	23	6	28
				209	186	146	107	69	30	18	32	71	138	203	234	1444	629	323	80	413	43	22	6	29
Versante occidentale																								
Praia a Mare	10	1913-1950	30	199	163	126	95	88	37	14	27	84	162	193	234	1422	596	309	78	439	42	22	5	31
Scalea	10	1921-2000	71	130	107	87	80	59	27	17	25	72	111	148	154	1017	391	226	69	331	38	22	7	33
Belvedere Marittimo S.lo	10	1925-1998	55	124	108	84	64	59	35	11	28	56	105	138	137	949	369	207	74	299	39	22	8	32
Verbicaro Scalo	15	1913-1950	29	130	101	86	62	59	27	11	16	70	111	140	169	982	400	207	54	321	41	21	5	33
Amantea	54	1923-2001	78	114	96	83	67	60	25	20	26	59	100	126	141	917	351	210	71	285	38	23	8	31
Cirella	36	1924-1983	51	130	109	81	65	58	30	16	27	61	107	146	150	980	389	204	73	314	40	21	7	32
Cetraro Superiore	76	1940-2000	51	110	107	83	75	50	25	20	28	56	108	139	132	933	349	208	73	303	37	22	8	32
Paola	94	1923-2001	74	142	115	97	81	69	32	20	27	64	114	144	161	1066	418	247	79	322	39	23	7	30
Orsomarso	120	1923-2000	69	163	140	115	99	70	37	24	33	76	122	171	198	1248	501	284	94	369	40	23	8	30
Papasidero	219	1922-1979	44	227	213	137	123	83	38	19	30	86	148	211	273	1588	713	343	87	445	45	22	5	28
Fiumefreddo Bruzio	220	1923-2001	75	135	116	97	80	65	34	20	27	65	113	147	160	1059	411	242	81	325	39	23	8	31
Guardia Piemontese	515	1923-2001	76	158	133	114	96	79	33	22	28	70	139	169	187	1228	478	289	83	378	39	24	7	31
Aieta	524	1921-2000	70	216	192	146	137	91	44	27	30	103	162	236	251	1635	659	374	101	501	40	23	6	31
Aiello Calabro	590	1923-2001	68	155	123	102	82	67	34	20	24	61	105	150	182	1105	460	251	78	316	42	23	7	29
Cristiano C.C.	860	1939-1972	24	261	184	149	134	96	65	24	51	92	151	210	250	1667	695	379	140	453	42	23	8	27
				160	**134**	**106**	**89**	**70**	**35**	**19**	**28**	**72**	**124**	**165**	**185**	**1186**	**479**	**265**	**82**	**360**	**40**	**22**	7	**31**

Stazione	Quota m s.m.	Periodo di riferimento	Anni Oss.	GEN. mm	FEB. mm	MAR. mm	APR. mm	MAG. mm	GIU. mm	LUG. mm	AGO. mm	SET. mm	OTT. mm	NOV. mm	DIC. mm	ANNUA mm	INV. mm	PRIM. mm	EST. mm	AUT. mm	INV. %	PRIM. %	EST. %	AUT. %
Versante meridionale del Pollino																								
Laino Borgo	250	1938-2000	55	195	169	126	107	77	45	30	42	81	137	198	212	1419	576	310	117	416	41	22	8	29
Castovillari	353	1923-2001	79	115	103	77	61	50	22	23	26	57	85	121	123	863	341	188	71	263	40	22	8	30
Morano Calabro	722	1951-2001	59	160	151	118	97	64	32	32	40	73	114	163	179	1223	490	279	104	350	40	23	9	29
Mormanno	820	1921-1990	59	244	213	156	135	98	46	29	36	98	166	226	277	1724	734	389	111	490	43	23	6	28
Campotenese C.C.	965	1923-2000	69	207	180	143	124	90	44	32	41	86	149	200	239	1535	626	357	117	435	41	23	8	28
				184	**163**	**124**	**105**	**76**	**38**	**29**	**37**	**79**	**130**	**182**	**206**	**1353**	**553**	**305**	**104**	**391**	**41**	**22**	**8**	**29**

Stazione	Quota m s.m.	Periodo di riferimento	Anni Oss.	GEN. mm	FEB. mm	MAR. mm	APR. mm	MAG. mm	GIU. mm	LUG. mm	AGO. mm	SET. mm	OTT. mm	NOV. mm	DIC. mm	ANNUA mm	INV. mm	PRIM. mm	EST. mm	AUT. mm	INV. %	PRIM. %	EST. %	AUT. %
Sila Grande																								
Rose	433	1923-2001	79	142	123	93	74	57	26	16	24	55	102	133	*167*	1012	432	224	66	290	43	22	7	29
Trenta	534	1923-2001	77	136	104	96	75	66	28	20	26	53	91	124	146	*963*	386	237	74	268	40	25	8	28
S. Sofia d'Epiro	550	1931-1980	59	130	122	92	80	46	22	12	24	55	101	138	154	*977*	407	219	58	293	42	22	6	30
Piane Crati	583	1951-2001	51	147	137	111	83	61	26	27	29	59	114	158	160	*1112*	444	255	82	331	40	23	7	30
S.Pietro in Guarano	640	1923-2001	79	142	120	98	76	57	26	14	24	54	106	140	158	*1015*	420	231	64	300	41	23	6	30
Rogliano	650	1921-2000	59	163	151	125	87	61	33	22	31	60	108	164	194	*1199*	508	274	86	332	42	23	7	28
Serra Pedace	750	1921-2000	21	148	127	102	79	75	36	18	21	45	102	121	175	*1049*	450	256	75	267	43	24	7	25
Acri	750	1923-2001	76	143	125	98	74	55	22	16	26	55	108	139	163	*1024*	431	227	64	302	42	22	6	30
Parenti	830	1921-1994	53	201	179	146	110	73	38	33	32	59	122	184	222	*1399*	602	329	103	365	43	24	7	26
Pinutello C.C.	1005	1923-2001	77	157	132	109	90	63	30	20	30	65	125	158	177	*1154*	466	262	80	348	40	23	7	30
San Giovanni in Fiore	1050	1951-2001	49	184	121	138	66	47	28	21	25	58	133	153	169	*1143*	474	251	74	344	41	22	6	30
Cecita (ex Acquacalda)	1180	1923-2001	77	162	138	106	75	62	29	23	28	60	119	141	160	*1103*	460	243	80	320	42	22	7	29
Stratalati C.C.	1200	1951-2001	47	176	134	141	89	59	40	34	38	83	137	190	209	*1329*	519	289	112	410	39	22	8	31
Savuto C.C.	1205	1924-2000	56	175	156	128	101	77	39	30	35	59	108	157	190	1601	521	306	104	324	33	19	6	20
Monteoliveto C.C.	1237	1928-1994	45	180	168	125	89	69	40	36	36	66	137	155	200	*1302*	548	283	112	358	42	22	9	27
Camigliatello Silano	1291	1923-1980	51	254	214	157	114	87	39	23	28	78	158	225	278	*1655*	746	358	90	461	45	22	5	28
Lorica	1290	1923-1951	28	182	162	109	86	72	40	22	24	58	112	200	210	*1277*	554	267	86	370	43	21	7	29
Quaresima C.C.	1300	1921-1987	45	228	203	156	126	95	50	30	33	71	143	213	254	*1592*	685	377	113	427	43	24	7	27
Nocelle	1322	1937-2001	62	163	133	109	81	65	33	26	30	62	117	171	185	*1176*	481	255	89	350	41	22	8	30
Sculca C.C.	1358	1951-2001	51	176	162	126	105	87	36	24	30	63	134	178	194	*1314*	532	318	90	375	40	24	7	29
				169	**146**	**118**	**88**	**67**	**33**	**23**	**29**	**61**	**119**	**162**	**188**	**1220**	**503**	**273**	**85**	**342**	**41**	**22**	**7**	**28**

Sila Greca																							
Cariati Marina	10	1951-2001	51	115	86	83	49	32	13	12	19	56	134	127	123	849	324	164	44	317	38	19	5	37
Corigliano Calabro	219	1922-1950	29	145	110	89	69	39	19	7	16	42	111	147	159	953	414	197	42	300	43	21	4	31
Crosia	279	1951-2001	43	96	72	76	40	27	13	15	15	48	104	99	98	703	266	143	43	251	38	20	6	36
Rossano	300	1923-2001	63	116	100	102	65	38	19	13	17	53	134	135	134	926	350	205	49	322	38	22	5	35
Scala Coeli	330	1953-2000	48	164	115	123	70	47	23	14	25	66	162	148	154	1111	433	240	62	376	39	22	6	34
Cropalati	367	1951-2001	50	127	104	102	62	41	19	13	22	68	156	136	135	985	366	205	54	360	37	21	5	37
Pietrapaola	400	1940-1980	41	167	110	112	58	44	22	9	20	64	182	177	169	1134	446	214	51	423	39	19	4	37
S. Giorgio Albanese	430	1937-2001	63	116	115	97	65	39	13	12	17	51	118	132	135	910	366	201	42	301	40	22	5	33
Macchia Albanese	520	1913-1950	30	130	106	77	57	41	21	10	14	42	100	127	146	871	382	175	45	269	44	20	5	31
San Giacomo d'Acri	724	1923-2001	75	152	124	115	81	56	21	16	18	56	127	155	175	1096	451	252	55	338	41	23	5	31
Longobucco	770	1923-2001	76	176	154	143	92	59	29	15	26	66	149	182	194	1285	524	294	70	397	41	23	5	31
Bocchigliero	870	1923-2001	74	178	146	147	82	55	29	18	28	63	158	185	199	1288	523	284	75	406	41	22	6	32
				140	**112**	**106**	**66**	**43**	**20**	**13**	**20**	**56**	**136**	**146**	**152**	**1009**	**404**	**215**	**53**	**338**	**40**	**21**	**5**	**34**

I mesi più piovosi risultano dicembre e gennaio, quelli meno piovosi luglio e agosto. La distribuzione delle precipitazioni nel corso dell'anno risulta tipica del regime mediterraneo, con massimo principale in inverno, uno secondario in autunno ed una sensibile aridità nel periodo estivo.

Temperature - dati relativi alle sole 10 stazioni con oltre 20 anni di misure e altrettante con serie di dati da 10 a 15 anni

Temperature medie mensili e annue stimate in provincia di Cosenza

Stazione	Quota m s.m.	Gen.	Feb.	Marz.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Sett.	Ott.	Nov.	Dic.	Annua
Alto Ionio														
Villapiana Scalo (*)	**5**	**9,6**	**10**	**11,7**	**14,1**	**19,3**	**22,9**	**25,8**	**25,9**	**24,0**	**18,3**	**14,0**	**10,7**	**17,0**
Montegiordano Scalo	**7**	**10,8**	**11,3**	**12,8**	**15,6**	**19,3**	**23,6**	**26,5**	**26,7**	**24,0**	**19,9**	**16,0**	**12,5**	**18,2**
Trebisacce	**10**	**10,8**	**11,3**	**12,8**	**15,6**	**19,2**	**23,6**	**26,5**	**26,7**	**24,0**	**19,9**	**16,0**	**12,4**	**18,2**
Amendolara	**237**	**9,1**	**9,6**	**11,2**	**14,0**	**17,7**	**22,1**	**24,9**	**25,1**	**22,3**	**18,2**	**14,3**	**10,8**	**16,6**
Francavilla Marittima	**272**	**8,8**	**9,3**	**10,9**	**13,8**	**17,5**	**21,8**	**24,6**	**24,8**	**22,1**	**18,0**	**14,1**	**10,5**	**16,4**
Civita	**450**	**7,5**	**8,0**	**9,6**	**12,6**	**16,3**	**20,7**	**23,4**	**23,6**	**20,8**	**16,6**	**12,8**	**9,2**	**15,1**
Oriolo	**450**	**7,5**	**8,0**	**9,6**	**12,6**	**16,3**	**20,7**	**23,4**	**23,6**	**20,8**	**16,6**	**12,8**	**9,2**	**15,1**
Cerchiara di Calabria	**636**	**6,1**	**6,6**	**8,3**	**11,3**	**15,1**	**19,4**	**22,0**	**22,3**	**19,4**	**15,2**	**11,5**	**7,8**	**13,8**
Albidona	**810**	**4,8**	**5,3**	**7,1**	**10,1**	**14,0**	**18,2**	**20,8**	**21,0**	**18,1**	**13,9**	**10,2**	**6,5**	**12,5**
Castroregio	**820**	**4,7**	**5,2**	**7,0**	**10,0**	**13,9**	**18,2**	**20,7**	**21,0**	**18,0**	**13,8**	**10,1**	**6,5**	**12,4**
Nocara	**830**	**4,6**	**5,2**	**6,9**	**10,0**	**13,8**	**18,1**	**20,7**	**20,9**	**18,0**	**13,8**	**10,1**	**6,4**	**12,4**
San Lorenzo Bellizzi	**851**	**4,4**	**5,0**	**6,8**	**9,8**	**13,7**	**18,0**	**20,5**	**20,7**	**17,8**	**13,6**	**9,9**	**6,2**	**12,2**
Alessandria del Carretto	**975**	**3,5**	**4,1**	**5,9**	**9,0**	**12,9**	**17,1**	**19,6**	**19,9**	**16,9**	**12,7**	**9,0**	**5,3**	**11,3**
		7,1	**7,6**	**9,3**	**12,2**	**16,1**	**20,3**	**23,0**	**23,2**	**20,5**	**16,2**	**12,4**	**8,8**	**14,7**
Piana di Sibari e Valle del Crati														
Schiavonea	**3**	**10,8**	**11,3**	**12,8**	**15,6**	**19,3**	**23,6**	**26,5**	**26,8**	**24,0**	**20,0**	**16,0**	**12,5**	**18,3**
Caselle	**12**	**10,8**	**11,2**	**12,8**	**15,5**	**19,2**	**23,6**	**26,5**	**26,7**	**24,0**	**19,9**	**16,0**	**12,4**	**18,2**
Spezzano Albanese	**46**	**10,5**	**11,0**	**12,5**	**15,3**	**19,0**	**23,4**	**26,2**	**26,4**	**23,7**	**19,7**	**15,7**	**12,2**	**18,0**
S. Agata C.C.	**50**	**10,5**	**11,0**	**12,5**	**15,3**	**19,0**	**23,3**	**26,2**	**26,4**	**23,7**	**19,6**	**15,7**	**12,1**	**17,9**
Torano Scalo (*)	**97**	**8,1**	**8,8**	**10,9**	**13,7**	**18,4**	**22,7**	**25,2**	**25,6**	**23,3**	**17,0**	**12,5**	**9,1**	**16,1**
Tarsia	**203**	**9,3**	**9,8**	**11,4**	**14,2**	**18,0**	**22,3**	**25,1**	**25,3**	**22,6**	**18,5**	**14,6**	**11,0**	**16,8**
Cassano allo Ionio	**250**	**9,0**	**9,5**	**11,1**	**13,9**	**17,7**	**22,0**	**24,8**	**25,0**	**22,2**	**18,1**	**14,3**	**10,7**	**16,5**
Cosenza (*)	**250**	**8,2**	**8,9**	**11,1**	**14,0**	**18,2**	**22,8**	**25,5**	**25,6**	**22,2**	**17,5**	**13,0**	**9,3**	**16,3**
		9,7	**10,2**	**11,9**	**14,7**	**18,6**	**23,0**	**25,8**	**26,0**	**24,1**	**18,8**	**14,7**	**11,2**	**17,3**
Versante meridionale del Pollino														
Laino Borgo	250	**9,0**	**9,5**	**11,1**	**13,9**	**17,7**	**22,0**	**24,8**	**25,0**	**22,2**	**18,1**	**14,3**	**10,7**	**16,5**
Castovillari (*)	353	**7,1**	**7,7**	**9,7**	**12,4**	**17,0**	**21,8**	**24,6**	**24,7**	**21,5**	**16,3**	**11,6**	**8,3**	**15,2**
Morano Calabro	722	**5,4**	**6,0**	**7,7**	**10,7**	**14,6**	**18,8**	**21,4**	**21,7**	**18,8**	**14,6**	**10,9**	**7,2**	**13,1**
Mormanno	820	**4,7**	**5,2**	**7,0**	**10,0**	**13,9**	**18,2**	**20,7**	**21,0**	**18,0**	**13,8**	**10,1**	**6,5**	**12,4**
Campotenese C.C.	965	**3,6**	**4,2**	**6,0**	**9,1**	**13,0**	**17,2**	**19,7**	**19,9**	**17,0**	**12,8**	**9,1**	**5,4**	**11,4**
		6,0	**6,5**	**8,3**	**11,2**	**15,2**	**19,6**	**22,3**	**22,5**	**19,5**	**15,1**	**11,2**	**7,6**	**13,7**

Stazione	**Quota m s.m.**	Gen.	Feb.	Marz.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.	Annua
Catena Costiera														
Versante orientale														
Roggiano Gravina	264	8,9	9,4	11,0	13,8	17,6	21,9	24,7	24,9	22,1	18,0	14,1	10,6	16,4
San Sosti	350	8,2	8,7	10,4	13,2	17,0	21,3	24,1	24,3	21,5	17,4	13,5	9,9	15,8
Firmo	369	8,1	8,6	10,2	13,1	16,9	21,2	23,9	24,2	21,4	17,2	13,4	9,8	15,7
San Marco Argentano	430	7,6	8,1	9,8	12,7	16,5	20,8	23,5	23,7	20,9	16,8	13,0	9,3	15,2
S. Agata d'Esaro	440	7,5	8,1	9,7	12,6	16,4	20,7	23,4	23,7	20,8	16,7	12,9	9,3	15,2
Malvito	449	7,5	8,0	9,7	12,6	16,3	20,7	23,4	23,6	20,8	16,6	12,8	9,2	15,1
Montalto Uffugo	469	7,3	7,8	9,5	12,4	16,2	20,5	23,2	23,5	20,6	16,5	12,7	9,1	14,9
San Martino di Finita	470	7,3	7,8	9,5	12,4	16,2	20,5	23,2	23,4	20,6	16,5	12,7	9,0	14,9
Rende	482	7,2	7,7	9,4	12,3	16,1	20,4	23,1	23,4	20,5	16,4	12,6	9,0	14,9
Fagnano Castello (*)	516	7,1	7,5	9,3	12,3	16,1	20,6	23,8	24,0	20,3	16,1	11,8	8,1	14,8
Cerisano	620	6,2	6,7	8,4	11,4	15,2	19,5	22,2	22,4	19,5	15,3	11,6	7,9	13,9
Domanico	710	5,5	6,1	7,8	10,8	14,6	18,9	21,5	21,7	18,9	14,7	10,9	7,3	13,2
Acquaformosa	767	5,1	5,6	7,4	10,4	14,3	18,5	21,1	21,3	18,4	14,2	10,5	6,9	12,8
Laghitello C.C.	870	4,3	4,9	6,7	9,7	13,6	17,8	20,4	20,6	17,7	13,5	9,8	6,1	12,1
		7,0	7,5	9,2	12,1	15,9	20,2	23,0	23,2	20,3	16,1	12,3	8,7	14,6
Versante occidentale														
Praia a Mare	10	10,8	11,3	12,8	15,6	19,2	23,6	26,5	26,7	24,0	19,9	16,0	12,4	18,2
Scalea	10	10,8	11,3	12,8	15,6	19,2	23,6	26,5	26,7	24,0	19,9	16,0	12,4	18,2
Belvedere Marittimo S.lo (*)	10	10,7	10,9	12,3	14,4	18,1	22,0	24,4	24,9	24,0	18,8	15,2	12,0	17,2
Verbicaro Scalo	15	10,8	11,2	12,7	15,5	19,2	23,6	26,5	26,7	24,0	19,9	15,9	12,4	18,2
Amantea	54	10,5	10,9	12,5	15,3	18,9	23,3	26,2	26,4	23,7	19,6	15,7	12,1	17,9
Cirella	36	10,6	11,1	12,6	15,4	19,1	23,4	26,3	26,5	23,8	19,7	15,8	12,2	18,0
Cetraro Superiore	76	10,3	10,8	12,3	15,1	18,8	23,2	26,0	26,2	23,5	19,4	15,5	12,0	17,8
Paola	94	10,2	10,6	12,2	15,0	18,7	23,0	25,9	26,1	23,4	19,3	15,4	11,8	17,6
Orsomarso	120	10,0	10,4	12,0	14,8	18,5	22,9	25,7	25,9	23,2	19,1	15,2	11,6	17,4
Papasidero	219	9,2	9,7	11,3	14,1	17,9	22,2	25,0	25,2	22,5	18,4	14,5	10,9	16,7
Fiumefreddo Bruzio (*)	220	9,4	9,6	11,1	13,7	17,6	21,4	24,0	24,2	22,4	17,7	13,9	10,5	16,2
Guardia Piemontese	515	7,0	7,5	9,2	12,1	15,9	20,2	22,9	23,1	20,3	16,1	12,3	8,7	14,6
Aieta	524	6,9	7,4	9,1	12,1	15,9	20,2	22,8	23,1	20,2	16,1	12,3	8,6	14,6
Aiello Calabro	590	6,4	6,9	8,7	11,6	15,4	19,7	22,4	22,6	19,7	15,6	11,8	8,2	14,1
Cristiano C.C.	860	4,4	4,9	6,7	9,8	13,6	17,9	20,5	20,7	17,8	13,5	9,9	6,2	12,2
		9,2	9,6	11,2	14,0	17,7	22,0	24,8	25,0	22,4	18,2	14,4	10,8	16,6

Stazione	Quota m s.m.	Gen.	Feb.	Marz.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.	Annua
Presila e Sila Grande														
Rose	433	7,6	8,1	9,8	12,7	16,5	20,8	23,5	23,7	20,9	16,8	12,9	9,3	15,2
Trenta (*)	534	6,0	6,3	8,8	12,0	15,9	21,1	24,3	24,2	20,1	16,0	11,7	7,4	14,6
S. Sofia d'Epiro	550	6,7	7,2	8,9	11,9	15,7	20,0	22,7	22,9	20,0	15,9	12,1	8,5	14,4
Piane Crati	583	6,5	7,0	8,7	11,7	15,5	19,8	22,4	22,6	19,8	15,6	11,9	8,2	14,1
S.Pietro in Guarano	640	6,0	6,6	8,3	11,3	15,1	19,4	22,0	22,2	19,4	15,2	11,4	7,8	13,7
Rogliano	650	6,0	6,5	8,2	11,2	15,0	19,3	21,9	22,2	19,3	15,1	11,4	7,7	13,7
Serra Pedace	750	5,2	5,8	7,5	10,5	14,4	18,6	21,2	21,5	18,6	14,4	10,6	7,0	12,9
Acri	750	5,2	5,8	7,5	10,5	14,4	18,6	21,2	21,5	18,6	14,4	10,6	7,0	12,9
Parenti	830	4,6	5,2	6,9	10,0	13,8	18,1	20,7	20,9	18,0	13,8	10,1	6,4	12,4
Pinutello C.C.	1005	3,3	3,9	5,7	8,8	12,7	16,9	19,4	19,7	16,7	12,5	8,8	5,1	11,1
San Giovanni in Fiore	1050	2,9	3,5	5,4	8,5	12,4	16,6	19,1	19,3	16,4	12,1	8,5	4,8	10,8
Cecita (ex Acquacalda) (*)	1180	1,1	1,5	3,2	6,3	11,1	15,0	17,4	17,6	15,4	10,1	6,1	2,4	8,8
Stratalati C.C.	1200	1,8	2,4	4,3	7,5	11,4	15,6	18,1	18,3	15,3	11,0	7,4	3,7	9,7
Savuto C.C.	1205	1,8	2,4	4,3	7,4	11,4	15,6	18,0	18,2	15,2	11,0	7,4	3,6	9,7
Monteoliveto C.C.	1237	1,5	2,1	4,1	7,2	11,2	15,4	17,8	18,0	15,0	10,7	7,1	3,4	9,5
Camigliatello Silano	1291	1,1	1,7	3,7	6,8	10,8	15,0	17,4	17,6	14,6	10,3	6,8	3,0	9,1
Lorica	1290	1,1	1,8	3,7	6,9	10,8	15,0	17,4	17,6	14,6	10,3	6,8	3,0	9,1
Quaresima C.C.	1300	1,0	1,7	3,6	6,8	10,8	15,0	17,3	17,6	14,5	10,2	6,7	2,9	9,0
Nocelle	1322	0,9	1,5	3,4	6,6	10,6	14,8	17,2	17,4	14,4	10,1	6,5	2,8	8,9
Sculca C.C.	1358	0,6	1,2	3,2	6,4	10,4	14,6	16,9	17,2	14,1	9,8	6,3	2,5	8,6
		3,5	4,1	6,0	9,0	13,0	17,3	19,8	20,0	17,0	12,8	9,1	5,3	11,4
Sila Greca														
Cariati Marina	10	10,8	11,3	12,8	15,6	19,2	23,6	26,5	26,7	24,0	19,9	16,0	12,4	18,2
Corigliano Calabro	219	9,2	9,7	11,3	14,1	17,9	22,2	25,0	25,2	22,5	18,4	14,5	10,9	16,7
Crosia	279	8,8	9,3	10,9	13,7	17,5	21,8	24,6	24,8	22,0	17,9	14,0	10,5	16,3
Rossano (*)	300	8,8	9,3	11,3	14,4	18,8	23,8	27,1	26,9	21,9	18,0	13,7	10,0	17,1
Scala Coeli	330	8,4	8,9	10,5	13,4	17,1	21,5	24,2	24,4	21,6	17,5	13,7	10,1	15,9
Cropalati	367	8,1	8,6	10,2	13,1	16,9	21,2	24,0	24,2	21,4	17,2	13,4	9,8	15,7
Pietrapaola	400	7,8	8,4	10,0	12,9	16,7	21,0	23,7	23,9	21,1	17,0	13,2	9,6	15,4
S. Giorgio Albanese	430	7,6	8,1	9,8	12,7	16,5	20,8	23,5	23,7	20,9	16,8	13,0	9,3	15,2
Macchia Albanese	520	6,9	7,5	9,1	12,1	15,9	20,2	22,9	23,1	20,2	16,1	12,3	8,7	14,6
San Giacomo d'Acri	724	5,4	6,0	7,7	10,7	14,5	18,8	21,4	21,6	18,8	14,6	10,8	7,2	13,1
Longobucco	770	5,1	5,6	7,4	10,4	14,2	18,5	21,1	21,3	18,4	14,2	10,5	6,8	12,8
Bocchigliero	870	4,3	4,9	6,7	9,7	13,6	17,8	20,4	20,6	17,7	13,5	9,8	6,1	12,1
		7,6	8,1	9,8	12,7	16,6	20,9	23,7	23,9	20,9	16,8	12,9	9,3	15,3

La temperatura media annua più alta risulta a Villapiana Scalo (17°.0), con media del mese più caldo (agosto) di 25°.9 e quella del mese più freddo (gennaio) di 9°.6; quella più bassa a Nocelle il cui valore riferito a 11 anni di osservazioni, è risultato di 7°.9, con 16°.6 a luglio e agosto e –0°.3 in gennaio.

6.4 Sistema territoriale: Valle Crati–Territorio comunale di S. Demetrio Corone e Corigliano Calabro

Temperature

I dati termometrici considerati derivano dalla stazione di Tarsia, stazione più prossima e ricadente in un sito quanto più rappresentativo del territorio in esame, in cui le temperature oscillano tra i 9.3 °C del mese di gennaio per le temperature minime, ai 25.3°C del mese di agosto per le temperature massime. In generale la temperatura media annua è di 16.8°C, misurata ad una quota di 203 m s.l.m..

Precipitazioni

Dai dati a disposizione si evince che in questa zona il totale precipitativi medio annuo è di 796 mm, con il minimo riscontrato nel mese di luglio ed il massimo nel mese di dicembre.

6.5 Analisi bioclimatica - Il fitoclima della Regione Calabria

Dal momento che la vegetazione è in stretta correlazione con il clima, L'analisi delle condizioni climatiche consente di classificare ogni stazione e di attribuirla a determinate fasce di vegetazione. La risposta delle piante a determinate condizioni di temperatura e di precipitazioni, richiede di evidenziare tali condizioni attraverso valori dei parametri del clima o con appositi indici in cui vengono combinati diversi elementi, tra i quali prevalentemente le temperature e le precipitazioni. Gli indici bioclimatici mettono in relazione uno o più elementi climatici e forniscono una rappresentazione del clima correlabile direttamente con la distribuzione della vegetazione, evidenziando le caratteristiche (aridità, continentalità, ecc.), capaci di spiegare la presenza e/o assenza di una determinata specie o di una comunità vegetale. La spazializzazione dei valori degli indici elaborati per tutte le stazioni, riportata nel "PIANO FORESTALE REGIONALE 2014-2020" della Regione Calabria, ha consentito di elaborare la carta del Fitoclima, riportata in figura 55. La consultazione di questo elaborato evidenzia come gran parte del territorio calabrese sia ascrivibile al tipo umido; le aree della parte alta del Pollino, della Sila e dei settori più piovosi della Catena Costiera al tipo perumido. Il tipo semiarido è limitato ad alcuni settori dell'Alto Ionio e la parte prossima al mare della Piana di Sibari; il tipo subumido al settore collinare dell'Alto Ionio e costiero della Sila Greca e alla Piana di Sibari. La carta del fitoclima (Blasi et al., 2004) (Fig. 50) evidenzia che il territorio della Calabria è interessato dalla regione Mediterranea per il 62% della superficie e da quella Temperata per il 38%. Ciascuna in base al Termotipo e all'Ombrotipo è risultata suddivisa, rispettivamente, in 11 tipi climatici la prima e in 9 la seconda. Nella prima il 50% circa della relativa superficie è ascrivibile ai tipi termomediterraneo subumido e mesomediterraneo umido sub umido; il 16% quasi ugualmente suddivisa tra il termomediterraneo secco e sub umido. Per la Regione temperata il 60% circa della superficie rientra nel mesotemperato iperumido e supratemperato ultraiperumido e iperumido, il 32% nel mesotemperato umido subumido.

Nel territorio della provincia di Cosenza, i settori di bassa quota dell'Alto Ionio, ad eccezione di Villapiana, che è ascrivibile al tipo semiarido, quasi l'intera Valle del Crati e la parte costiera della Sila Greca rientra nel tipo temperato; tutta la restante parte nel tipo umido.

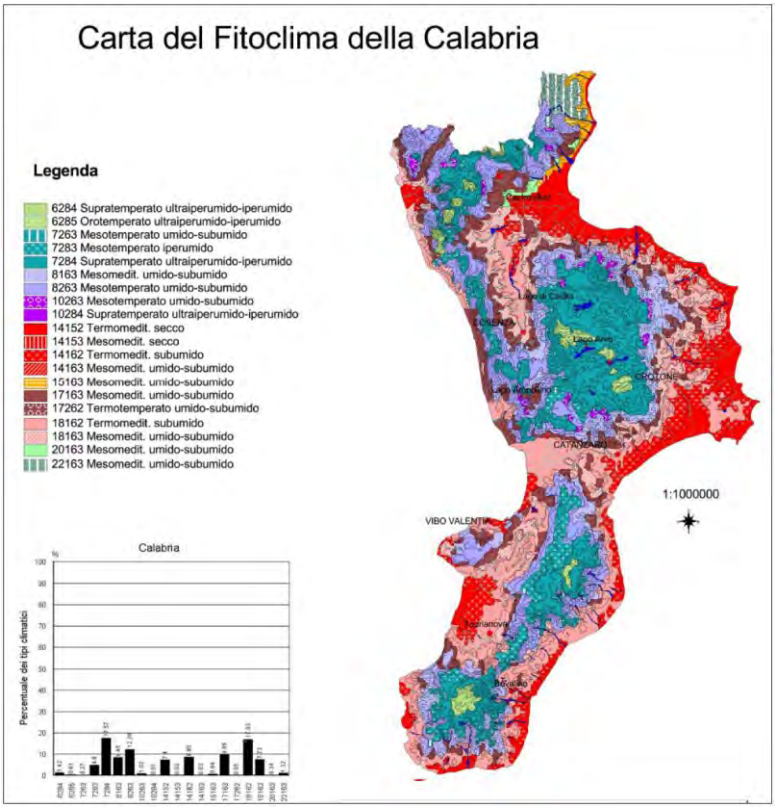


Figura 50. Carta del fitoclima (Blasi et al., 2004)

Zone fitoclimatiche di Pavari

La classificazione di Pavari consente di distinguere le stazioni in una delle zone fitoclimatiche da lui adottate riuscendo a ricavare indicazioni sullo scenario vegetazionale e climatico. Questa classificazione utilizza parametri molto significativi degli elementi climatici che più generalmente fungono da fattori limitanti, considerandoli indicativi delle soglie di passaggio da una delle corrispondenti formazioni forestali all'altra. Le diverse zone fitoclimatiche vengono suddivise ed identificate 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 (figura 51). Applicando questo schema è risultato che il 77% circa della superficie territoriale è ascrivibile al Lauretum II Tipo (con siccità estiva). All'interno di questa zona sono state distinte le tre sottozone: calda, media e fredda. La

prima interessa circa il 50% della superficie e si estende lungo tutto il settore costiero, con maggiore pronunciamento in quello ionico, nella piana di Sibari e Valle del Crati, Piana di Lamezia e di Gioia Tauro fino a circa 400 m di quota (figura 52), come riportato nell'analisi fitoclimatica elaborata nel "Piano forestale Regionale 2014-2020" della Regione Calabria.

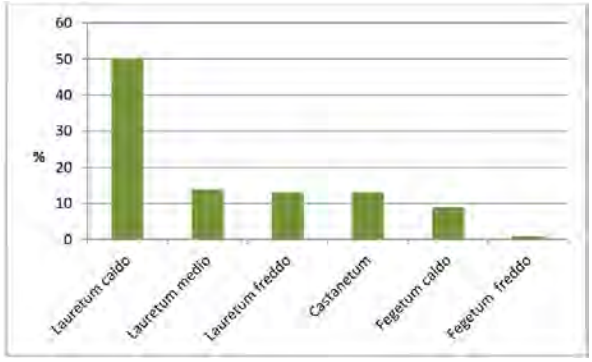


Figura 51. Carta del fitoclima (Blasi et al., 2004)

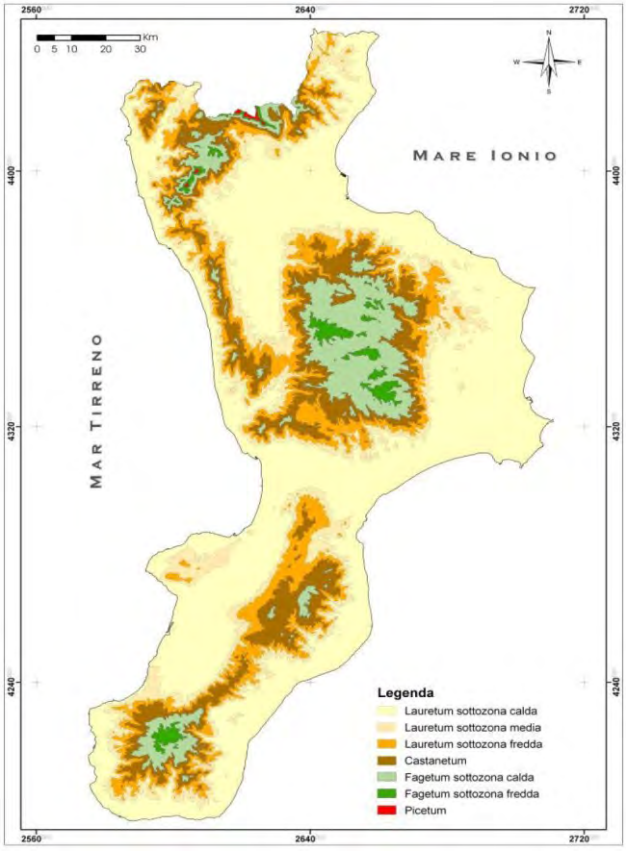


Figura 52. Distribuzione delle zone fitoclimatiche di Pavari (PFR Calabria 2007-2013)

6.6 Le Aree Protette

Le Aree protette in Calabria occupano nel complesso una superficie a terra di circa 356.000 ettari, pari al 24% dell'intero territorio regionale e al 23% della stessa superficie nazionale dei Parchi. Del totale di questa superficie, il 90% ricade nei tre parchi nazionali, il 5% nell'unico parco regionale, il 4,5% nelle Riserve Naturali Statali. La superficie delle Riserve Naturali Regionali incide per lo circa l'1%, mentre il 50% circa della superficie dei parchi nazionali e regionali è ricoperta da boschi. Il Centro funzionale Multirischi dell'Arpacal fornisce la Carta della Copertura del Suolo e delle Aree Protette della Regione Calabria, disponibile sul portale ufficiale dell'Arpacal e di seguito riportata.

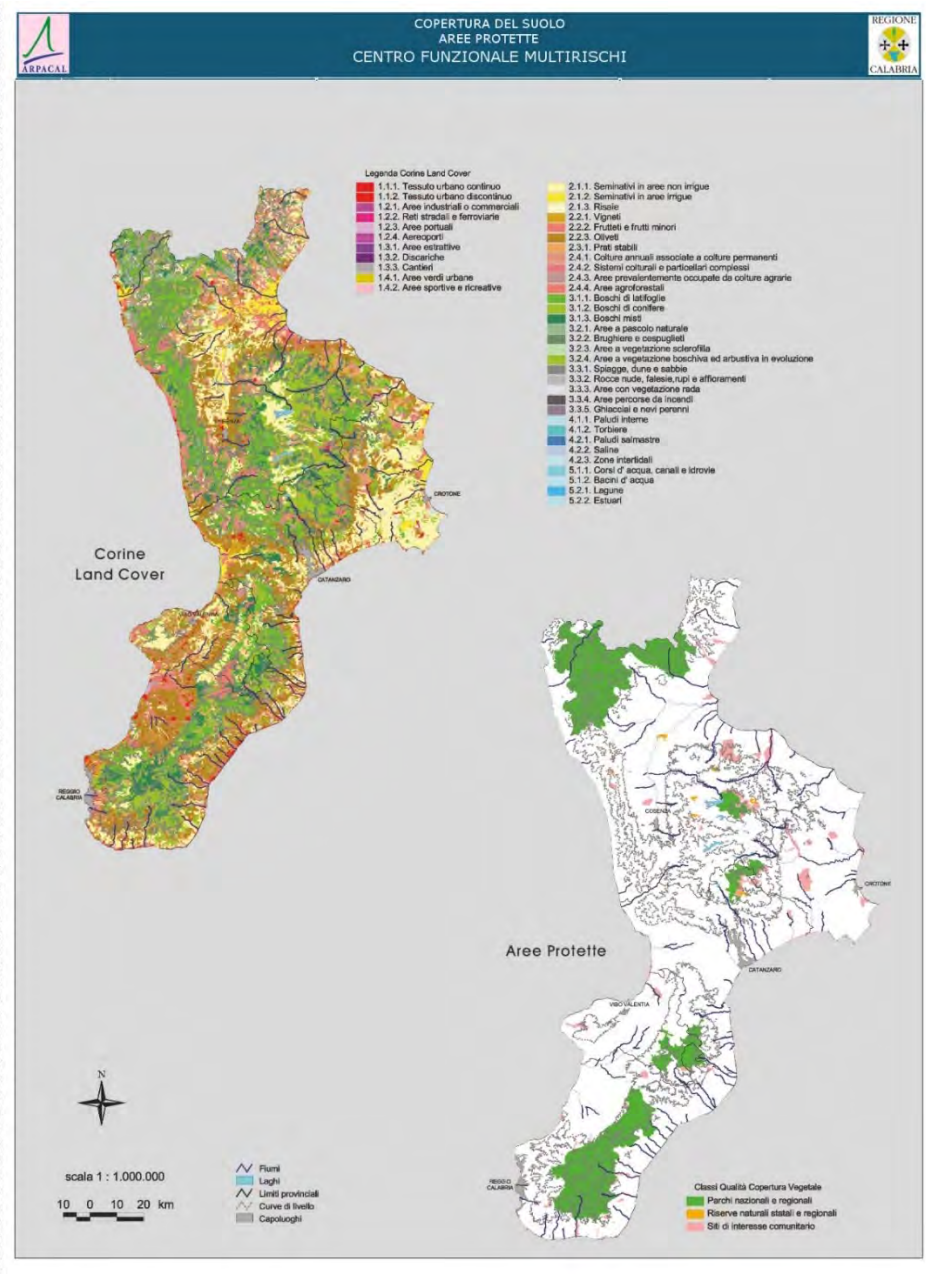


Figura 53. Carta delle coperture del suolo e delle Aree Protette della Regione Calabria.

6.7 Rete Natura 2000 – Siti SIC/ZSC e Aree ZPS

Natura 2000 è una Rete che comprende l'insieme di quelle aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione Europea. Questa Rete sottopone a tutela una serie di habitat e specie animali e vegetali indicati nell'allegato I della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli" (recepita dalla Legge 57/1992), e negli allegati I e II della Direttiva 92/43/CEE Unione Europea che

rende note le aree naturali che contengono zone terrestri o acquatiche che si distinguono grazie alle loro caratteristiche geografiche, abiotiche e biotiche, naturali o seminaturali (habitat naturali).

Dunque, ai sensi della Direttiva "Habitat" (art.3), la Rete Natura2000 è costituita da due tipi di aree:

- Siti di Importanza Comunitaria (SIC), evoluti in Zone Speciali di Conservazione (ZSC);
- Zone di Protezione Speciale (ZPS), previste dalla "Direttiva Uccelli".

Risultano istituiti in Calabria 187 tra Siti a terra e in mare. Di questi 122 sono di interesse forestale (65%) e ricoprono una superficie di 66.271 ettari, pari al 94% della superficie totale dei SIC. Dalla ripartizione dei Siti nelle diverse fasce di vegetazione è risultato che il 47% della superficie ricade nella fascia mediterranea, l'11% in quella basale e il 42% nella fascia montana.

6.7.1 I SIC /ZSC

Come già mostrato nei capitoli precedenti, i siti protetti più prossimi all'are di interesse progettuale sono:

- il sito SIR denominato "**Vallone Galatrella", cod. SIR IT9300213,** appartenente all'elenco dei siti di interesse Regionale;
- il sito SIC denominato "**Lago di Tarsia", cod. SIC IT9310055**, appartenente **all'elenco dei SIC della Fascia Mediterranea**.

SIR (Siti di Importanza Regionale)

Tipo	Codice	Denominazione
SIR1	IT9300187	Contrada Luporini
SIR2	IT9300190	Stagni di Lagarò
SIR3	IT9300194	Sugherete di Fiumefreddo
SIR4	IT9300196	Sugherete di Squillace
SIR5	IT9300196	Torrente Pisano
SIR6	IT9300208	Portella di Bova
SIR7	IT9300213	Vallone Galatrella

Regione Calabria Dipartimento Agricoltura, Foreste, Forestazione Autorità di Gestione FEASR - VAS del PSR 2014-2020 Studio di Incidenza.

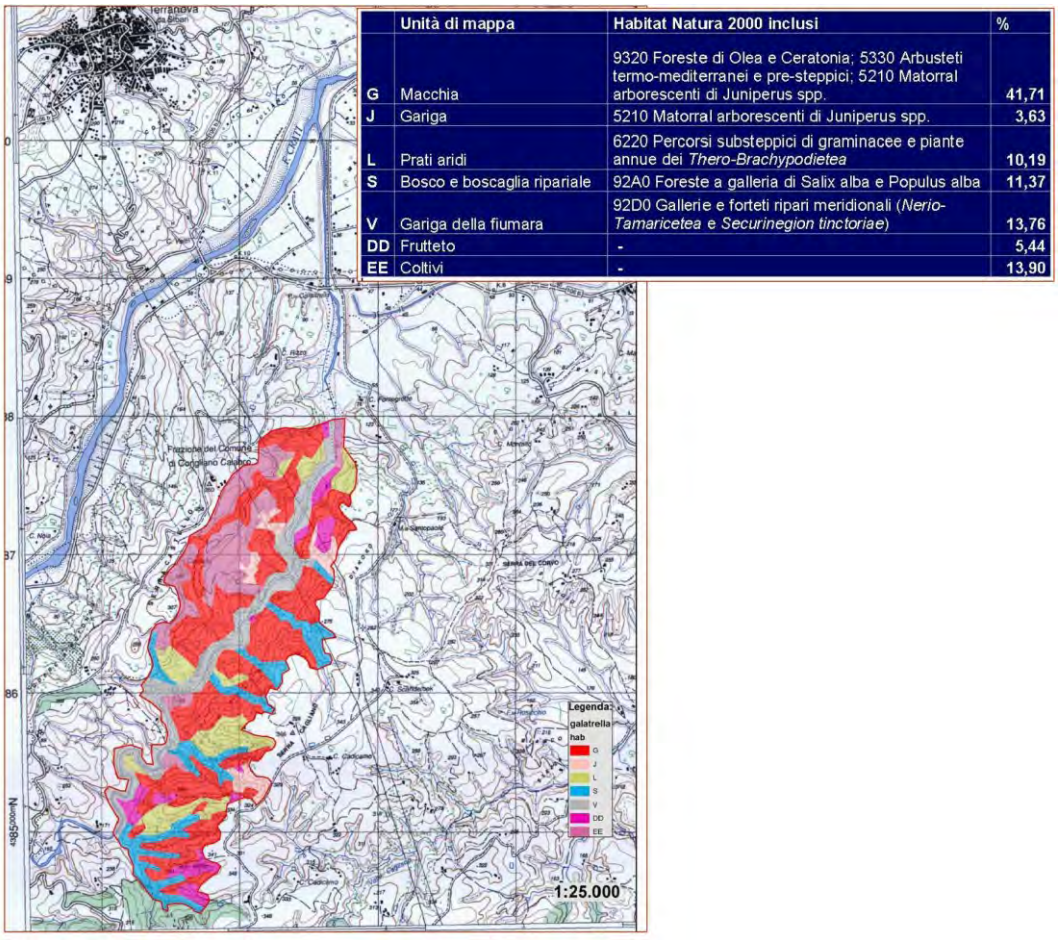


Figura 54. Perimetrazione del sito SIR Vallone Galatrella (Regione Calabria Dipartimento Agricoltura, Foreste, Forestazione Autorità di Gestione FEASR - VAS del PSR 2014-2020 Studio di Incidenza).

Tabella 6. Elenco Siti di Importanza Comunitaria: Fascia mediterranea

Codice	Denominazione	Superficie ha	Cordinate geografiche (Gradi decimali) Longitudine	Latitudine	Specie forestale prevalente
	Fascia mediterranea (Orizzonte delle sclerofille)				
IT9310056	Bosco di Mavigliano	494	16,2136	39,3856	FARNETTO
IT9350159	Bosco di Rudina	213	16,0792	38,0467	FARNETTO
IT9350179	Alica	231	16,0169	37,9925	LECCIO
IT9310049	Farnito di Corigliano Calabro	132	16,4878	39,5753	LECCIO
IT9350147	Fiumara Laverde	546	16,0739	38,0647	LECCIO
IT9310047	Fiumara Trionto	2438	16,745	39,5581	LECCIO
IT9320123	Fiume Lepre	258	16,8358	39,2172	LECCIO
IT9320122	Fiume Lese	1240	16,8408	39,2431	LECCIO
IT9310067	Foreste Rossanesi	4348	16,5797	39,5525	LECCIO
IT9310055	Lago di Tarsia	426	16,2908	39,6053	LECCIO
IT9330109	Madama Lucrezia	456	16,8217	38,9975	LECCIO
IT9320110	Monte Fuscaldo	2827	16,8914	39,1139	LECCIO
IT9350174	Monte Tre Pizzi	178	16,1511	38,2572	LECCIO
IT9350163	Pietra Cappa - Pietra Lunga - Pietra Castello	625	16,0303	38,1686	LECCIO
IT9350178	Serro d'Ustra e Fiumara Butrano	2045	16,0219	38,1156	LECCIO
IT9320111	Timpa di Cassiano- Belvedere	701	16,9103	39,2394	LECCIO
IT9350136	Vallata dello Stilaro	669	16,5122	38,4603	LECCIO
IT9310031	Valle del Fiume Esaro	174	15,9636	39,6311	LECCIO
IT9310025	Valle del Fiume Lao	1725	15,8964	39,8467	LECCIO
IT9330089	Dune dell'Angitola	383	16,2175	38,8153	MACCHIA MEDITERRANEA
IT9320102	Dune di Sovereto	104	17,0594	38,9217	MACCHIA MEDITERRANEA
IT9350145	Fiumara Amendolea (incluso Roghudi, Chorio e Rota Greco)	788	15,8989	37,9625	MACCHIA MEDITERRANEA
IT9350146	Fiumara Buonamico	1111	16,0858	38,1356	MACCHIA MEDITERRANEA
IT9350182	Fiumara Careri	311	16,0744	38,1828	MACCHIA MEDITERRANEA
IT9350132	Fiumara di Melito	184	15,7906	37,9442	MACCHIA MEDITERRANEA
IT9350148	Fiumara di Palizzi	103	15,9825	37,9403	MACCHIA MEDITERRANEA
IT9310017	Gole del Raganello	228	16,3186	39,8422	MACCHIA MEDITERRANEA
IT9310037	Isola di Cirella	6,63	15,8017	39,6989	MACCHIA MEDITERRANEA
IT9310034	Isola di Dino	35	15,7742	39,8733	MACCHIA MEDITERRANEA
IT9350177	Monte Scrisi	327	15,7083	38,2336	MACCHIA MEDITERRANEA
IT9320112	Murgie di Strongoli	709	17,0147	39,2617	MACCHIA MEDITERRANEA
IT9320050	Pescaldo	73	16,9458	39,3419	MACCHIA MEDITERRANEA
IT9350149	Sant'Andrea	37	15,6994	38,1228	MACCHIA MEDITERRANEA
IT9310038	Scogliera dei Rizzi	12	15,9006	39,5381	MACCHIA MEDITERRANEA
IT9310012	Timpa di S.Lorenzo	150	16,2894	39,9042	MACCHIA MEDITERRANEA
IT9350135	Vallata del Novito e Monte Mutolo	491	16,2339	38,2922	MACCHIA MEDITERRANEA
IT9310068	Vallone S. Elia	440	16,6947	39,5356	MACCHIA MEDITERRANEA
IT9340091	Zona costiera fra Briatico e Nicotera	779	15,8281	38,6208	MACCHIA MEDITERRANEA
IT9310043	Fiumara Avena	965	16,5242	39,9219	PINO D'ALEPPO
IT9310042	Fiumara Saraceno	1047	16,4783	39,8753	PINO D'ALEPPO
IT9310041	Pinete di Montegiordano	186	16,5218	40,0302	PINO D'ALEPPO
IT9350137	Prateria	650	16,1869	38,4694	PINO D'ALEPPO
IT9350139	Collina di Pentimele	123	15,6756	38,1339	PINO DOMESTICO
IT9330088	Palude di Imbutillo	33	16,2236	38,8301	PINO DOMESTICO
IT9310058	Pantano della Giumenta	12	16,0044	39,5806	PINO DOMESTICO
IT9320106	Steccato di Cutro e Costa del Turchese	258	16,8867	38,93	PINO MARITTIMO
IT9320095	Foce Neto	583	17,1428	39,2003	PIOPPO BIANCO
IT9310057	Orto Botanico - Università della Calabria	8,06	16,23	39,3589	QUERCIA VIRGILIANA
IT9310044	Foce del Fiume Crati	226	16,5231	39,7153	SALICE
IT9340086	Lago dell'Angitola	987	16,2403	38,7431	SUGHERA
IT9350176	Monte Campanaro	245	16,1161	38,3644	SUGHERA

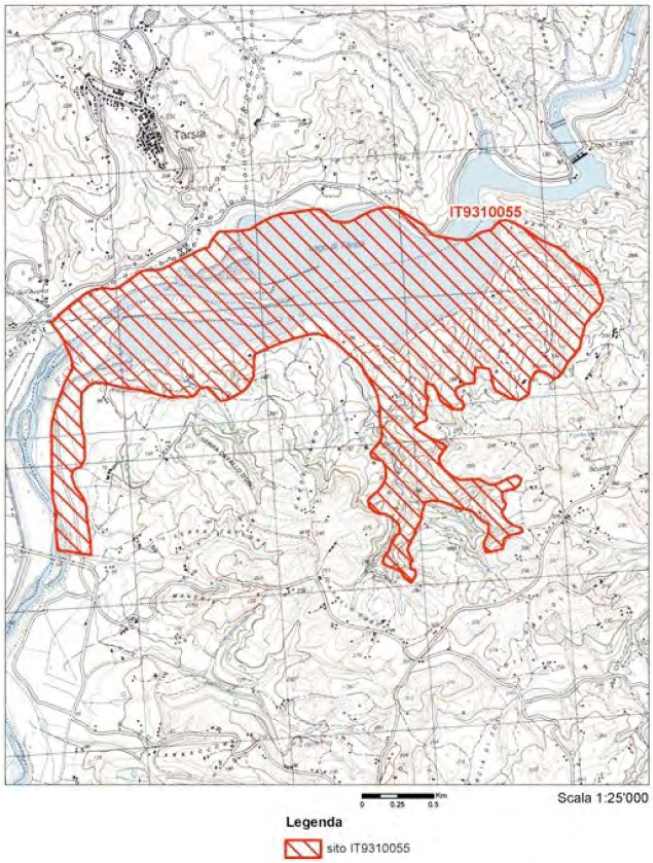


*Figura 55. Carta stralcio del Sito SIC "**Lago di Tarsia**" – estratto da Misure di Conservazione per il SIC Natura 2000 "Lago di Tarsia – IT9310055", Allegato A, tratta dal Piano di Assetto Naturalistico delle Riserve*

Come si evince dalla seguente cartografia **l'impianto in progetto dista ben oltre 500 metri dalla area protetta SIC più prossima**, in particolare l'area corrisponde a: **SIC IT9310055 "LAGO DI TARSIA"**, e dista oltre 500 m dal sito SIR denominato "**Vallone Galatrella", cod. SIR IT9300213. L'intervento di progetto non ricade in alcuna area SIC/ZSC o ZPS e la distanza dal sito più prossimo e la considerazione delle componenti ambientali potenzialmente interessate, sono tali da garantire con ragionevole sicurezza la non interferenza dell'opera con la Rete Natura 2000**. Inoltre, la distanza dell'area di progetto, considerando il buffer di 500 m rispetto all'ubicazione degli aerogeneratori, si mantiene idonea anche nel rispetto dei centri urbani locali.

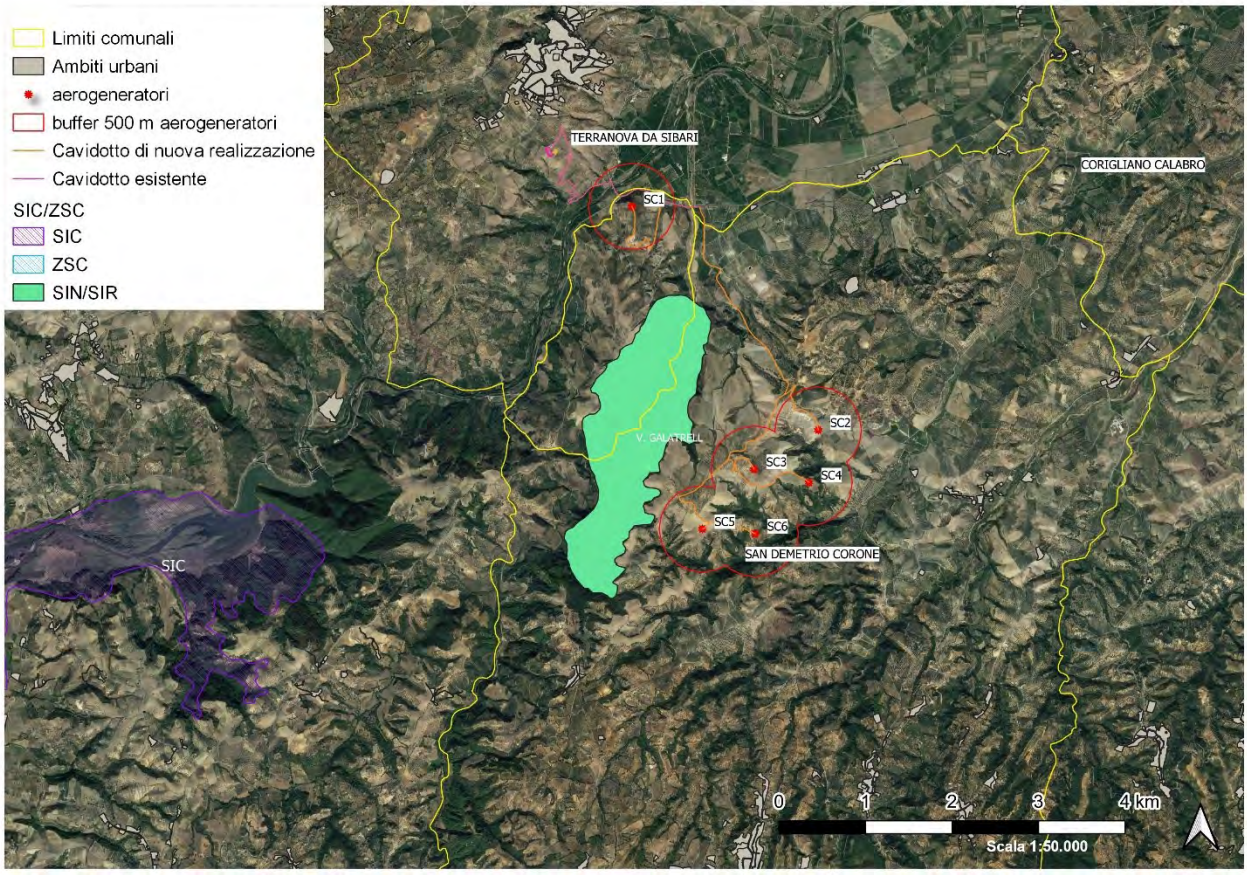


Figura 56. Ubicazione degli aerogeneratori di progetto all'interno del territorio comunale di S. Demetrio Corone, Terranova da Sibari e Corigliano-Rossano (CS), in relazione al perimetro del sito SIC Lago di Tarsia e del sito SIR V. Galatrella.

6.8 Le Riserve Naturali

Le Riserve naturali sono aree terrestri, fluviali, lacuali o marine caratterizzate dalla presenza di una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e/o della fauna, e che presentano uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica. In base all'importanza degli elementi naturalistici in appartenenti alle riserve, queste possono essere regionali o statali.

6.8.1 Riserve Naturali Regionali – Provincia di Cosenza

Oltre ai 33 SIC della Provincia di Cosenza, sono istituiti le Riserve Regionali *Lago di Tarsia* e *Foce Crati.* Le Riserve naturali regionali del Lago di Tarsia e della Foce del Crati sono due aree protette caratterizzate da diverse tipologie di ambienti umidi con determinate caratteristiche ecologiche, influenzate da numerosi fattori tra i quali il ruolo principale lo riveste, ovviamente, l'acqua.

6.8.2 Riserva del Lago di Tarsia

La Riserva del Lago di Tarsia è stata istituita Regione Calabria nel 1990 (Legge Regionale 05/05/1990 n. 52) su proposta dell'Associazione ambientalista Amici della Terra Italia. Insieme con la Riserva naturale della Foce del Fiume Crati, sono le due uniche Riserve istituite dalla Regione Calabria. In particolare, la Riserva del Lago di Tarsia è situata in prossimità dell'area di progetto. Oltre ad essere Riserve naturali regionali, sono anche Siti di Importanza Comunitaria (SIC) per la rete Natura 2000, ai sensi della Direttiva Habitat (92/43/CEE). Queste due Riserve coincidono con due importanti aree umide ubicate lungo il fiume Crati, corrispondenti con il Lago di Tarsia, grande invaso a monte della diga delle Strette di Tarsia, ricadente nel territorio dei comuni di Tarsia e di Santa Sofia d'Epiro, e la Foce del fiume Crati, ricadente nel territorio dei comuni di Corigliano Calabro e di Cassano allo Ionio (*Misure di Conservazione – Regione Calabria).*

L'estensione delle due aree è nell'insieme di circa 600 ettari. La gestione delle due aree protette è affidata all'Associazione di protezione ambientale "Amici della Terra Italia". Il valore naturalistico delle Riserve è notevole, soprattutto per la presenza di uccelli acquatici migratori, molti dei quali nidificanti; tra essi vi è la Cicogna bianca, assunta a simbolo delle Riserve.

Per quanto concerne perimetrazione, si precisa che il SIC Lago di Tarsia, che ha una superficie di 426 (ha), non coincide perfettamente con il perimetro dell'area protetta della Riserva Lago di Tarsia, la cui superficie è pari ad 448.56.52 (ha).

Essendo l'area di progetto ubicata nei territori comunali di S. Demetrio Corone e di Corigliano Calabro, limitrofi al comune di Tarsia, nel presente elaborato verrà esaminata la Riserva Naturale del Lago di Tarsia, in modo da valutare se il suo perimetro, le sue caratteristiche e le relative misure di conservazione sono compatibili con le opere in progetto.

Nella Riserva naturale regionale del Lago di Tarsia sono presenti diversi tipi di ambienti umidi quali il corso del fiume Crati, che nel tratto ricadente nella Riserva per una lunghezza di circa 2 chilometri, prima di immettersi nel lago, è caratterizzato da una portata d'acqua variabile in funzione dell'andamento climatico. Sulle portate d'acqua incidono anche le precipitazioni che cadono a monte, sia lungo la Valle che in Sila, dove sorge il Crati.

Le caratteristiche morfologiche, idrauliche e climatiche del sito, favoriscono una vegetazione che è di tipo ripariale, costituita da latifoglie decidue quali pioppi, ontani e salici (*Misure di conservazione per i Siti Natura 2000 inclusi nelle Riserve naturali regionali Lago di Tarsia – Foce del Fiume Crati*). Questa tipologia vegetazionale è importantissima, poichè funge da consolidamento delle sponde fluviali, oltre ad essere un rifugio per numerose specie di animali, principalmente uccelli. Il bacino lacustre è una porzione di territorio abbastanza ampia che subisce variazioni stagionali della portata idrica anche in conseguenza della chiusura o apertura della Traversa situata a valle.

È soltanto nel periodo primaverile-estivo, quando viene chiusa la traversa e per ottenere un maggiore invaso, che si ha l'allagamento di un'ampia zona, altrimenti il livello dell'acqua è inferiore e di conseguenza anche la superficie. Negli altri periodi dell'anno invece, quando il bacino si svuota, si formano isolati acquitrini sulle sponde del Fiume. Lungo il corso d'acqua si distinguono comunque diversi ambienti, legati principalmente all'energia delle correnti, la quale aumenta a valle della traversa e diminuisce a monte della stessa. Le zone interessate dalle acque calme e ristagnanti e dalle correnti deboli, sono caratterizzate da habitat che ospitano diverse specie di animali, oltre che da una particolare vegetazione, diverse da quelle che caratterizzano i tratti con maggior energia delle correnti. Gli acquitrini e le pozze stagnanti sono di fondamentale importanza, in quanto rappresentano delle zone umide decisamente importanti sia dal punto di vista faunistico che vegetazionale. Gli stagni che perdurano tutto l'anno ospitano una grande varietà di specie di anfibi e rettili, oltre che uccelli e piccoli mammiferi vari. Nella Riserva del Lago, lungo l'alveo del Fiume Crati, esistono anche alcune strutture artificiali, in particolare fossati e canali, realizzati dal Consorzio di Bonifica per la regimazione del Fiume nei periodi di piena. Questi canali, che periodicamente vengono ripuliti per garantirne il funzionamento, provocano oggettivi danni alla fauna e alla flora locale, seppur sono in grado di ricolonizzare velocemente l'ambiente.

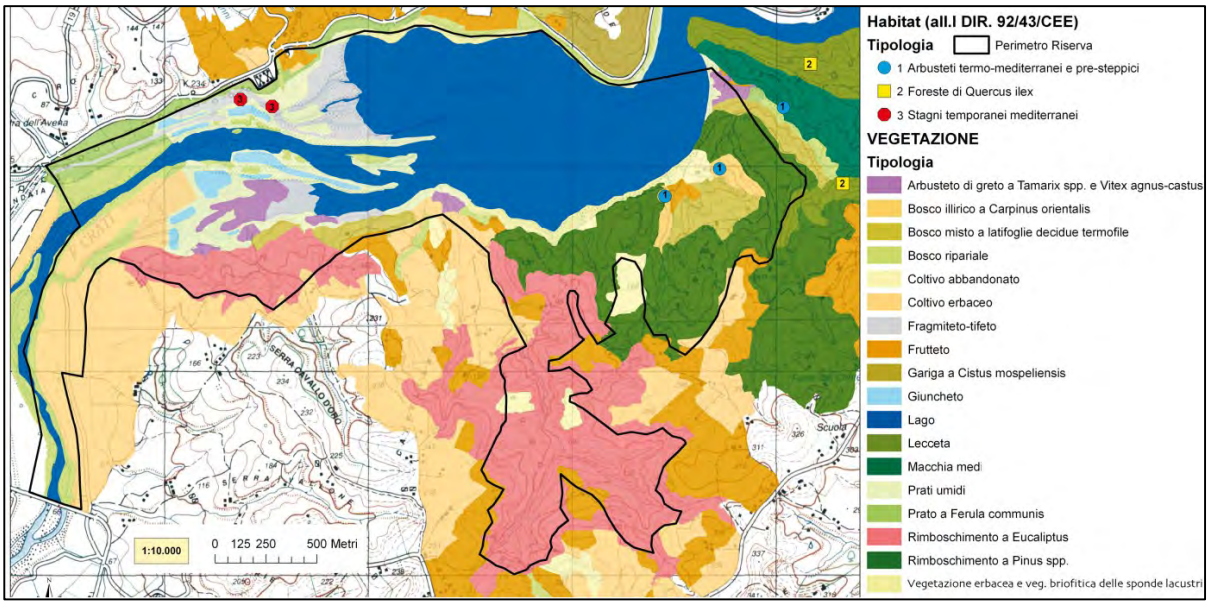


Figura 57. Riserva naturale del Lago di Tarsia – stralcio, estratta da "Misure di conservazione per i Siti Natura 2000 inclusi nelle Riserve naturali regionali Lago di Tarsia – Foce del Fiume Crati, Allegato F (Carta degli Habitat del Lago di Tarsia).

Direttiva Habitat 92/43/CE - Rete Natura 2000
Misure di conservazione per i Siti Natura 2000 inclusi
nelle Riserve naturali regionali Lago di Tarsia - Foce del Fiume Crati

Regione Calabria
Riserve naturali regionali Lago di Tarsia-Foce del Crati
Amici della Terra Italia/Ente gestore

Direzione
Palazzo Rossi, Via Garibaldi n. 4
87040 Tarsia (Cs)

Info: Telefax: 0981.952185
e-Mail: info@riservetarsiacrati.it
web site: www.riservetarsiacrati.it

A Cura di:
Amici della Terra Italia/Ente gestore Riserve Tarsia-Crati

Gruppo di Lavoro:
A. Brusco, A. Dima, R. Marchianò, M. Puntillo, S. Raffa
Amici della Terra Italia/Ente gestore Riserve Tarsia-Crati

Settori delle Riserve coinvolti:
Direzione
Settore Programmazione e Promozione
Settore Conservazione Natura
Settore Educazione e Formazione
Settore Legale - Amministrativo

Coordinamento:
A. Brusco

Editing:
A. Brusco

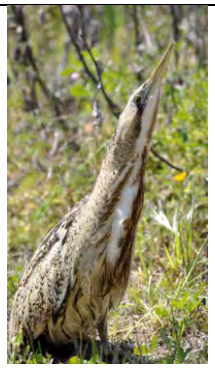
Fotografia:
A. Brusco

Cartografia:
Carta degli Habitat del Lago di Tarsia
Riserva Lago di Tarsia - SIC Lago di Tarsia IT9310055
Scala 1: 10.000 su Carta IGM 1:25.000
Tratta dal Piano di Assetto Naturalistico delle Riserve Tarsia-Crati

Citazione bibliografica consigliata:
© 2016, AA.VV., "Misure di conservazione per i Siti Natura 2000 inclusi nelle Riserve naturali regionali Lago di Tarsia - Foce del Fiume Crati"
Edizione Amici della Terra Italia/Ente gestore Riserve Tarsia-Crati, Tarsia (Cs).

La Riserva del Lago di Tarsia è caratterizzata, soprattutto, dalla presenza di uccelli acquatici migratori, molti dei quali nidificano proprio nei cespugli e nella vegetazione acquatica. Come ben esposto nelle "Misure di Conservazione dei SIC inclusi nella Riserve naturali Regionali - Lago di Tarsia e Foce del Fiume Crati"-, le specie faunistiche principali della riserva di Tarsia sono:

Cicogna bianca	Airone cenerino
Alzavola	Airone rosso
Chiurlo	Albanella reale
Nitticora	Sterna zampenere
Garzetta	Fenicottero rosa

Testuggine Hermann	Testuggine palustre
Rospo smeraldino	Rana appenninica
	
Nibbio reale	Albanella reale

Avocetta	Falco pescatore
Combattente	Gabbiano Reale
Airone bianco maggiore	Falco di palude

Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con Decreto del 3 settembre 2002 ha approvato le "Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000" e con Decreto 17 ottobre 2007 ha individuato i criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione delle ZCS e delle ZPS. All'interno della Riserva naturale del Lago di Tarsia sono presenti diversi tipi di ambienti umidi, legati all'andamento della morfologia e della natura del paesaggio. In particolare, il fiume presenta due tratti distinti, uno corrispondente all'asta fluviale che attraversa la Riserva per una lunghezza di circa 2 chilometri, e poi lo stesso corso d'acqua che si immette nel lago. Il primo tratto è caratterizzato da una diversa portata d'acqua che varia in base alla stagionalità, quindi in funzione del clima. Questo ambiente è caratterizzato da una vegetazione ripariale costituita da diverse latifoglie decidue quali pioppi, ontani e salici. Si tratta di una vegetazione molto importante, dal momento che, oltre a fungere da consolidamento delle sponde fluviali, offre rifugio a numerose specie di animali, soprattutto uccelli, i quali sfruttano tali ambienti per la nidificazione.

Il secondo tratto, coincidente con il bacino lacustre, è un'ampio territorio che mostra variazioni stagionali della portata idrica in conseguenza della chiusura o apertura della traversa posta a valle.

La massima profondità raggiunta dal lago non supera i 4-5 metri, a causa anche dell'importante trasporto solido ad opera della corrente fluviale.

Nel periodo autunnale ed invernale, il bacino si svuota e il corso del fiume va in contro alla formazione di acquitrini sui lati, zone molto iportanti per la fauna selvatica. In termini di vegetazione, l'area lacustre gode di una diversificazione di specie botaniche in particolare tifeti e canneti, presenti principalmente nele zone con acque basse.

Nelle aree a monte del lago, zona in cui le acque del fiume si immettono nell'area lacustre, la vegetazione gode della formazione di estesi acquitrini che perdurano per gran parte dell'anno; qui trovano l'habitat adeguato svariate specie di animali (pesci, anfibi, rettili uccelli e mammiferi). Questi acquitrini dunque, rappresentano delle zone umide molto importanti da un punto di vista faunistico.

6.8.3 SIC Lago di Tarsia - tipologia di habitat presenti

- **Codice 5330 arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici (**Questi arbusteti sono costituiti sia da specie legnose che erbacee perenni).
- **Codice 9340 foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia (**Boschi a dominanza di leccio)
- **Codice 3170 stagni temporanei mediterranei** (Vegetazione anfibia Mediterranea, prevalentemente terofitica e geofitica di piccola taglia, a fenologia prevalentemente tardo-invernale/primaverile, legata ai sistemi di stagni temporanei con acque poco profonde).

SIC Lago di Tarsia

Codice	Rappresentatitività	Grado di conservazione	Valutazione globale	Superficie relativa
3170	C	B	B	C
5330	B	B	B	C
9340	B	B	B	C

Figura 58. Habitat presenti nella Riserva Naturale del Lago di Tarsia – estratto da "Misure di conservazione per i Siti Natura 2000 inclusi nelle Riserve naturali regionali Lago di Tarsia – Foce del Fiume Crati".

PROBLEMATICHE E FATTORI DI MINACCE DEL SIC LAGO DI TARSIA

Problematiche e fattori di minacce	Livello
Infrastrutture	B
Turismo di massa	C
Inquinamento delle acque e abbandono rifiuti	B
Agricoltura	C
Selvicoltura	C
Pascolo	A
Attività venatoria	B
Bracconaggio	C
Attività di pesca	C
Incendi	B
Trasformazioni ed alterazioni di habitat	C
Specie invasive	B
Fenomeni di eutrofizzazione delle acque delle aree umide	A

LEGENDA **A**: alto **B**: medio **C**: basso

Figura 59. Problematiche e fattori di Minaccia nella Riserva Naturale del Lago di Tarsia – estratto da "Misure di conservazione per i Siti Natura 2000 inclusi nelle Riserve naturali regionali Lago di Tarsia – Foce del Fiume Crati".

6.8.4 Obiettivi di conservazione del SIC Lago di Tarsia

Le Riserve naturali regionali utilizzano, quale strumento attuativo, il Piano di Assetto Naturalistico, previsto dalla legge regionale sulle aree protette (L.R. della Calabria n. 10/2003). Questo Piano Naturalistico, elaborato in ottemperanza a quanto previsto dalla legge istitutiva delle Riserve e dalla legge regionale in materia di aree protette, vincola la pianificazione urbanistica a livello comunale e sovracomunale, mentre è subordinato al piano stralcio ed integrale dell'Autorità di Bacino.

Il Piano di Assetto Naturalistico è dunque lo strumento che definisce le modalità con le quali occorre gestire l'area protetta. L'obiettivo del Piano è quello di favorire la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale e paesistico esistente, considerando sia l'aspetto territoriale e storico-culturale, che la situazione giuridica dell'area tutelata. Il Piano di Assetto Naturalistico è lo strumento attuativo che norma la gestione di queste aree protette: esso regola le azioni relative alla

pianificazione urbanistica in corrispondenza e in prossimità di tali aree, insieme agli altri strumenti attuativi quali ad esempio il PAI Il Piano di Assetto Naturalistico punta alla conservazione e valorizzazione del patrimonio naturale e paesistico esistente, considerando gli aspetti geologici, idrobiologici, botanici e zoologici.

Gli interventi di con cui il Piano tende a valorizzare, conservare e recuperare l'assetto ambientale e dell'area sono:

• conservare e tutelare il patrimonio faunistico e vegetazionale autoctono;

• eliminare i fenomeni di degrado;

• conservare, riqualificare e valorizzare gli ecosistemi di pregio del territorio;

• promuovere lo sviluppo sostenibile dell'area delle Riserve con l'incentivazione di attività didattiche e fruitive.

Il Piano punta quindi a fornire le misure di conservazione, ed applicare le relative attività di gestione.

6.8.5 Fattori di Minaccia sulla Riserva Naturale del Lago di Tarsia

Nelle "*Misure di Conservazione della Riserva del Lago di Tarsia e della Foce del Fiume Crati*", vengono evidenziati quegli elementi di criticità che sono connessi con l'assetto insediativo e con la relativa pressione antropica sull'area. L'assetto insediativo e la pressione antropica sono considerati quali punti sorgente di effetti negativi sulla conservazione degli habitat e delle specie di flora e fauna. Vengono così definiti in quanto rappresentano elementi di criticità capaci di produrre impatti e/o danni, diretti o indiretti, sull'ambiente geomorfologico e sulle comunità biotiche, diventando una minaccia per biodiversità presente.

I fattori di minaccia e di vulnerabilità cui sono sottoposti gli habitat e le specie animali e vegetali presenti nel Sito, individuati dall'Ente Gestore e come riportato nelle "Misure di conservazione per i Siti Natura 2000 inclusi nelle Riserve naturali regionali Lago di Tarsia – Foce del Fiume Crati", sono principalmente ascrivibili a fattori di pressione antropica, quali ad esempio:

- *Infrastrutture*

Si fa riferimento a quelle opere antropiche capaci da produrre effetti immediati e nocivi. Tra queste opere rientrano le strade, le linee elettriche, le briglie ecc.. Gli effetti immediati indotti da tali opere possono essere: collisione della fauna con gli autoveicoli, folgorazione con la linea elettrica, disturbo della nidificazione, immissione di gas di scarico, inquinamento acustico e luminoso.

- *Inquinamento delle acque e abbandono dei rifiuti*

L'abbandono di rifiuti è riconducibile esclusivamente alla mancanza di cultura della società moderna. Questo fenomeno avviene diffusamente lungo le sedi stradali "SP 241" e "SP 197" che costeggiano il Lago di Tarsia, oltre che all'interno del fiume, dove i rifiuti vengono trasportati dalle acque soprattutto durante le piene e nella stagione invernale.

- *Agricoltura*

Eventuali attività agricole intense, sono capaci di produrre sia modificazioni della conformazione morfologica dei luoghi, sia immissione di pesticidi e fertilizzanti dannosi per la flora e per la fauna.

- *Pascolo*

Il pascolo abusivo di bestiame provoca seri danni alla componente vegetazionale della riserva. In particolare con tale pratica si apportano danni alle specie erbose, cespugli ed arbusti e vegetazione acquatica, i quali sono anche sede di nidificazione da parte degli uccelli migratori.

- *Turismo di massa*

I flussi turistici rappresentano un elemento di minaccia in quanto agiscono su numerosi aspetti quali:

aumento del traffico stradale e aumento della produzione e dispersione di rifiuti,

- *Attività venatoria e Bracconaggio*

È abbastanza diffusa la pratica illegale della cacciagione e di bracconaggio, in un'area ad elevata presenza di avifauna selvatica, anche se questo aspetto interessa principalmente la Foce del Crati e non il Lago di Tarsia.

- *Incendi*

Questo è un fattore sporadico e nell'area in esame non si riscontrano particolari fenomeni legati agli incendi.

- *Trasformazioni ed alterazioni di habitat*

Questo fenomeno è legato sia a cause naturali che artificiali. Nella Riserva Naturale del Lago di Tarsia è riconducibile principalmente a fenomeni di esondazione del fiume, ma anche ai fenomeni di allagamento legati alla chiusura della traversa.

- *Diffusione di specie invasive*

La diffusione in un habitat, di specie invasive, rappresenta un pesante impatto naturalistico-vegetazionale ad opera di elementi estranei alla flora ed alla fauna autoctona, capaci di mutarne gli equilibri.

- *Altri fattori*

Altri importanti fattori sono principalmente di natura gestionale, come ad esempio: la scarsa sorveglianza ad opera degli organi preposti; la mancanza di definiti corridoi ecologici; la mancanza di interventi e strutture di mitigazione delle minacce esistenti; la mancanza di fondi e di finanziamento di progetti specifici di tutela e conservazione.

Per quel che riguarda l'area della Riserva del Lago di Tarsia, dunque, il principale fattore di minaccia per l'habitat, per la flora e per la fauna è rappresentato dall'intenso carico antropico, che si riconduce alle attività agricole e alla circolazione stradale.

L'attività agricola esercita pressione sugli habitat e sulle specie in quanto è la principale attività presente in questo territorio. L'impatto di questo tipo di attività consiste nel disturbo diretto, per la presenza costante dell'uomo e dei mezzi agricoli utilizzati, ma soprattutto per via dell'esercizio del pascolo il quale rappresenta probabilmente la causa più incidente di disturbo in quest'area.

L'attività agricola viene svolta in maniera costante durante l'intero anno e rappresenta quindi un fattore di pressione e di disturbo costante, ma che produce il massimo impatto solo nei periodi in cui le specie vivono la loro fase riproduttiva.

La circolazione stradale, legata alla presenza della Strada provinciale ex SS 106/bis che costeggia il confine Nord della Riserva, rappresenta un fattore di grande disturbo soprattutto per gli aspetti legati alla nidificazione delle specie volatili presenti.

Infine un altro fattore di disturbo è rappresentato dalle attività turistiche, seppur di tipo essenzialmente stagionale (estive) e quindi che si concentrano in ristretti periodi. Questo fattore agisce in maniera indiretta sulla Riserva del Lago di Tarsia, in quanto incide sostanzialmente sul flusso di traffico nella rete stradale che costeggia l'area protetta.

Ad ogni modo, le opere previste nella realizzazione del parco eolico di progetto, non rappresentano alcuna minaccia per la riserva naturale del Lago di Tarsia, essendo il sito distante oltre 4 km dal futuro aerogeneratore più vicino. Tali informazioni sono meglio rappresentate nelle Tavole grafiche allegate al presente studio, di cui si riportano gli estratti.

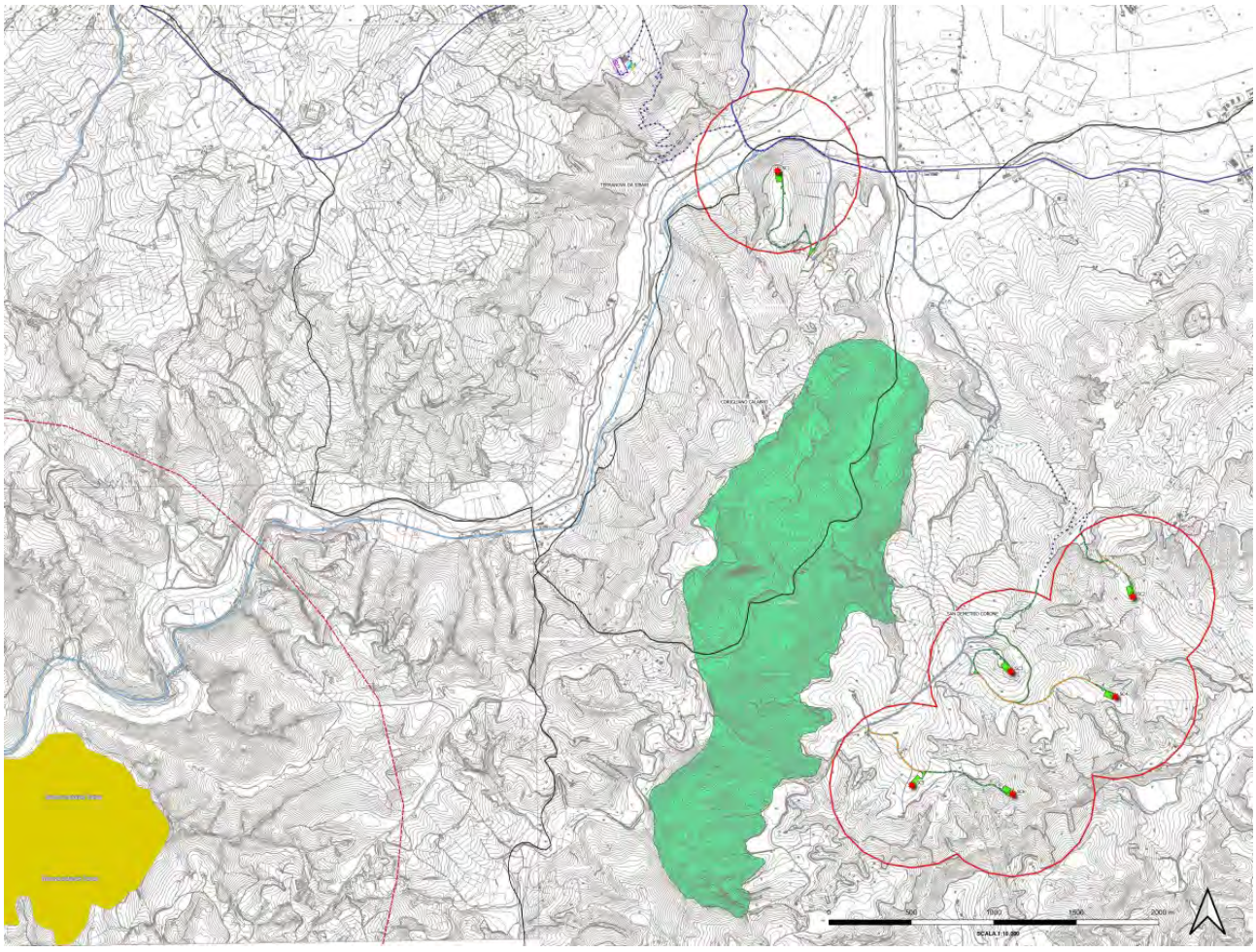
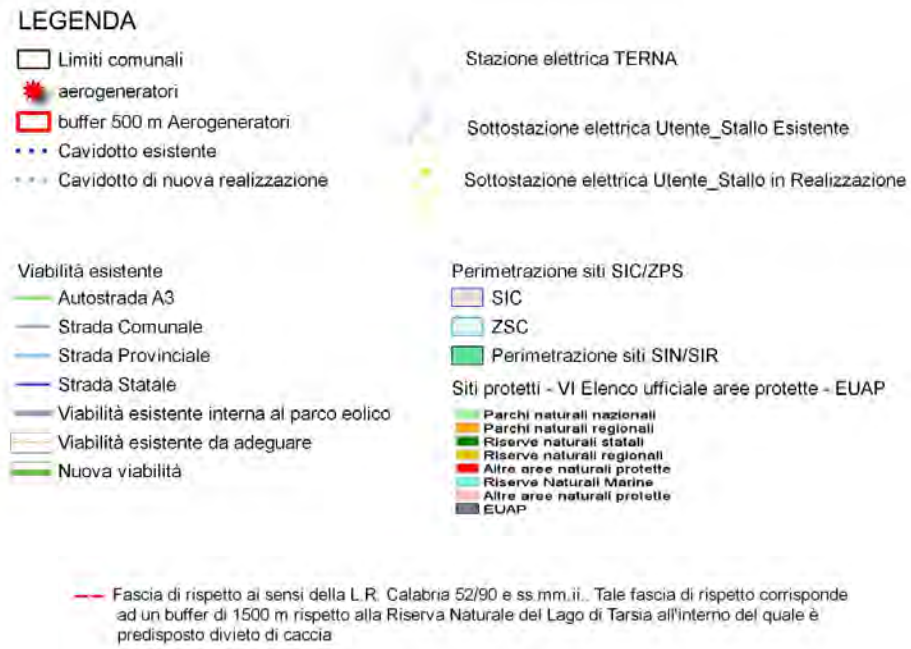


Figura 60. Ubicazione degli aerogeneratori del PE Scanderberg con buffer di 500 m, rispetto alle aree protette presenti nel territorio.



6.9 Sito SIR Vallone Galatrella", cod. SIR IT9300213

In merito al sito SIR, appartenente all'elenco dei siti di interesse Regionale, le opere progettuali ricadono a considerevole distanza, dal momento che l'aerogeneratore più vicino dista comunque oltre 500 m. Tale sito assume particolare importanza per gli Habitat che lo caratterizzano, vale a dire arbusteti di Macchia, Boschi e Boscaglie, percorsi sub-steppici, frutteti ed aree coltive principalmente.

Sia l'ubicazione degli aerogeneratori che il tracciato del cavidotto di nuova realizzazione, non costituiscono una minaccia per tale sito, dal momento che non interferiscono con il suo perimetro in alcun modo.

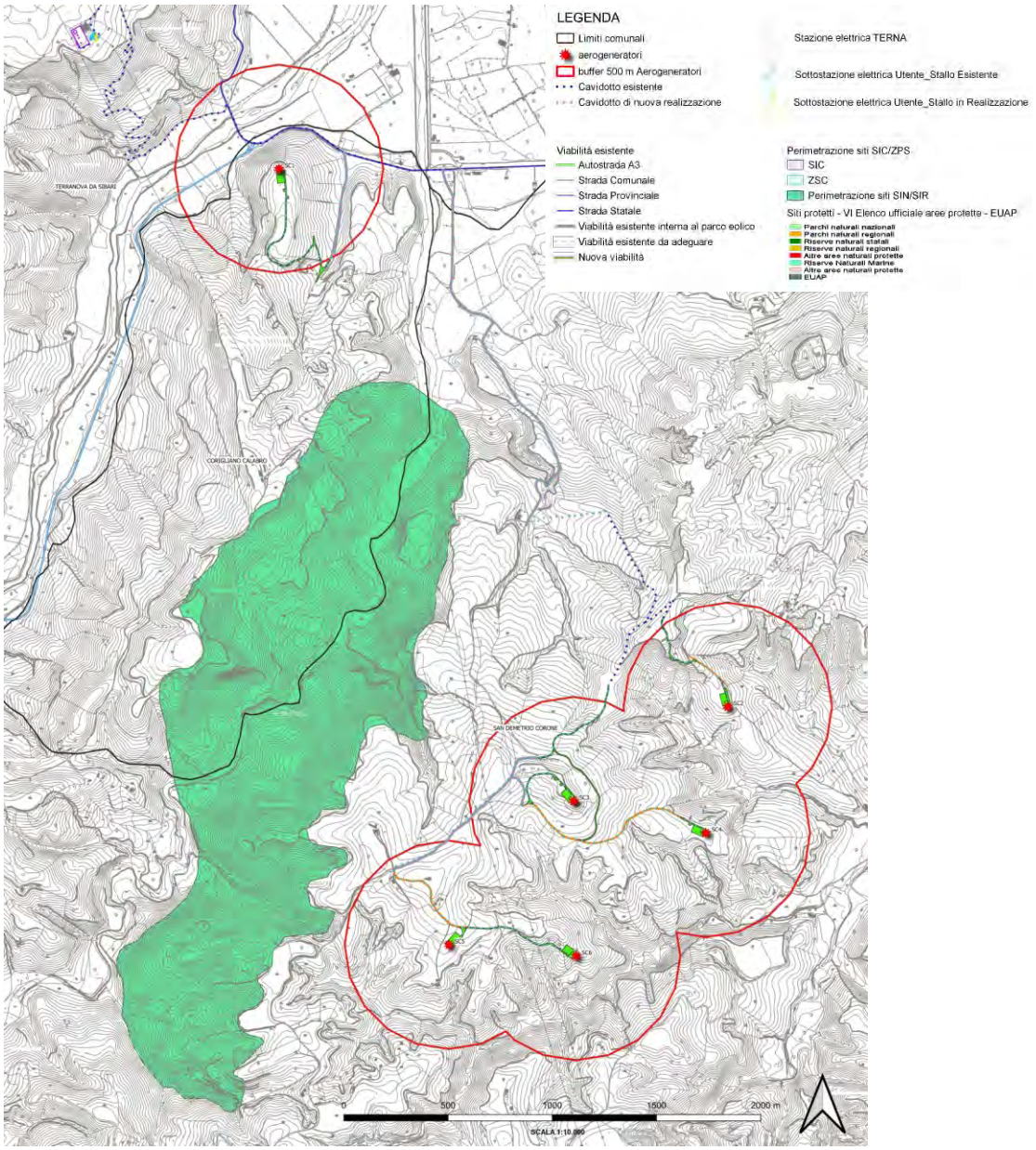


Figura 61. Individuazione del sito SIR V. Galatrella rispetto agli aerogeneratori di progetto.

6.10 La Convenzione "Ramsar" sulle zone umide

La Convenzione di Ramsar sulle zone umide (Iran, 2 febbraio 1971) è di importanza internazionale, costituisce un atto 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 promuove, a livello internazionale, la protezione degli habitat, riconoscendo la grande importanza ed il valore delle cosiddette zone "umide", ovvero ecosistemi con altissimo grado di biodiversità, nonché habitat indispensabile per gli uccelli acquatici. Le zone umide, così come definite nell'art. 1.1 della Convenzione di Ramsar, rappresentano "*distese di paludi e di acquitrini, di torbiere o di acque naturali o artificiali, permanenti o temporanei, dove l'acqua è stagnante o corrente, dolce, salmastra o salata ivi comprese distese di acqua marina la cui profondità, a marea bassa, non superi i sei metri".* Esistono comunque diverse tipologie di zone umide, che costituiscono ecosistemi complessi e che si sviluppano in un gradiente idrologico che varia da habitat terrestri ad habitat acquatici. Le zone umide sono dunque considerati dei sistemi eterogenei e distinti, formatisi naturalmente o a seguito di attività antropiche. Questi ecosistemi così descritti, estremamente condizionati dalla variazione del livello dell'acqua, sono quindi aree a rischio, suscettibili di eventuali impatti ambientali. La Convenzione di Ramsar, vigente in Italia con il DPR 13 marzo 1976, n. 448, e con il successivo DPR 11febbraio1987, n. 184, ha lo scopo di tutelare queste zone "umide" ovvero salvaguardare le specie di uccelli e la flora acquatica, attraverso una pianificazione territoriale integrata, che prevede opportune misure di tutela.

La legge quadro 394/91 definisce, a livello nazionale in Italia, i principi per l'istituzione di aree protette e la loro gestione finalizzata alla valorizzazione e alla tutela del patrimonio naturale in esse presenti (*ISPRA – Contributi per la tutela della biodiversità delle zone umide*).

Le aree protette istituite secondo la L. 394/91 sono incluse nell'Elenco delle Aree Protette (EUAP). In Calabria l'unica Area Protetta in qualità di Zona Umida è la Zona "Lago dell'Angitola (IT9340086), per cui la Riserva Naturale del Lago di Tarsia non rientra nella classificazione delle Zone Umide.

L'unica Zona Umida presente nella Regione Calabria è il Bacino dell'Angitola, Zona Umida N. 42.

Figura 62. Aree naturali protette - Aree naturali protette terrestri - Zone umide di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar : ***elenco delle Zone Umide.*** ***https://www.minambiente.it/pagina/elenco-delle-zone-umide***

1	Lago di Barrea	Abruzzo		
2	Valle Santa	Emilia-Romagna		
3	Sacca di Bellocchio	Emilia-Romagna		
4	Punte Alberete	Emilia-Romagna		
5	Padule di Bolgheri	Toscana		
6	Laguna di Orbetello (parte nord)	Toscana		
7	Lago di Burano	Toscana		
8	Le Cesine	Puglia		
9	Palude di Colfiorito	Umbria		
10	S'Ena Arrubia	Sardegna		
11	Stagno di Molentargius	Sardegna		
12	Stagno di Cagliari (detto anche Stagno di S. Gilla o Saline di Macchiareddu)	Sardegna		
13	Lago di Nazzano detto anche La Meanella	Lazio		
14	Vincheto di Cellarda	Veneto		
15	Lago di Fogliano e territori limitofi	Lazio		
16	Lago dei Monaci e territori limitofi	Lazio		
17	Lago di Caprolace e territori limitofi	Lazio		
18	Lago di Sabaudia e territori limitofi	Lazio		
19	Valle Cavanata	Friuli Venezia-Giulia		
20	Stagno di Pauli Maiori	Sardegna		
21	Peschiera di Corru S'Ittiri - con saline e tratto di mare antistante - Stagno di S Giovanni e Marceddi	Sardegna		
22	Valle Campotto e Bassarone	Emilia-Romagna		
23	Marano Lagunare - Foci dello Stella	Friuli Venezia-Giulia		
24	Salina di Margherita di Savoia	Puglia		
25	Lago di Mezzola - Pian di Spagna	Lombardia		
26	Lago di Tovel	Trentino Alto-Adige		
27	Torre Guaceto, zona di mare antistante e territori limitrofi	Puglia		
28	Valle di Gorino e territori limitrofi	Emilia-Romagna		
29	Valle Bertuzzi e specchi d'acqua limitrofi	Emilia-Romagna		
30	Valli residue del comprensorio di Comacchio (Fattibello, Fosso di Porto, Campo, Lido di Magnavacca ed altri minori)	Emilia-Romagna		
31	Piallassa della Baiona e territori limitrofi	Emilia-Romagna		
32	Ortazzo e territori limitrofi	Emilia-Romagna		
33	Saline di Cervia	Emilia-Romagna		
34	Stagno di Sale e' Porcus	Sardegna		
35	Stagno di Cabras	Sardegna		
36	Stagno di Mistras	Sardegna		
37	Palude Brabbia	Lombardia		
38	Torbiere d'Iseo	Lombardia		
39	Valli del Mincio	Lombardia		
40	Paludi di Ostiglia	Lombardia		
41	Oasi Faunistica di Vendicari	Sicilia		
42	Bacino dell'Angitola	Calabria		
43	Isola Boscone	Lombardia		
44	Il Biviere di Gela	Sicilia		
45	Valle Averto	Veneto		
46	Diaccia Botrona	Toscana		
47	Oasi di Castelvolturno o Variconi	Campania		
48	Oasi del Sele - Serre Persano	Campania		
49	Pantano di Pignola	Basilicata		
50	Lago di San Giuliano	Basilicata		
51	Lagustelli di Percile	Lazio		
52	Palude del Brusà - Le Vallette	Veneto		
53	Padule della Trappola – Foce dell'Ombrone	Toscana		

6.11 Important Bird Areas (IBA - aree importanti per gli uccelli)

Le Important Bird Areas o IBA, sono delle aree che rivestono un ruolo chiave per la salvaguardia degli uccelli e della biodiversità, la cui identificazione è parte di un progetto a carattere mondiale, curato da BirdLife International.

Il progetto IBA nasce dalla necessità di individuare dei criteri omogenei e standardizzati per la designazione delle ZPS. Le IBA sono state utilizzate per valutare l'adeguatezza delle reti nazionali di ZPS designate negli Stati membri, il 71% della superficie delle IBA è anche ZPS. Per essere riconosciuto come IBA, un sito deve possedere almeno una delle seguenti caratteristiche:

- Ospitare un numero significativo di individui di una o più specie minacciate a livello globale;
- Fare parte di una tipologia di aree importante per la conservazione di particolari specie;
- Essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.

In Calabria sono state individuate le seguenti IBA:
144 - "Alto Ionio Cosentino";
148- "Sila Grande";
149- "Marchesato e Fiume Neto";
150- "Costa Viola";
151- "Aspromonte"
195 – "Pollino e Orsomarso"

Nell'area di interesse progettuale dunque, non sussiste alcuna area IBA.

Si rammenta comunque che, inottemperanza della Direttiva 92/43/CEE, "Habitat", relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche e della Direttiva "Uccelli", relativa alla conservazione dell'avifauna", all'interno delle Aree di Riserva Naturale e dei SIC, sono comunque attuate le misure di salvaguardia degli uccelli e della biodiversità.

6.12 Caratterizzazione geologica

Da quanto riportano nell'elaborato progettuale "Relazione Geologica", si evince che le formazioni presenti sul terreno interessato sono principalmente di tipo sedimentario, poligenici, post-orogenici e di tipo igneo-metamorfici appartenenti al basamento Paleozoico. Il territorio in esame rientra

nell'ambito del comprensorio della Media alta Valle Crati, nel Foglio 229 della Carta Geologica della Calabria.

Nell'area in esame si possono riconoscere tre principali unità sedimentarie di copertura:

- Sabbie ed Arenarie (P3s), che poggiano sulle rocce cristalline e/o il calcare;
- Argille marnose (P3a), che sormontano le Sabbie (P3s) e verso l'alto mostrano un passaggio alternato alle sabbie con conglomerati (P3s-cl). Presentano una scarsa resistenza all'erosione ed una bassa permeabilità;
- Sabbie con Conglomerati (P3s-cl), che sormontano le argille marnose (P3a). Sono costituite principalmente da sabbie ciottolose e conglomerati, ma presentano rapidissimi mutamenti laterali di litofacies: sabbie, sabbie ghiaiose, ghiaie, conglomerati con ciottoli bene arrotondati, di piccole dimensioni. In questa unità sono frequenti le fasce cementate, e localmente si rinvengono anche sottili lenti di argille e silts. Questi depositi sono poco consolidati e facilmente disgregabili. Sono buone le caratteristiche geotecniche.

Le unità che caratterizzano il substrato sono invece rappresentate da:

- Unità sedimentaria (Calcari a Calpionelle) e altre ignee e/o metamorfiche che costituiscono il basamento locale. Tale formazione benché intensamente fratturata ed alterata ha caratteristiche geotecniche soddisfacenti;
- Scisti verdi (sfe), Unità di basso metamorfismo denominata Scisti Verdi con occasionali intercalazioni violette, associati alle rocce ignee basiche. Queste rocce sono spesso ricche di epidoto. Le caratteristiche geotecniche sono analoghe a quelle dell'unità scistosa filladica;
- Gneiss e scisti biotitici (sbm), Gneiss e scisti biotitici permeati da materiale granitico con produzione di zone miste o magmatiche. Buone le caratteristiche geotecniche.

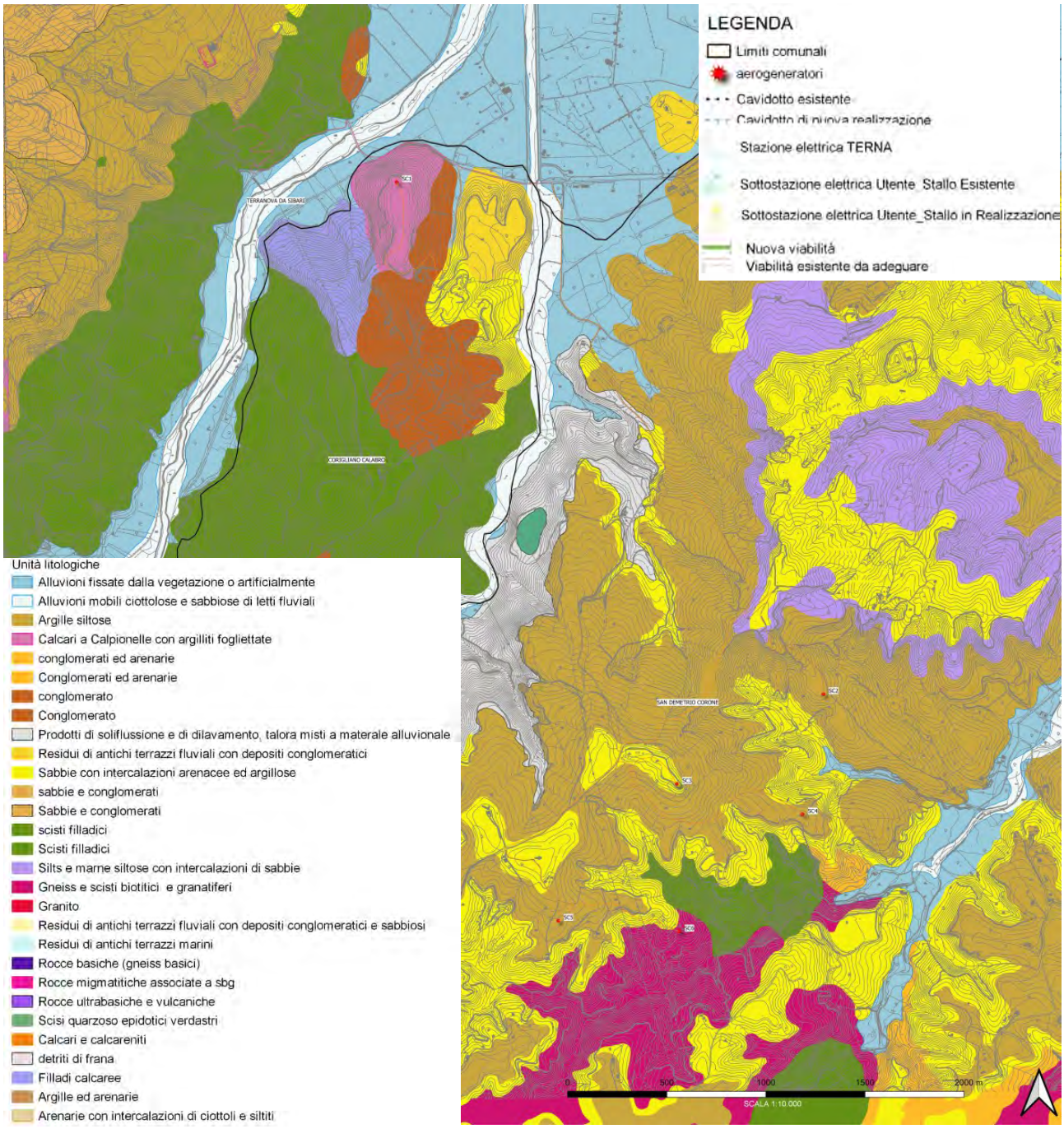


Figura 63.Carta Geo-litologica dell'area di studio.

6.13 Caratterizzazione Geomorfologica dell'area di studio

L'area di progetto del parco eolico si imposta su una serie di rilievi collinari circoscritti intorno al territorio comunale di S. Demetrio Corone e di Corigliano Calabro, a quota compresa tra i 131 m s.l.m. (estremo nord dell'area di interesse in corrispondenza dell'aerogeneratore WTG1) e quota di circa 342 m s.l.m. (in corrispondenza degli aerogeneratori SC2, SC3, SC4, SC5, SC6 sito all'estremità sud dell'area parco).

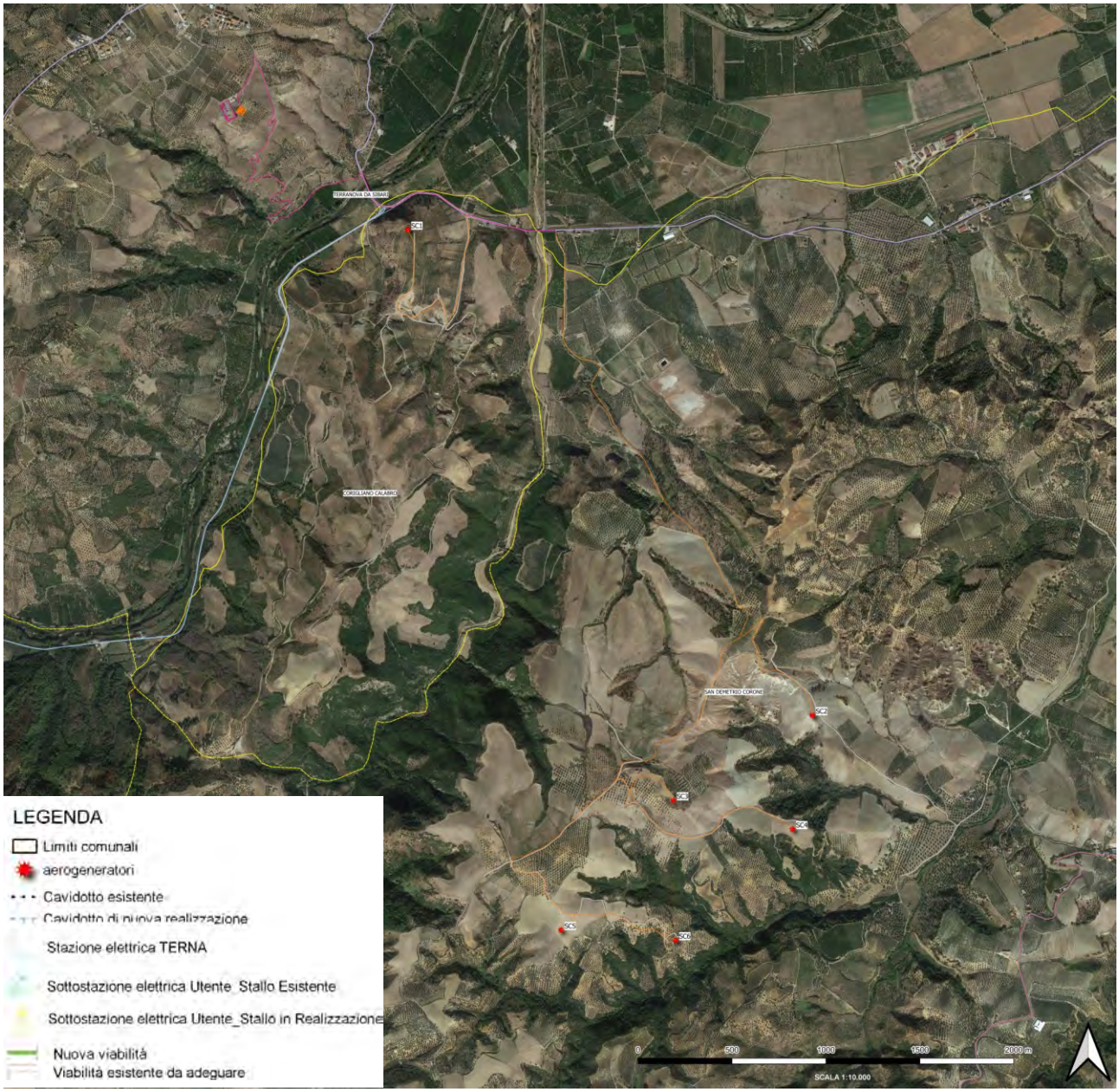


Figura 64. Area di ubicazione degli aerogeneratori su base Ortofoto.

A vasta scala, l'area del Parco Eolico è completamente distribuita in un'area collinare posta sulla media valle del Fiume Crati e che mostra delle forme dei rilievi abbastanza sia dolci che variegati e disposti con assi degli spartiacque locali secondo una direzione prevalente sudovest-nordest (area 1) e ovest nord-ovest – est sud-est (area 2).

Nell'area di studio gli aerogeneratori sono collocati essenzialmente a monte degli stessi rilievi locali collinari che alternano una serie di lievi pendenze a pendenze maggiori.

Questi versanti sono caratterizzati per lo più dai terreni del basamento locale (Area 1) e sedimentari pliocenici (Area 2), già descritti nel precedente paragrafo disposti in copertura su un basamento metamorfico.

Le aree di affioramento dei depositi pliocenici, post-orogenici, (Area 2) presentano una morfologia relativamente dolce e variegata che spesso caratterizzano i crinali dove sono ubicate le torri. Nell'Area 1 si ha invece due rilievi collinari affiancati e con assi paralleli, regolari ma asimmetrici, entrambi con fianco ovest a discreta pendenza.

In generale, i litotipi argillosi prevalgono nell'Area 2 ad est del PE mentre ad ovest quelli rocciosi del basamento, che sono caratterizzati da una sensibile regolarità nei profili e che derivano dalle caratteristiche di resistenza più elevate dei materiali rocciosi.

L'area di studio è interessata da una diffusa stabilità come del resto si può evincere dallo studio eseguito dall'Autorità di Bacino della Calabria, i cui allegati sono rappresentati nelle tavole cartografiche.

Dal punto di vista geomorfologico, l'area di studio è interessata da una diffusa stabilità, ovvero dall'assenza di fenomeni gravitativi in atto o incombenti, come si evince dallo studio eseguito dall'Autorità di Bacino della Calabria, riportato nella seguente figura.

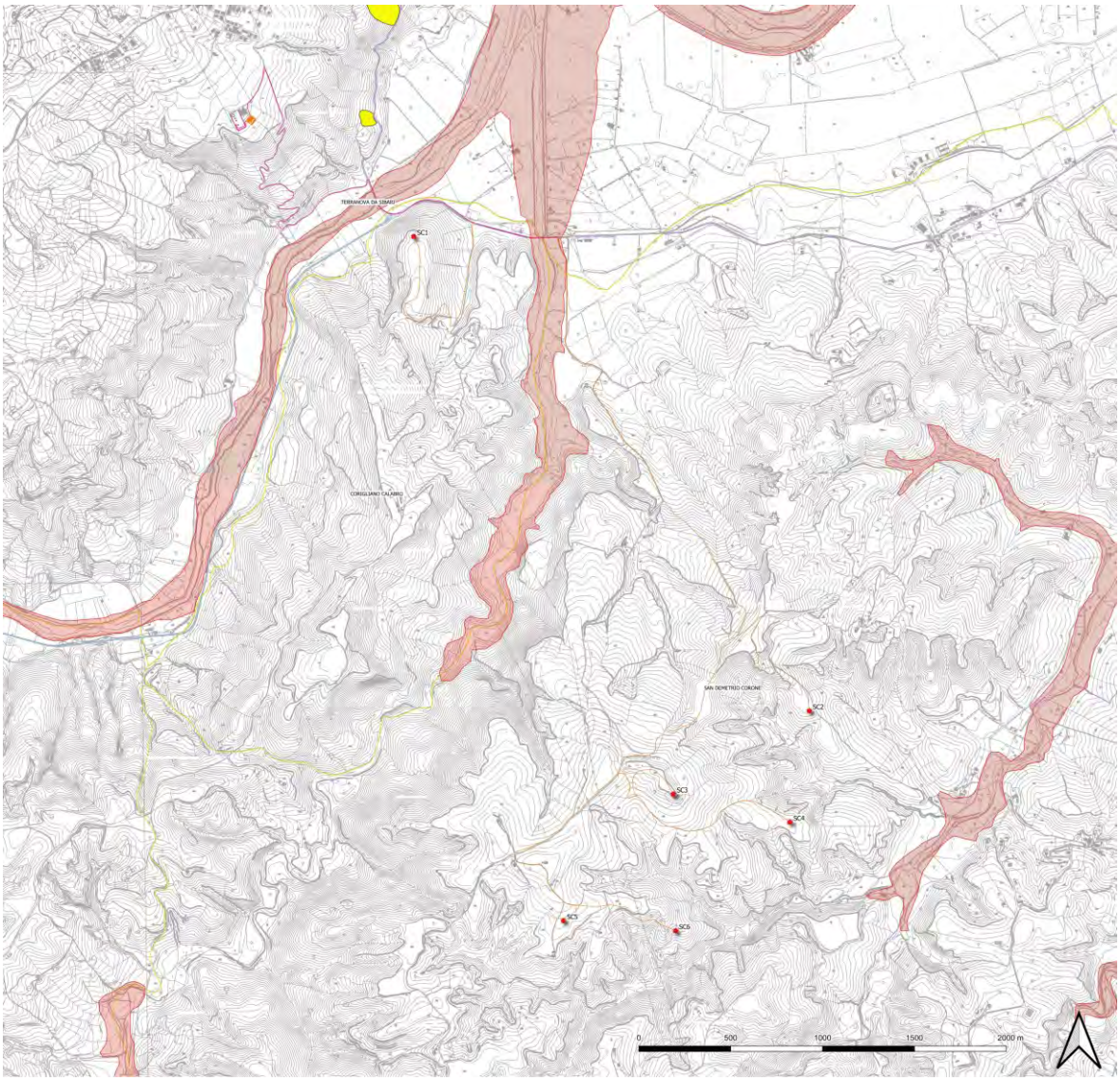


Figura 65. Caratteri geomorfologici e criticità dell'assetto idrogeologico dell'area di interesse.

LEGENDA

- Limiti comunali
- aerogeneratori
- Cavidotto esistente
- Cavidotto di nuova realizzazione
- Stazione elettrica TERNA
- Sottostazione elettrica Utente_Stallo Esistente
- Sottostazione elettrica Utente_Stallo in Realizzazione
- Nuova viabilità
- Viabilità esistente da adeguare

P.A.I. - Livelli si Pericolosità

- P1
- P2
- P3
- P4
- Rischio Idraulico - Aree di attenzione

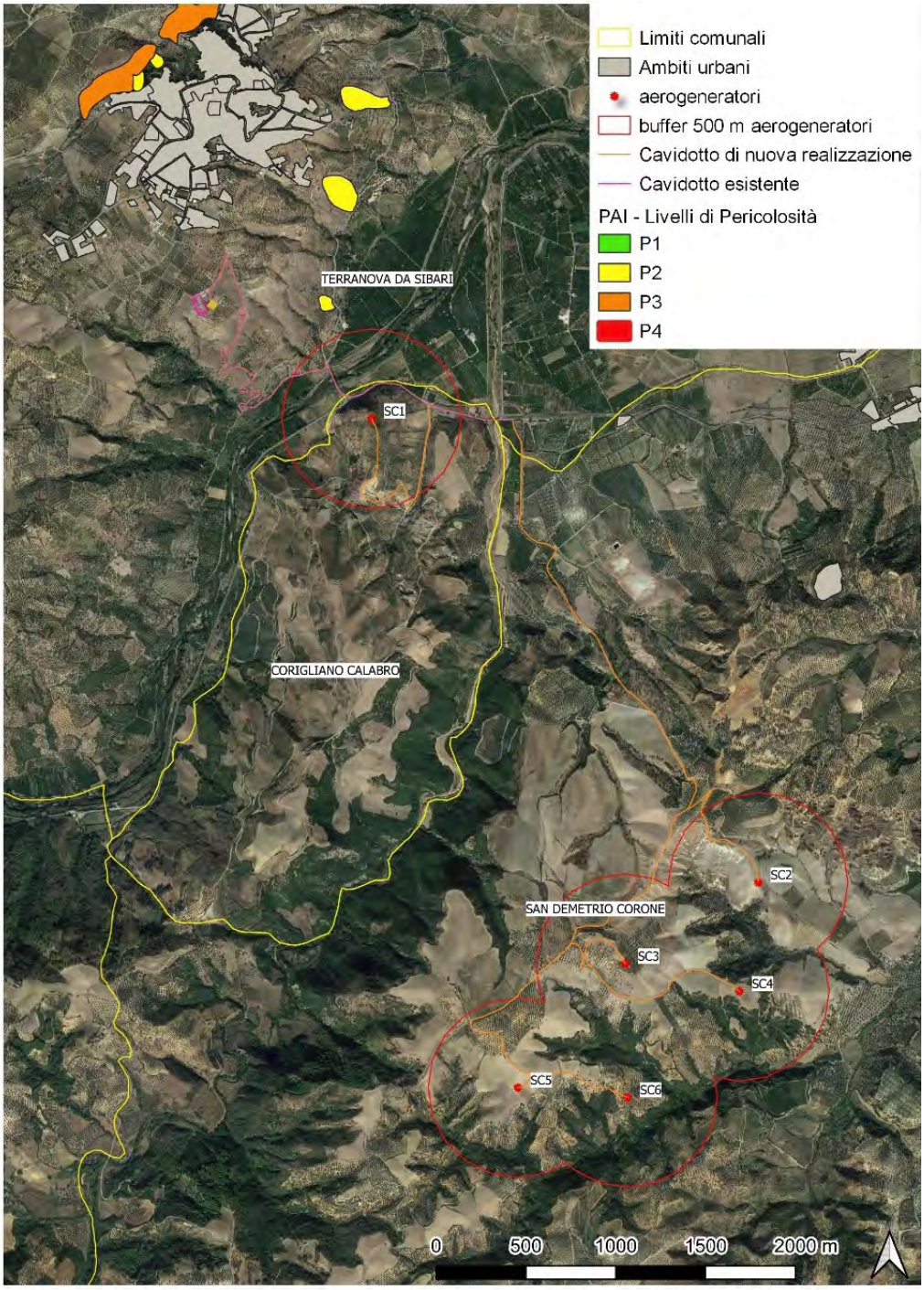
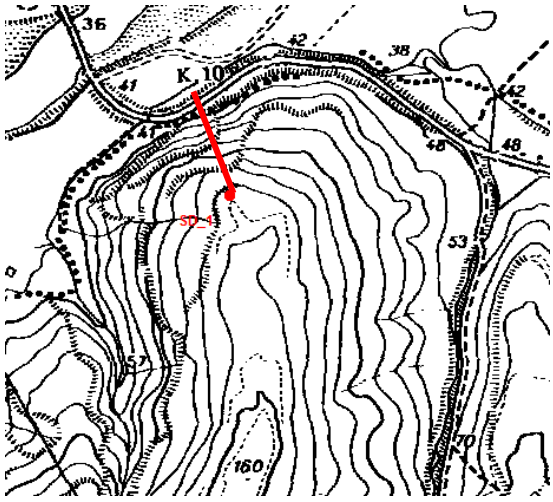
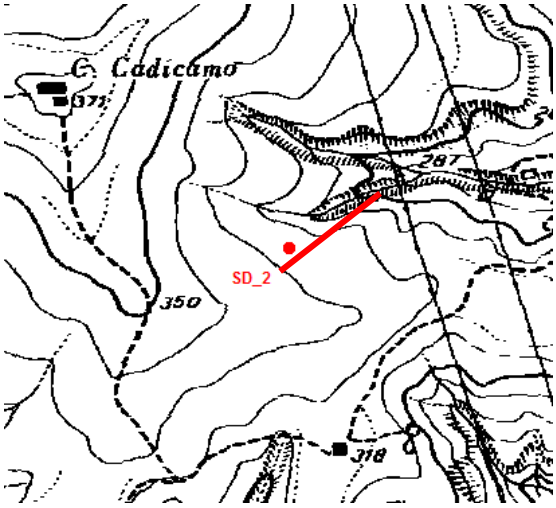
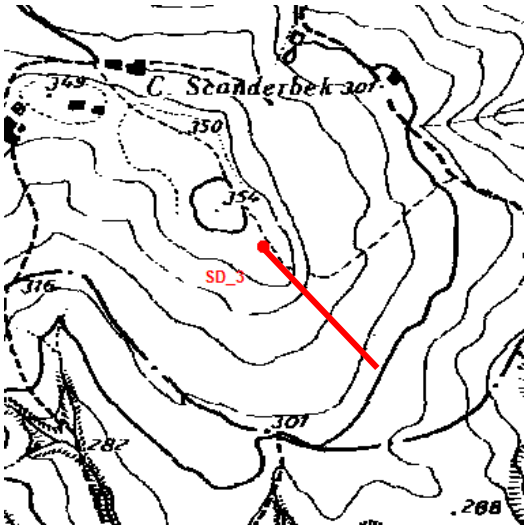
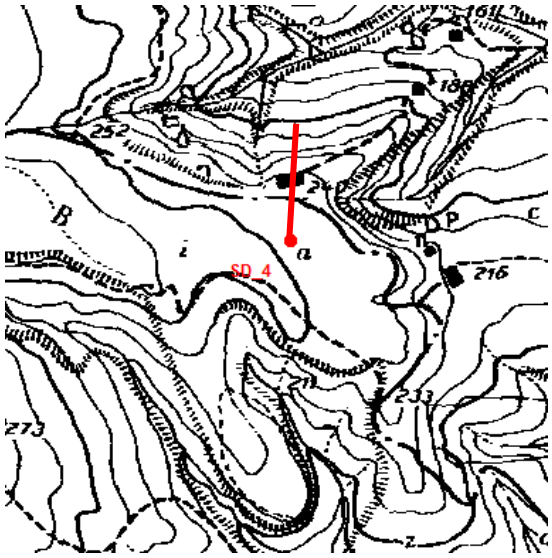
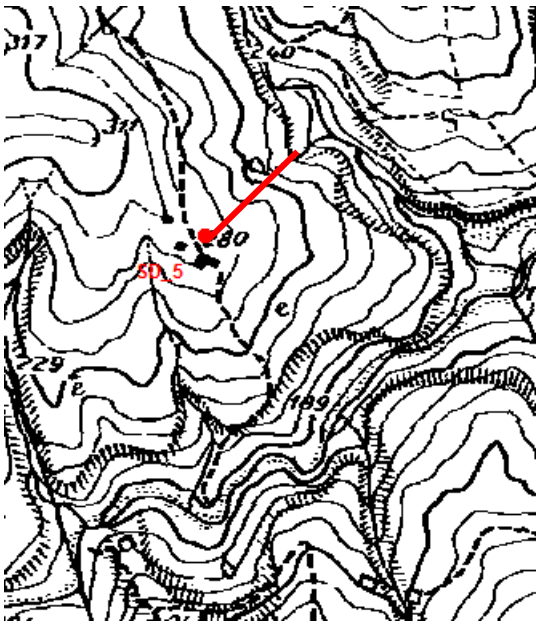


Figura 66. Carta del Rischio Idrogeologico dell'area di studio.

Da quanto risulta nella cartografia sopra esposta, si evince che l'area di progetto non presenta elementi classificati come pericolosi o rischiosi. I corpi frana cartografati dal PAI più vicini (nel territorio del centro abitato di Terranova da Sibari) sono ad adeguata distanza dalle aree degli aerogeneratori (circa 1 km da SC1). Qui di seguito si descrive nel dettaglio ogni area dove verrà ubicato ogni aerogeneratore:

Area d'intorno della SC1 	Come evidente in figura l'area dell'aerogeneratore SC1 è posta a circa 130 m da una cima di un locale rilievo la cui sommità raggiunge i 160 m slm, in località in agro di una frazione del Comune di Corigliano Calabro. La linea rossa in figura corrisponde alla direzione di massima pendenza del versante che raggiunge un'inclinazione di 37° circa, pendenza 75%. Non sono presenti in prossimità del sito SC1 areali in frana. La massima pendenza misurata in sito corrisponde alla categoria topografica T3 (versante in cresta larga).
Area d'intorno della SC2 	Da quanto rappresentato in figura l'area dell'aerogeneratore SC2 è posta ad una quota di circa 325 m slm, in prossimità di un medio versante a valle della locale cima collinare posta a nordovest a quota di 371 m. L'inclinazione del versante sud-ovest è pari a circa 9° in direzione Nordest, pendenza 15%. La massima pendenza misurata in sito corrisponde alla categoria topografica T1.
Area d'intorno della SC3 	L'area dell'aerogeneratore SC3 è posta ad una quota di circa 345 m slm, a sudest del parco eolico Scanderbek. L'inclinazione del versante sudest è pari a circa 17° e pendenza 31%. La massima pendenza misurata in sito corrisponde alla categoria topografica T2.

Area d'intorno della SC4 	L'area dell'aerogeneratore SC4 è posta ad una quota di circa 248 m slm, in località Bianco con inclinazione di circa 19° (34%) con pendenza verso nord. La massima pendenza misurata in sito corrisponde alla categoria topografica T2.
Area d'intorno della SC5 	L'area dell'aerogeneratore SC5 è posta ad una quota di circa 275 m slm, con inclinazione di circa 17° (31%) con pendenza verso nordest. La massima pendenza misurata in sito corrisponde alla categoria topografica T2.

6.13.1 Idrografia dell'area di studio

L'idrografia di un territorio è un aspetto che risente dell'influenza della natura litologica dei terreni affioranti e dei caratteri geomorfologici dell'area, in termini di pendenze ed esposizioni.

L'area a grande scala sulla quale sarà realizzato il Parco Eolico è posta nel contesto dei versanti collinari ubicati a nord del centro abitato di San Demetrio Corone (a circa 4 km dall'aerogeneratore

SC5 più vicino). In tale area si sviluppa un reticolo idrografico iniziale con rami classificati nel primo e nel secondo grado di Horton. Vista la forma piuttosto variabile della morfologia dell'area, il reticolo

idrografico dei corsi d'acqua presenta rispetto ai locali spartiacque un andamento nord-sud (area 1) e est ovest (Area 2).

Localmente all'area del PE, si hanno quindi dei piccoli e saltuari corsi d'acqua che confluiscono tutti nell'asta dei torrenti principali della zona posti a nord e ad est. In particolare a nord dell'area del PE si segnala a circa 300 mt di distanza dal sito SC1,

l'asta del Fiume Crati che raggiunge un numero di Horton pari a 7 poco prima della foce nel Mar Ionio.

Il sito ristretto del PE in oggetto, si ribadisce, essendo sulle maggiori quote locali, è prossimo, quindi a tratti di torrenti molto giovanili (allo stadio iniziale) e con un ordine di Horton compreso tra 1 e 2.

Il tipo di deflusso superficiale è abbastanza rapido, in quanto gli alvei di corsi d'acqua che caratterizzano l'area in esame sono abbastanza pronunciati. Le linee di deflusso sono concentrate nelle direzioni di massima pendenza locale dell'area esaminata.

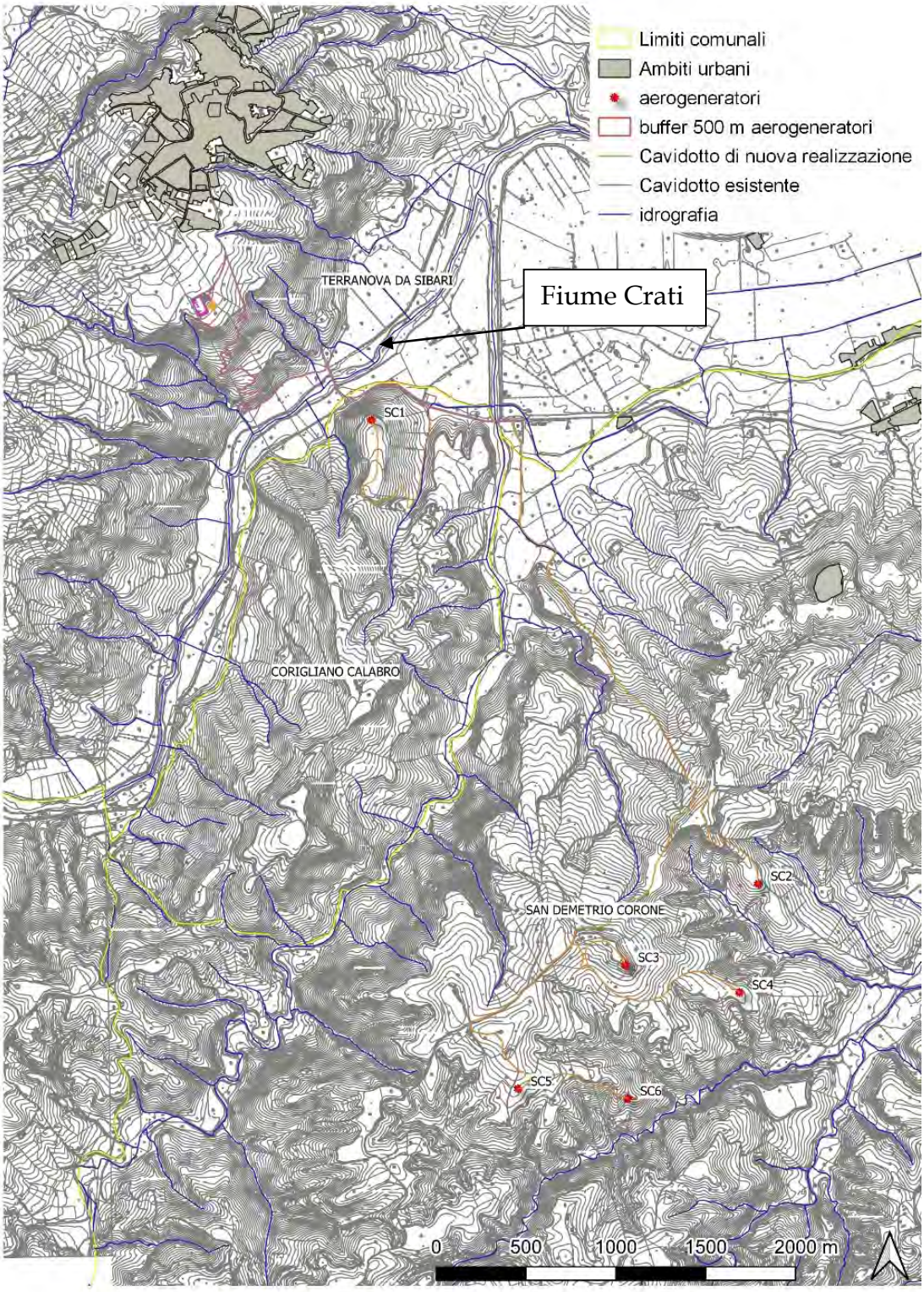


Figura 67. Carta del Reticolo idrografico superficiale dell'area di studio.

6.13.2 Idrogeologia dell'area di studio

I parametri che condizionano e regolano la circolazione delle acque nel sottosuolo sono: la permeabilità, la porosità, il grado di fratturazione, le discontinuità strutturali e l'alterazione. Nell'area in esame si presentano sia rocce permeabili per porosità (i depositi sedimentari), che rocce permeabili per fessurazione (le rocce lapidee del basamento carbonatico e/o igneo-metamorfico). La circolazione delle acque, così come la costituzione di falde acquifere, è condizionata dalla distribuzione areale dei sedimenti e dalla sovrapposizione stratigrafica dei terreni a diversa permeabilità. Nell'elaborato "Relazione Geologica" i terreni affioranti vengono suddivisi, per la determinazione dell'assetto idrogeologico dell'area in esame, nelle seguenti classi di permeabilità:

- litotipi a permeabilità medio-alta: a cui appartengono i terreni sabbiosi e conglomeratici, i quali si sovrappongono stratigraficamente alle argille. In questi terreni, che presentano un'alternanza orizzonti molto permeabili, dati dai livelli ghiaia e sabbia grossolana ed orizzonti meno permeabili dati dai livelli a granulometria più fine, la circolazione idrica è condizionata dai diversi gradienti di permeabilità, per cui si instaurano diverse falde freatiche sospese;
- litotipi impermeabili: rappresentati dai depositi argillosi, all'interno dei quali non avviene circolazione idrica;
- litotipi permeabili per fratturazione

6.13.3 Caratterizzazione geotecnica dei litotipi presenti

Le indagini eseguite nell'area di studio per la determinazione dei parametri geotecnici e geofisici dei litotipi presenti, hanno permesso di definire un modello riassunto nella tabella seguente:

Tabella 7. Caratterizzazione geotecnica dei terreni affioranti nell'area di studio.

AEROGENERATORE	D	c'	Cu	ϕ	ϒ	CATEGORIA SISMICA
	m	Kg/cmq		Gradi	T/mc	
SC1	3	0,28	2,82	36	2,11	B
SC2- SC4	3	0,20	2,17	24	2,09	B
SC3	3	0,1	-	32	1,80	B
SC5	3	0,05	2,01	33	2,08	B

Dove:

D = profondità strato

c' = Coesione efficace

Cu = Coesione non drenata

Φ = Angolo di attrito interno

ϒ= peso di volume

Dalla consultazione e disamina di questi dati si può desumere che i litotipi affioranti nell'area di studio risultano dotati di buoni parametri geotecnici e di buoni valori sismici. Tali caratteristiche litotecniche, unitamente alla generale e diffusa condizione di stabilità geomorfologica dell'area e alle basse pendenze dei rilievi collinari, permettono di ritenere che dal punto di vista geologico-geotecnico l'intervento di progetto non presenta alcuna criticità, né compromette o altera la stabilità e la prestazione geotecnica dei litotipi affioranti.

6.13.4 Caratteristiche antropiche - storiche

Nella valutazione dei caratteri paesaggistici di un territorio, come ben espressamente analizzato nello studio paesaggistico, vengono interpretati tutti gli aspetti sia naturalistici che antropico-storici e insediativi, i quali insieme strutturano nel suo complesso un territorio e quindi un paesaggio.

In tale senso si considera la natura delle comunità presenti nel territorio analizzato e dunque relativi ai paesi di San Demetrio Corone e Corigliano-Rossano. Il primo è un rilevante paese Arbëreshë della Calabria con 4.068 abitanti, che conserva l'identità etnica, la cultura e la lingua albanese, i costumi e il rito greco-bizantino. Il territorio, di complessivi 7.500 ettari, si sviluppa in forma allungata sulle colline che dalla pianura di Sibari salgono verso la Sila Greca. Il territorio comunale di San Demetrio Corone presenta diversi Beni monumentali vincolati ai sensi del D.Lgs. 42/04, simboli della cultura storica della comunità.

In particolare tra i più importanti si ha l'Abbazia di Sant'Adriano, mentre in generale il centro storico di San Demetrio Corone è inserito nell'elenco dei Centri storici e tra gli insediamenti minori calabresi suscettibili ad azioni di tutela e valorizzazione (D.G.R. n.44 del 10/02/2011).

Per quanto riguarda invece il comune di Corigliano -Rossano – Area urbana Corigliano, situato ai piedi della Sila Greca, passa dal paesaggio della Piana di Sibari agli sfondi montuosi dove predominano i boschi e le felci. Anche il territorio comunale di Corigliano -Rossano – Area urbana Corigliano presenta diversi Beni monumentali vincolati ai sensi del D.Lgs. 42/04, simboli della cultura storica della comunità, tra cui sicuramente:

Castello Ducale e Castello San Mauro quali opere fortificate, S. Vito in Contrada Muzzari di Corigliano, quale monumento Bizantino e diverse architetture religiose.

Il Centro Storico dell'area urbana di Corigliano Calabro, appartenente alla città di Corigliano Rossano, è inserito nell'elenco dei Centri Storici e tra gli insediamenti minori calabresi suscettibili ad azioni di tutela e valorizzazione (D.G.R. n.44 del 10/02/2011).

6.13.5 Caratteri Paesaggistici dell'area di interesse

Lo studio delle strutture del paesaggio, in riferimento alla morfologia, dalla naturalità dei luoghi, dall'utilizzo del suolo, dalle condizioni di fruizione e panoramicità dei luoghi, dalle presenze antropiche considerate sia sotto l'aspetto insediativo che infrastrutturale, permettono di determinare le unità di paesaggio, che sono considerate aree ambientali omogenee. Da queste considerazioni si è giunti all'individuazione delle unità di paesaggio che determinano i caratteri principali dell'area di studio, le quali comprendono:

- **Unità del Paesaggio Antropico, che comprende le aree urbanizzate, i siti e le emergenze di interesse storico culturali, anche isolati;**
- **Unità del Paesaggio Agrario, che corrisponde al paesaggio collinare dei pianori dove prevalgono i campi a carattere seminativo, al paesaggio agricolo degli appezzamenti rappresentativi di un'antica cultura produttiva;**
- **Unità di Paesaggio prevalentemente naturale, formate da boschi e macchia mediterranea.**

L'analisi delle unità omogenee del paesaggio è stata effettuata con l'ausilio delle componenti Vegetazione ed Uso del Suolo. Da esse si sono desunte le informazioni per la ripartizione del territorio in unità omogenee.

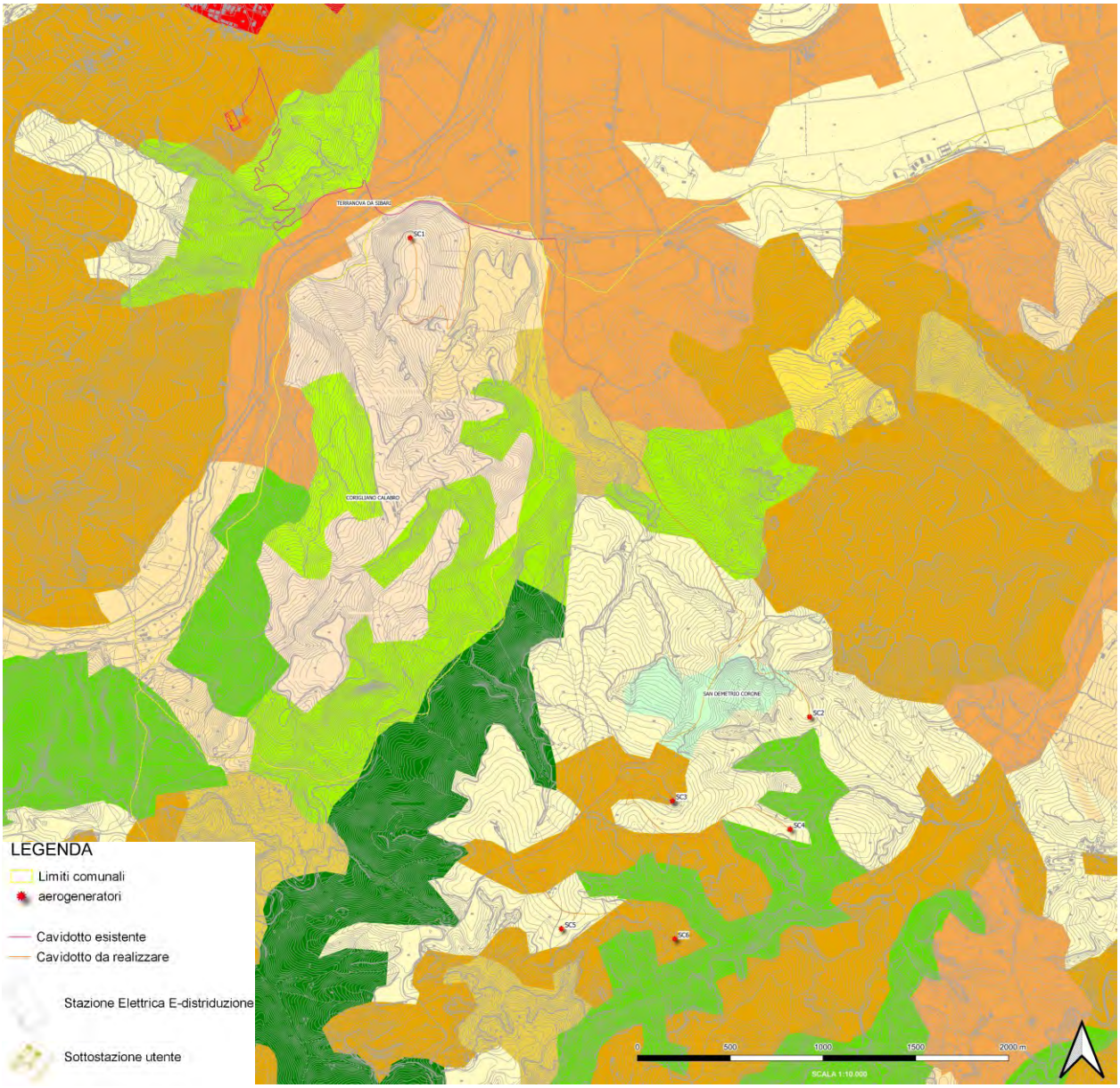


Figura 68. Carta uso del suolo, con ubicazione del parco eolico Scanderberg.

Considerando la delimitazione dell'area d'intervento si è effettuata la suddivisione nelle seguenti unità di paesaggio:

- paesaggio antropico
- paesaggio dei pascoli e degli incolti
- paesaggio agrario

L'area d'intervento è interessata prevalentemente dal paesaggio agrario.

Con l'ausilio della scala di naturalità di Ubaldi (1978), nello studio paesaggistico consultabile nell'elaborato progettuale "Relazione Paesaggistica", si è stabilito il grado d'integrità ecosistemico dell'area.

In tal senso, le classi d'Uso del Suolo presenti nell'area d'intervento sono:

- **aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali (formazioni vegetali naturali, boschi, cespuglieti, bacini d'acqua, rocce nude, ecc.) importanti;**
- **boschi di latifoglie;**
- **seminativi in aree non irrigue.**

Queste sono state riclassificate in chiave ecologica come:

- **Arbusteti**
- **Aree boscate**
- **Agroecosistemi erbacei**

Nella Tabella 3 è riportata la Scala di naturalità di Ubaldi.

Tabella 8. Scala di naturalità di Ubaldi

Classe	Tipologia	Descrizione
1	Naturalità nulla o molto bassa	Colture agrarie di ampia estensione. Aree costruite con vegetazione ruderale
2	Naturalità debole	Colture agrarie di estensione molto ridotta. Prati da fieno e pascoli permanenti, colture agrarie di recente abbandono
3	Naturalità media	Praterie cespugliate e cespuglietti ottenuti da regressione della vegetazione forestale
4	Naturalità medio alta	Boschi, cespuglietti con struttura prossima a quella naturale, ma regolarmente utilizzati. Alterazioni contenute, nessuna introduzione di specie estranee alla composizione

5	Naturalità massima o prossima ad una condizione indisturbata	Boschi, cespuglietti e praterie con composizione floristica e struttura prossima al clima. Vegetazione delle rupi e di ambienti limitanti

Applicando la scala precedente si ottiene la mappa di naturalità per le classi contenenti le diverse vegetazioni presenti nell'area in esame:

Tabella 9. Livelli di naturalità sulla base delle Classi e delle Vegetazioni presenti.

Vegetazione	**Classe**	**Livello di Naturalità**
Agroecosistemi erbacei	1	molto bassa
Arbusteti	3	media
Aree boscate	4	medio alta

Nell'ottica del quadro paesaggistico esaminato, si è tenuto conto di tutti quei beni che la strumentazione legislativa vigente ritieni "Beni Paesaggistici", ovvero quegli immobili e quelle aree indicate nel Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio che rappresentano un'espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici intrinseci di un territorio. Nello specifico tali beni sono rappresentati da:

- **Gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico (articolo 136 D.Lgs. n. 42/04):**

  a. Le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica;

  b. 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;

c. I complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale;

d. Le bellezze panoramiche considerate come quadri e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze

- **Aree di interesse paesaggistico e sottoposte a tutela (articolo 142 D.Lgs. n. 42/04):**

  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; (La disposizione non si applica in tutto o in parte, nel caso in cui la Regione abbia ritenuto irrilevanti ai fini paesaggistici includendoli in apposito elenco reso pubblico e comunicato al Ministero);

  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, nonche' 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 maggio 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 marzo 1976, n. 448;

  l. I vulcani;

m. Le zone di interesse archeologico individuate alla data di entrata in vigore del presente codice;

Per ciò che concerne i vincoli paesaggistici, con i layout di seguito riportati verranno esaminati il posizionamento degli aereogeneratori e la rete dei cavidotti in rapporto ai diversi vincoli inibitori da cui si evince che l'impianto non ricade in tali aree tutelate.

a) Territori contermini ai laghi compresi in una fascia di rispetto della profondità di 300 mt (art.142, lett.a):

L'unica area contermini dei laghi prossima all'area di interesse è quella relativa al lago di Tarsia, che comunque è situata a notevole distanza.

b) Zone ricoperta da boschi e foreste (art.142 lett g)

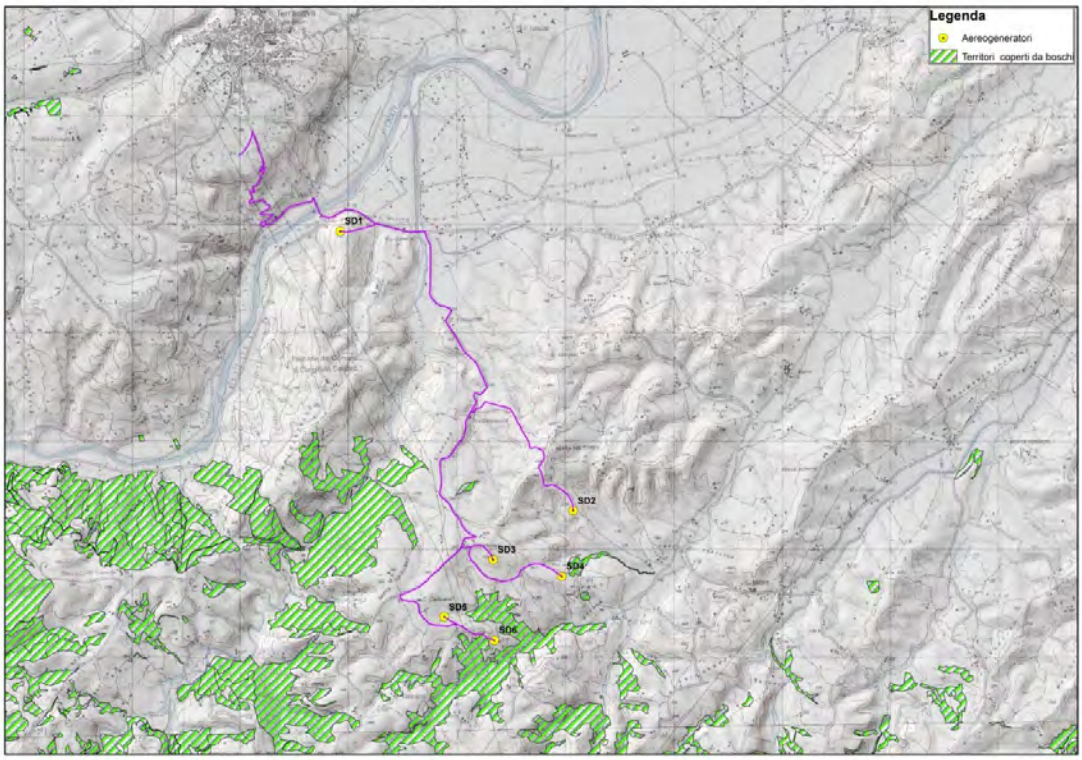


Figura 69. Aree ricoperte da boschi e foreste nel sito di progetto.

In merito alle aree ricoperte da boschi e foreste, queste sono presenti in modo sporadico e discontinuo all'interno del comune di San Demetrio Corone, ma non interessano

nessuna delle aree che ospiteranno gli aerogeneratori e il cavidotto di nuova realizzazione. Nei Territori di Corigliano Calabro sono quasi assenti aree coperte da boschi e foreste, mentre in merito alla sottostazione ubicata nel territorio comunale di Terranova da Sibari, essa è già esistente per cui non rappresenta alcuna criticità.

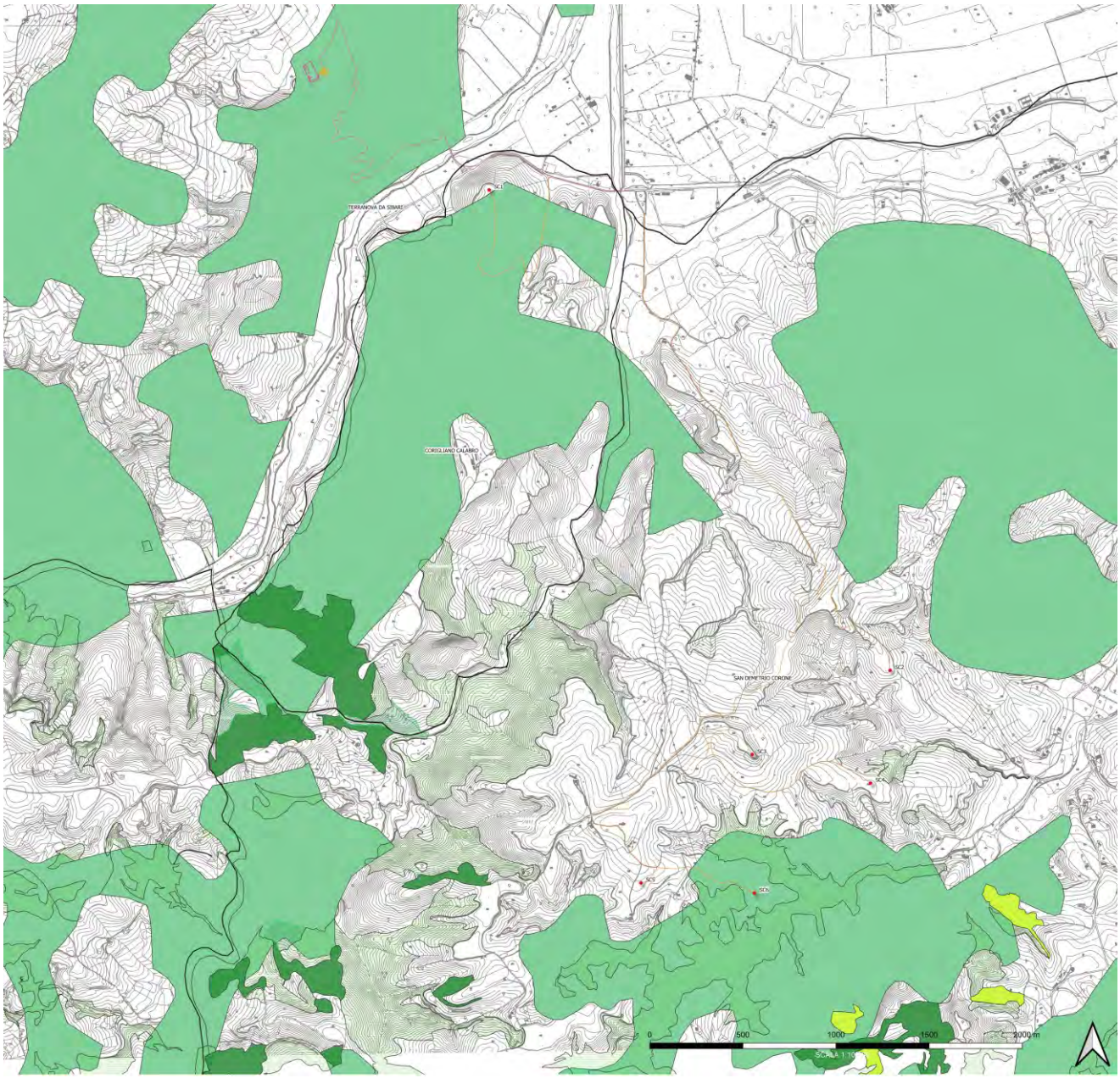


Figura 70. Carta Agroforestale con inserimento delle opere di progetto.

Come già esposto in precedenza, in meriro al paesaggio agroforestale, l'unico paesaggio presente nell'area di interesse è quello dell'Ulivo denominato. Ad ogni modo, tutti gli aerogeneratori e il tracciato del cavidotto ricadono all'esterno di tali aree, tranne l'aerogeneratore SC6, il quale ricade in un circoscritto e limitato uliveto. In tal caso, l'accesso alla piazziola dell'aerogeneratore SC6 seguirà un percorso che non implicherà l'estirpazione di alcun ulivo, mentre per la piazzola dell'Aergeneratore sarà valutata la possibilità di rimuovere e piantumare in diverso sito le eventuali piantagioni presenti, che eventualmente saranno comunque molto limitate.

- **Zona di rispetto corsi d'acqua (art.142 lett.c)**

Nel Comune di San Demetrio Corone i corsi d'acqua d'interesse paesaggistico sono riportati nel Tomo 1 del Q.T.R.P.:

Tabella 10 - Corsi d'acqua di interesse paesaggistico nel Comune di San Demetrio C.

T. Acci	E 32826
T. Galatrella	E 2025925
T. Pisacane	E 910362
T.S. Mauro	E 3102455
Torrente Muzzolito	E 3076845
Valle S. Nico	F 2133939

Ai quali si aggiungono i corsi d'acqua ricadenti nel territorio di Corigliano Calabro i cui principali sono riassunti nella tabella seguente:

Tabella 11 Corsi d'acqua di interesse paesaggistico nel Comune di Corigliano C.

Fiume Crati	E 32826
Fiume Coscile	A 1952593
T. Cino	D 3074124
Torrente Malfrancato	D 3314401
Fiume Coscile	A 1952593
T. Galatrella	E 4070614

Per i comuni di Corigliano Calabro e di Terranova da Sibari, le aree del parco eolico non interessano alcun corso d'acqua, per cui non si considera alcuna zona di rispetto.

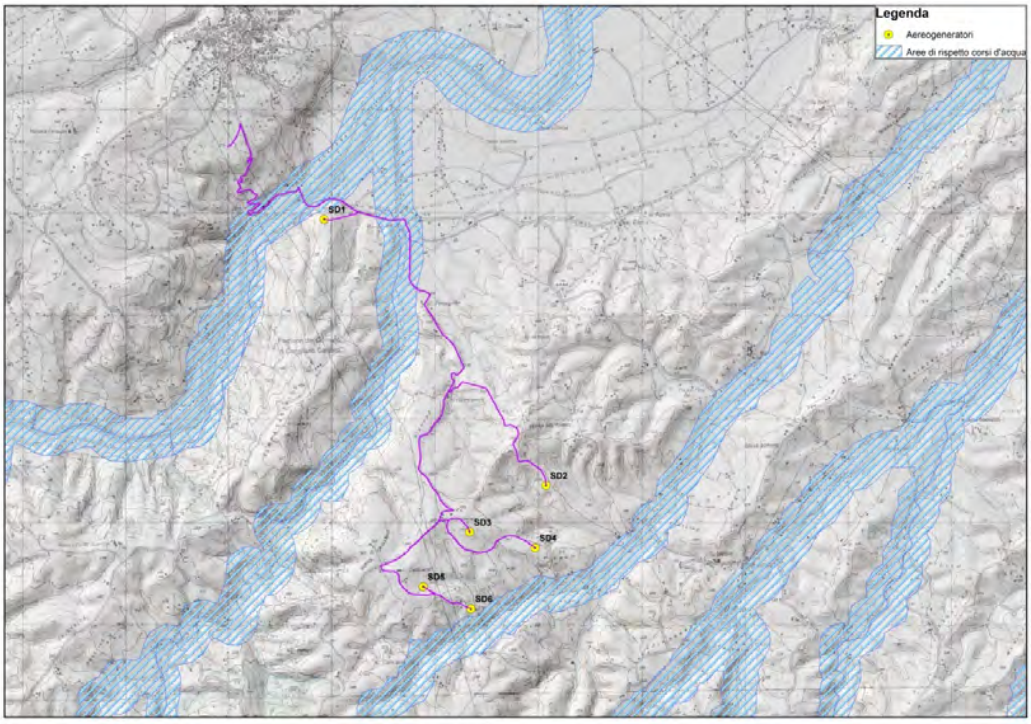


Figura 71. Aree di rispetto dei corsi d'acqua.

Consultando, l'elenco degli "Immobili ed aree di notevole interesse pubblico" di cui al D.Lgs 42/04 art. 136, si deduce che nell'area in esame non emerge né la presenza né la prossimità di aree vincolate ai sensi dell'art.136 del Codice.

Riguardo alle "Aree tutelate per legge" di cui al D.Lgs 42/04 art. 142 si rileva che le aree interessate dal parco eolico non ricadono in tali aree.

In ottica della realizzazione di un tale progetto, aspetto fondamentale è illustrare lo stato dei luoghi prima dell'esecuzione delle opere previste, le caratteristiche progettuali dell'intervento, nonché rappresentare nel modo più chiaro ed esaustivo possibile lo stato dei luoghi dopo la realizzazione delle opere stesse, in modo tale da fornire tutti gli elementi necessari a evidenziare la qualità dell'intervento e stimare gli impatti visivi del parco eolico nel contesto paesaggistico e territoriale locale.

L'obiettivo si riconduce alla valutazione delle trasformazioni del paesaggio, illustrando un inserimento che sia compatibile con il territorio, capace di diventarne parte integrante.

Il D.P.C.M. del 12 dicembre 2005 si inserisce in un quadro normativo sulla tutela del paesaggio segnato, in questi ultimi anni, da una profonda evoluzione dei profili legislativi che, a partire dalla promulgazione della Convenzione Europea del Paesaggio, fino alla emanazione del Codice dei beni culturali e del paesaggio, approvato con D.Lgs 22 gennaio 2004, n.42, ha definito un nuovo concetto di paesaggio e disposto nuove regole per la tutela.

È necessario considerare e valutare tutte le diverse componenti del contesto paesaggistico dell'area di progetto, partendo dall'analisi dei suoi caratteri strutturali, sia naturalistici che antropici, e tenendo conto dell'interpretazione qualitativa basata su canoni estetico - percettivi.

In particolare, l'allegato Tecnico del DPCM del 12 dicembre 2005 afferma che la conoscenza dei luoghi si realizza attraverso l'analisi dei caratteri della morfologia, dei materiali naturali e artificiali, dei colori, delle tecniche costruttive, degli elementi e delle relazioni caratterizzanti dal punto di vista visivo, ma anche percettivo, attraverso una comprensione delle vicende storiche e delle relative tracce nello stato attuale.

L'obiettivo sarà quello di eseguire una progettazione consapevole e qualificata, affinché, come suggeriscono le linee guida "***il progetto eolico diventi caratteristica stessa del paesaggio e le sue forme contribuiscano al riconoscimento delle sue specificità, instaurando un rapporto coerente con il contesto esistente. Il progetto eolico deve diventare cioè, progetto di nuovo paesaggio*****".**

- **Aree percorse dal Fuoco –** consultando il sito dell'autorità di bacino della Regione Calabria, alla sezione *http://forestazione.regione.calabria.it/webgis*, è possibile visionare la perimetrazione delle aree percorse dal fuoco dall'anno 2005 al 20017. Dalla sovrapposizione delle opere di progetto sulla cartografia tematica consultabile, è possibile osservare se le aree di interesse, localizzate e ben circoscritte, risultano sovrapposte e/o in prossimità delle aree percorse dal fuoco negli anni dal 2005 al 2017.

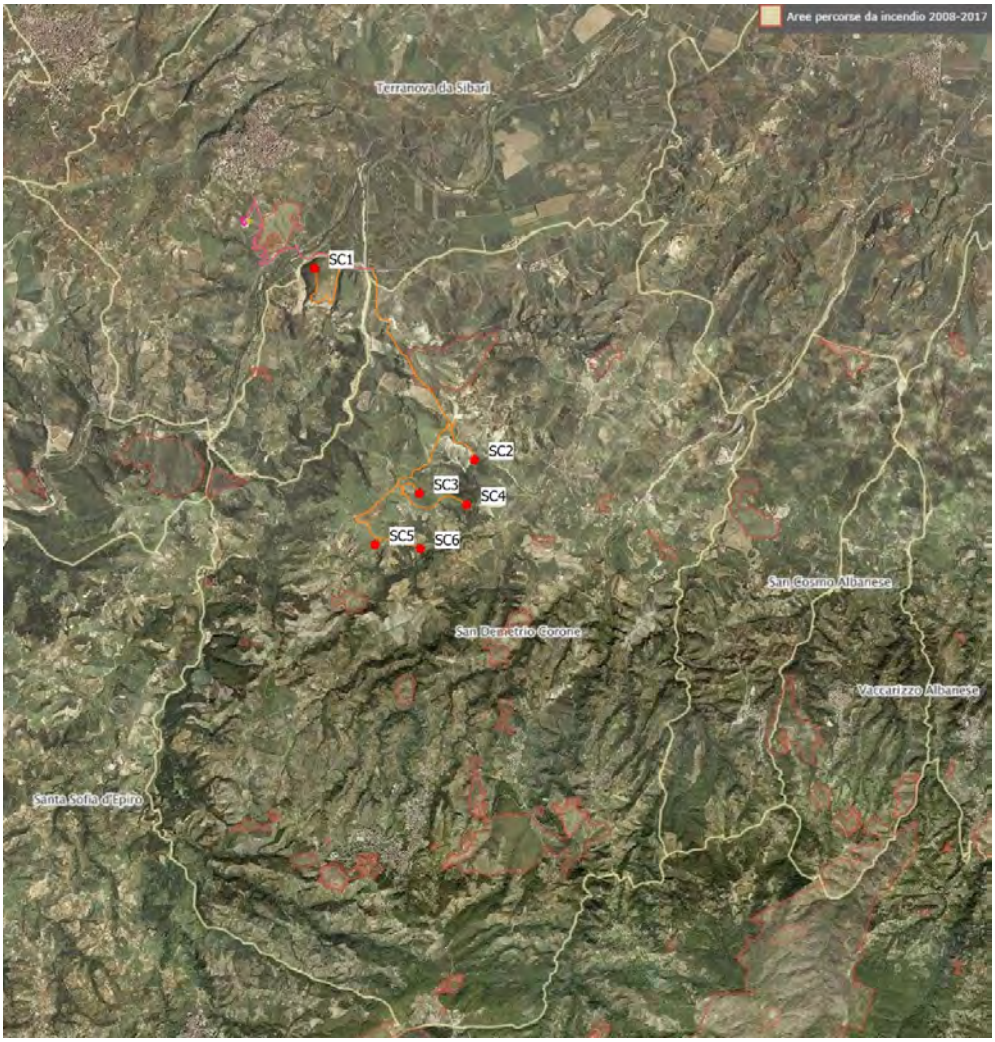


Figura 72. Perimetrazione delle aree percorse dal fuoco – Database 2008-2017 sito ufficiale adbCalabria.

Figura 73. Aree percorse dal fuoco all'interno del PE Scanderberg – Database 2008-2017 sito ufficiale adbCalabria.

Figura 74. Aree percorse dal fuoco all'interno del PE Scanderberg – Database 2008-2017 sito ufficiale adbCalabria.

Dalla consultazione effettuata risulta che **nessuna delle aree di posizionamento degli aerogeneratori del PE di progetto sono situate in aree percorse dal fuoco, né in prossimità di esse.**

6.13.6 Studio di Visibilità

La finalità dello studio e dell'analisi del paesaggio, oltre a quella di definirne i tratti e i caratteri che lo contraddistinguono, è quella di effettuare un controllo sulla qualità e sulla conformità delle trasformazioni in atto, affinché queste, che si sovrapporranno sul territorio esistente, non costituiscano elementi e/o fattori di degrado o che abbiano comunque effetti e risvolti negativi, ma che si inseriscano in maniere coerente e positiva nell'ambiente esistente. In sostanza, le trasformazioni che si introducono in un territorio devono necessariamente avere come finalità il maggiore sviluppo e il benessere delle popolazioni e dell'ambiente stesso, nel rispetto della conservazione dei beni sia naturalistici che antropici, identificativi di quel territorio.

Assumere una visione integrata, che sia capace di interpretare l'evoluzione del paesaggio in quanto sistema unitario, nel quale le componenti ecologica e naturale interagiscono con quelle insediativa, economica e socio-culturale, si rende necessario.

Nel curare tale aspetto, occorre valutare la percezione delle eventuali trasformazioni del territorio e il loro inserimento in esso.

Nella fattispecie, gli aerogeneratori del parco eolico costituiscono un elemento fortemente tecnologico il cui sviluppo nel territorio è prevalentemente verticale e devono rappresentare degli elementi perfettamente integrati nel paesaggio in cui vengono inseriti, minimizzando così gli eventuali interventi di mitigazione.

Le modifiche che un parco eolico produce all'interno di un territorio saranno più o meno consistenti in funzione della capacità del paesaggio di "assorbire" le nuove variazioni e quindi dalla capacità di minimizzare il peso percettivo delle trasformazioni.

In quest'ottica, nel caso del parco eolico vengono considerati gli aspetti descrittivi e percettivi relativi alle opere previste, ovvero ai singoli aerogeneratori.

Gli aspetti descrittivi sono di fatto già stati trattati nei paragrafi precedenti, presentando una descrizione dei caratteri del territorio in esame sia dal punto di vista naturale che antropico e storico-culturale. Gli aspetti di tipo percettivo sono invece legati alla ***Visibilità*** dell'opera all'interno del territorio in cui essa è inserita.

Lo studio volto alla determinazione della Visibilità dell'opera è appunto lo **studio d'Intervisibilità,** il quale viene svolto dopo aver delimitato le aree potenzialmente interessate dalle interazioni percettive. A questo punto lo studio viene svolto considerando i principali canali, settori di fruizione del paesaggio, che possono essere punti, postazioni, percorsi, o comunque tutte quelle porzioni di territorio che costituiscono le visuali principali da cui l'opera risulta percettibile ai potenziali ricettori. Così si realizzano delle simulazioni, attraverso dei ***fotoinserimenti***, per determinare l'effetto dell'intervento previsto.

Nel caso in esame, il territorio esaminato è caratterizzato da un andamento collinare e ciò determina una visibilità potenziale del campo eolico a 360 gradi attorno all'impianto in progetto.

Per quanto concerne la modificazione fisica dei luoghi, gli elementi percepibili sono costituiti principalmente dai 6 aerogeneratori e dai manufatti di servizio.

Per quanto riguarda la viabilità, invece, non si prevedono variazioni sostanziali di quella esistente, se non la creazione di alcune strade di servizio, prevalentemente per il tempo limitato alla cantierizzazione dell'area, che saranno poi rimosse in fase di esercizio, e resteranno sterrate.

I cavidotti, essendo previsti del tipo interrato, non daranno luogo ad impatti visivi, ad esclusione della fase iniziale di cantiere, peraltro limitata nel tempo.

Tutte le modalità e i criteri adottati per la valutazione dell'Intervisibilità ed in conseguente impatto visivo delle opere, sono approfondite all'interno dell'elaborato "***Relazione Paesaggistica"***.

Nel caso in esame l'impianto è ubicato ad una quota di campagna compresa tra gli 0 e i 300 m.s.l.m. e l'andamento plano-altimetrico del territorio circostante, rispetto alla posizione dell'impianto eolico in progetto, è prettamente collinare.

Ad ogni modo, lo studio d'Intervisibilità è stato condotto focalizzandosi su un'area vasta ampliata fino ad un intorno di 20 km dall'impianto, con la ricognizione dei centri abitati e dei beni culturali e

paesaggistici del territorio, nonostante l'area di interesse si estende fino a 10 km dall'impianto (distanza pari a 50 volte l'altezza massima degli aerogeneratori, secondo quanto prescritto dalle Linee Guida Nazionali).

Grazie a questo studio è stato possibile realizzare le Mappe di Intervisibiltà Teorica (MIT), strumento capace di rendere nota la percentuale di visibilità dell'impianto data dal numero di aerogeneratori visibili sul totale di quelli in progetto nell'area di impatto potenziale. Inoltre grazie alle MIT si scelgono i punti sensibili (osservatori) attraverso i quali si producono mappe capaci di mostrare la porzione di territorio visibile da un dato punto di osservazione (MVPO), permettendo così di calcolare un indice che quantifica l'impatto sul paesaggio.

Aspetto fondamentale di cui tener conto è che l'impianto in progetto si inserisce in un'area in cui sono presenti diversi impianti eolici realizzati, autorizzati e in corso di realizzazione. Lo studio di intervisibilità è finalizzato alla valutazione dell'impatto visivo dell'impianto in progetto e soprattutto degli impatti cumulati generati dalla copresenza dei diversi impianti.

Gli impianti esistenti sono 2 e sono denominati "Marco Aurelio Severino 2" (Terranova da Sibari), con 6 aereogeneratori da 12 MW (indicato come PE M.A. Severino 2) e "Marco Aurelio Severino 1" (Tarsia), con 16 aereogeneratori per complessivi 32MW (indicato come PE M.A. Severino 1), di proprietà della E.ON Energia. Le macchine hanno dimensioni di mt 77 al mozzo e 87 diametro del rotore. Un altro impianto, invece, approvato ed in fase di realizzazione denominato "San Demetrio" (indicato come Impianto San Demetrio) è costituito da 5 turbine aventi stessa potenza e dimensioni di quelle in progetto.

L'impatto visivo teorico è stato analizzato attraverso la ricostruzione della mappa di visibilità che riporta le aree dalle quali risultano potenzialmente visibili gli aerogeneratori per un raggio di 20 km e in assenza di vegetazione e opere antropiche.

In particolare, al fine di valutare il contributo determinato dall'impianto di progetto rispetto agli altri impianti, sono state messe a confronto le seguenti mappe di visibilità prodotte:

- Mappa di visibilità determinata dai soli impianti esistenti ed autorizzati
- Mappa di visibilità determinata dall' impianto eolico di progetto + gli esistenti ed autorizzati;

- Mappa dell'intervisibilità di sovrapposizione delle due precedenti.

Le tre mappe sono state elaborate tenendo conto della sola orografia dei luoghi tralasciando gli ostacoli visivi presenti sul territorio (abitazioni, strutture in elevazione di ogni genere, alberature etc..) e per tale motivo risultano essere ampiamente cautelative rispetto alla reale visibilità degli impianti. I tre casi di analisi della cartografia elaborata sono stati estesi allo stesso bacino areale, circa 1.256 kmq, che include l'area estesa, pari ad un raggio di 20 Km.

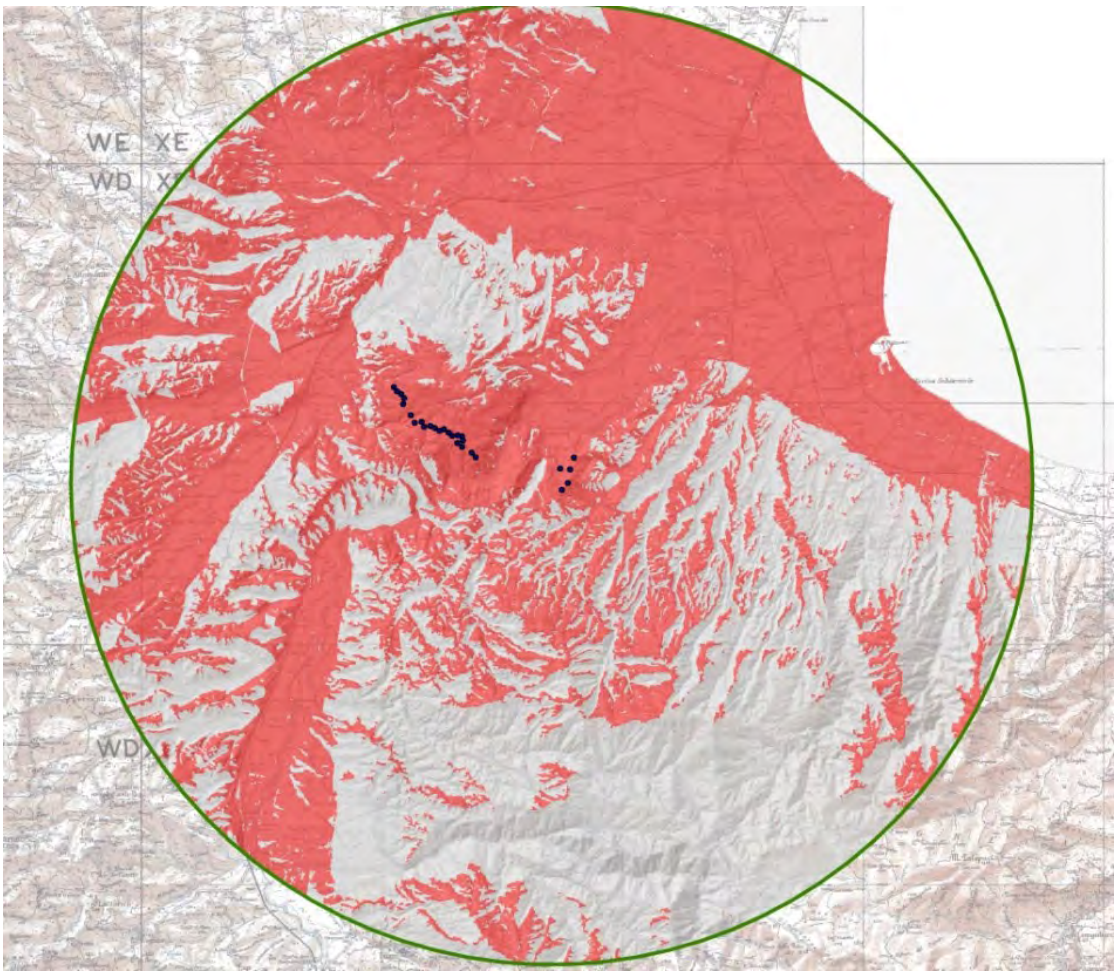


Figura 75. Mappa dell'intervisibilità dei soli aerogeneratori esistenti – Estratto dall'elaborato "Relazione Paesaggistica".

Nella elaborazione su riportata si evidenzia con il colore rosso le aree da cui almeno un aereogeneratore esistente o in corso di realizzazione è visibile. Ovvero le zone riportate in rosso, rappresentano l'area da cui è teoricamente visibile almeno un aerogeneratore.

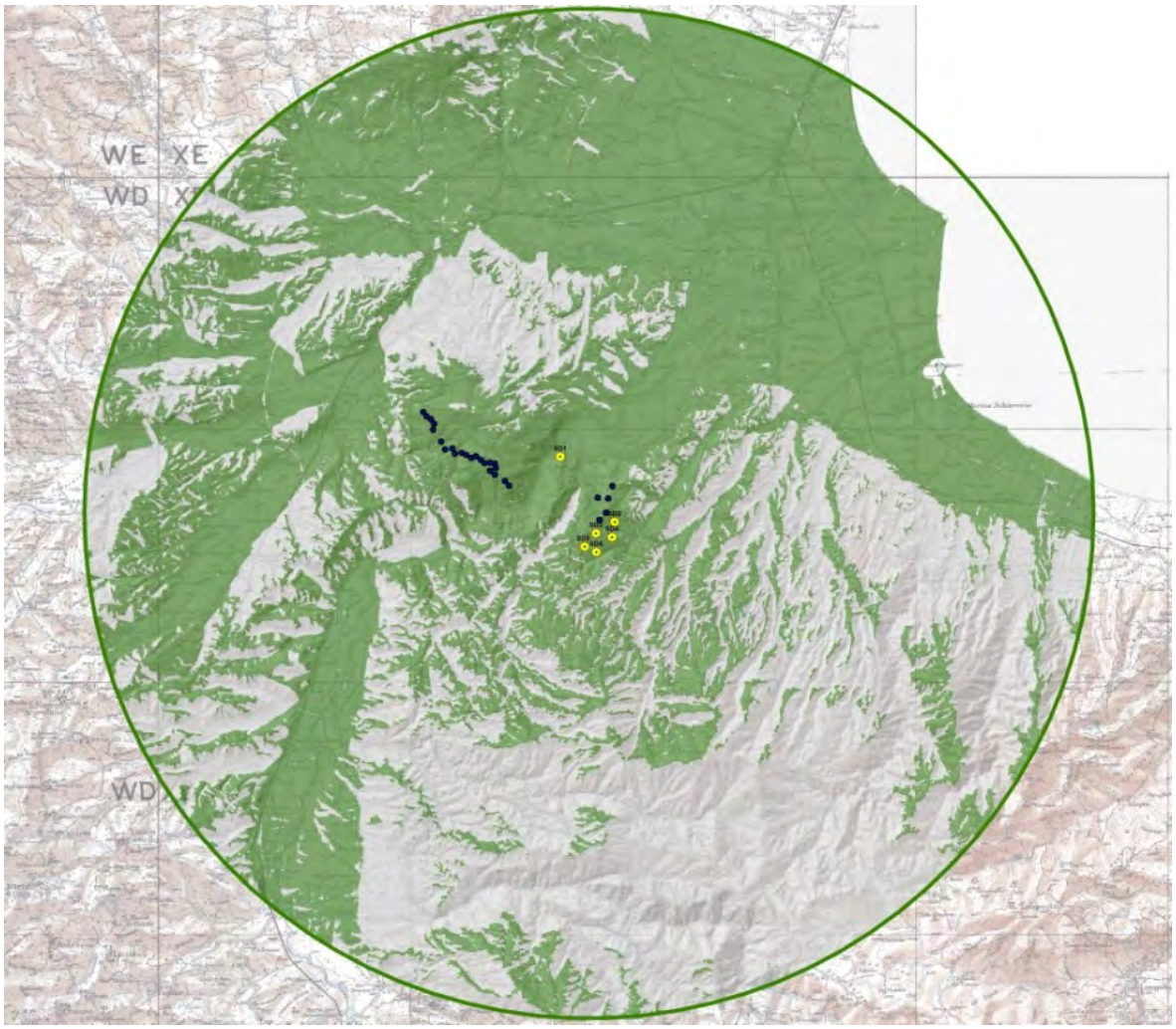


Figura 76. Mappa dell'intervisibilità degli aerogeneratori in progetto più quelli esistenti - Estratto dall'elaborato "Relazione Paesaggistica".

Nella seconda elaborazione viene invece evidenziata la visibilità sull'area di impatto potenziale degli aereogeneratori esistenti sommati a quelli in progetto (area verde).

Si evidenzia sin da ora che tale ipotesi risulta essere necessaria per l'analisi al fine di poter evidenziare come la realizzazione degli aerogeneratori in progetto non incida, dal punto di vista visivo, sul territorio.

Dall'analisi così condotta, Figura 75, si osserva come, gli aerogeneratori già autorizzati rappresentano quasi la totalità del territorio, infatti l'area di visibilità degli aerogeneratori in progetto aggiunge a quella degli impianti esistenti le sole aree campite in blu (Fig.76).

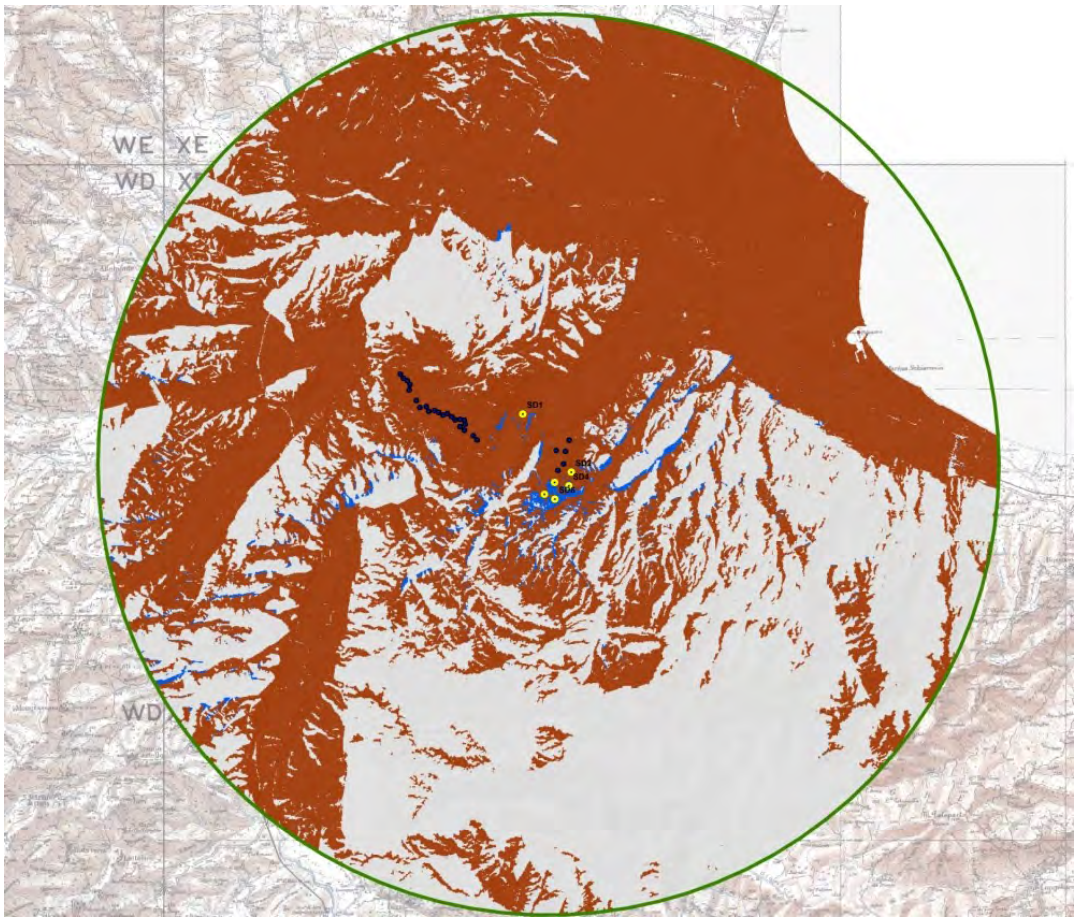


Figura 77. Mappa dell'intervisibilità effetti cumulativi degli aerogeneratori in progetto - Estratto dall'elaborato "Relazione Paesaggistica".

Si nota chiaramente come gli effetti aggiuntivi causati dal parco eolico in progetto siano minimi. Nell'immagine si deduce come l'impatto teorico visivo, causato sul territorio, sia minimo e pressoché limitato solo oltre i 10 km dagli aerogeneratori. L'impatto visivo, prodotto dalla realizzazione degli aerogeneratori in progetto, così analizzato per il territorio indagato, rappresenta su base percentuale circa il 3 % dell'intero territorio. Come già detto, è bene però evidenziare ancora che l'incremento di impatto visivo è contenuto realmente nel raggio di 10 km, distanza considerata come limite vero della percezione visiva. Difficilmente si potrà distinguere un parco eolico oltre i 10 km e comunque la visibilità degli stessi degrada con all'aumentare della distanza dal baricentro dell'impianto.

Come mostrato nella figura successiva, la massima visibilità si ha con il colore rosso nei 10 km e poi la visibilità decrementa fino al raggiungimento dei 20 km (colore verde chiaro).

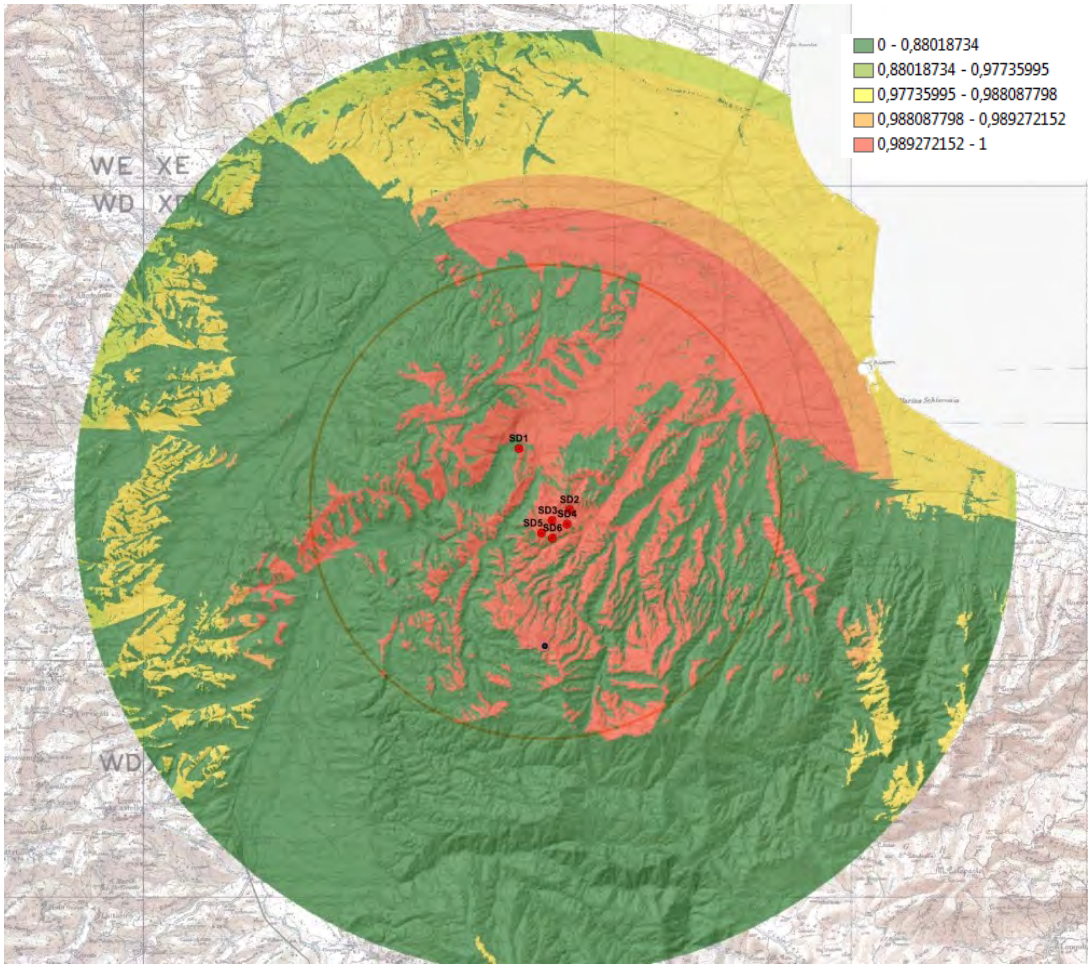


Figura 78. Visibilità del parco eolico di progetto - Estratto dall'elaborato "Relazione Paesaggistica".

Da quanto esposto appare chiaro come l'impatto visivo, causato esclusivamente dagli aerogeneratori in progetto, sia notevolmente ridotto. Bisogna ulteriormente evidenziare che l'analisi non ha tenuto conto di una moltitudine di fattori, che nella realtà ostacolano la percezione visiva dell'impianto eolico in progetto, quali a titolo esemplificativo e non esaustivo: strade, cartelloni e insegne, balconi, tettoie, recinzioni, ma soprattutto alberature e vegetazioni.

La tabella che segue mostra i risultati per un'analisi svolta per un'altezza di bersaglio di mt 125 considerando completamente visibili tutte le torri di progetto anche solo parzialmente. Dall'analisi

risulta che per una superficie pari al 58% dell'AIP l'impianto non è visibile. Solo per una superficie pari al 12% del totale gli aereogeneratori sono tutti visibili.

Tabella 12. Analisi dell'intervisibilità ipotizzando la visibilità di un'intera pala

Frequenza	**cella**	**%**	**Superficie**
			km
0	176621	58%	180,77
1	18906	6%	19,35
2	13833	5%	14,16
3	16305	5%	16,69
4	12204	4%	12,49
5	30954	10%	31,68
6	37966	12%	38,86
Area di impatto Potenziale	**306789**	100%	314,00

Quella calcolata è l'intervisibilità teorica a vantaggio di sicurezza, perché vi sono **zone in cui, anche se l'impianto risulta visibile, di fatto non lo è per la presenza di ostacoli, alberi case ecc**.

Di seguito la mappa di Intervisibilità cumulativa Prodotta:

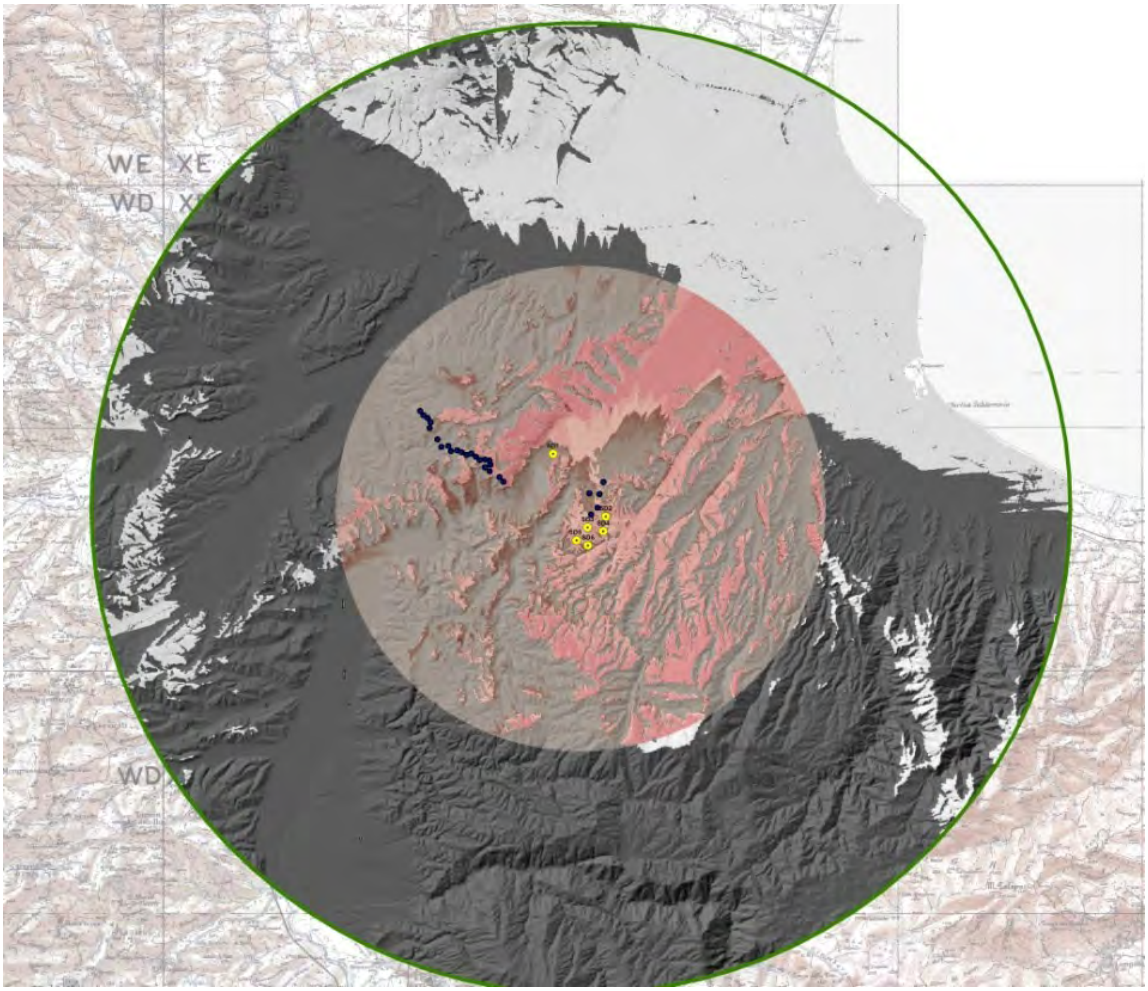


Figura 79. Mappa di Intervisibilità cumulativa - Analisi Viewshed cumulativa – Estratto dall'elaborato "Relazione Paesaggistica".

La sovrapposizione della carta di intervisibilità con quella dei punti sensibili ha consentito di scegliere i punti dai quali effettuare le analisi puntuali del grado di percezione del parco.

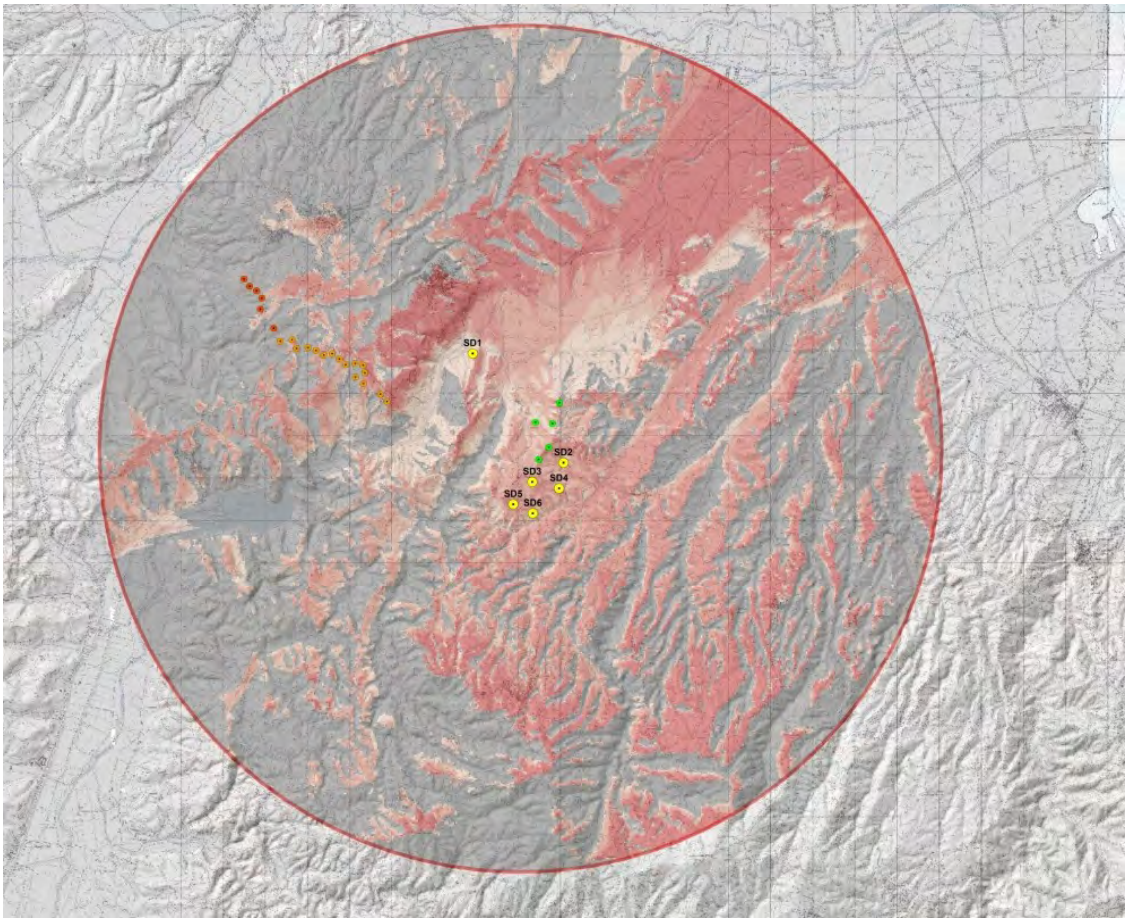


Figura 80. MIT Mappa Intervisibilità teorica - Estratto dall'elaborato "Relazione Paesaggistica".

I punti di vista o osservatori sono stati individuati in punti nevralgici quali le strade di scorrimento, le strade di connessione e i centri urbani. Tali punti sono stati individuati per la conformazione dei luoghi e del tessuto urbano potenziali punti di osservazione nei centri urbani di Terranova da Sibari, San Demetrio Corone, San Cosmo Albanese e San Giorgio Albanese. Nella tabella 13 sono stati elencati i punti di vista che ricadono nell'Area di impatto potenziale con l'esatta ubicazione degli stessi.

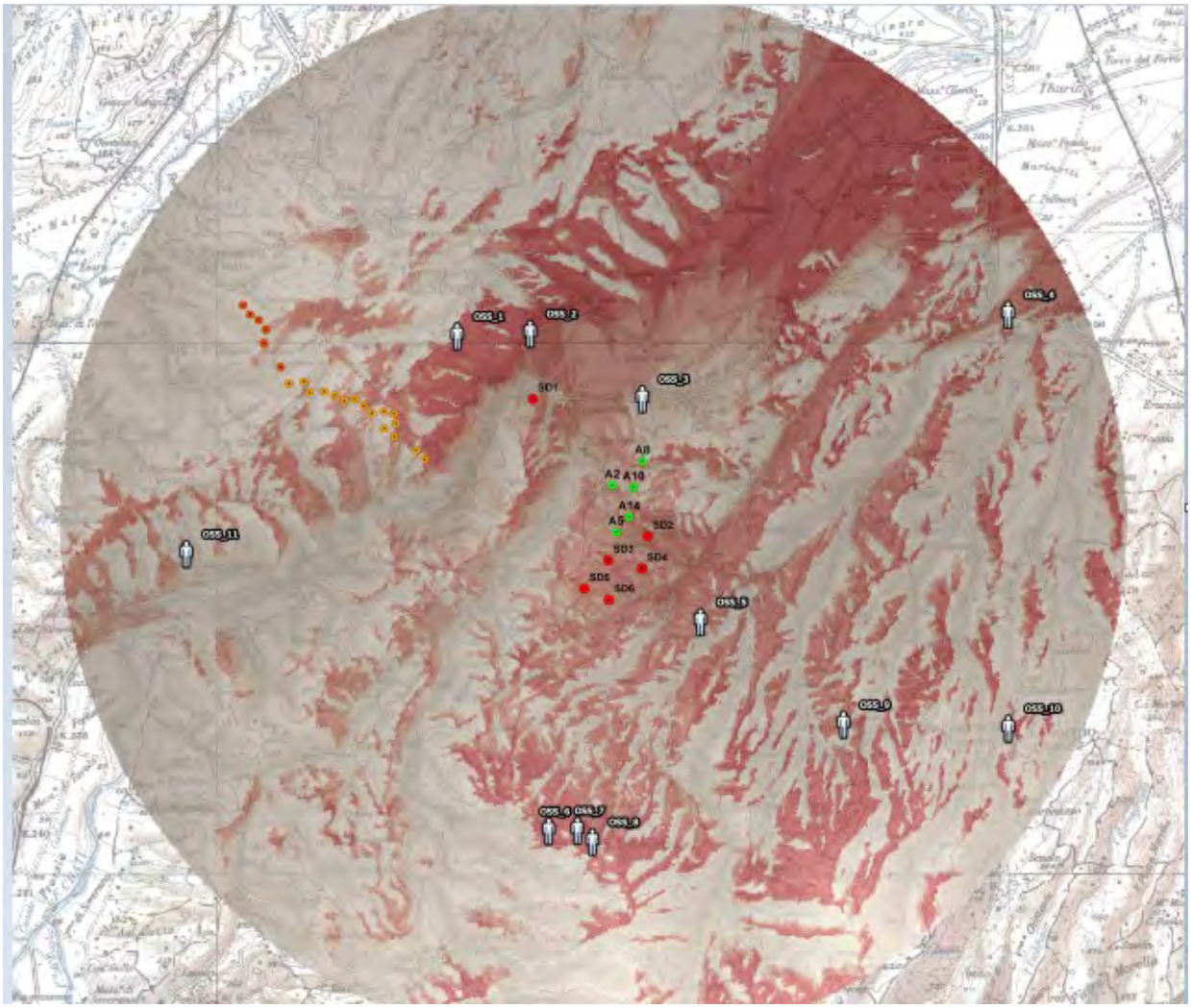


Figura 81. Mappa dell'Intervisibilità degli aerogeneratori in progetto a 10 km

Di seguito si riporta in tabella l'individuazione degli osservatori e le coordinate geografiche degli stessi:

Tabella 13. Posizione degli osservatori

ID	***Coordinate UTM WGS84 33N***		***Denominazione***	***Descrizione***
	E	***N***		
01	614.316,30	4.389.924,37	S.S.106bis Cimitero di Terranova da Sibari	
02	615.681,67	4.389.972,98	S.S.106bis Centro abitato di Terranova da Sibari	
03	617.786,07	4.388.744,32	S.P.252 Bivio San Demetrio Corone	
04	624.639,58	4.390.331,58	Villa Masseria San Mauro-Corigliano Calabro	DDR 20 del 15/02/2012 (Vincolo Arch.)

05	618.874,77	4.384.553,68	S.P.177 al km 8+90 San Demetrio Corone	
06	616.029,42	4.380.619,09	Abbazia di Sant'Adriano San Demetrio Corone	L.R. n.42 del 12/4/1990 (Mon.Bizantino)
07	616.562,00	4.380.598,58	Via Panoramica -Hotel Pettirosso San Demetrio Corone	
08	616.850,87	4.380.417,00	Via Panoramica San Demetrio Corone	
09	621.557,89	4.382.623,98	Chiesa dei S.S. Cosma e Damiano San Cosmo Albanese	
10	624.646,09	4.382.549,91	S.P.186 Villa Comunale San Giorgio Albanese	
11	609.246,55	4..385.843,11	Piazza Castello -Centro Abitato di Tarsia	

Tali punti rappresentano gli osservatori dai quali sono state preliminarmente condotte singole analisi visuali per determinare il numero di macchine visibili con le mappe di visibilità (MVOP).

Tabella 14 – Visione delle torri dagli osservatori

Osservatori	**Impianto di progetto**	
	N.	**Aereogeneratori visibili**
01	6	SC01_SC02_SC03_SC04_SC05_SC06
02	6	SC01_SC02_SC03_SC04_SC05_SC06
03	1	SC01
04	5	SC02_SC03_SC04_SC05_SC06
05	5	SC02_SC03_SC04_SC05_SC6
06	3	SC04_SC05_S06
07	5	SC02_SC03_SC04_SC05_S06
08	6	SC1_SC02_SC03_SC04_SC05_S06
09	5	SC02_SC03_SC04_SC05_S06
10	5	SC1_SC02_SC03 _SC04_S05
11	4	SC02_SC03_SC05_S06

6.14 Analisi del Quadro di riferimento Ambientale in relazione all'interazione con le opere in progetto

Lo studio delle componenti ambientali e delle loro caratteristiche, all'interno dell'area del parco eolico di progetto, ha permesso di valutarne le relazioni con tutti i potenziali vincoli e con i rischi associati alla futura interazione tra le opere e il contesto territoriale-ambientale di riferimento.

Sono stati considerati, analizzati e valutati le caratteristiche climatiche, geografiche, geologiche e geomorfologiche, storico-culturali e i vincoli di varia natura.

Come già esposto nel quadro programmatico, in relazione al Quadro Territoriale Regionale con valenza paesaggistica (Q.T.R.P.), nel Tomo 4 art. 15 vengono elencate le aree potenzialmente non idonee per la localizzazione di impianti eolici.
Le Aree non idonee sono quelle che, data l'elevata sensibilità paesistica ed ambientale, non sono ritenute idonee all'installazione degli impianti eolici. Vengono di seguito indicate le principali aree potenzialmente non idonee per la realizzazione di impianti eolici estrapolate dal TOMO n.4 art.15 del QTRP:

1. i siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO,
2. 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.;
3. aree che risultano comprese tra quelle di cui alla Legge 365/2000 (decreto Soverato);
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;
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.
6. aree della Rete Ecologica, riportate nell'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).

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 esser richieste specifiche valutazioni di compatibilità paesaggistica:
   - Siti di Interesse Comunitario (SIC),
   - Siti di Importanza Nazionale (SIN),
   - Siti di Importanza Regionale (SIR);
8. Zone umide individuate ai sensi della convenzione internazionale di Ramsar;
9. Riserve statali o regionali e oasi naturalistiche;
10. le Important Bird Areas (I.B.A.);
11. Aree Marine Protette;
12. aree comunque gravate da vincolo di inedificabilità o di immodificabilità assoluta;
13. 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;
14. le aree non comprese in quelle di cui ai punti precedenti ma che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversita' (fasce di rispetto o aree contigue delle aree naturali protette; istituende aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta;
15. aree di connessione e continuita' 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 Convezioni 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;

16. aree, immobili ed elementi che rientrano nella categoria ulteriori immobili ed aree, (art 143 comma 1) 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 Intorni per come definite ed individuate dal decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i. e dalle presenti norme;
17. le aree ed i beni di notevole interesse culturale di cui alla Parte Seconda del d.lgs 42 del 2004 42/04,
18. zone all'interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattività turistica;
23. 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;
19 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.
20. aree caratterizzate da colture per la produzione pregiata e tradizionale di cui al paragrafo 1.5 del Tomo 2.

Per le altre aree è necessario valutare la sostenibilità ambientale dell'intervento attraverso l'analisi del contesto nel quale va proposto l'inserimento dell'opera.

Le aree di questo tipo rappresentano il punto di partenza per approfondire l'analisi territoriale di inserimento del Parco eolico che il soggetto proponente effettua preliminarmente riguardo all'opportunità di localizzare l'intervento.

Nel caso in oggetto, l'impianto di produzione di energia da fonte eolica prevede la realizzazione di n. 6 aerogeneratori, della potenza unitaria compresa tra 3.2 MW e 5,6 MW, per un totale massimo complessivo di 30 MW, nel territorio del Comune di S. Demetrio Corone e Corigliano Calabro- Rossano - Area Urbana Corigliano.

In particolare, l'area di impianto è esterna ad aree naturali protette secondo la legge n.394/1991 e la legge regionale n.10/2003, ai siti della Rete Natura 2000 (SIC, ZPS, SIN, e SIR), alle zone umide di cui alla convenzione di Ramsar. Inoltre, l'area di impianto è esterna alle aree di pericolosità (sia

idraulica che geomorfologia) e di rischio individuate dal PAI. Le diverse torri saranno ubicate a una distanza maggiore di 500 m da unità abitative regolarmente censite.

L'impianto, dunque, non interferisce con aree che il Q.T.R.P. ha definito non idonee per la realizzazione di impianti eolici.

Di seguito vengono esposte le analisi di ognuna delle componenti e dei fattori considerati.

6.14.1 Geologia dell'area

Dalla consultazione e disamina dei dati presenti nello studio geologico e dalle risultanze delle varie indagini geognostiche eseguite, oltre che dalla conoscenza del territorio, si può desumere che i litotipi affioranti nell'area di studio risultano dotati di buoni parametri geotecnici e di buoni valori sismici. Inoltre, le loro caratteristiche fisico-chimiche e la geomorfologia dell'area fanno sì che non sussistano criticità e/o fattori di rischio legati ad eventuali processi morfogravitativi, conferendo all'intera area una diffusa stabilità.

6.14.2 Piano di Assetto Idrogeologica

Le aree ove verranno ubicati gli aerogeneratori non risultano comprese tra quelle non idonee di cui agli artt. 16 e 17 delle Norme di Attuazione e Misure di Salvaguardia del Piano e quindi non sono interessate da aree a rischio frana classificate R3 ed R4. Non sono interessate altresì a Rischio Idraulico ad aree di esondazione ed aree di attenzione, quindi in definitiva non rientrano né in aree a Rischio Idraulico, né in aree a Rischio Frane.

6.14.3 Vincoli e fasce di rispetto

La tutela paesaggistica, introdotta dalla legge 1497/39, è stata estesa ad un'ampia parte del territorio nazionale dalla legge 431/85 che sottopone a vincolo, ai sensi della normativa precedente, una nuova serie di beni ambientali e paesaggistici. Il TU in materia di beni culturali ed ambientali

D.Lgs 490/99, riorganizzando e sistematizzando la normativa nazionale esistente, riconferma i dettami della Legge 431/85.

Il 22 gennaio 2004 è stato emanato il D.Lgs. n.42 Codice dei beni culturali e del paesaggio, che dal maggio 2004 regola la materia ed abroga, tra gli altri, il D.Lgs 490/99.

Lo stesso D.Lgs. n. 42/04 è stato successivamente modificato ed integrato dai D.Lgs.nn. 156 e 157/2006.

Vincoli paesaggistici - <u>non ci sono aree protette di notevole interesse pubblico nelle porzioni di territorio del Comune di San Demetrio Corone e Corigliano Calabro - Rossano - Area Urbana Corigliano interessate direttamente dalla realizzazione delle opere (art.136 lett.d).</u>

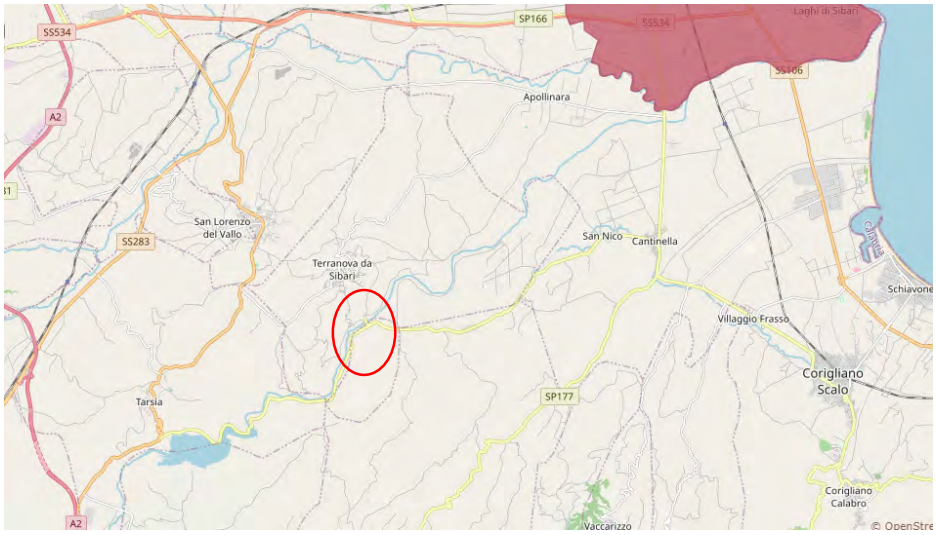


Figura 82. Ubicazione delle aree soggette a Vincolo paesaggistico art. 136 lett d.

Aree soggette a Vincolo paesaggistico art.136 lett.d.
Area di progetto

In merito al vincolo Paesaggistico (articolo 142 D.Lgs. n. 42/04), il parco eolico nel complesso, ovvero i singoli aerogeneratori in previsione oltre che la rete di cavidotti, non ricade in aree tutelate e quindi non interferisce con i potenziali vincoli inibitori, come di seguito si evidenzia nei layout cartografici:

- **Territori contermini ai laghi compresi in una fascia di rispetto della profondità di 300 mt (art.142, lett.a)**

L'impianto è ubicato a notevole distanza dall'area contermini relativa al lago di Tarsia

- **Zone ricoperta da boschi e foreste (art.142 lett g)**

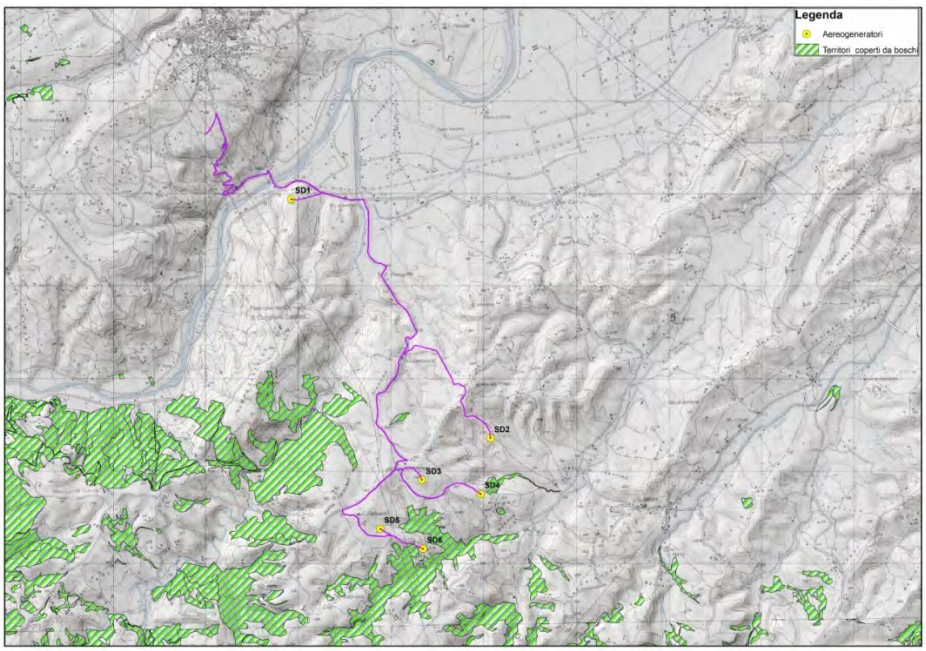


Figura 83. Area ricoperta da boschi e foreste

Tutte le postazioni dove sono ubicati gli aereogeneratori, il tracciato del cavidotto con annessa viabilità interna non sono interessate da aree sottoposte a vincolo come si evince dalla Figura 83.

- **Zona di rispetto corsi d'acqua (art.142 lett.c)**

Per ciò che concerne la sovrapposizione dell'impianto con i corsi d'acqua, c'è da rilevare che solo il tracciato relativo al cavidotto lungo il tratto di avvicinamento all'opera di attraversamento del fiume Crati è interessato dalla zona di rispetto dei corsi d'acqua. Trattasi comunque di strada esistente la S.P.252 in cui a margine carreggiata verrà posizionato lo scavo per il cavidotto, quindi escluse da autorizzazione paesaggistica per come previsto dal D.P.R. n.31 del 13/02/2017, Allegato A punto A.15.

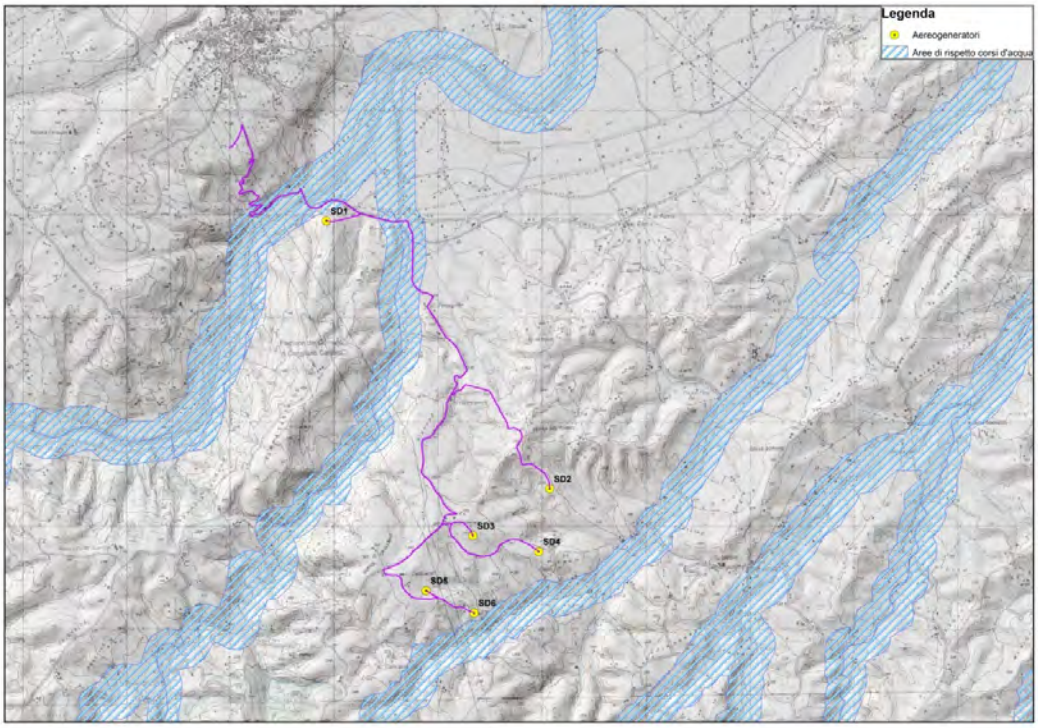


Figura 84. Aree di rispetto corsi d'acqua

Consultando, l'elenco degli "Immobili ed aree di notevole interesse pubblico" di cui al D.Lgs 42/04 art. 136, si deduce che **nell'area in esame non emerge né la presenza né la prossimità di aree vincolate ai sensi dell'art.136 del Codice**.

Riguardo alle "Aree tutelate per legge" di cui al D.Lgs 42/04 art. 142 si rileva che le aree interessate dal parco eolico non ricadono in tali aree.

6.14.3 Unità del Paesaggio

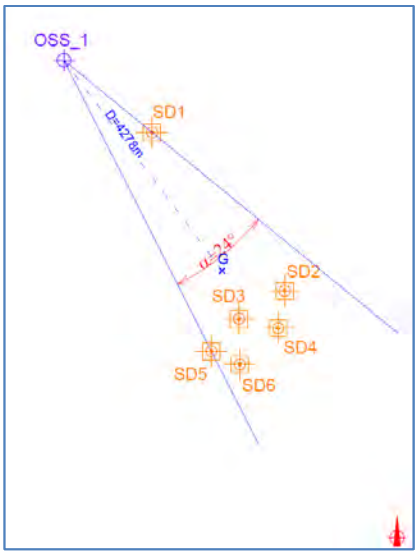
Alla luce di quanto sopra riportato, si può affermare che l'area oggetto dell'intervento presenta un ecosistema a medio basso valore vegetazionale in quanto è caratterizzato da ecosistemi con naturalità bassa ed una piccola percentuale di ecosistema con naturalità media.

6.14.4 Intervisibilità dell'impianto

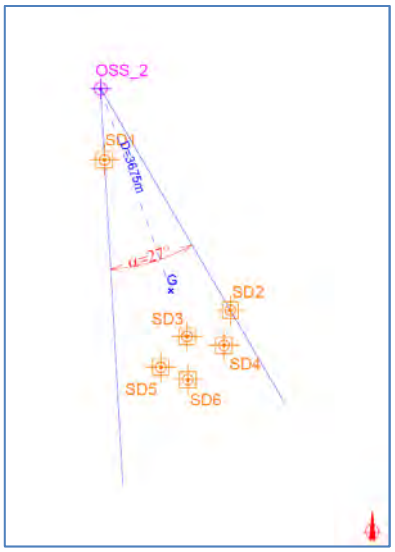
Nell'elaborato "Relazione Paesaggistica" è stato esaminato il fattore intervisibilità mediante la determinazione dell'indice di visione azimutale (I_α) per ciascun punto di osservazione considerato, che permette di valutare la presenza dell'impianto eolico all'interno del campo visivo di un

osservatore. Quindi per ciascun punto di osservazione si è determinato un indice di visione azimutale (I_α) pari al rapporto tra il valore di α ed il valore di ϑ, tale rapporto può variare da un valore minimo pari a zero (impianto non visibile) ed uno massimo pari a 2.0 (caso in cui gli aerogeneratori impegnano l'intero campo visivo dell'osservatore).

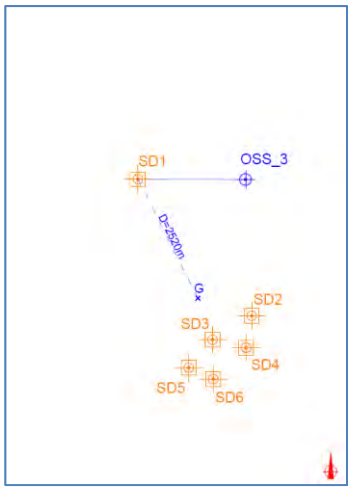
Di seguito si riporta la **rappresentazione planimetrica per la valutazione della visibilità azimutale**:



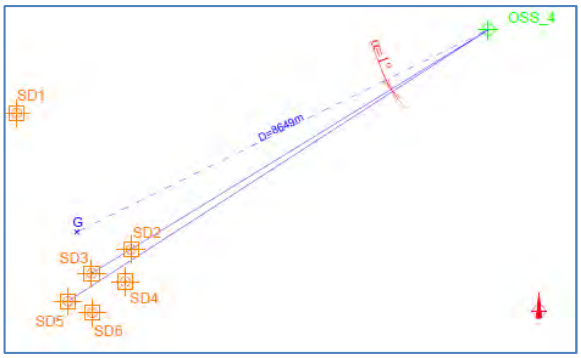
osservatore 1



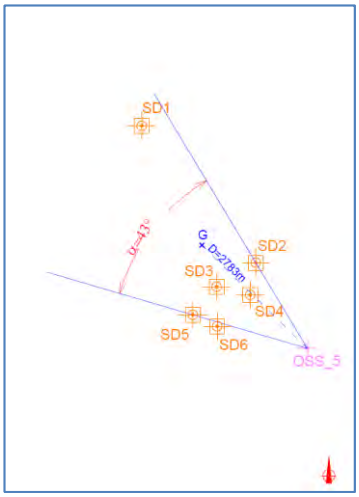
osservatore 2



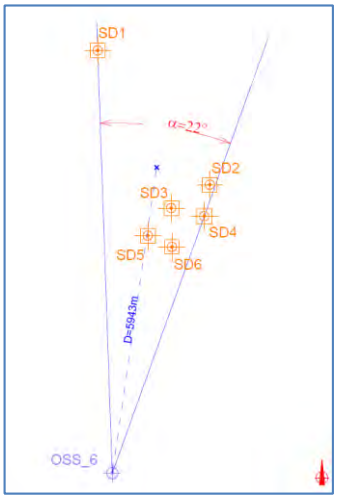
osservatore 3



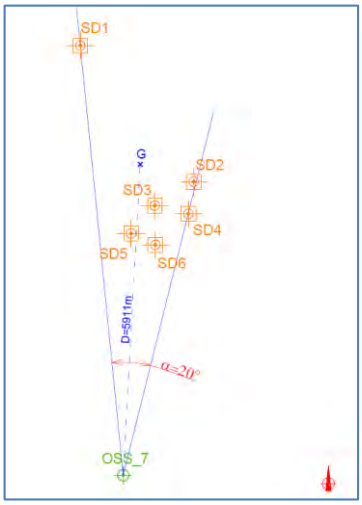
Osservatore 4



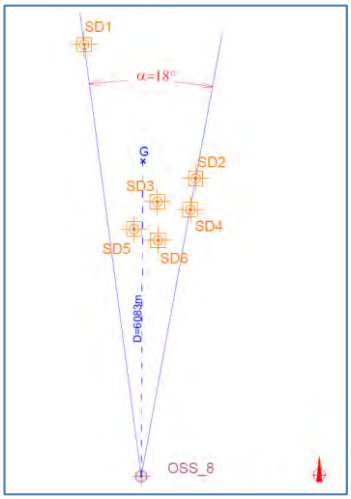
Osservatore 5



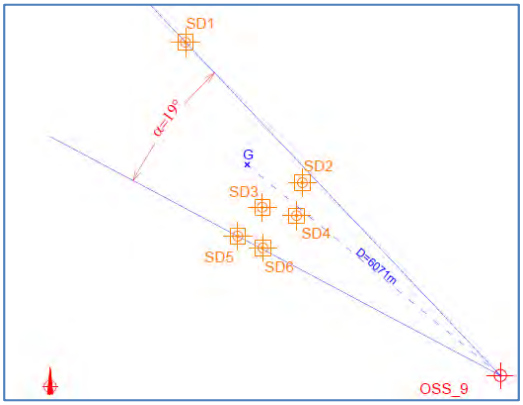
Osservatore 6



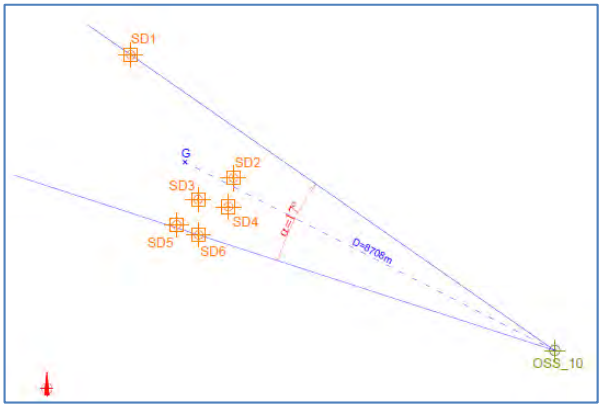
Osservatore 7



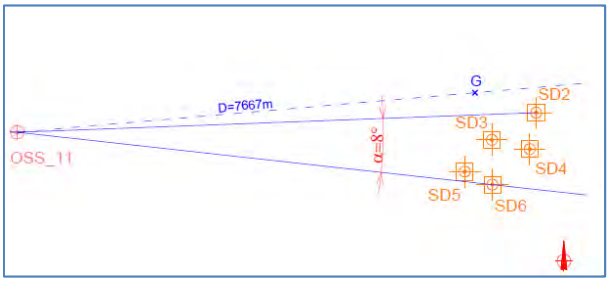
Osservatore 8



Osservatore 9



Osservatore 10



Osservtaore 11

Di seguito è riportata la tabella con l'impatto finale da ogni singolo punto di osservazione.

Tabella 15. Impatto dai singoli punti di osservazione

Punto di Osservazione n	Angolo (°)	I_z	D km	Peso F_{tt}	$I_{z,pes}$
01	24	0,48	4,278	0,8	0,38
02	27	0,54	3,675	1	0,54
03	0	0,00	2,5	1	0,00
04	1	0,02	8,649	0,8	0,02
05	43	0,86	2,783	1	0,86
06	22	0,44	5,943	0,8	0,35
07	20	0,40	5,943	0,8	0,32
08	18	0,36	5,911	0,8	0,29
09	19	0,38	6,071	0,8	0,30
10	17	0,34	8,708	0,8	0,27
11	8	0,16	7,667	0,8	0,13
Indice Medio					0,32

Dall'analisi delle risultanze numeriche relative all'impatto finale sul paesaggio si ha <u>che l'impatto finale sul paesaggio risulta complessivamente di moderata entità.</u>

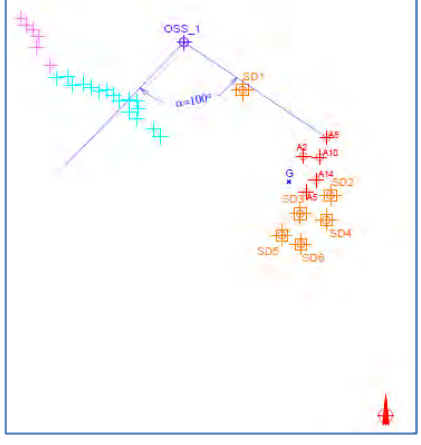
6.14.5 Effetto cumulo della Visibilità

L'analisi degli impatti cumulati, relativa all'impianto esistente con l'aggiunta di quello in progetto, è stata effettuata confrontando l'Indice di visione azimutale degli impianti esistenti con l'indice di visione azimutale dell'impianto in progetto più gli esistenti per tutti gli osservatori.

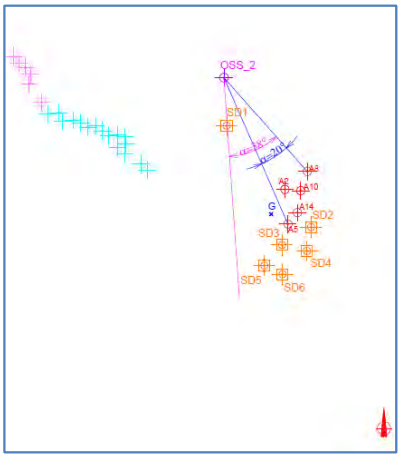
Tabella 16. Visione delle torri dagli osservatori

Osservatori	**Impianto di progetto**		**Impianti Esistenti**		
	N.	**Aereogeneratori visibili**	**S.Demetrio**	**PE M.A. Severino 2**	**PE M.A. Severino 1**
01	6	SC01_SC02_SC03_SC04_SC05_SC06	tutti	tutti	tutti
02	6	SC01_SC02_SC03_SC04_SC05_SC06	tutti	no	no
03	1	SC01	A2_A8_A10_A14	no	12/16
04	3	SC02_SC03_SC04_SC05_SC06	A8_A10_A14_A5	no	no
05	5	SC02_SC03_SC04_SC05_SC6	A8_A10_A14_A5	no	no
06	6	SC04_SC05_S06	tutti	tutti	tutti
07	6	SC02_SC03_SC04_SC05_S06	tutti	tutti	tutti
08	6	SC1_SC02_SC03_SC04_SC05_S06	tutti	tutti	tutti
09	5	SC02_SC03_SC04_SC05_S06	tutti	tutti	tutti
10	5	SC1_SC02_SC03 _SC04_S05	/	tutti	tutti
11	4	SC02_SC03_SC05_S06	A14_A5	Tutti	tutti

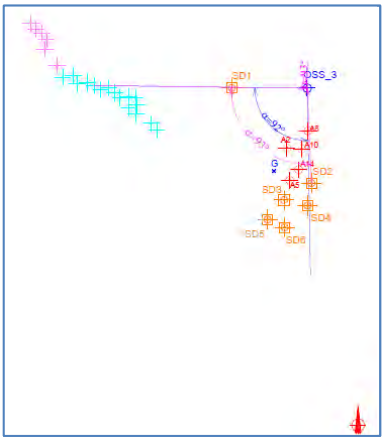
Tabella 17. Rappresent.ne planimetrica per la valutazione degli impatti cumulativi generati dalla compresenza degli impianti esistenti



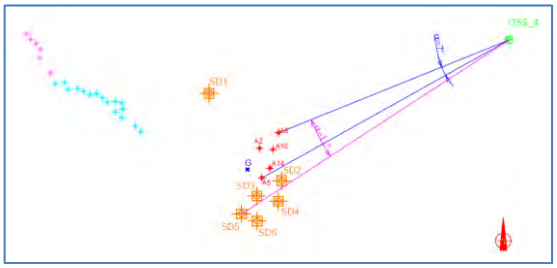
osservatore 1



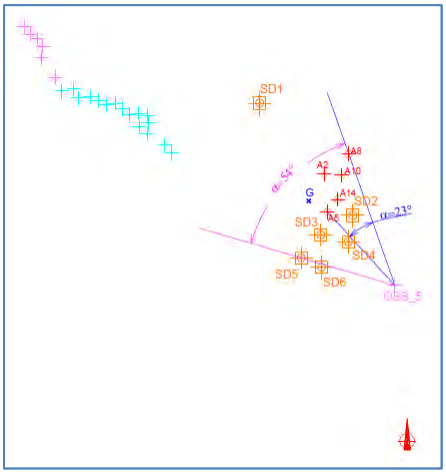
osservatore 2



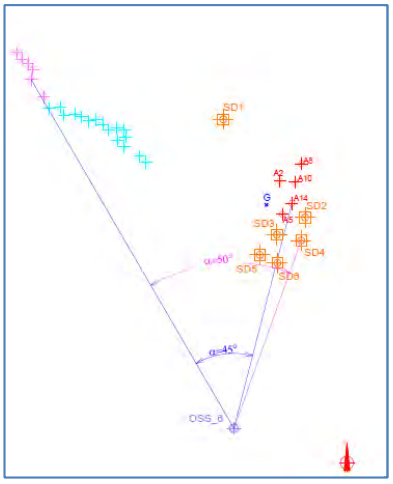
osservatore 3



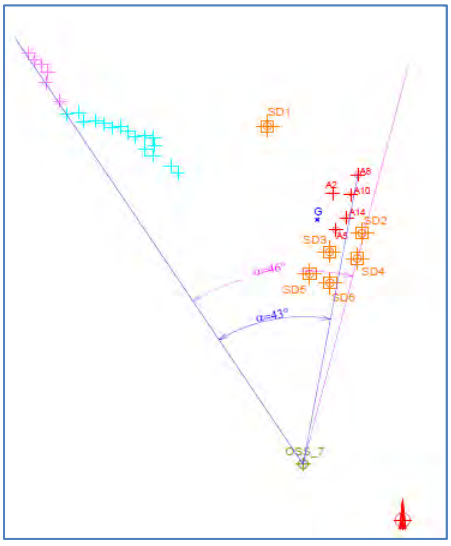
osservatore 4



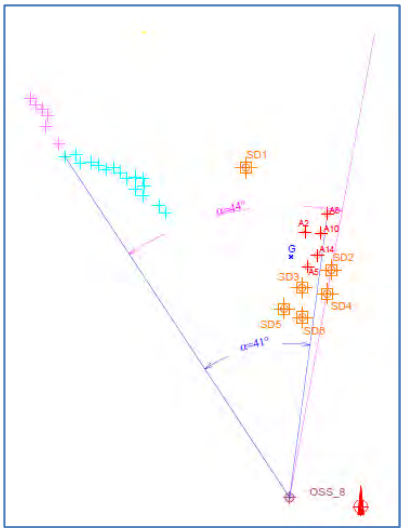
osservatore 5



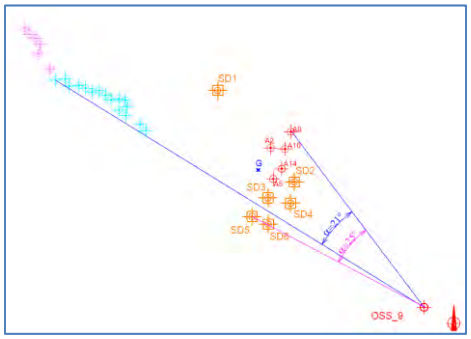
osservatore 6



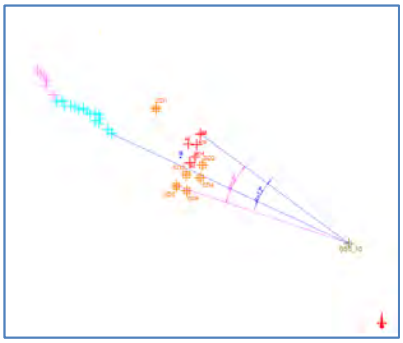
Osservatore 7



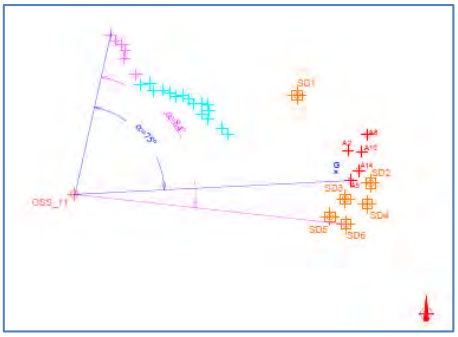
Osservatore 8



Osservatore 9



Osservatore 10



Osservtaore 11

Per tutti gli aerogeneratori è stato calcolato l'incremento dell'indice di visione Azimutale ⍰*I*⍰, come riportato nella tabella seguente.

Variazione Indice Azimutale

Osservatore	**Impianti Esistenti**		**Impianti Esistenti + Impianti Progetto**		**Incremento**	
	Angolo (°)	**Indice**	**Angolo (°)**	**Indice**		
n	⍰	I_a	⍰	I_a	⍰I_a	**%**
OSS_1	100	2,00	100,00	2,00	0,00	0%
OSS_2	20	0,40	36,00	0,72	0,32	44%
OSS_3	92	1,84	93,00	1,86	0,02	1%
OSS_4	7	0,14	11,00	0,22	0,08	36%
OSS_5	23	0,46	54,00	1,08	0,62	57%
OSS_6	45	0,90	50,00	1,00	0,10	10%
OSS_7	43	0,86	46,00	0,92	0,06	7%
OSS_8	41	0,82	44,00	0,88	0,06	7%
OSS_9	21	0,42	25,00	0,50	0,08	16%
OSS_10	12	0,24	18,00	0,36	0,12	33%
OSS_11	75	1,50	84,00	1,68	0,18	11%
Val. medio	43,55	0,87	51,00	1,02	0,15	20%

Dall'analisi delle risultanze numeriche relative all'impatto finale sul paesaggio valutato da ogni punto di osservazione esaminato, emerge che ben 8 osservatori su 11 presentano un incremento dell'I_α inferiori a 0,15. Ciò testimonia che l'impatto finale sul paesaggio risulta complessivamente di modesta entità visto che il campo visivo in cui si inserisce l'impianto in progetto è già occupato da quelli esistenti.

6.14.6 Analisi delle Matrici Ambientali

Matrice Aria

L'atmosfera è quell'ambiente all'interno del quale gli inquinanti immessi da varie sorgenti si diffondono, si disperdono e subiscono trasformazioni del loro stato fisico e chimico. Le condizioni meteorologiche sono un elemento di grande importanza per la valutazione della qualità dell'aria, poiché esse interagiscono in svariati modi con i processi di formazione, dispersione, trasporto e deposizione degli inquinanti presenti. In particolare, gli elementi metereologici da considerarsi sono: le precipitazioni, la temperatura, la direzione e l'intensità del vento e le condizioni di stabilità dell'atmosfera.

L'ARPACAL, su delega della Regione Calabria ai sensi dell'art. 5 comma 7 del D.Lgs. 155/2010 e s.m.i., effettua, con stazioni fisse almeno per i comuni con popolazione superiore a 15.000 abitanti", il monitoraggio dei parametri di inquinamento atmosferico al fine di redigere una relazione annuale obbligatoria utile alla riprogrammazione periodica dei servizi in un'ottica di sostenibilità ambientale. Esiste dunque, tra la Regione Calabria Dipartimento Trasporti ed ARPACAL, uno specifico accordo avente per oggetto la collaborazione tra le parti per l'acquisizione, l'elaborazione e l'integrazione dei dati inerenti all'inquinamento atmosferico, negli anni, per i Comuni sopra i 15.000 abitanti ed in quelli eventualmente ritenuti utili in quanto individuati per specifiche necessità tecniche di analisi. Le rilevazioni effettuate con le stazioni di monitoraggio fisse per la qualità dell'aria installate presso alcuni Comuni del territorio regionale con popolazione superiore a 15.000 abitanti, facenti parte della Rete Regionale di Monitoraggio della Qualità dell'Aria o mediante stazioni fisse di proprietà di altri EE.LL. (es. Catanzaro, Reggio Calabria, Vibo Valentia) esercite e gestite da ARPACAL mediante accordi di comodato d'uso. In sostanza viene fornita una stima, per via modellistica, del contributo alle concentrazioni ambientali di inquinanti su tutto il territorio da parte delle emissioni da trasporti stradali, rispetto a quelli derivanti dagli altri comparti emissivi ("source apportionment"), utilizzando

basi dati emissive attualmente disponibili. L'elaborato specialistico "*Relazione tecnico ambientale specialistica riferita all'anno 2015, rilasciata con assunzione unilaterale di responsabilita', per l'alimentazione della sezione dell'osservatorio della mobilita' di cui all'art. 11 della l.r. 35/2015, dedicata all'inquinamento atmosferico dei comuni della regione Calabria con popolazione maggiore di 15.000 abitanti*", redatto per l'anno 2015, è il punto di partenza necessario per le attività di sperimentazione in tema di mobilità sostenibile demandate all'Osservatorio sulla Mobilità Regionale.

Il D.Lgs. 155/2010 e successivi decreti attuativi, integrato e modificato dal D.Lgs. 250/2012, rappresenta un quadro normativo aggiornato, in materia di inquinamento atmosferico. Tale decreto stabilisce la suddivisione del territorio nazionale e regionale in zone e agglomerati da classificare e da riesaminare almeno ogni cinque anni per la valutazione della qualità dell'aria.

Nella tabella seguente si riportano gli inquinanti (SO2, NO2, NOx, Benzene, CO, Pb, PM10, PM2.5, As, Cd, Ni, BaP, O3) da ricercare con i rispettivi obiettivi di qualità, valori limite, valori obiettivo e soglie di allarme ed informazione, come stabilito nel sopra citato Decreto Legislativo.

Tabella 18. Valori limite di cui agli allegati VII, XI, XII, XIII, XIV del D.Lgs. 155/2010 e s.m.i.

Parametro	Valore di riferimento	Periodo di mediazione	Valore limite	Superamenti annuali consentiti
NO_2	Valore limite orario	1 ora	200 µg/m^3	18
	Valore limite annuale	Anno civile	40 µg/m^3	-
	Soglia di allarme	1 ora	400 µg/m^3 *(superamento per 3 ore consecutive)*	-
CO	Valore limite	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore	10 mg/m^3	-
SO_2	Valore limite	1 ora	350 µg/m^3	24
	Valore limite	24 ore	125 µg/m^3	3
	Soglia di allarme	1 ora	500 µg/m^3 *(superamento per 3 ore consecutive)*	-
O_3	Valore obiettivo per la protezione della salute umana	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore	120 µg/m^3	Da non superare più di 25 giorni per anno civile come media su tre anni
	Soglia di informazione	1 ora	180 µg/m^3	-
	Soglia di allarme	1 ora	240 µg/m^3 *(superamento per 3 ore consecutive)*	-
PM_{10}	Valore limite	24 ore	50 µg/m^3	35
	Valore limite	Anno civile	40 µg/m^3	-
$PM_{2,5}$	Valore limite	Anno civile	25 µg/m^3	-
C_6H_6	Valore limite	Anno civile	5 µg/m^3	-
BaP	Valore limite	Anno civile	1 ng/m^3	-
As	Valore obiettivo	Anno civile	6 ng/m^3	-
Cd	Valore obiettivo	Anno civile	5 ng/m^3	-
Ni	Valore obiettivo	Anno civile	20 ng/m^3	-
Pb	Valore limite	Anno civile	0,5 µg/m^3	-

La configurazione della rete di monitoraggio del territorio regionale calabrese è il seguente:

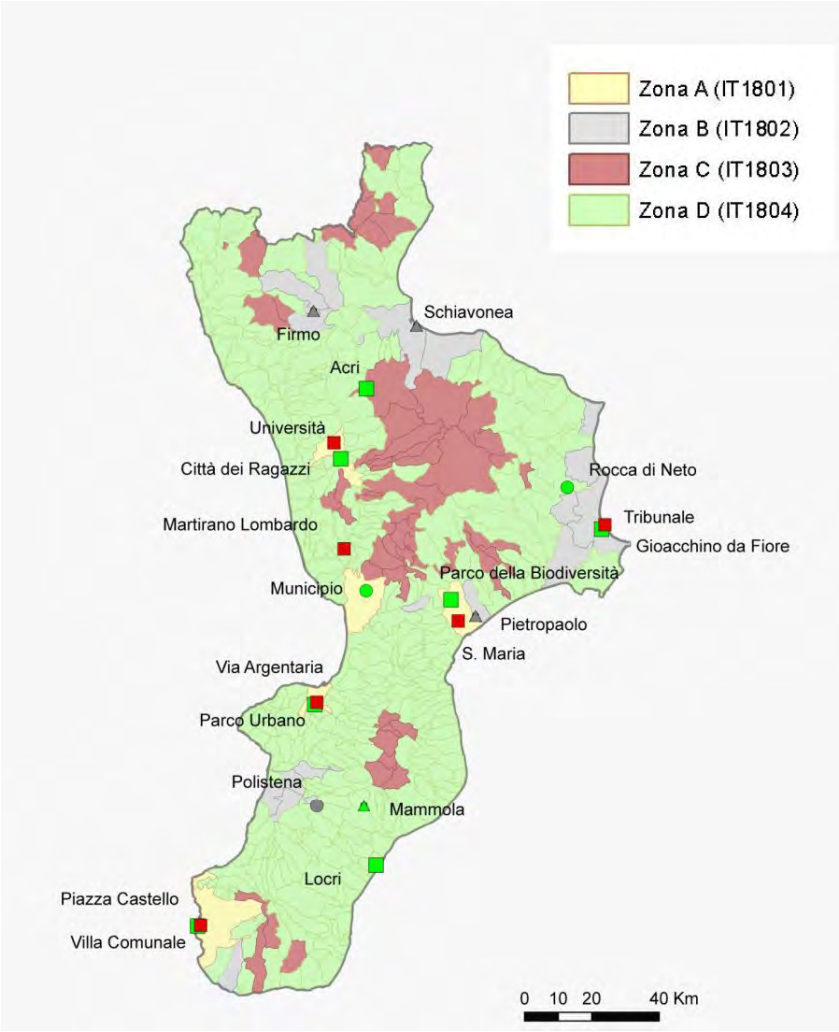


Figura 85. Ubicazione stazioni di monitoraggio della Rete Regionale della Qualità dell'Aria (www.arpacal.it)

Come si evince dalla cartografia allegata, si individuano 4 Zone, così denominate:

- Zona A – Urbana;
- Zona B – Industriale;
- Zona C – Montana, senza specifici fattori di pressione;
- Zona D – Collinare e costiera, senza specifici fattori di pressione.

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

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

Figura 86. Stazioni di monitoraggio della Rete Regionale della Qualità dell'Aria (www.arpacal.it)

In maggiore evidenza sono indicate le stazioni di rilevamento ubicate nei comuni con popolazione superiore ai 15.000 abitanti e precisamente: Reggio Calabria, Catanzaro, Lamezia Terme, Cosenza, Crotone, Rende, Vibo Valentia, Acri e Corigliano Calabro.

Per la valutazione della qualità dell'aria, relativamente all'area di studio, si è considerata la stazione di misura di Acri (CS), per la quale è stato consultato il rapporto nel periodo 2015 – 2018, consultabile sul sito www.arpacal.it, i cui risultati vengono di seguito riportati per l'analisi della matrice Aria. In tale rapporto di qualità, Il monitoraggio ha permesso di disporre di valori orari e giornalieri, misurati in continuo, dei seguenti parametri inquinanti:

• Monossido di carbonio CO;

• Ossidi di azoto Nox;

• Ozono O3;

• Biossido di zolfo SO2;

• Benzene, Toluene, Xileni;

• PM10 e PM2,5.

Sono state considerate, inoltre, le analisi relative alla caratterizzazione chimica del particolato PM10 determinando i seguenti composti:

• Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA);

• Metalli (Piombo, Cadmio, Nichel, Arsenio).

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", rappresenta la normativa relativa alla gestione della qualità dell'aria, la quale assume dei limiti imposti per garantire la salubrità dell'aria per i seguenti inquinanti:

• biossido di zolfo (SO2),

• biossido di azoto (NO2),

• benzene (C6H6),

• monossido di carbonio (CO),

• particelle sospese con diametro inferiore a 10 micron (PM10) e diametro inferiore a 2,5 micron (PM2,5), ozono (O3),

• piombo (Pb),

• arsenico (As),

• cadmio (Cd),

- nichel (Ni)

- benzo (a) pirene [B(a)p].

Questi limiti sono stati stabiliti in relazione all'incidenza e/o alla pericolosità della concentrazione dell'inquinate stesso.

Tale decreto assume come Indice di Esposizione Media (IEM), espresso in µg/m3, con riferimento ai livelli di PM2.5 nell'aria ambiente, il livello medio da determinare sulla base di misurazioni effettuate da stazioni di fondo ubicate in siti fissi di campionamento urbani presso l'intero territorio nazionale e che riflette l'esposizione della popolazione.

Di seguito si riporta la tabella riassuntiva dei relativi limiti normativi, per ogni inquinante:

Tabella 19. Valori limite degli inquinanti

NO_2: Valore limite per la protezione della salute umana	
Valore limite **(media oraria)**	200 µg/m³ Superamenti consentiti: 18 volte in un anno civile
Valore limite **(media annuale)**	40 µg/m³
Soglia di allarme **(media oraria)**	400 µg/m³ (per 3 ore consecutive)
NO_x: Valore limite per la protezione degli ecosistemi	
Valore limite **(media annuale)**	30 µg/m³
CO: Valore limite per la protezione della salute umana	
Valore limite **(massima media giornaliera calcolata su 8 ore)**	10 mg/m³
PM_{10}: Valore limite per la protezione della salute umana	
Valore limite **(media giornaliera)**	50 µg/m³ Superamenti consentiti: 35 volte in un anno civile
Valore limite **(media annuale)**	40 µg/m³
$PM_{2.5}$: Valore limite per la protezione della salute umana	
Valore limite **(media annuale)**	25 µg/m³
Valore obiettivo **(media annuale)**	25 µg/m³
Obbligo di concentrazione di esposizione per evitare effetti nocivi sulla salute umana **(media annuale)**	20 µg/m³

C_6H_6: Valore limite per la protezione della salute umana	
Valore limite **(media annuale)**	5 µg/m^3
SO_2: Valore limite per la protezione della salute umana	
Valore limite **(media oraria)**	350 µg/m^3 Superamenti consentiti: 24 volte in un anno civile
Valore limite **(media giornaliera)**	125 µg/m^3 Superamenti consentiti: 3 volte in un anno
Soglia di allarme **(media oraria)**	500 µg/m^3 (per 3 ore consecutive)
SO_2: Valore limite per la protezione della vegetazione	
Valore limite **(media annuale)**	20 µg/m^3
O_3: Valore limite per la protezione della salute umana	
Soglia di informazione **(media oraria)**	180 µg/m^3
Soglia di allarme **(media oraria)**	240 µg/m^3 (per 3 ore consecutive)
Valore obiettivo **(massima media giornaliera calcolata su 8 ore)**	120µg/m^3 Superamenti consentiti: 25 giorni per anno civile come media su 3 anni
Obiettivo a lungo termine **(massima media giornaliera calcolata su 8 ore)** *(Non ancora definita la data entro cui deve essere raggiunto)*	120 µg/m^3
O_3: Valore limite per la protezione della vegetazione	
Valore obiettivo AOT40 **(calcolato sulla base dei valori di 1 ora da maggio a luglio come media su 5 anni)**	18.000 ug/m^{3}h
Obiettivi a lungo termine AOT40 **(calcolato sulla base dei valori di 1 ora da maggio a luglio)** *(Non ancora definita la data entro cui deve essere raggiunto)*	6000 ug/m^{3}h

Benzo(a)pirene	
Valore obiettivo **(media annuale)**	1 ng/m^3
Arsenico	
Valore obiettivo **(media annuale)**	6 ng/m^3
Cadmio	
Valore obiettivo **(media annuale)**	5 ng/m^3
Nichel	
Valore obiettivo **(media annuale)**	20 ng/m^3
Piombo	
Valore obiettivo **(media annuale)**	0.5 ug/m^3

Il D.Lgs 155/10 riporta le seguenti definizioni:

● valore limite: livello fissato in base alle conoscenze scientifiche, incluse quelle relative alle migliori tecnologie disponibili, al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi per la salute umana o per l'ambiente nel suo complesso, che deve essere raggiunto entro un termine prestabilito e che non deve essere successivamente superato;

● valore obiettivo: livello fissato al fine di evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi per la salute umana o per l'ambiente nel suo complesso, da conseguire, ove possibile, entro una data prestabilita;

● soglia di allarme: livello oltre il quale sussiste un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata per la popolazione nel suo complesso ed il cui raggiungimento impone di adottare provvedimenti immediati;

● soglia di informazione: livello oltre il quale sussiste un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata per alcuni gruppi particolarmente sensibili della popolazione nel suo complesso ed il cui raggiungimento impone di assicurare informazioni adeguate e tempestive.

● margine di tolleranza: la percentuale del valore limite entro la quale il valore può essere superato alle condizioni stabilite dalla normativa; la legislazione stabilisce inoltre le modalità secondo le quali tale margine deve essere ridotto nel tempo;

● superamenti consentiti: numero di superamenti del valore limite consentiti dalla normativa per anno civile.

Sulla base della zonizzazione della Regione Calabria, il comune di Acri ricade nella Zona C, in cui è installata una centralina di "fondo urbano", cioè una stazione ubicata in posizione tale che il livello di inquinamento monitorato viene influenzato dal contributo integrato di tutte le fonti di emissione poste sopravento alla stazione stessa, rispetto alle direzioni predominanti dei venti nel sito, senza la prevalenza di una specifica fonte di emissione (industrie, traffico, riscaldamento residenziale, ecc.).

Come riportato nel "rapporto di monitoraggio della qualità dell'aria di Acri 2015-2018", presente sul sito Arpacal.it, dal 2015 nel comune di Acri è installata una stazione per il monitoraggio della qualità dell'aria ubicata in via Beato Angelo (Belvedere) con Coordinate geografiche (gradi decimali wgs 84) Long: 16,38680 Lat: 39,48963.

Nella figura seguente si riporta l'ubicazione dell'aerea di installazione della stazione di monitoraggio di Acri.

Figura 87. Ubicazione della stazione di monitoraggio di Acri

Parametri Climatici

Temperatura – In Tabella 30 sono riportati i valori delle medie annuali della temperatura, espressa in gradi Celsius, per gli anni 2015, 2016, 2017 e 2018:

Tabella 20. Indicatori per la temperatura

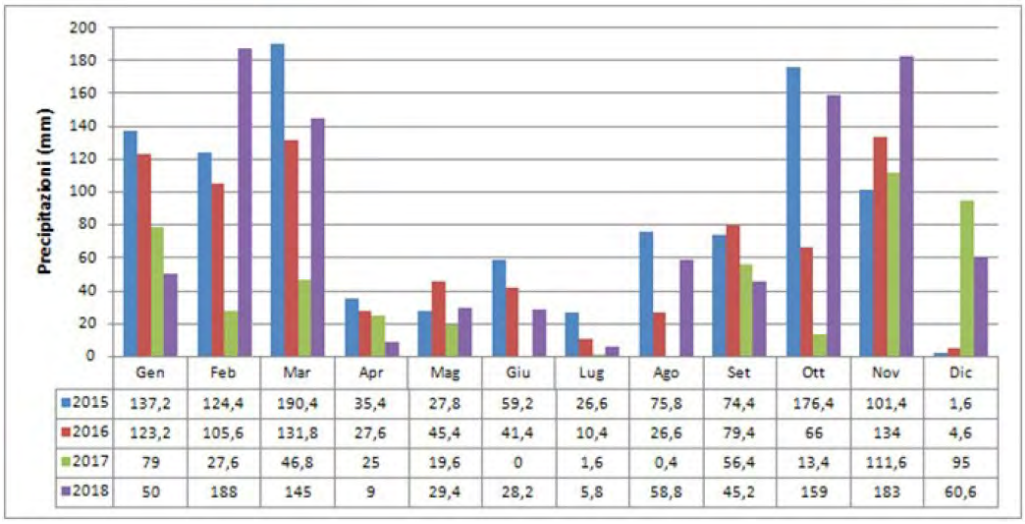
	Anno 2015	Anno 2016	Anno 2017	Anno 2018
Temperatura media (°C)	13.22	13.24	13.36	14.86

Precipitazioni

Nella tabella seguente vengono riportati i dati annuali di piovosità espressi in mm, mentre il grafico della figura mostra l'andamento annuale della piovosità, espressa come media mensile delle precipitazioni.

Tabella 21. Media annuale delle precipitazioni

	Anno 2015	Anno 2016	Anno 2017	Anno 2018
Precipitazioni (mm)	1030 mm	796 mm	476 mm	962 mm



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
2015	137,2	124,4	190,4	35,4	27,8	59,2	26,6	75,8	74,4	176,4	101,4	1,6
2016	123,2	105,6	131,8	27,6	45,4	41,4	10,4	26,6	79,4	66	134	4,6
2017	79	27,6	46,8	25	19,6	0	1,6	0,4	56,4	13,4	111,6	95
2018	50	188	145	9	29,4	28,2	5,8	58,8	45,2	159	183	60,6

Figura 88. Precipitazione media mensile registrata

La distribuzione mensile delle precipitazioni mostra che gli anni 2015, 2016 e 2018 sono stati caratterizzati da precipitazioni in tutti i mesi dell'anno, più abbondanti nelle stagioni autunnali e invernali e meno abbondanti in quelle primaverili e estive, ed evidenzia un mese di dicembre caratterizzato da una scarsa piovosità negli anni 2015 e 2016.

Anche la piovosità è un aspetto fondamentale per la qualità dell'aria, in quanto i giorni piovosi contribuiscono a favorire la rimozione delle particelle fini presenti nell'atmosfera, attraverso processi di dilavamento. Nei grafici seguenti viene mostrato l'andamento della concentrazione del particolato PM10, espresso come media giornaliera, in funzione degli eventi piovosi che si sono verificati negli anni in considerazione.

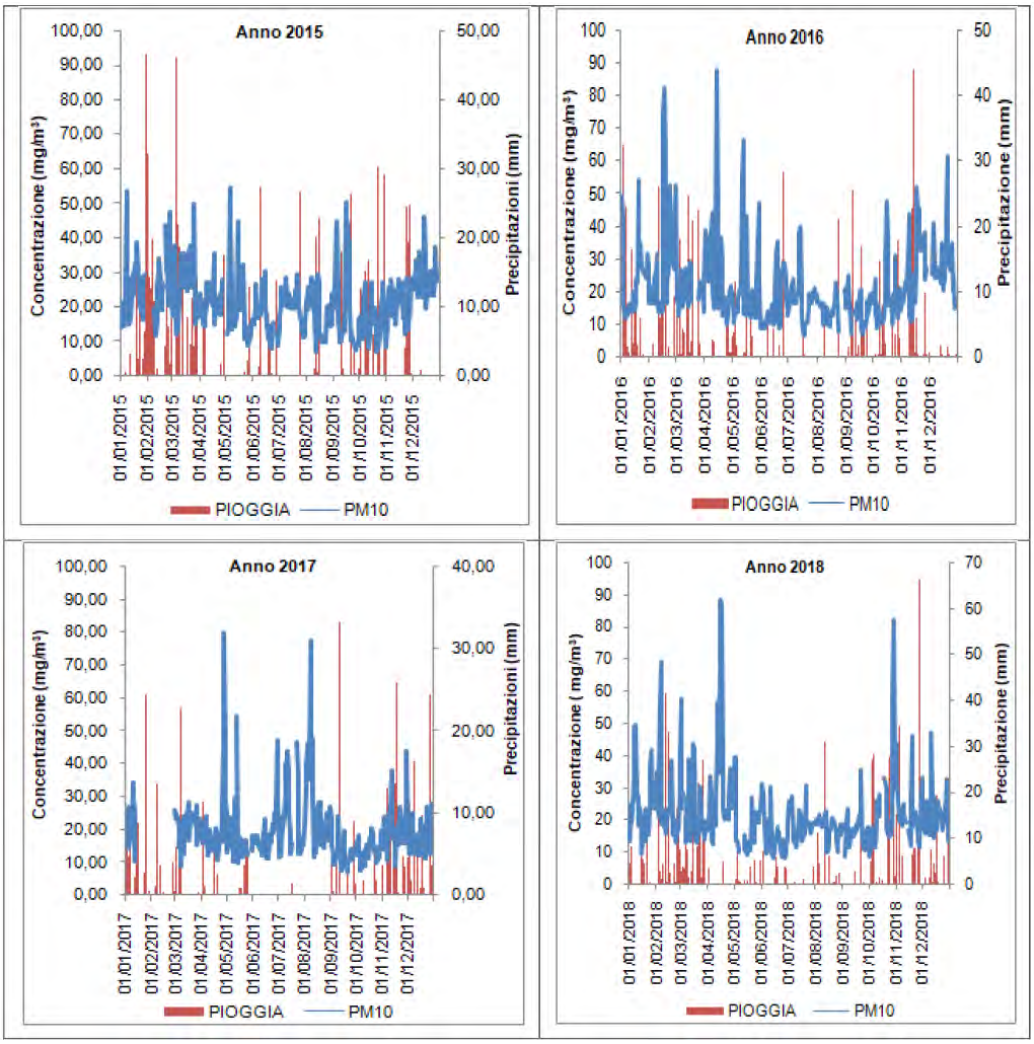


Figura 89. Influenza della pioggia sulla concentrazione di PM10

I grafici della figura 119 mostrano in modo chiaro l'influenza della pioggia sulla concentrazione del PM10 nell'aria. Considerando il mese di dicembre, si nota come negli anni 2015 e 2016, caratterizzati da una scarsissima piovosità, siano stati registrati valori significativi di concentrazione del PM10, mentre nello stesso mese degli anni 2017 e 2018, caratterizzati da importanti precipitazioni, tali valori non risultano così significativi.

Direzione e velocità del vento

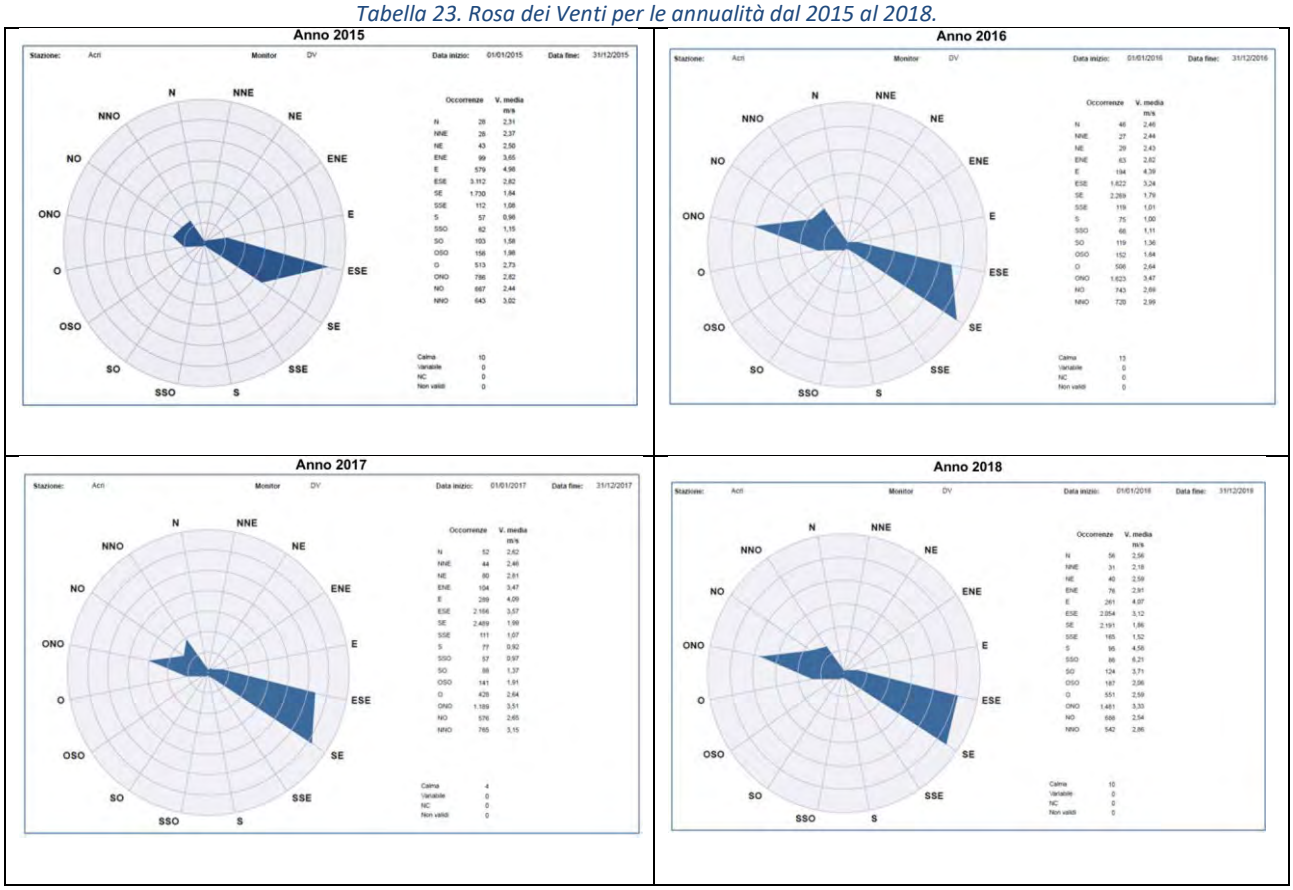
La direzione del vento e la sua intensità influenzano il trasporto e la diffusione e la dispersione degli inquinanti. Nella tabella seguente si riportano alcuni indicatori statistici riferiti alla velocità del vento.

Tabella 22. Indicatori relativi alla velocità del vento

Indicatore	Anno 2015	Anno 2016	Anno 2017	Anno 2018
N° di dati validi	8755 (100%)	8623 (98%)	8704 (99%)	8681 (99%)
Velocità media annuale (m/s)	2.67	2.68	2.84	2.75
Massima velocità media giornaliera (m/s)	10.84 *(01-01-2015)*	8.66 *(29-11-2016)*	9.16 *(25-10-2017)*	15.91 *(13-10-2018)*
Massima velocità media oraria (m/s)	15.55 *(01-01-2015 h 05)*	13.49 *(11-01-2016 h 23)*	13.57 *(25-10-2017 h 08)*	18.90 *(13-10-2018 h15)*
N° gg con velocità media >2 m/s	270	259	304	259
N° gg con velocità media <1 m/s	1	0	0	0

Come rappresentato nel grafico della rosa dei venti, riportato nelle figure a seguire, che mostrano le frequenze relative della direzione di provenienza del vento riferite a 16 settori, le direzioni prevalenti assunte dai venti, negli anni considerati, sono state quelle di Es-tSud-Est (ESE) e Sud-Est (SE).

Tabella 23. Rosa dei Venti per le annualità dal 2015 al 2018.



Inquinanti Monitorati

Gli indicatori utilizzati dall'ARPACAL – Dipartimento provinciale di Cosenza, nel "Rapporto sulla qualità dell'aria della Città di Acri nel periodo 2015-2018", sono i seguenti:

- la concentrazione media oraria per gli ossidi di azoto, ossidi di zolfo, e ozono;
- la media mobile di 8 ore per il monossido di carbonio e l'ozono;
- la media sulle 24 ore per il PM10, e ossidi di zolfo;
- la media annuale per benzene, PM2.5, metalli pesanti (cadmio, nichel, piombo, arsenico) e benzo(a)pirene.

Nelle tabelle a seguire si presenta il Confronto della concentrazione dei singoli inquinanti considerati ed analizzati, rispetto ai i valori limite imposti dalla normativa vigente

Biossido di azoto

Tabella 24. Confronto della concentrazione di NO2 con i valori limite

Anno	Valore limite (media oraria)	Massimo valore registrato	N° medie orarie > 200 µg/m³	Valore limite (media annuale)	Media annuale registrata
2015	200 µg/m³ (da non superare più di 18 volte per anno civile)	71.2 µg/m³ (16-04-2015 h 20)	0	40 µg/m³	28.7 µg/m³
2016		62.3 µg/m³ (31-03-2016 h 19)	0		20.7 µg/m³
2017		87.4 µg/m³ (30-06-2017 h 24)	0		23.3 µg/m³
2018		60.3 µg/m³ (18-02-2018 h 19)	0		19.7 µg/m³

Per l'inquinante NO2 il valore limite previsti dalla normativa è abbondantemente rispettato.

Particolato sospeso PM10

Tabella 25. Confronto della concentrazione di PM10 con i valori limite

Anno	Valori limite (media giornaliera)	Massimo valore registrato	N° medie su 24 ore > 50 µg/m³	Valore limite annuale	Media annuale registrata
2015	50 µg/m³ (Da non superare più di 35 volte nell'anno)	54.5 µg/m³ (06-05-2015)	2	40 µg/m³	21.6 µg/m³
2016		88.1 µg/m³ (13-04-2016)	12		21.4 µg/m³
2017		97.9 µg/m³ (24-02-2017)	5		20.6 µg/m³
2018		88.6 µg/m³ (16-04-2018)	9		21.7 µg/m³

Per l'inquinante PM10, Il limite di 50 µg/m3, espresso come media giornaliera (il numero massimo di superamenti è fissato a 35) e il limite della concentrazione espressa come media annuale sono stati sempre rispettati.

Particolato sospeso PM2.5

Tabella 26. Confronto della concentrazione di PM2.5 con i valori limite

Anno	Valore limite annuale	Media annuale registrata
2015	25.0 µg/m³	15.7 µg/m³
2016		14.2 µg/m³
2017		14.5 µg/m³
2018		13.6 µg/m³

Per l'inquinante Particolato sospeso PM2.5, il Confronto della concentrazione di PM2.5 con il valore limite, I valori registrati sono nettamente inferiori al valore limite e negli anni considerati sono stati registrati valori confrontabili.

Monossido di Carbonio

Tabella 27. Confronto della concentrazione di CO con il valore limite

Anno	Valore limite	Massimo valore registrato	N° Media massima giornaliera su 8 ore > 10 mg/m³
2015	10 mg/m³ (media massima giornaliera su 8 ore)	1.3 mg/m³ (08.01.2015)	0
2016		2.0 mg/m³ (26.05.2016)	0
2017		1.8 mg/m³ (08.04.2017)	0
2018		1.3 mg/m³ (09.01.2018)	0

Per l'inquinante CO, Il valore limite per la protezione della salute umana indicato dal D.Lgs 155/2010 non è mai stato superato.

Ozono

Tabella 28. Confronto della concentrazione di O3 con i valori limite

Anno	Valori limite orario		Massimo valore registrato	N° medie orarie	
	Soglia di informazione	Soglia di allarme		> 180 µg/m³	> 240 µg/m³
2015	180 µg/m³	240 µg/m³	111.6 µg/m³ (13-05-2015 h 13)	0	0
2016			148.4 µg/m³ (31-07-2016 h 16)	0	0
2017			166.3 µg/m³ (08-07-2017 h 15)	0	0
2018			141.9 µg/m³ (21-07-2018 h 15)	0	0

Anno	Valore obiettivo (Media massima giornaliera su 8 ore)	Massimo valore registrato	N° Medie massime giornaliera su 8 ore > 120 µg/m³
2015	120 µg/m³ (da non superare per più di 25 giorni per anno civile come media su 3 anni)	101.4 µg/m³ (12-04-2015)	0 giorni
2016		128.0 µg/m³ (31-08-2016)	5 giorni
2017		158.1 µg/m³ (08-07-2017)	20 giorni
2018		133.0 µg/m³ (19-07-2018)	7 giorni

Per l'inquinante Ozono (O3), I valori registrati hanno mostrato il rispetto del valore previsto per la soglia di informazione e del valore obiettivo.

Biossido di Zolfo

Tabella 29. Confronto della concentrazione di SO2 con i valori limite

Anno	Valori limite (media oraria)	Massimo valore registrato	N° medie orarie > 350 µg/m³
2015	350 µg/m³ (da non superare più di 24 volte per anno civile)	10.1 µg/m³ (19-08-2015 h 15)	0
2016		7.1 µg/m³ (12-06-2016 h 14)	0
2017		11.0 µg/m³ (22-07-2017 h 20)	0
2018		6.6 µg/m³ (31-03-2018 h 12)	0

Anno	Valori limite (media giornaliera)	Massimo valore registrato	N° medie giornaliere > 125 µg/m³
2015	125 µg/m³ (da non superare più di 3 volte per anno civile)	4.3 µg/m³ (18-09-2015)	0
2016		3.9 µg/m³ (12-06-2016)	0
2017		4.2 µg/m³ (12-07-2017)	0
2018		3.2 µg/m³ (29-04-2018)	0

Per l'inquinante SO2, i valori registrati hanno evidenziato il rispetto dei valori limiti della normativa vigente.

Benzene

Tabella 30. Confronto della concentrazione di C6H6 con i valori limite

Anno	Valore limite annuale	Media annuale registrata
2015	5.0 µg/m³	0.90 µg/m³
2016		0.64 µg/m³
2017		0.58 µg/m³
2018		0.70 µg/m³

Per l'inquinante Benzene, i valori registrati sono abbondantemente sotto il valore limite. Nella figura seguente viene mostrato l'andamento della concentrazione di benzene espressa come media mensile per tutti gli anni del monitoraggio.

Oltre al monitoraggio degli inquinanti sopra citati, nella stazione di monitoraggio di Acri, nel "Rapporto sulla Qualità dell'Aria – Città di Acri", è stato effettuato anche il campionamento su filtro del particolato atmosferico PM10 e la successiva determinazione in laboratorio del contenuto dei suddetti microinquinanti. In particolare, sono stati determinati ed osservai i seguenti microinquinanti:

- IPA [benzo(a)pirene], (appartenente agli Idrocarburi policiclici aromatici, denominati IPA;
- Metalli Pesanti (Arsenico-Cadmio-Nichel-Piombo);

Per l'inquinante IPA [benzo(a)pirene], l'attuale normativa italiana prevede un valore obiettivo pari a 1.0 ng/m3, espresso come media annuale, riferito al tenore totale presente nella frazione PM10 del materiale particolato. Il monitoraggio consultato sul sito dell'ARPACAL mostra di aver soddisfatto tutti i criteri previsti dall'allegato 1 del D.Lgs 155/2010.

Tabella 31. Confronto della concentrazione di Benzo(a)pirene con i valori limite

Anno	Valore obiettivo	Media annuale
2015	1.0 ng/m³	0.46 ng/m³
2016		0.48 ng/m³
2017		0.51 ng/m³
2018		0.50 ng/m³

Il valore limite sia stato abbondantemente rispettato negli anni del monitoraggio.

Per l'inquinante Metalli Pesanti (Arsenico-Cadmio-Nichel-Piombo), il monitoraggio ha soddisfatto i criteri previsti dall'allegato 1 del D.Lgs 155/2010. Il confronto tra il valore obiettivo e i valori della media annuale, riportato nella tabella seguente, evidenzia valori di concentrazione che sono ben al di sotto dei valori di riferimento normativi.

Tabella 32. Confronto della concentrazione dei metalli con i valori limite

Inquinante	Valore obiettivo	Media annuale			
		Anno 2015	Anno 2016	Anno 2017	Anno 2018
As	6.0 ng/m³	0.23 ng/m³	0.13 ng/m³	0.13 ng/m³	0.18 ng/m³
Cd	5.0 ng/m³	0.07 ng/m³	0.05 ng/m³	0.06 ng/m³	0.06 ng/m³
Ni	20 ng/m³	0.8 ng/m³	1.6 ng/m³	1.3 ng/m³	1.4 ng/m³
Pb	0.5 µg/m³	0.002 µg/m³	0.001 µg/m³	0.002 µg/m³	0.002 µg/m³

I valori misurati sono sempre ampiamente al di sotto dei limiti di riferimento.

Considerazioni riassuntive e finali

Considerati i dati riportati nel 1°Rapporto sulla Qualità dell'Aria – Città di Acri rilevati degli anni 2015, 2016, 2017 e 2018, ad opera dell'ARPACAL, l'analisi degli indicatori di monitoraggio della qualità dell'aria evidenzia una situazione complessivamente positiva:

- PM10: il limite di 40 µg/m3 come media annuale e il limite di 35 giorni di superamento del valore medio giornaliero di 50 µg/m3 è stato rispettato;
- PM2,5: il limite normativo di 25 µg/m3 come media annuale non è stato superato;
- NO2: il valore limite di 40 µg/m3 come media annuale e il limite di 18 superamenti della media oraria di 200 µg/m3 è stato rispettato;
- Ozono: è stato rispettato il limite della soglia di informazione e il valore obiettivo per la protezione della popolazione;
- CO, SO2 e benzene: Il monitoraggio ha confermato il pieno rispetto dei valori limite;
- Benzo(a)pirene: il valore obiettivo di 1,0 ng/m3 come media annuale è stato rispettato;
- Metalli pesanti: il monitoraggio ha confermato il pieno rispetto dei valori limite per il piombo e dei valori obiettivo per arsenico, nichel e cadmio.

Le potenziali forme di inquinamento a cui può incorrere la componente atmosfera, sono le emissioni gassose e le polveri relative alla fase di cantiere ed alla fase di dismissione, e in particolare quelle

legate all'azione dei mezzi di lavorazione e dei mezzi di trasporto. In base all'analisi degli inquinanti atmosferici sopra citati, ovvero NO2, Ozono, CO, SO2 e benzene, Benzo(a)pirene, Metalli pesanti, PM10 e PM2,5, le fasi di cantiere, durante le quali verranno emessi appunto soltanto gas di scarico e polveri, si ritiene che tali emissioni non siano significative. Queste considerazioni mostrano validità dal momento che l'area di interesse gode già da tempo di una rete viaria esistente e funzionante, sfruttata ad oggi dai mezzi agricoli dei proprietari che coltivano le campagne circostanti. Tali emissioni risulteranno dunque comparabili con quelle già presenti in quell'area. Inoltre, come evidenziato dal rapporto di ricerca sulla Qualità dell'Aria – Città di Acri rilevati degli anni 2015, 2016, 2017 e 2018, ad opera dell'ARPACAL, tutti i valori delle singole sostanze inquinanti risultano abbondantemente sotto soglia, per cui non si ritiene in alcun modo che la fase di cantiere del parco eolico possa modificare tali condizioni, considerando inoltre che la fase di cantiere avrà una durata limitata (mediamente 12 mesi).

Infine, considerando gli effetti della realizzazione del parco eolico, ad ampia scala e a lungo termine, l'impianto produrrà una diminuzione delle emissioni di gas inquinanti decisamente importante, tale da produrre un notevole beneficio per la qualità dell'aria a scala locale sicuramente. Tale concetto vige alla base di tutte le normative relative alla promozione della produzione di energia da fonti rinnovabili, come già discusso nel quadro di riferimento normativo.

Di conseguenza, **non solo l'impatto negativo dell'impianto è da ritenersi assolutamente non significativo, ma addirittura l'impatto sarà certamente positivo e sicuramente rilevante, contribuendo in maniera concreta alla riduzione di emissioni dei gas serra.** Infine, tali benefici perdureranno anche dopo l'avvenuta dismissione.

Matrice Acqua

Data la natura del progetto, e le caratteristiche delle strutture in esame e l'ubicazione dell'area di interesse, si considerano, all'interno della matrice acqua, le sole acque interne superficiali. Tra i possibili tipi di inquinamento delle acque troviamo:

- civile: deriva dagli scarichi delle città quando l'acqua si riversa senza alcun trattamento di depurazione nei fiumi o direttamente nel mare;

• industriale: formato da sostanze diverse che dipendono dalla produzione industriale, le quali possono incorrere in sversamenti nel sottosuolo;

• agricolo: legato all'uso eccessivo e scorretto di fertilizzanti e pesticidi, che essendo generalmente idrosolubili, penetrano nel terreno e contaminano le falde acquifere.

Alcune sostanze chimiche presenti nell'acqua sono particolarmente pericolose per la salute dell'uomo e per la sopravvivenza di numerose specie viventi, come ad esempio alcuni metalli (cromo, mercurio) o composti quali i solventi clorurati.

Fase di costruzione

La realizzazione del parco eolico è un tipo di attività che non prevede alterazioni sulla qualità delle acque sotterranee, in quanto la realizzazione e l'esercizio dell'impianto non provocano in alcun modo sversamenti di inquinanti. In merito alla possibile modificazione e/o alterazione del deflusso idrico superficiale nell'area di interesse, a seguito degli interventi di progetto, si ritiene che anche questo aspetto sia da escludere, poiché tutti gli interventi in fase di progettazione e tutte le azioni in fase di esercizio, non interferiscono con la circolazione idrica superficiale. Come già ampiamente discusso nei capitoli precedenti, gli unici interventi che tendono ad apportare piccole modifiche dello stato dei luoghi sono gli interventi di ampliamento di alcuni tratti stradali e la realizzazione di altri piccoli e brevi tratti ex-novo, all'interno di un contesto già di per sé dotato di una rete viaria esistente e fruibile, nonché di un contesto morfologico e topografico di tipo collinare, il quale non necessita di particolari e sostanziali modificazioni della morfologia per la realizzazione degli interventi descritti.

Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio l'impianto eolico, per propria natura, non produce e non rilascia scarichi idrici di alcun tipo nel sottosuolo, azzerando ogni possibile forma di potenziale contaminazione. Le uniche sostante potenzialmente inquinanti, utilizzate all'interno di un tale impianto, sono oli e grassi utili al funzionamento delle turbine, le quali comunque non rappresentano in alcun modo una

potenziale fonte di inquinamento chimico, dal momento che la progettazione degli aerogeneratori avviene sfruttando criteri di sicurezza completamente all'avanguardia.

Riassumendo, le uniche azioni che interagiranno con le acque sono rappresentate dalla realizzazione delle infrastrutture di stoccaggio dei materiali e dalle opere civili annesse. I liquidi di cantiere durante a fase di realizzazione (oli, combustibili ecc.) sono gli unici che potrebbero causare piccoli sversamenti, che ad ogni modo sarebbero accidentali, localizzati e di entità estremamente ridotta, incapaci di rappresentare, ammesso che si verifichino, una reale forma di inquinamento.

Alla luce di ciò si ritiene che anche questo impatto sia da ritenersi non significativo.

Matrice Suolo

Il suolo rappresenta l'elemento fisico con cui interagiscono gli ecosistemi naturali, ma anche sul quale agiscono le attività antropiche. La matrice suolo si caratterizza dunque di numerosi elementi, e di aree diversificate, quali aree pianeggianti, collinari, montane, costiere e territori agricoli, oltre che le aree urbanizzate. In generale, si va verso la concezione di una gestione sostenibile della risorsa suolo, volta a limitare il consumo di suolo ed a conservare sia la qualità ambientale che del paesaggio antropico.

Tra i caratteri tipici della matrice suolo, vi è la morfologia, strettamente legata alla natura litologica dei litotipi affioranti, all'esposizione e all'azione degli agenti atmosferici. Allo stesso modo, la componete biotica, ovvero vegetazionale, dipende da tali fattori.

È dunque comprensibile quanto sia importante preservare e tutelare questa risorsa.

a) modificazioni sui suoli – movimentazioni di terra dovute alla posa in opera delle fondazioni, alla costruzione di strade di servizio;

b) modificazioni sul substrato – fenomeni di compattazione e costipamento o addensamento dei terreni che comportano una modificazione delle caratteristiche di drenaggio;

c) innesco di fenomeni di erosione – morfologia, pendenze, acque di ruscellamento;

d) innesco di fenomeni di instabilità gravitativa;

e) fenomeni di contaminazione dei terreni – possibili sversamenti accidentali di oli lubrificanti dai macchinari.

Nel caso specifico, gli effetti prodotti sulla matrice suolo vengono considerati sia in fase di cantiere che in fase di esercizio.

In fase di cantiere, la superficie interessata dalle azioni meccaniche di lavorazione riguarderà porzioni di suolo limitate e circoscritte. Tali azioni riguarderanno le operazioni di trasporto, scarico (manovre automezzi), scavo, montaggio, deposito temporaneo. Si tratta di attività ed uso di superfici riferite alle fasi di installazione degli aerogeneratori e comunque temporanee. In particolare, la presenza di strade interpoderali esistenti, renderà meno invasiva è più breve tale fase di realizzazione. Infine, l'adeguamento dei tratti interpoderali esistenti, gioverà ai proprietari agricoli che insistono in tale area.

In fase di esercizio, lo stato dei luoghi vedrà soltanto una trasformazione dell'attuale assetto limitatamente riferita alle piazzole dei singoli aereogeneratori e della viabilità di servizio di nuova realizzazione; per il resto, lo stato dei luoghi resterà quanto più invariato, dando ancora spazio alle aree agricole attualmente presenti.

Dall'analisi dello stato di fatto e dello stato di progetto, la valutazione delle principali linee infrastrutturali di trasporto e di collegamento unita alla valutazione della rete interpoderale presente, ha permesso di valutare come minimi gli effetti delle opere infrastrutturali di collegamento di nuova realizzazione, nonché l'ampliamento e la sistemazione di quelli esistenti.

Tale conclusione scaturisce dall'analisi del contesto territoriale e morfologico, delle acclività dei luoghi interessanti e della rete interpoderale esistente, la quale si sviluppa armoniosamente in un territorio di tipo collinare.

Le infrastrutture stradali presenti nell'area di interesse progettuale sono le seguenti:

Strade principali di accesso per i trasporti

Sono costituite dalla presenza dell'autostrada A3 Salerno-Reggio Calabria (Uscita Tarsia sud e Uscita Tarsia nord), dalla adeguata rete stradale statale e provinciale presente nell'area e principalmente dalle S.P. 252 a Nord, in corrispondenza del ponte per Terranova da Sibari e ad ovest dalla S.P.252

che collega all'uscita A2 di Tarsia Sud, che ben si prestano alle necessità di trasporto e di accessibilità per il settore eolico.

Strade secondarie di accesso in fase di cantiere

È stata verificata l'esistenza di strade di accesso interpoderali che si sviluppano a partire dalla S.P. n. 252, indicata in precedenza, che si dirama lungo le zone collinari del territorio comunale di Terranova da Sibari e di San Demetrio Corone. Il livello di fruibilità di tali accessi interpoderali richiederà, localmente e in alcuni tratti, il solo adeguamento dei raggi di curvatura e la realizzazione di alcuni brevi tratti di stradelle ex-novo in prossimità delle piazzole di montaggio.

Strade di accesso in fase di esercizio

Nella fase di esercizio si utilizzerà la rete viaria interpoderale sopra indicata, adeguata alle necessità logistiche e in linea con le esigenze del territorio circostante, il quale non subirà evidenti mutazioni.

Gli aerogeneratori, saranno posizionati sul territorio a debite distanze l'uno dall'altro, per limitarne gli eventuali fenomeni di turbolenza, i quali condizionerebbero il corretto funzionamento delle macchine, ed avranno fondazioni tali da minimizzare l'occupazione del suolo, sia in termini di superficie occupata che di profondità delle fondazioni.

I cavi che saranno utilizzati per i collegamenti elettrici saranno tutti interrati e tale interramento avverrà in corrispondenza delle stesse strade all'interno dell'area del parco eolico.

Per i collegamenti elettrici, Il Cavidotto per il trasporto dell'energia è esistente per il tratto che interessa la porzione più a nord del parco eolico, in corrispondenza dell'allaccio alla stazione elettrica, tratto già realizzato per il parco eolico esistente di San Demetrio. Il tratto di cavidotto da realizzare è dunque solo una porzione dell'intero cavidotto, che si estende dal tratto già esistente, in direzione sud, nel comune di San Demetrio Corone. Il tracciato del cavidotto si sviluppa quasi interamente lungo strade provinciali e comunali oltre a brevi tratti posati su terreni agricoli per gli allacci agli aerogeneratori.

Considerazioni conclusive

Per quanto concerne l'occupazione del suolo, essa sarà esclusivamente limitata alle poche strade di nuova realizzazione, in un contesto che mostra già di per sé una viabilità interpoderale, necessarie per i collegamenti interni al parco eolico, ed alle aree per la movimentazione delle gru antistanti le torri, aree che, conclusa la fase di realizzazione dell'opera, saranno ridotte di dimensioni tramite azioni di ricoprimento con terra vegetale ed inerbimento.

In merito al contesto morfologico, come si può evincere dalla cartografia di progetto, le torri saranno posizionate in zone semi collinari, non interessate da cigli di scarpata, esenti dunque da potenziali fenomeni erosivi. In tutta l'area, non insistono corsi fluviali considerevoli, per cui non sussiste alcun rischio legato all'erosione idrica fluviale.

Inoltre, in merito alla costruzione dei tratti di strade ex-novo e dei plinti di fondazione delle torri, qualora necessario, saranno realizzati adeguati canali di scolo, tali da non alterare l'attuale deflusso superficiale delle acque. La regimazione delle acque superficiali sarà eseguita mantenendo a garantendo lo stato dei luoghi. Ad ogni modo, trattandosi perlopiù di strade interpoderali già esistenti, che subiranno locali ampliamenti ed adeguamenti del manto stradale, in linea di massima la regimazione delle acque superficiali non subirà alcuna variazione.

L'installazione degli aerogeneratori di progetto non altererà significativamente il terreno interessato, né tantomeno le sue caratteristiche geomorfologiche ed orografiche.

Infine, si precisa che, dopo il periodo di utilizzazione del parco (a seguito della dismissione), il terreno potrà essere restituito al suo stato d'origine.

Riassumendo, l'analisi in merito alla matrice suolo porta ad affermare quanto segue:

a) Trattasi di ridotte dimensioni degli scavi relativi alle fondazioni e agli elettrodotti, nonché l'esistenza di una buona viabilità per tutta l'area di interesse, che riduce gli interventi solo a brevi tratti, fanno sì che se si adottano le dovute misure di mitigazione l'impatto sui suoli sarà non significativo.

b) Le opere previste constano in ridotti valori dei sovraccarichi e soprattutto localizzati. Per cui, in relazione alle caratteristiche di consolidazione ed addensamento dei terreni in situ, si ritiene che questi effetti avranno un impatto non significativo;

c) Essendo l'intera area di natura collinare, avente pendenze estremamente dolci, essendo la circolazione idrica superficiale molto lenta, in assenza di vere e proprie incisioni torrentizie, data anche la limitata superficie interessata dagli interventi di progetto, l'impatto su questo aspetto erosivo è da ritenersi non significativo;

d) Considerata la bassa energia di rilevo dell'area di interesse, le morfologie dolci e sub-pianeggianti, e considerato che gli interventi di progetto non modificheranno tale assetto geomorfologico, l'impatto relativo all'innesco di fenomeni gravitativi è da ritenersi non rilevante;

e) Dal momento che tale forma di inquinamento sarebbe riconducibile soltanto ad eventi accidentali di piccoli sversamenti localizzati di oli lubrificanti utilizzati per il funzionamento delle macchine, si reputa che esso abbia una bassa rilevanza, attribuendo un valore di impatto potenziale non significativo.

Dalle considerazioni esposte, si afferma che alla luce dello stato dei luoghi, della caratterizzazione geologica, geotecnica e geomorfologica, e delle caratteristiche progettuali in previsione, non si prevedono impatti significativi sulla stabilità dei versanti, né sulla struttura idrogeologica del sottosuolo.

In merito alle azioni di scavo, per la realizzazione delle opere è stato stimato il bilancio delle Terre e rocce da scavo, dal quale si evince che complessivamente saranno escavati circa 140.703,57 mc, di cui 53.526,63 mc saranno riutilizzati nei riporti, ottenendo un esubero di 87.176,94 mc. Tali volumi di esubero saranno gestiti per come illustrato nell'Allegato "Piano di Utilizzo", il quale sarà approvato in sede autorizzativa. **L'impatto si ritiene dunque non significativo**.

6.15 DETERMINAZIONE DEGLI IMPATTI

Tutte le componenti ambientali sono soggette a tutela, per cui si pone la massima attenzione verso i possibili inquinanti della componente aria, acqua e suolo.

Per inquinante si intende qualsiasi sostanza o elemento in grado di produrre variazioni delle caratteristiche e/o della composizione media delle componenti, ovvero capace di produrre effetti nocivi ben individuabili. La componente forse più importante da questo punto di vista è rappresentata dall'aria, la cui qualità, determinata dagli standard di concentrazioni degli elementi costituenti, incide in maniera importante sulla vita dell'uomo e di tutte le forme di vita presenti. La produzione e l'uso di carburanti e di combustibili, i processi industriali e l'incenerimento dei rifiuti, sono le principali fonti inquinanti dell'atmosfera, causa della diminuzione della qualità dell'aria.

Tutte le attività antropiche, a partire dall'industria, passando per il traffico veicolare, le produzioni termoelettriche e tutte le altre attività, rappresentano i principali settori generatori di emissioni di inquinanti atmosferici.

6.15.1 Impatto dell'opera sulla qualità dell'aria

La realizzazione del parco eolico di progetto produrrà fonti di inquinamento sulla componente atmosferica appartenenti ad attività antropiche varie, legate alle varie operazioni di cantiere. L'attività di cantiere sarà caratterizzata dall'attività dei mezzi pesanti, utilizzati per il trasporto, per le attività di scavo e per la messa in opera delle macchine. Durante queste attività saranno prodotti gas di scarico ad opera dei mezzi e polveri a causa del movimento terra da realizzarsi.

Ad ogni modo, tutte queste emissioni saranno temporanee e reversibili, gestibili e programmabili, per cui le concentrazioni delle emissioni raggiungeranno livelli relativamente bassi, inferiori alle soglie critiche che la normativa nazionale stabilisce.

Questo impatto, oltre ad essere solo temporaneo, limitatamente al periodo di cantiere, è dunque da ritenersi anche poco significativo, in quanto non si prevedono importanti fattori capaci di modificare il livello di qualità dell'aria, poiché le macchine, per la loro natura, non produrranno nessuna sostanza gassosa in atmosfera. In fase di esercizio, dunque, il parco eolico non produrrà nessun impatto sull'attuale qualità dell'aria.

Infine, la futura fase di dismissione dell'impianto eolico, si prevede una nuova attività di cantiere paragonabile, in termini di emissioni, alla fase di cantiere iniziale.

Sulla base di queste analisi, per la componente "Qualità della componente Atmosferica", si assegna un punteggio relativo all'impatto, pari a:

Fase di cantiere	**IMPATTO NEGATIVO BASSO**	**-1**
Fase di esercizio	**IMPATTO POSITIVO MEDIO**	**+2**

6.15.2 Impatto dell'opera sulla salute pubblica

Gli effetti diretti o indotti, prodotti dall'intervento di progetto, sul benessere e sulla salute pubblica, vanno definiti per poter individuare i rischi ed eventualmente valutarne la prevenzione e la limitazione. Nella fattispecie, l'intervento in progetto non produce rischi da emissione di inquinanti sul suolo e nel sottosuolo, né da microrganismi patogeni, sostanze chimiche o da produzione di rifiuti.

Anche durante la fase di cantiere, data la localizzazione dell'area, rispetto al centro abitato, non saranno prodotti disturbi tali da essere rilevanti e nocivi per il benessere pubblico.

Per la componente "Salute pubblica ", quindi, il livello di impatto individuato è da considerarsi:

Fase di cantiere	**IMPATTO NULLO**	**0**
Fase di esercizio	**IMPATTO NULLO**	**0**

6.15.3 Impatto acustico dell'opera

In questo paragrafo si riportano gli estratti ed i risultati relativi allo Studio previsionale di impatto acustico. Per tutti gli aspetti relativi alla metodologia ed ai criteri, si rimanda al relativo elaborato.

Nello studio, mediante l'applicazione di un apposito modello previsionale di propagazione del rumore, si è proceduto alla valutazione dell'impatto acustico post operam a seguito dell'entrata in esercizio dell'impianto eolico, e alla verifica del rispetto dei limiti normativi.

Si definisce rumore qualunque emissione sonora che provochi sull'uomo effetti indesiderati, disturbati o dannosi o che determini un qualsiasi deterioramento qualitativo dell'ambiente. Il rumore è ormai riconosciuto come uno dei principali problemi ambientali e, anche se ritenuto meno rilevante rispetto alle "tradizionali" forme di inquinamento, come quello atmosferico o idrico, suscita un interesse crescente in quanto viene attualmente indicato come una delle principali cause del peggioramento della qualità della vita.

Il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997 rappresenta la norma di riferimento in materia di limiti di rumorosità per le sorgenti sonore fisse, sia in relazione ai valori limite assoluti, riferiti all'ambiente esterno, sia a quelli differenziali, riferiti all'ambiente abitativo interno. I valori assoluti indicano il valore limite di rumorosità per l'ambiente esterno, in relazione a quanto disposto dalla classificazione acustica del territorio comunale, e sono verificati attraverso la misura del livello continuo equivalente di pressione sonora LAeq nel periodo di riferimento diurno e/o notturno. I limiti assoluti si distinguono in limiti di emissione, di immissione, di attenzione e qualità. Il dpcm sopra citato, individua anche le classi di destinazione d'uso del territorio comunale dalla I alla VI, definendo per ciascuna di esse i valori limite di emissione, di immissione, di attenzione e di qualità. La normativa vigente fornisce, a seconda della destinazione d'uso delle aree oggetto di disturbo e del periodo di riferimento, i valori limite del Leq in dB(A) per la rumorosità indotta, come di seguito riportato (se il Comune ha approvato la zonizzazione acustica del territorio):

Tabella 33. valori limite di emissione, art. 2 DPCM 14/11/1997 (in tal caso valgono i limiti riportati nella tabella B [valori limite di emissione] dell'allegato al dpcm 14/11/1997).

Classi di destinazione d'uso del territorio	**Periodi di riferimento Leq [dB(A)]**	
	Diurno (06:00-22:00)	Notturno (22:00-06:00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella 34. valori limite assoluti di immissione, art. 3 DPCM 14/11/1997 (in tal caso valgono i limiti riportati nella tabella C [valori limite assoluti di immissione] dell'allegato al dpcm 14/11/1997)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Periodi di riferimento Leq [dB(A)]	
	Diurno (06:00-22:00)	Notturno (22:00-06:00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 35. valori di qualità, art. 7 DPCM 14/11/1997 (in tal caso valgono i limiti riportati nella tabella D [valori di qualità] dell'allegato al dpcm 14/11/1997)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Periodi di riferimento Leq [dB(A)]	
	Diurno (06:00-22:00)	Notturno (22:00-06:00)
I aree particolarmente protette	47	37
II aree prevalentemente residenziali	52	42
III aree di tipo misto	57	47
IV aree di intensa attività umana	62	52
V aree prevalentemente industriali	67	57
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Nella seguente tabella si riportano i limiti assoluti di immissione, in assenza di zonizzazione acustica comunale.

Tabella 36. limiti assoluti di immissione se nel Comune manca la zonizzazione acustica del territorio (in tal caso valgono i limiti provvisori definiti dall'art. 6 del dpcm 1marzo 1991)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Periodi di riferimento Leq [dB(A)]	
	Diurno (06:00-22:00)	Notturno (22:00-06:00)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A	65	55
Zona B	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Si fa osservare che, allo stato attuale, dei Comuni interessati, solo quello di Corigliano Calabro ha provveduto agli adempimenti previsti dall'art. 6 comma 1, lettera a) della Legge quadro n. 447 del 26/11/1995, ovvero alla predisposizione di un Piano di Zonizzazione Acustica.

In attesa che i comuni provvedessero alla suddivisione del territorio nelle zone di cui alla tabella I del Decreto, venne introdotto dall'art. 6 un regime transitorio relativo alle sorgenti fisse, riportato nella precedente 36.

L'area del parco eolico ricade in zona agricola come desunto dagli strumenti urbanistici dei Comuni interessati ed insiste in una zona in cui non sussistono, a tutt'oggi, agglomerati abitativi permanenti, sebbene, nel territorio interessato dall'intervento siano presenti alcuni edifici, posti comunque ad una distanza superiore a 350 m dagli aerogeneratori previsti in progetto, come può evincersi dalla cartografia tematica allegata, per cui, presumibilmente, non subiranno turbamenti dovuti alla presenza dei generatori eolici. Si fa osservare, inoltre, che nelle vicinanze dell'area di installazione sono presenti infrastrutture viarie di livello provinciale (SP 177, SP 252).

Nello specifico, i ricettori ricadenti nel Comune di Corigliano Calabro (enclave) appartengono alla zona IV – aree di intensa attività umana, mentre, per i restanti Comuni, dal momento che la totalità delle aree in esame è classificata come agricola, occorre rispettare i limiti di accettabilità fissati per la classe "***Tutto il territorio nazionale***" come da precedente Tabella 36.

Lo studio effettuato ha rilevato le condizioni acustiche del territorio in esame osservate durante il tempo di misura, risultate rappresentative per la stima del clima acustico ante operam, sia per il periodo di riferimento diurno che per quello notturno.

Dalle risultanze delle misure effettuate è riscontrabile, allo stato attuale, il **rispetto dei limiti di zona in tutte le postazioni analizzate**, sia per le misure eseguite nel periodo di riferimento diurno che in quello notturno.

Al fine di determinare invece l'impatto acustico generato dall'entrata in esercizio dell'Impianto eolico, nello studio preliminare è stato introdotto il contributo sonoro apportato da ciascun aerogeneratore ipotizzando in maniera cautelativa lo **scenario di funzionamento** più gravoso in termini emissivi ovvero quello relativo alla massima potenza sonora Lw(A) emessa, pari a 104.9 dB(A), emessa dagli aerogeneratori in esame (corrispondente a velocità del vento al mozzo superiori

a 9 m/s), senza dispositivi destinati a ridurre le emissioni acustiche. I risultati della presente valutazione sono stati visualizzati graficamente in forma di isofoniche (superfici di isolivello) sovrapposte ad una ripresa aerofotogrammetrica dell'area di studio.

Attraverso l'applicazione del modello previsionale di propagazione del rumore si è stimato il contributo sonoro dovuto alla sola presenza degli aerogeneratori, di cui si riporta un'estratto della mappa previsionale del rumore ambientale post operam.

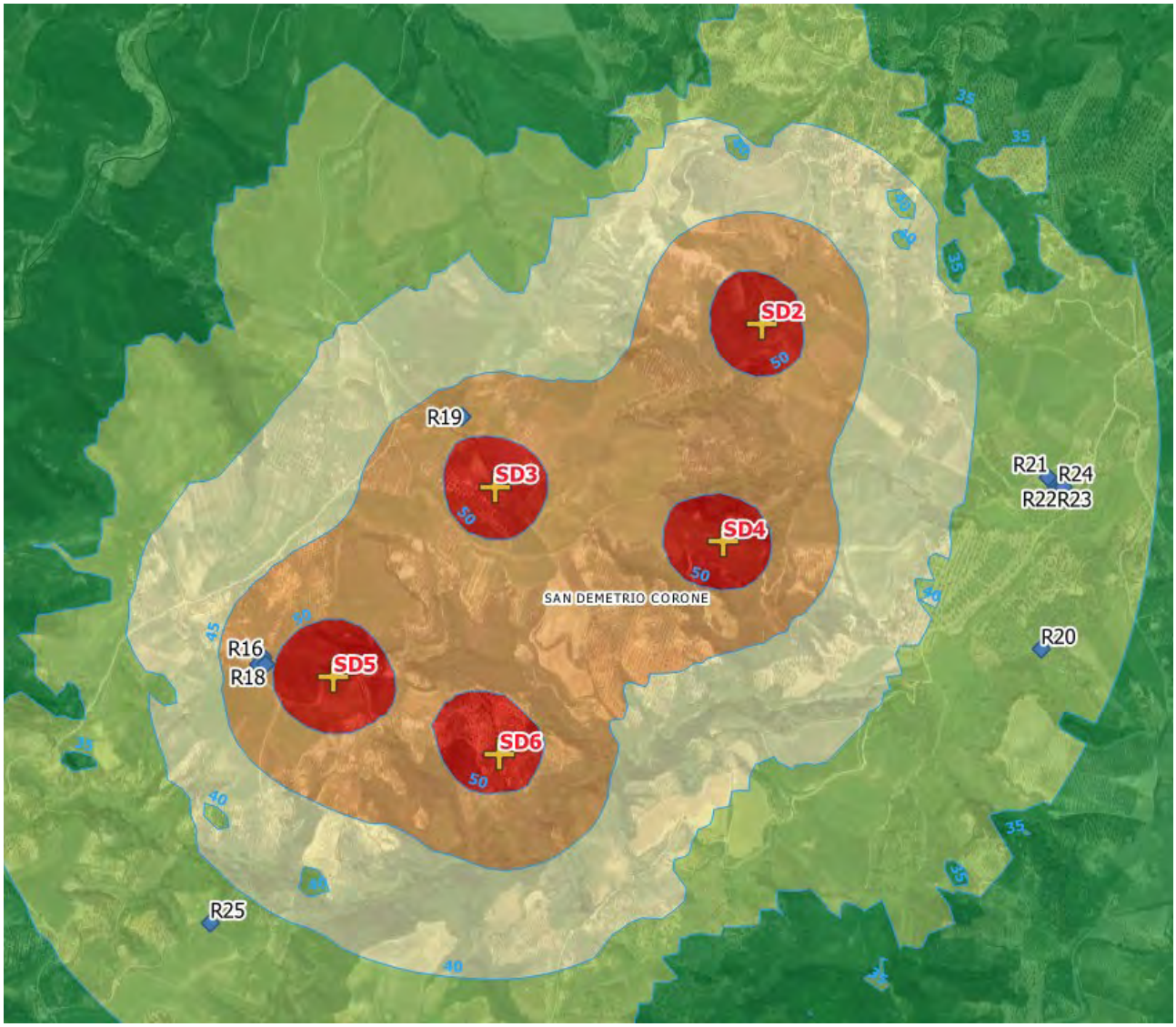


Figura 90. Stralcio della mappa previsionale del rumore ambientale post operam (Lw(A) 104.9 dB); Ri: ricettori, SCi: aerogeneratori

I risultati ottenuti sono stati confrontati con i limiti normativi, sia per il periodo di riferimento diurno che per quello di riferimento notturno.

Relativamente all'applicazione del criterio differenziale si precisa che la normativa impone la verifica del rispetto dei limiti negli ambienti abitativi interni. Tuttavia, per ragioni di accessibilità alle singole abitazioni, i rilievi fonometrici sono stati condotti in corrispondenza di postazioni prossime ai ricettori sensibili ritenute rappresentative del clima acustico presso gli stessi. Tale approccio, seppur soggetto ad approssimazioni di calcolo, è da considerarsi cautelativo per i ricettori in quanto è plausibile ritenere che i valori così ottenuti siano più alti di quelli che si misurerebbero all'interno delle abitazioni a finestre aperte.

Di seguito si riportano i risultati del modello previsionale di propagazione del rumore:

Tabella 37. confronto del Livello di rumore ambientale diurno post-operam con i valori limite assoluti (configurazione Mode 0, L_w(A) 104.9 dB)

Ricettore	Livello ambientale diurno ante-operam Leq dB(A)	Livello ambientale diurno post-operam Leq dB(A)	Limite assoluto diurno dB(A)	Confronto
R01	59.5	**59.5**	70	RISPETTATO
R02	59.5	**59.5**	70	RISPETTATO
R03	62.5	**62.5**	70	RISPETTATO
R04	62.5	**62.5**	70	RISPETTATO
R05	62.5	**62.5**	70	RISPETTATO
R06	62.5	**62.5**	70	RISPETTATO
R07	62.5	**62.5**	70	RISPETTATO
R08	62.5	**62.5**	70	RISPETTATO
R09	62.5	**62.5**	70	RISPETTATO
R10	62.5	**62.5**	70	RISPETTATO
R11	59.5	**59.6**	70	RISPETTATO
R12	62.5	**62.5**	65	RISPETTATO
R13	62.5	**62.5**	70	RISPETTATO
R14	59.5	**59.5**	70	RISPETTATO
R15	59.5	**59.6**	70	RISPETTATO
R16	52.5	**54.1**	70	RISPETTATO
R17	52.5	**54.0**	70	RISPETTATO
R18	52.5	**54.1**	70	RISPETTATO
R19	52.5	**53.8**	70	RISPETTATO
R20	49.0	**49.3**	70	RISPETTATO
R21	49.0	**49.3**	70	RISPETTATO
R22	49.0	**49.3**	70	RISPETTATO
R23	49.0	**49.3**	70	RISPETTATO
R24	49.0	**49.3**	70	RISPETTATO
R25	52.5	**52.7**	70	RISPETTATO
R26	58.0	**58.0**	70	RISPETTATO
R27	58.0	**58.0**	70	RISPETTATO
R28	58.0	**58.0**	70	RISPETTATO
R29	58.0	**58.0**	70	RISPETTATO
R30	58.0	**58.0**	70	RISPETTATO

Tabella 38. confronto del Livello di rumore ambientale notturno post-operam con i valori limite assoluti (configurazione Mode 0, L_w(A) 104.9 dB)

Ricettore	Livello ambientale notturno ante-operam Leq dB(A)	Livello ambientale notturno post-operam Leq dB(A)	Limite assoluto notturno dB(A)	Confronto
R01	49.0	**49.1**	60	RISPETTATO
R02	49.0	**49.1**	60	RISPETTATO
R03	48.0	**48.5**	60	RISPETTATO
R04	48.0	**48.3**	60	RISPETTATO
R05	48.0	**48.3**	60	RISPETTATO
R06	48.0	**48.2**	60	RISPETTATO
R07	48.0	**48.2**	60	RISPETTATO
R08	48.0	**48.2**	60	RISPETTATO
R09	48.0	**48.2**	60	RISPETTATO
R10	48.0	**48.2**	60	RISPETTATO
R11	49.0	**49.6**	60	RISPETTATO
R12	48.0	**48.4**	55	RISPETTATO
R13	48.0	**48.4**	60	RISPETTATO
R14	49.0	**49.3**	60	RISPETTATO
R15	49.0	**49.6**	60	RISPETTATO
R16	46.5	**50.9**	60	RISPETTATO
R17	46.5	**50.6**	60	RISPETTATO
R18	46.5	**50.9**	60	RISPETTATO
R19	46.5	**50.3**	60	RISPETTATO
R20	40.5	**42.1**	60	RISPETTATO
R21	40.5	**42.3**	60	RISPETTATO
R22	40.5	**42.3**	60	RISPETTATO
R23	40.5	**42.3**	60	RISPETTATO
R24	40.5	**42.3**	60	RISPETTATO
R25	46.5	**47.1**	60	RISPETTATO
R26	48.0	**48.1**	60	RISPETTATO
R27	48.0	**48.1**	60	RISPETTATO
R28	48.0	**48.1**	60	RISPETTATO
R29	48.0	**48.1**	60	RISPETTATO
R30	48.0	**48.1**	60	RISPETTATO

Nelle tabelle successive si riporta, invece, per entrambi i periodi di riferimento la verifica del rispetto dei limiti differenziali; i risultati sono arrotondati a 0.5 dB come previsto nel dm 16/03/1998. Si ricorda nuovamente che i limiti di immissione in ambiente abitativo (differenziali) non si applicano, ai sensi dell'art. 4 del dpcm 14.11.97, quando il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno e quando il rumore misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno. Considerando che la condizione a finestre aperte risulta essere la più critica, tutti i calcoli seguenti sono stati effettuati prendendo come riferimento tale condizione.

Tabella 39. confronto del Livello di rumore ambientale diurno post-operam con i valori limite differenziali (configurazione Mode 0, L_w(A) 104.9 dB)

Ricettore	Livello ambientale diurno ante-operam Leq dB(A)	Livello ambientale diurno post-operam Leq dB(A)	Differenziale diurno dB(A)	Confronto con il differenziale diurno (5 dB(A))
R01	59.5	**59.5**	**0.0**	RISPETTATO
R02	59.5	**59.5**	**0.0**	RISPETTATO
R03	62.5	**62.5**	**0.0**	RISPETTATO
R04	62.5	**62.5**	**0.0**	RISPETTATO
R05	62.5	**62.5**	**0.0**	RISPETTATO
R06	62.5	**62.5**	**0.0**	RISPETTATO
R07	62.5	**62.5**	**0.0**	RISPETTATO
R08	62.5	**62.5**	**0.0**	RISPETTATO
R09	62.5	**62.5**	**0.0**	RISPETTATO
R10	62.5	**62.5**	**0.0**	RISPETTATO
R11	59.5	**59.6**	**0.1**	RISPETTATO
R12	62.5	**62.5**	**0.0**	RISPETTATO
R13	62.5	**62.5**	**0.0**	RISPETTATO
R14	59.5	**59.5**	**0.0**	RISPETTATO
R15	59.5	**59.6**	**0.1**	RISPETTATO
R16	52.5	**54.1**	**1.6**	RISPETTATO
R17	52.5	**54.0**	**1.5**	RISPETTATO
R18	52.5	**54.1**	**1.6**	RISPETTATO
R19	52.5	**53.8**	**1.3**	RISPETTATO
R20	49.0	**49.3**	**NA**	NON APPLICABILE
R21	49.0	**49.3**	**NA**	NON APPLICABILE
R22	49.0	**49.3**	**NA**	NON APPLICABILE
R23	49.0	**49.3**	**NA**	NON APPLICABILE
R24	49.0	**49.3**	**NA**	NON APPLICABILE
R25	52.5	**52.7**	**0.2**	RISPETTATO
R26	58.0	**58.0**	**0.0**	RISPETTATO
R27	58.0	**58.0**	**0.0**	RISPETTATO
R28	58.0	**58.0**	**0.0**	RISPETTATO
R29	58.0	**58.0**	**0.0**	RISPETTATO
R30	58.0	**58.0**	**0.0**	RISPETTATO

Tabella 40. confronto del Livello di rumore ambientale notturno post-operam con i valori limite differenziali (configurazione Mode 0, L_w(A) 104.9 dB)

Ricettore	Livello ambientale notturno ante-operam Leq dB(A)	Livello ambientale notturno post-operam Leq dB(A)	Differenziale notturno dB(A)	Confronto con il differenziale notturno (3 dB(A))	Categoria catastale
R01	49.0	**49.1**	**0.1**	RISPETTATO	A/3
R02	49.0	**49.1**	**0.1**	RISPETTATO	A/3
R03	48.0	**48.5**	**0.5**	RISPETTATO	A/4, C/7
R04	48.0	**48.3**	**0.3**	RISPETTATO	A/6, C/2
R05	48.0	**48.3**	**0.3**	RISPETTATO	A/3, C/2, C/2
R06	48.0	**48.2**	**0.2**	RISPETTATO	A/4 A/4
R07	48.0	**48.2**	**0.2**	RISPETTATO	A/3
R08	48.0	**48.2**	**0.2**	RISPETTATO	A/4 C/2 A/4
R09	48.0	**48.2**	**0.2**	RISPETTATO	A/4
R10	48.0	**48.2**	**0.2**	RISPETTATO	A/3 C/3 D7
R11	49.0	**49.6**	**0.6**	RISPETTATO	A/5
R12	48.0	**48.4**	**0.4**	RISPETTATO	A/4 A/4 C/6
R13	48.0	**48.4**	**0.4**	RISPETTATO	A/4 C/2
R14	49.0	**49.3**	**0.3**	RISPETTATO	A/4
R15	49.0	**49.6**	**0.6**	RISPETTATO	A/3 C/2
R16	46.5	**50.9**	-	NA	D/10
R17	46.5	**50.6**	-	NA	D/10
R18	46.5	**50.9**	-	NA	D/10
R19	46.5	**50.3**	-	NA	D/10
R20	40.5	**42.1**	**1.6**	RISPETTATO	A/4 C/6 F/2
R21	40.5	**42.3**	**1.8**	RISPETTATO	A/3
R22	40.5	**42.3**	**1.8**	RISPETTATO	A/3
R23	40.5	**42.3**	**1.8**	RISPETTATO	A/3
R24	40.5	**42.3**	**1.8**	RISPETTATO	A/3 C/2
R25	46.5	**47.1**	**0.6**	RISPETTATO	A/3
R26	48.0	**48.1**	-	NA	D/10
R27	48.0	**48.1**	-	NA	D/10
R28	48.0	**48.1**	-	NA	D/10
R29	48.0	**48.1**	-	NA	D/10
R30	48.0	**48.1**	-	NA	D/10

Dall'analisi della precedente tabella si evince:

il limite differenziale, relativo sia al periodo di riferimento diurno che a quello notturno, risulta sempre rispettato presso tutti i ricettori investigati.

Allo stesso modo è stata effettuata l'**analisi dell'impatto acustico in relazione alle attività di cantiere**, considerando sempre le principali attività di cantiere e la distanza di oltre 300 m tra le aree

di lavoro ed i ricettori più prossimi. Si tiene sempre presente che tutte le attività di cantiere sono soltanto temporanee ed esclusivamente nel periodo di riferimento diurno.

In quest'ottica sono state considerate le macroattività previste durante la cantierizzazione di un parco eolico, che sono sintetizzate nel seguito, con l'indicazione del livello di potenza acustica tipicamente emesso dalle macchine operatrici coinvolte. A partire da tali valori sarà possibile dimostrare che già a circa 100 m di distanza dall'area coinvolta dalle lavorazioni i valori del livello di pressione sonora risultano sempre prossimi a circa 55 dB. Considerando, inoltre, che i potenziali ricettori sono localizzati ad oltre 300 m dalle piazzole di montaggio dove saranno installati gli aerogeneratori, che costituiscono le aree di maggior persistenza delle attività di cantiere, è facile intuire che l'impatto generato dalle lavorazioni civili risulta del tutto trascurabile.

Tabella 41. livelli tipici di emissione sonora delle macchine operatrici coinvolte nella realizzazione del parco eolico

Fase operativa	Macchina operatrice	Lw [dB(A)]
Sbancamenti, scavi in genere (fondazioni ecc..) e posa cavidotti	escavatore	106
	autocarro	98
Rinterri, stabilizzazione e stesa strato superficiale drenante	rullo	102
	autocarro	98
Trivellazione pali	trivella	106
	autocarro	98
Getto cls	betoniera	99
	autocarro	98
Montaggio WTG	Gru 1	101
	Gru 2	101

Con i valori di sorgente sopra riportati sono stati calcolati i livelli di pressione sonora a distanze predefinite di 100, 200 e 300 metri dalle sorgenti costituite dalle attrezzature di cantiere, nelle diverse fasi di realizzazione delle opere civili e di assemblaggio delle nuove apparecchiature eoliche, considerando le lavorazioni concentrate in prossimità delle piazzole di montaggio. I risultati sono riportati nella seguente tabella.

Tabella 42. livelli di immissione a diverse distanze dalle aree di cantiere

Fase operativa	Lp complessivo a 100 m [dB(A)]	Lp complessivo a 200 m [dB(A)]	Lp complessivo a 300 m [dB(A)]
Sbancamenti, scavi in genere (fondazioni ecc..) e posa cavidotti	55.6	49.6	46.1
Rinterri, stabilizzazione e stesa strato superficiale drenante	52.4	46.4	42.9

Trivellazione pali	55.6	49.6	46.1
Getto cls	50.5	44.5	41.0
Montaggio WTG	53.0	47.0	43.4

Con i valori di sorgente sopra riportati sono stati calcolati i livelli di pressione sonora a distanze predefinite di 100, 200 e 300 metri dalle sorgenti costituite dalle attrezzature di cantiere, nelle diverse fasi di realizzazione delle opere civili e di assemblaggio delle nuove apparecchiature eoliche, considerando le lavorazioni concentrate in prossimità delle piazzole di montaggio. I risultati sono riportati nella seguente tabella.

Tabella 43. livelli di immissione a diverse distanze dalle aree di cantiere

Fase operativa	Lp complessivo a 100 m [dB(A)]	Lp complessivo a 200 m [dB(A)]	Lp complessivo a 300 m [dB(A)]
Sbancamenti, scavi in genere (fondazioni ecc..) e posa cavidotti	55.6	49.6	46.1
Rinterri, stabilizzazione e stesa strato superficiale drenante	52.4	46.4	42.9
Trivellazione pali	55.6	49.6	46.1
Getto cls	50.5	44.5	41.0
Montaggio WTG	53.0	47.0	43.4

Anche considerando, con evidente margine di sicurezza, la contemporanea esecuzione nel medesimo luogo di tre delle fasi di lavoro precedentemente elencate, si otterrebbe un livello di pressione sonora a 100 metri inferiore ai 60 dB. Poiché il ricettore più prossimo dista circa 200 metri dall'area di installazione degli aerogeneratori, è evidente che non ci saranno problemi legati all'impatto acustico in fase di cantiere per tutte le operazioni considerate.

La seguente figura riporta lo stralcio della mappa d'impatto con l'indicazione delle isofoniche di emissione dovute alle macchine operatrici impiegate e relative al periodo diurno.

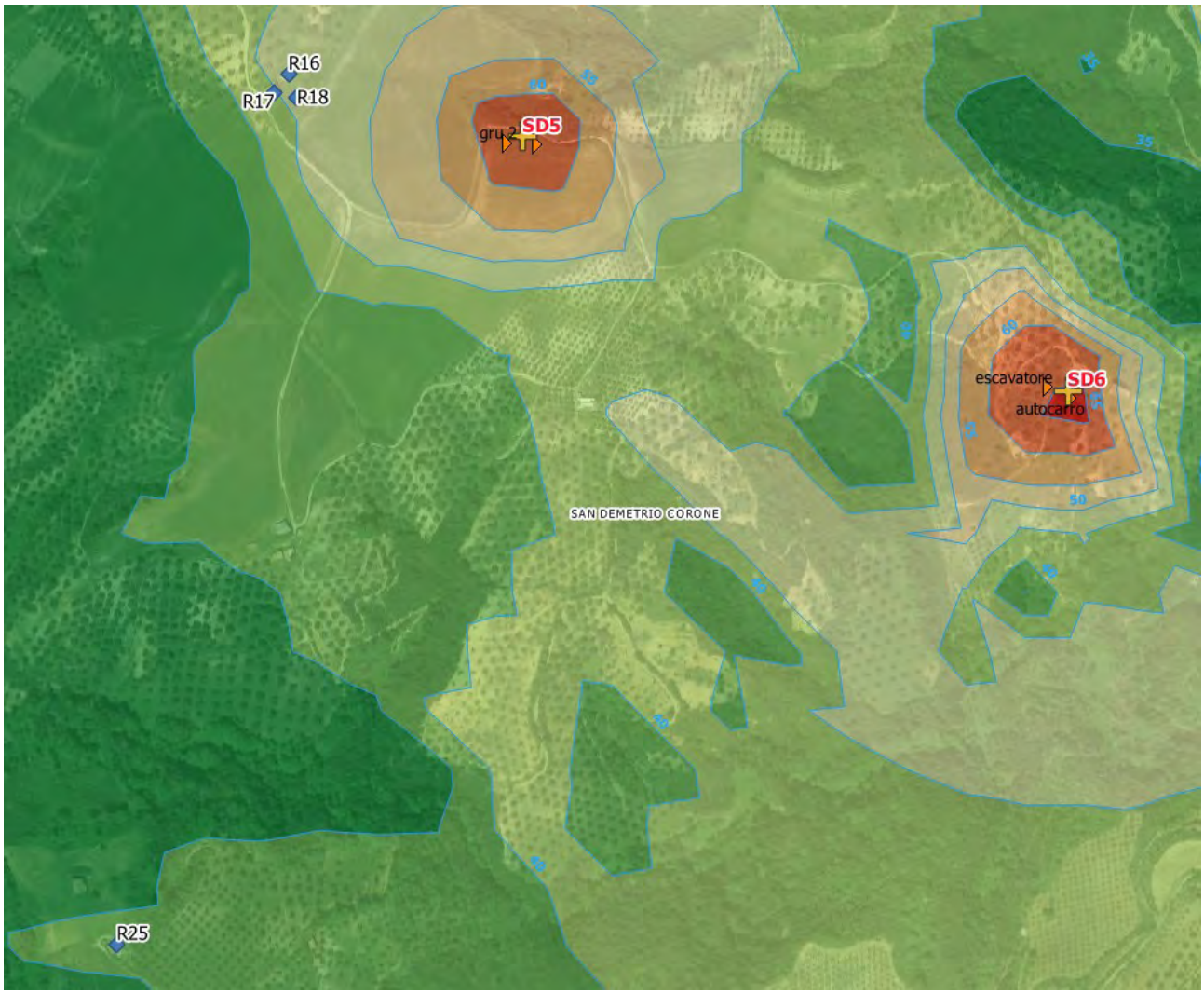


Figura 91. Stralcio della mappa d'impatto con l'indicazione delle isofoniche di emissione dovute alle macchine operatrici impiegate e relative al periodo diurno

Conclusioni

In base alle valutazioni effettuate nello studio previsionale di impatto acustico, i cui estratti sono stati qui riportati, ipotizzando lo scenario di funzionamento più gravoso dal punto di vista delle emissioni di rumore del parco eolico "*San Demetrio*" (livello di potenza sonora L_{WA} pari a 104.9 dB) si evince:

che **i limiti assoluti di immissione di cui all'art. 6 dpcm 1.03.1991, validi per "*Tutto il territorio nazionale*", risultano sempre ampiamente rispettati, sia per il periodo di riferimento diurno che per quello notturno;**

relativamente ai **limiti differenziali**, di cui all'art. 2, comma 2 del citato dpcm, si riscontra anche per essi, il **rispetto sia per il periodo di riferimento diurno che per quello di riferimento notturno per tutti i ricettori potenzialmente sensibili considerati nell'analisi.**

In definitiva **è possibile concludere che, in fase di esercizio, anche nello scenario emissivo più gravoso, il parco eolico oggetto del presente studio sarà compatibile con il clima acustico dell'area interessata.**

6.15.4 Impatto atteso dell'opera su suolo e sottosuolo

In relazione alla componente suolo e sottosuolo, l'impatto relativo si riferisce alla eventuale sottrazione del suolo agricolo, sia nella fase di cantiere che in quella di esercizio. In particolare, l'opera non influirà negativamente a livello di occupazione del suolo, poiché, il parco eolico permetterà di mantenere la destinazione colturale preesistente nella quasi totalità delle superfici, senza produrre cambiamenti della destinazione d'uso del sito. Inoltre, l'occupazione del suolo sarà limitata alle superfici delle rispettive piazzole di posizionamento degli aerogeneratori. Per quanto riguarda il ripristino della viabilità intercomunale e rurale dell'area, le modifiche del suolo non solo non comporteranno alcun impatto negativo, essendo tali porzioni di territorio già interessate da sedi stradali, bensì tali interventi produrranno un effetto positivo in quanto renderanno maggiormente fruibile ed agevole il passaggio agli agricoltori locali. In merito al sottosuolo, gli interventi non producono nessuna perturbazione dell'assetto del sottosuolo in termini della circolazione idrica sotterranea; gli unici effetti temporaneamente negativi saranno relativi alle azioni di scavo durante la fase di cantiere.

Nel complesso, tenendo conto delle due fasi, di cantiere e di esercizio, e degli aspetti considerati, compreso quelli positivi, si ritiene opportuno considerare, per la componente suolo e sottosuolo, i seguenti livelli di impatto:

fase di cantiere:	**valore d'impatto negativo basso (-1)**
fase di esercizio:	**valore d'impatto nullo (0)**

6.15.5 Occupazione del territorio

In termini di occupazione del territorio, le opere di progetto non costituiscono un elemento di criticità, dal momento che, come già argomentato nei capitoli precedenti, il parco eolico in esame sarà realizzato in un'area agricola, già dotata di una viabilità interpoderale esistente, e le piazzole degli aerogeneratori in previsione occuperanno uno spazio limitato, sia in termini di area di impronta che di profondità delle fondazioni, per cui non si produrrà consumo di suolo rilevante. Inoltre, grazie all'interdistanza tra le macchine, tutte le strutture godranno di debite distanze, mentre i cavidotti per la rete elettrica saranno tutti interrati lungo le aree stradali esistenti. Nel complesso, dunque, si ritiene che l'impatto verso il consumo del suolo non sia significativo per le opere di progetto.

fase di cantiere:	**valore d'impatto negativo basso (-1)**
fase di esercizio:	**valore d'impatto negativo basso (-1)**

6.15.6 Ambiente idrico

Nei paragrafi precedenti si è già reso noto che tutte le attività e il successivo esercizio delle opere in previsione non rappresentano alcun elemento di rischio per l'ambiente idrico locale e per la matrice acqua in generale. In particolare, tutte le attività necessarie in fase di cantiere saranno eseguite in porzioni di territorio non interessate da linee di deflusso idrico preferenziali e saranno tali da non produrre alcuna variazione del regime idrico superficiale, né della circolazione idrica sotterranea. Allo stesso modo, non esistono i presupposti per cui le opere di progetto e le lavorazioni annesse possano produrre inquinanti potenzialmente disperdibili all'interno della matrice acqua. Per tali ragioni, considerati tutti gli aspetti della fase di cantiere e della fase di esercizio, si ritiene che l'impatto sull'ambiente idrico sia nullo.

fase di cantiere:	**valore d'impatto nullo (0)**
fase di esercizio:	**valore d'impatto nullo (0)**

6.15.7 Fauna ed ecosistemi

L'area di interesse progettuale non ricade in alcuna area protetta e dunque di particolare pregio faunistico e vegetazionale. Allo stesso tempo, nell'area del PE, le superfici realmente interessate dalle modificazioni e dalle installazioni delle torri e dei cavidotti, non riguardano porzioni che ospitano specie arbustive e/o arboree, se non sterpaglie principalmente, essendo una zona collinare da tempo destinata all'agricoltura. La presenza della viabilità principale, secondaria e rurale esistente, fa si che l'intervento non produca neanche danni all'ecosistema locale, dal momento che non causeranno frammentazioni di habitat. Per tale motivo si ritiene che la realizzazione delle opere previste non rappresenterà un impatto negativo per la fauna locale, perlopiù terricola, se non nella fase di cantiere, che comunque sarà limitata e reversibile.

L'area di progetto, inoltre, appartiene ad un contesto di tipo collinare, in cui affiorano esclusivamente terreni granulari e coesivi, come ampiamente descritto nei paragrafi precedenti. L'assenza di affioramenti rocciosi e di morfologie acclivi caratterizzate dalla presenza di pareti rocciose, si considera che siano assenti luoghi potenzialmente graditi ai grandi volatori per nidificare, né tantomeno si evidenzia la presenza di eventuali grotte, sfruttabili dai chirotteri.

Nonostante ciò, si è posta attenzione alle aree di particolare importanza naturalistica prossime all'area in oggetto, che sono la Riserva Naturale del Lago di Tarsia e il sito SIR del Vallone Galatrella, entrambi siti nei quali sono presenti ecosistemi e dunque anche una Fauna particolarmente importanti.

Il sito del Lago di Tarsia dista oltre 4 km dall'area del PE, per cui le opere non rappresentano alcun problema per i luoghi di nidificazione delle specie di avifauna di maggior pregio segnalata dalla Direttiva 79/409/CEE e sottoposte a tutela.

Il sito del Vallone Galatrella è invece più vicino, ma comunque dista più di 500 m dall'aerogeneratore più vicino, per poi essere notevolmente distante dagli altri aerogeneratori. Questo sito è importante per la sua ricchezza vegetativa più che faunistica, ma ovviamente un'ambiente ricco di specie arboree e arbustive di pregio rappresenta anche un particolare ecosistema per la fauna locale. Ad ogni modo, la notevole distanza dalle torri del PE fa si che ci siano i presupposti per ritenere minimi

i potenziali impatti sul sito SIR nella sola fase di cantiere, mentre saranno pressochè nulli nella fase di esercizio.

In generale, gli impatti che possono essere considerati sulla fauna (in particolare avifauna e mammiferi chirotteri) sono principalmente di due tipi:

1) Impatti diretti, ovvero gli impatti legati alla collisione degli animali (Avifauna) con parti dell'impianto;

2) Impatti indiretti, ovvero gli impatti legati alla modificazione o perdita di siti alimentari e riproduttivi delle specie animali e al disturbo (allontanamento) determinato, oltre che dalla realizzazione degli impianti, dall'eventuale aumento della pressione antropica.

I fattori perturbativi consistono nel disturbo delle specie a causa delle attività di cantiere e di esercizio, oltre che alla potenziale collisione dell'avifauna con le componenti dell'impianto.

I fattori che potenzialmente potranno disturbare l'avifauna nel corso della fase di esercizio sono:

- L'aumento dei livelli di rumore;
- Il rischio di morte legato alle collisioni dell'avifauna con le pale degli aerogeneratori in movimento;
- All'eventuale rischio di morte per elettroconduzione.

L'impatto diretto riguarda principalmente gli uccelli e i Chirotteri.

Il rumore prodotto dagli aerogeneratori si limita allo spazio prossimo alle macchine e si attenua progressivamente con la distanza. Le macchine moderne sono progettate con tecnologie di ultima generazione che rendono i livelli di rumore veramente bassi.

Questo impatto può essere considerato limitato e reversibile a breve termine.

Il rischio di morte di volatili a causa della collisione contro le pale degli aerogeneratori, per l'area oggetto di studio, può essere considerata mediamente rilevante e comunque reversibile a lungo termine.

La media rilevanza scaturisce dal fatto che la distanza che intercorre tra i vari aerogeneratori è almeno superiore a 500 m, mentre in alcuni casi supera gli 8000 m. Certo è che questo aspetto non risulta incompatibile per una serie di motivi:

• l'area non presenta grossi flussi migratori;

• l'area non include la presenza di pareti rocciose, le quali posso essere sede di insediamenti e/o nidificazioni di popolazioni di rapaci, né tantomeno ne sono presenti nelle vicinanze;

• nell'area di interesse non sono presenti grotte che potrebbero essere sede di insediamento di popolazioni di chirotteri;

• l'area di interesse non mostra la presenza di valli strette e forre che potrebbero influire sulle direzioni di volo degli uccelli;

Il rischio di morte per elettrocuzione si ritiene decisamente irrilevante dal momento che tutte le linee elettriche interne al parco in progetto saranno e godranno di un sistema isolante.

Gli impatti legati invece all'allontanamento per disturbo imputabile alle azioni di cantiere, si possono considerare lievi e reversibili a breve termine. L'impatto lieve è legato al fatto che nell'area insistono già azioni antropiche legate all'azione di macchine agricole, nonché la presenza di una rete viaria interpoderale già esistente.

Di lungo termine è invece l'impatto dovuto alla possibile collisione di avifauna contro gli elementi dell'impianto.

In merito alla fauna, si precisa che i principali fattori di interesse sono:

- densità delle macchine,
- interdistanza delle macchine,
- maglia di posizionamento.

In particolare, all'aumentare delle macchine corrisponde un aumento del rischio di abbandono della fauna dalla zona interessata. Questa fauna che tende ad abbandonare l'area in cui insiste il parco eolico, è principalmente la componente predatoria volatile: il gruppo tassonomico più esposto ad interazioni con l'impianto eolico è rappresentato sicuramente dagli uccelli. Questo eventuale

allontanamento della componente predatoria, causa un eccessivo popolamento della componente preda, il quale genera ripercussioni sulla componente vegetazionale.

La soluzione necessaria ad evitare o quantomeno minimizzare questo processo, è appunto quella di eseguire un accurato studio del posizionamento delle torri al fine di garantire la permanenza di condizioni per le quali tutta la fauna riesca a continuare ad utilizzare il territorio. Infatti, nonostante la presenza di un parco eolico costituisca un fattore di minaccia per la fauna, ed in particolare per l'avifauna, questa tende naturalmente ed istintivamente ad adattarsi alle nuove situazioni, trovando la soluzione per evitare l'ostacolo.

Si sottolinea inoltre che le torri e le pale di un impianto eolico, dal momento che vengono costruite con l'utilizzo di materiali non trasparenti e non riflettenti, vengono perfettamente percepite dagli animali. Inoltre, le moderne macchine sono ideate per assumere un movimento delle pale molto lento e ripetitivo, aspetto che facilita notevolmente agli uccelli il lavoro di individuare e schivare il pericolo.

Infine, un ulteriore aspetto che lavora a vantaggio dell'avifauna è la presenza, in prossimità di un aerogeneratore, di un consistente livello di rumore, che mette in allerta gli eventuali uccelli di passaggio già ad una certa distanza.

Ad ogni modo, numerosi studi a livello internazionale evidenziano come dato attendibile che gli impatti di uccelli contro le macchine degli impianti eolici rappresentano meno dello 0,5% degli impatti totali contro gli elementi antropici in generale. La presenza dei tralicci delle linee elettriche, ad esempio, le reti viarie, la pratica dell'agricoltura intensiva, tutte ampiamente diffuse sull'intero territorio, sono i fattori antropici che maggiormente condizionano e minacciano la fauna e la flora di un territorio, così come la caccia, la pesca illegale, l'attività venatoria il taglio dei boschi, gli incendi e il carico antropico. Anche l'attività agricola intensiva, che comprende l'uso di pesticidi, con conseguente inquinamento delle acque, rappresenta un fattore di minaccia primario. In merito alla fauna, un aspetto molto delicato è quello relativo ai rapporti esistenti tra predatori e prede, rapporto su cui si fonda la catena alimentare.

Dallo studio effettuato ad opera del **CentrOrnitologicoToscano**, "Indagine bibliografica sull'impatto dei parchi eolici sull'avifauna" (T. Campedelli e G. Florenzano, 2002), che ha avuto lo scopo di

evidenziare appunto i possibili impatti sull'avifauna legati alla presenza di un impianto eolico, viene approfondito tale aspetto. Questa ***indagine bibliografica è stata realizzata per conto della Regione Toscana, Dipartimento delle politiche territoriali, UOC Tutela della diversità ecologica***. In particolare, lo studio di ricerca comprende l'esame di numerosi studi bibliografici, condotti tra gli USA e l'Europa, nei quali risulta che gli uccelli più colpiti sono Aquila reale e Poiane, raggiungendo in media da circa 30 collisioni/anno, fino anche a 100 collisioni/anno. Da questi studi risaltano diversi fattori che concorrono all'avvenire di tali collisioni dell'avifauna con le pale eoliche. In particolare le principali cause si possono riassumere in:

– altezze di volo in relazione all'area di rotazione delle pale;

– Tipologie di uccelli presenti;

– La presenza di corpi idrici, (ad essi si associa una maggiore densità di uccelli).

Mitigazione dell'impatto - Un accorgimento utile è quello di utilizzare modelli di turbine tubolari le quali, per la propria forma caratteristica, non forniscono posatoi adatti alla sosta dei rapaci contribuendo alla diminuzione del rischio di collisioni. Osborn (2001) sottolinea come l'utilizzo delle turbine tubolari e la presenza di posatoi naturali (alberi) riduca in modo sostanziale il rischio di impatto per l'avifauna.

Alcune ricerche prendono invece in esame la colorazione delle pale degli aerogeneratori, che può essere in grado di renderle maggiormente visibili; come riportano nella Indagine bibliografica sull'impatto dei parchi eolici sull'avifauna (T. Campedelli e G. Florenzano, 2002), "McIsaac (2000) ha dimostrato che bande colorate che attraversano la superficie, in senso trasversale, delle pale, vengono avvertite dai rapaci a maggior distanza. Hodos (2000) afferma che, colorando una sola delle tre pale di nero e lasciando le altre due bianche, si riduce l'effetto "Motion Smear" (corpi che si muovono a velocità molto alte producono immagini che rimangono impresse costantemente nella retina dando l'idea di corpi statici e fissi), e gli uccelli riescono a percepire molto meglio il rischio, riuscendo, in tempo utile, a modificare la traiettoria di volo".

Alla luce di questi studi bibliografici in materia, il motivo principale al quale si imputa il rischio di impatto dell'avifauna riguarda l'incapacità che gli uccelli hanno di percepire, in un tempo utile, il

movimento delle pale, e la non accortezza a focalizzare il campo visivo su un elemento "estraneo e sconosciuto in movimento".

Quello che comunque sembra accomunare tutti i luoghi di ricerca, è la costante diminuzione della densità degli uccelli nidificanti all'interno degli impianti rispetto ad aree campione, con uguali caratteristiche ambientali, prive di tali impianti.

Come riportato nello studio di ricerca menzionato, "da uno studio effettuato negli USA, le collisioni degli uccelli dovute agli impianti eolici costituiscono solo lo 0,01-0,02% del numero totale delle collisioni (linee elettriche, veicoli, edifici, ripetitori, impianti eolici) (Erickson et al., 200l), mentre in Olanda costituiscono lo 0,4-0,6% della mortalità degli uccelli dovuta all'attività umana (linee elettriche, veicoli, caccia, impianti eolici) (Winkelman, 1995). L'impatto indiretto determina una riduzione delle densità di alcune specie di uccelli nell'area immediatamente circostante gli aerogeneratori, fino ad una distanza media di 100-500 m (Leddy et al., 1999; Meek et al., 1993; Janss et al., 2001; Johnson et al., 2000). Tuttavia, Winkelman (1995) ha rilevato effetti di disturbo fino a 800 m ed una riduzione del 95% degli uccelli acquatici presenti in migrazione o svernamento."

Sempre per quanto riguarda la fauna in generale, i principali fattori di minaccia riguardano:

la caccia, la pesca illegale, l'attività venatoria il taglio dei boschi, gli incendi e il carico antropico. Anche l'attività agricola intensiva, che comprende l'uso di pesticidi, con conseguente inquinamento delle acque, rappresenta un fattore di minaccia primario.

Un aspetto di grande importanza è rappresentato dalla possibilità che l'inserimento dell'opera possa interferire con le dinamiche che caratterizzano l'ambiente circostante.

In merito alla fauna, un aspetto molto delicato è quello relativo ai rapporti esistenti tra predatori e prede, rapporto su cui si fonda la catena alimentare.

La realizzazione dell'impianto eolico, altera gli equilibri preesistenti nella zona, agendo principalmente sulla categoria dei predatori. Le specie cha risentono in modo più sostanziale di questa alterazione sono gli uccelli, i quali mostrano tipicamente una reazione di "allontanamento", che causa la diminuzione, anche temporanea, della categoria dei predatori. Questa reazione ovviamente implica delle ripercussioni su tutto l'ecosistema, in quanto un aumento della

popolazione appartenente alla categoria dei "consumatori", ovvero le prede, produce una variazione della componente vegetazionale.

Questo aspetto però, a lungo termine mostra un altro risvolto interessante: un aumento notevole della componente consumatori (prede) rappresenta un forte elemento attrazione per i predatori che tenteranno quindi una "riconquista" degli spazi precedentemente abbandonati a causa delle variazioni subite dall'ambiente. In quest'ottica, uno degli interventi di mitigazione da mettere in atto è dato appunto dall'aumento dell'interdistanza tra gli aerogeneratori, oltre che evitare una disposizione "a barriera" delle macchine. Nel caso specifico, la distanza minima che intercorre tra le macchine è pari a 300 m, mentre nei casi migliori supera anche i 1000 m.

Ovviamente, all'aumentare del numero delle macchine corrisponde un aumento del rischio di abbandono della fauna dall'area dell'impianto. Nella fattispecie, nel caso del Parco Eolico di San Demetrio Corone, gli aerogeneratori sono soltanto 6 e opportunamente distanziati tra loro e fuori dai vincoli ambientali che possano essere interessati in qualsiasi modo dalla costruzione e gestione dell'impianto eolico.

Considerato anche il territorio in cui verrà inserito il parco eolico di progetto, esso risulta già antropizzato, per la presenza di una viabilità interpoderale comunque fruibile e utilizzata dai privati agricoltori locali. Per questo motivo, la maggior parte delle specie animali ancora presenti in tale porzione di territorio sono sicuramente dotate di buona capacità di adattamento alla presenza umana, mentre le specie più sensibili si sono probabilmente allontanate da tempo.

Infine, un ulteriore aspetto decisamente importante, riguarda la presenza di un parco eolico esistente da diversi anni, e di uno in via di realizzazione, a nord-ovest del PE di progetto. L'esistenza di un parco eolico nel territorio, permette di assumere che la fauna e principalmente l'avifauna che presidia questo ambito territoriale, sia già "abituata" alla presenza di queste strutture antropiche.

In vista del fattore relativo alle interdistanze tra i sei aerogeneratori, aspetto di fondamentale importanza, si ritiene che la disposizione e il posizionamento areale degli aerogeneratori, non possano rappresentare una barriera ecologica e che dunque siano idonee a garantire l'attraversamento, con buoni livelli di sicurezza, da parte dell'avifauna.

Per tutta la fauna non volatile, l'impatto relativo alle opere di progetto è solo temporaneo e riguarda esclusivamente la fase di cantiere, per cui si tratta comunque di un effetto temporalmente limitato e reversibile.

Alla luce di quanto esposto si può affermare che con l'applicazione corretta degli interventi di mitigazione e compensazione, insieme a tutti gli accorgimenti e le valutazioni progettuali, si possa ridurre notevolmente il potenziale impatto del parco eolico di progetto, ubicato all'interno del territorio di San Demetrio Corone, Corigliano e Terranova da Sibari (CS), sulla fauna.

L'impatto diretto riguarda principalmente gli uccelli e i Chirotteri.

Il rumore prodotto dagli aerogeneratori si limita allo spazio prossimo alle macchine e si attenua progressivamente con la distanza. Le macchine moderne sono progettate con tecnologie di ultima generazione che rendono i livelli di rumore veramente bassi.

In merito ai potenziali impatti dell'opera sull'ambiente, relativi alla fase di Cantiere e alla fase di esercizio, sono stati stimati nel seguente modo:

Fase di cantiere

- inquinamento acustico: valore d'impatto negativo medio (-2);

- inquinamento da fumi e polveri dei mezzi meccanici: valore d'impatto negativo basso (-1);

- inquinamento di gas di scarico: valore d'impatto negativo basso (-1);

Pertanto, la fase delle attività di cantiere per la realizzazione del parco eolica si considera di effetto negativo, a causa delle operazioni di scavo e dell'uso di mezzi meccanici pesanti, i quali apporteranno un temporaneo e limitato inquinamento acustico ed una temporanea e limitata emissione di polveri e gas di scarico, che potranno disturbare, solo temporaneamente, la fauna presente. Tali effetti sono di durata limitata (14 mesi circa) e completamente reversibili.

Fase di esercizio

- inquinamento acustico: valore d'impatto negativo basso (-1);

- impatto degli uccelli con gli aerogeneratori: valore d'impatto negativo basso (-1).

La fase di esercizio, che durerà per i tempi di esercizio del parco eolico, è sicuramente di entità contenuta, limitandosi alla sola sonorità delle pale in movimento, comunque molto bassa e con grande attuazione con l'aumentare della distanza dall'aerogeneratore, ed alle ristrette e limitate possibilità di intercettazione degli uccelli in volo, con rischio di morte per collisione. La fase di esercizio produrrà impatti certamente di modesta entità, limitandosi alla sonorità delle pale in movimento ed alla minima possibilità di intercettazione degli uccelli in volo.

In conclusione, la stima dell'impatto sulla componente fauna, in generale, si valuta:

fase di cantiere:	**valore d'impatto negativo basso (-1)**
fase di esercizio:	**valore d'impatto negativo basso (-1)**

Gli aerogeneratori saranno ubicati in aree distanti dagli edifici abitati e dagli studi previsionali prodotti non si evince un potenziale disturbo per la popolazione umana. L'impatto è lieve e reversibile a breve termine.

L'impatto è lieve e reversibile a breve termine

6.15.8 Vegetazione e flora

L'impatto che il parco eolico può avere sulla vegetazione è imputabile solamente al danneggiamento e/o alla estirpazione diretta di specie floristiche, dovuta alla realizzazione delle piazzole, alla realizzazione del cavidotto e dei nuovi tratti di strada. Per questo motivo gli impatti potenzialmente agenti sulla vegetazione e sulla flora sono limitati alle sole fasi di cantiere e dismissione dell'impianto eolico.

Nel caso specifico, analizzando il territorio circostante e le caratteristiche in termini vegetazionali, la realizzazione dell'impianto non incide sulla componete vegetazione e flora. l'attività non produce impatti significativi durante la fase di esercizio sull'area di intervento sia perché l'occupazione delle aree da parte del Parco eolico è minima, restando disponibili le parti di terreno adiacenti all'aerogeneratore e sia per la non produzione d'inquinanti che possa danneggiare la vegetazione limitrofa. Questa valutazione scaturisce dal fatto che l'area di interesse risulta un'area agricola, attualmente sfruttata dai coltivatori locali, in cui non sono presenti piantagioni arboree e/o arbustive, in cui non insistono porzioni di terreno forestale e soprattutto, essendo gli interventi decisamente localizzati a piccole e precise porzioni di territorio, si procederà ad escludere ogni

possibile forma di estirpazione di eventuali specie a carattere vegetazionale di pregio. Gli aerogeneratori, infatti, saranno ubicati in aree in cui non è presente vegetazione arbustiva nè arborea per cui non è prevista un taglio di vegetazione di pregio.

L'impatto è lieve e reversibile a breve termine.

Le soluzioni progettuali considerate consentono di minimizzare l'impatto sulla vegetazione. In merito ad eventuali danni alla vegetazione e alle colture circostanti, si può affermare che le superfici che saranno interessate dall'intervento, non sono porzioni di territorio appartenenti alle are boschive, per cui non si produrrà alcun taglio arbustivo. Ad ogni modo, con l'obiettivo di minimizzare al massimo gli impatti, si attueranno tutti gli interventi progettuali, capaci di proteggere le specie arboree presenti, durante le fasi di cantiere. L'unico impatto negativo che sarà prodotto, riguarderà l'emissione di gas e polveri durante la fase di cantiere, mentre durante la fase di esercizio, non sarà prodotto alcun impatto negativo. La stima dell'impatto sulla componente "Vegetazione e flora" è dunque:

fase di cantiere:	**valore d'impatto negativo basso (-1)**
fase di esercizio:	**valore d'impatto nullo (0)**

6.15.9 Campi elettromagnetici

La normativa nazionale che regolamenta le prescrizioni in materia dei campi elettromagnetici è la "Legge Quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici (Legge n. 36 del 22/02/2001)". Nella fattispecie ci riferiamo alle prescrizioni inerenti i campi elettromagnetici a frequenza industriale (50 Hz), come appunto quello di progetto.

In merito al concetto di esposizione ai campi elettromagnetici, la normativa di riferimento cita: "il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, definito ai fini della tutela della salute da effetti acuti, che non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione della popolazione e dei lavoratori…". Inoltre, la normativa considerata introduce altri due concetti, relativi al "valore di attenzione" e l' "obiettivo di qualità", ai quali attribuisce il seguente significato:

- "Valore di attenzione è il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, che non deve essere superato negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate … Esso costituisce misura di cautela ai fini della protezione da possibili effetti a lungo termine…";

- "Obiettivi di qualità sono: 1) i criteri localizzativi, gli standard urbanistici, le prescrizioni e le incentivazioni per l'utilizzo delle migliori tecnologie disponibili, indicati dalle leggi regionali secondo le competenze definite dall'articolo 8; 2) i valori di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, definiti dallo Stato secondo le previsioni di cui all'articolo 4, comma 1, lettera a), ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi medesimi."

Il DPCM 8 luglio 2003 stabilisce i Limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettromagnetici aventi frequenza di tipo industriale (50Hz), generati da elettrodotti. (GU n. 200 del 29/08/03) ai sensi della LQ 36/01, art. 4 comma2, fissa i limiti di esposizione per la protezione della popolazione dai campi elettrico e magnetico ed il valore di attenzione e l'obiettivo qualità dell'induzione magnetica generati a 50 Hz dagli elettrodotti:

	Campo elettrico [kV/m]	Induzione magnetica [μT]
Limite di Esposizione	5	100
Valore di Attenzione	-	10
Obiettivo di qualità	-	3

- **Limite di Esposizione:** indica il valore di campo elettrico e di campo magnetico da non superare in nessuna condizione di esposizione;
- **Valore di attenzione:** indica la misura di cautela per la protezione dai possibili effetti a lungo termine causati dall'induzione magnetica, che si applica alle aree di gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a 4 ore giornaliere;

- **Obiettivo di qualità per l'induzione magnetica:** indica l'obiettivo relativo alla progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi.

Le fasce di rispetto degli elettrodotti, previste al par. 5.1.1. della LQ 36/01, devono essere determinate in base all'obiettivo qualità di 3 µT in corrispondenza della portata in corrente in servizio normale dell'elettrodotto (art. 6, comma 1, del DPCM 08/07/03) che deve essere dichiarata dal gestore al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio per gli elettrodotti con tensione superiore a 150 kV ed alle Regioni per gli elettrodotti con tensione non superiore a 150 kV. La portata in corrente in servizio normale è, per le linee aeree con tensione > 100 kV, calcolata ai sensi della norma CEI 11-60, mentre per le linee in cavo è la portata in regime permanente definita dalla norma CEI 11-17.

Campo elettrico

Linee AT e stazione MT/AT. Il campo elettrico generato dalle Linee AT e dalla stazione MT/AT è stato calcolato per una linea a 150 kV:

Il campo elettrico nelle stazioni elettriche, presenta i valori massimi in corrispondenza delle uscite delle linee AT con punte di circa 12 kV/m, che si riducono a meno di 0,5 kV/m già a circa 20 m di distanza dalla proiezione dell'asse della linea.

Tali valori sono molto minori dei limiti di emissione imposti dalla normativa.

Cavidotti. Il cavidotto progettato presenta le seguenti caratteristiche:

- i cavi utilizzati sono costituiti da un'anima in alluminio (il conduttore elettrico vero e proprio), da uno strato di isolante + semiconduttore, da uno schermo elettrico in rame, e da una guaina in PVC. Lo schermo elettrico in rame confina il campo elettrico generato nello spazio tra il conduttore e lo schermo stesso;
- il terreno ha un ulteriore effetto schermante;
- il campo elettrico generato da una installazione a 20 kV è minore di quello generato da una linea, con conduttore non schermato (corda), a 400 kV, il quale è minore ai limiti imposti dalla legge.

Il campo elettrico generato dal cavidotto MT presenta valori decisamente minori di quelli imposti dalla legge, per cui non si rende necessario il calcolo puntuale del campo generato, ritenuto trascurabile.

Campo magnetico

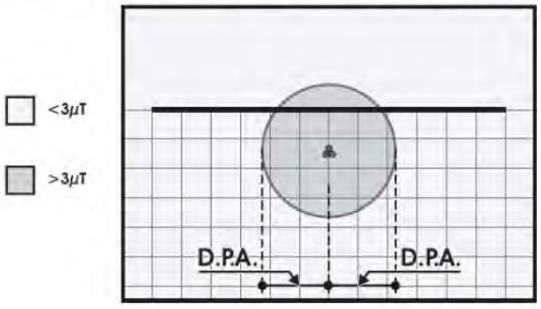
Stazione di trasformazione MT/AT. In relazione ai campi magnetici, le analisi e le misure sono state condotte al suolo e nelle varie condizioni e fasi di esercizio, tenendo in considerazione principalmente i punti in cui è possibile la presenza di soggetti potenzialmente a rischio, ovvero la viabilità interna.

Il campo magnetico al suolo risulta massimo sempre in corrispondenza delle uscite delle linee AT.

Le fasce di rispetto di questa tipologia di impianti rientrano nei confini dell'area di pertinenza dei medesimi. Il campo elettromagnetico alla recinzione è sostanzialmente riconducibile ai valori generati dalle linee entranti, per cui non costituisce alcun elemento di rischio.

Linea in cavo a 150 kV. La linea di connessione in cavo a 150 kV è costituita da una semplice terna di cavi interrati, disposti a trifoglio.

RAPPRESENTAZIONE DELLA FASCIA DI RISPETTO E DELLA D.P.A.



CONDUTTORI IN ALLUMINIO-ACCIAIO			
Diametro Esterno [mm]	Sezione Totale [mm²]	CEI - 11-60 Portata [A]	
		Corrente A	D.P.A. m
108	1600	1110	**3.10**

Figura 92. Sezione della linea del cavidotto, in cavo a 150KV.

Dalla rappresentazione grafica si rende noto come i limiti di esposizione, appena all'esterno della linea di cavo, soddisfano i valori limite imposti dalla normativa.

Linee in cavo a 20 kV. Per i cavi interni al Parco Eolico di progetto, i quali presentano una sezione minima, costituiti da singole terne ad elica visibile, già al livello del suolo ed in corrispondenza della verticale del cavo si determina una induzione magnetica inferiore a 3 µT e che pertanto non è necessario stabilire una fascia di rispetto (art. 3.2 DM 29/05/08, art. 7.1.1 CEI 106-11).

Il decreto stabilisce anche un obiettivo di qualità del campo elettromagnetico, con l'intento di minimizzarne l'esposizione.

Per i cavi del cavidotto interno al Parco Eolico, si hanno:

- cavi di minima sezione;
- tratte costituite, per la maggioranza dei casi, da singole terne ad elica visibile;
- potenze trasportate legate al numero di aerogeneratori collegati a monte delle linee.

Per tali caratteristiche si ha che già al livello del suolo ed in corrispondenza della verticale del cavo si determina una induzione magnetica inferiore a 3 µT e che pertanto non è necessario stabilire una fascia di rispetto (art. 3.2 DM 29/05/08, art. 7.1.1 CEI 106-11). Non è possibile affermare lo stesso per il tratto di collegamento tra il parco eolico e la stazione di trasformazione MT/AT, costituito da un cavidotto composto da n°3 terne.

Per tale tratto è stato calcolato il valore di induzione magnetica considerando:

Configurazione cavi	Sezione cavi [mm²]	Dpa [m]
2 terne	150_400	1,5
2 terne	400_630	2,1
3 terne	150_400_630	2,2
2 terne	630_630	2,4

I risultati ottenuti mostrano che, in corrispondenza dell'asse del cavidotto e a livello del suolo, si raggiunge il valore massimo di induzione magnetica pari a circa 13,5 µT e che i valori si riducono al

di sotto del valore di qualità di 3 µT già ad una distanza di circa 2,4 m dall'asse (vedi grafico nella pagina successiva).

Qualora tuttavia fosse utilizzata la configurazione geometrica di progetto ad elica visibile, i valori di induzione magnetica sarebbero al di sotto del valore di qualità di 3 µT ad una distanza dall'asse di posa del cavidotto ben inferiore a quella calcolata. Inoltre tali valori, come prescritto dalla norma, sono ottenuti per la portata nominale dei cavi. Nel caso del parco in oggetto, la corrente massima che impegna i cavi è in realtà molto inferiore a quella utilizzata nei citati calcoli.

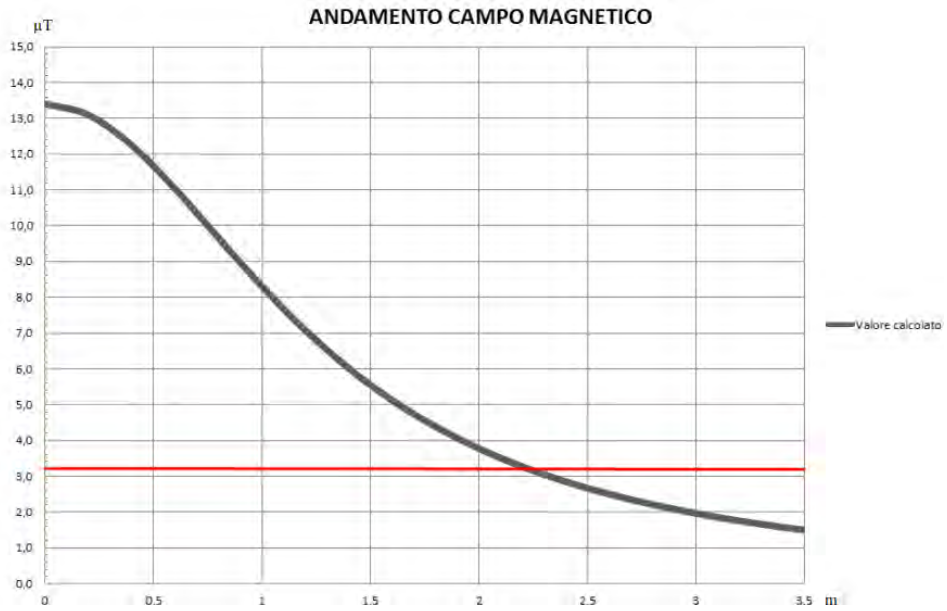


Figura 93. Valore dell'induzione magnetica del cavidotto MT al suolo nel tratto a 2 terne da 630 mm2, con disposizione in piano. Distanza dall'asse di posa dei cavi espressa in metri [m]

Inoltre tali valori, come prescritto dalla norma, sono ottenuti per la portata nominale dei cavi; se fossero utilizzate le reali correnti di impiego, il valore massimo di induzione magnetica risulterebbe di un valore ancora inferiore.

In particolare, l'art. 3 del sopracitato decreto, stabilisce i limiti di esposizione ed i valori di attenzione nel seguente modo:

1. "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 microTesla per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico, intesi come valori efficaci.

2. 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 micro Tesla, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio".

L'art. 4, stabilisce invece gli obiettivi di qualità, nel seguente modo:

"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 microTesla per il valore dell'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio".

Impatto atteso. È stata esaminata la normativa vigente che regolamenta attualmente la materia in oggetto, stabilendo distanze di rispetto dei fabbricati dagli elettrodotti e limiti di campo elettrico e magnetico degli impianti elettrici.

Le valutazioni effettuate hanno dimostrato la compatibilità dell'impianto eolico in oggetto con la normativa vigente di settore. Pertanto, il punteggio d'impatto assegnato è il seguente:

fase di cantiere:	**valore d'impatto nullo (0)**
fase di esercizio:	**valore d'impatto nullo (0)**

6.15.10 Condizioni visuali

Così come previsto dalle Linee Guida Nazionali (punto 3 dell'allegato 4 al DM Sviluppo Economico 10 settembre 2010 - Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili), l'area di indagine per l'impatto visivo un'area che si estende fino a 50 volte l'altezza massima del sistema torre più rotore, nel nostro caso pari a 200 m. In pratica secondo le LGN, l'impatto visivo va indagato in un intorno di circa 10 km dall'impianto.

Analisi del contesto di inserimento

Il territorio comunale di San Demetrio Corone, Corigliano-Rossano e Terranova da Sibari è caratterizzato, in generale, da un alto indice di antropizzazione. Tutta la zona è caratterizzata dalla presenza di centri abitati di dimensione medio piccola, della presenza di una rete di viabilità comunale e provinciale decisamente importante dal punto di vista del traffico veicolare e addirittura della presenza di un impianto eolico esistente, ubicato a Nord-Ovest rispetto alle aree di interesse. Di conseguenza l'impianto in progetto si inserisce in un contesto già altamente antropizzato (fabbricati, strade, linee elettriche e telefoniche aeree, antenne, torri ecc.), con un impatto che di conseguenza risulta fortemente mitigato.

Per quel che concerne invece la valenza archeologica e monumentale dell'area, il sito di interesse non comprende alcuna struttura tale da essere riconosciuta ai sensi del D.Lgs. n. 42/2004. Gli unici edifici con valenza archeologica e/o monumentale sono situati, infatti, all'interno del centro storico, ben distanti dall'area del parco eolico in previsione.

Nello Studio Paesaggistico sono state effettuate analisi specifiche attraverso la funzione VIEWSHED del software ArcGIS, con la quale si è riusciti a produrre alcune mappe tematiche in cui è stato possibile determinare la porzione di territorio da cui è visibile un determinato numero di aereogeneratori rispetto all'intero territorio dell'Area di Impatto Potenziale (AIP) per un'altezza di bersaglio di 125 mt.

Tabella 44. Analisi dell'intervisibilità ipotizzando la visibilità di un'intera pala

Frequenza	cella	%	Superficie
			km
0	176621	58%	180,77
1	18906	6%	19,35
2	13833	5%	14,16
3	16305	5%	16,69
4	12204	4%	12,49
5	30954	10%	31,68
6	37966	12%	38,86
Area di impatto Potenziale	**306789**	100%	314,00

Dalla tabella si evince come le torri di progetto risultano tutte completamente o parzialmente visibili solo per una superficie pari al 12%, mentre per una superficie pari al 58% dell'AIP l'impianto non è visibile.

Si ricorda che quella calcolata è l'intervisibilità teorica a vantaggio di sicurezza, perché vi sono zone in cui, anche se l'impianto risulta visibile, di fatto non lo è per la presenza di ostacoli, alberi case ecc.

A seguito dell'analisi visiva effettuata per il parco eolico, rispetto ad ogni singolo punto di osservazione considerato, le risultanze numeriche relative all'impatto finale sul paesaggio mostrano un impatto con indice medio, per cui **l'impatto finale sul paesaggio risulta complessivamente di moderata entità**, nonchè reversibile e con durata limitata, coincidente con la vita dell'impianto.

Fase di esercizio	**Impatto atteso negativo medio (-2)**

6.15.11 Impatto sulle attività agricole

In termini di occupazione del suolo la centrale eolica ha un impatto trascurabile vista la percentuale di occupazione calcolata di circa lo 0,4%.

Gli aspetti legati all'impatto sulle attività agricole riguardano sostanzialmente:

1. la sottrazione del suolo agricolo durante la fase di cantiere e di esercizio;
2. i danni procurati alla vegetazione e alle colture circostanti attraverso l'emissione di gas e polveri, nella sola fase di cantiere.

La stima dei valori di impatto, nel caso in esame, è stata eseguita considerando le seguenti tipologie vegetazionali:

- Vegetazione arborea di particolare pregio, attività serricola, aventi il valore d'impatto maggiore, pari a V;
- Colture specializzate ad alto reddito, aventi valore d'impatto pari a IV;
- Coltivazione di specie arboree non specializzate, aventi valore d'impatto pari a III;

- Coltivazione di specie arboree mature od in abbandono, coltivazioni erbacee, seminativi asciutti, prati – pascoli, aventi valore d'impatto pari a II;
- Pascoli, con valore d'impatto nullo, pari a I;
- Area denudata o con erosione diffusa, con valore d'impatto positivo pari a 0.

Gli interventi di progetto prevedono l'utilizzo di mezzi pesanti e articolati che in fase di cantiere incideranno negativamente sulla vegetazione limitrofa alle zone di intervento. Nello specifico, questi effetti saranno comunque limitati nel tempo e nello spazio, confinati alla sola fase di cantiere, e dunque reversibili; in poco tempo i caratteri vegetazionali dell'area, a seguito della conclusione della fase di cantiere, tornerebbero ad essere quelli attuali. Inoltre, nell'area in esame si riscontrano solamente zone con livello d'impatto superiore al valore III, mentre in riferimento ai singoli e circoscritti siti di installazione delle macchine, l'attuale utilizzo del territorio è di tipo seminativo e di colture arboree, il cui livello d'impatto può considerarsi con valore I, trascurabile.

Infine, l'impianto di progetto permetterà di mantenere la destinazione d'uso attuale nell'area di interesse (seminativi e colture arboree). In tal modo, le opere non influiranno negativamente a livello occupazionale.

Si precisa, come già contestualizzato in precedenza, che nelle superfici oggetto d'intervento e nell'intera area di interesse progettuale, non sono presenti boschive.

Tuttavia, con l'obiettivo di garantire un'ulteriore minimizzazione dei potenziali impatti sulla vegetazione e sulla flora, nonché sulla destinazione d'uso dei terreni coinvolti, si predisporranno tutti gli interventi progettuali necessari a tutelare le eventuali specie arboree presenti durante tutte le fasi operative.

Il reale inconveniente rispetto all'attività agricola dell'area sarà presente solamente in fase di realizzazione delle opere di progetto, le quali comunque rispetteranno delle tempistiche definite e limitate.

Inoltre, se si tiene conto dell'assenza di colture intensive e di grandi produzioni nell'area di interesse, si può affermare che la produzione agricola non subirà alcun disturbo.

Al contrario, il miglioramento della rete viaria interpoderale, rappresenterà un notevole vantaggio per i proprietari terrieri, facilitandone l'accesso dei mezzi.

Concludendo, la stima dell'impatto sulla componente "Vegetazione e flora", può essere così valutata:

fase di cantiere	**valore d'impatto negativo basso (-1)**
fase di esercizio	**valore d'impatto nullo (0)**

6.15.12 Impatto sul traffico e sulla viabilità

Come già esposto in precedenza, l'area oggetto di studio è una zona classificata come "zona agricola", all'interno della quale si svolgono le attività agricole e pastorili. Nonostante ciò, tale area dispone di una viabilità interdoperale esistente, per cui l'intervento di progetto non comporterà aumenti significati del traffico veicolare, in quanto sarà limitato alle sole operazioni di monitoraggio e manutenzione. Per tali ragioni l'impatto risulta essere irrilevante da questo punto di vista. Sebbene l'impatto non sia certamente negativo, si ritiene che la realizzazione dell'impianto, dal momento che comprenderà la sistemazione, l'adeguamento e l'ampliamento di alcuni tratti stradali, nonché la realizzazione di brevi tratti ex novo, si ritiene che tale intervento produrrà un impatto positivo sul traffico e sulla viabilità locale, permettendo ai proprietari, agli agricoltori e allevatori, di poter operare con maggiore sicurezza ed efficienza.

Concludendo, la stima dell'impatto sulla componente "Traffico e viabilità", può essere così valutata:

fase di cantiere	**valore d'impatto nullo (0)**
fase di esercizio	**valore d'impatto positivo (+1)**

6.15.13 Residui ed emissioni

Per quanto concerne la produzione di rifiuti ed emissioni, si ritiene che, in fase di realizzazione dell'impianto, gli eventuali residui provenienti dai materiali di imballaggio delle componenti delle macchine, che comunque rappresenteranno un numero ed una quantità trascurabili, saranno recuperati e/o smaltiti in idonei impianti di recupero/smaltimento. Ulteriori rifiuti saranno prodotti

nel corso delle attività di realizzazione delle fondazioni e delle opere civili annesse all'impianto. Tali attività di movimento terra e movimento mezzi meccanici, comporteranno la produzione principalmente di polveri e gas di scarico, i quali comunque non rappresentano un nuovo inquinante, essendo l'area già soggetta al traffico veicolare ed alle attività di coltivazione mediante mezzi agricoli. Sebbene le attività di cantiere produrranno piccole immissioni di tali sostanze, l'impianto eolico, una volta realizzato, produrrà un notevole risparmio in termini di combustibili fossili, aspetto imprescindibile che rende la valutazione di questo impatto decisamente positiva e di lungo termine. Durante la fase di esercizio invece, gli unici rifiuti prodotti saranno quelli relativi al cambio degli oli esausti di lubrificazione delle macchine, operazione che in previsione avrà una cadenza all'incirca annuale. Gli oli saranno comunque smaltiti per mezzo dell'azione di imprese specializzate nel settore. La produzione di rifiuti avverrà, dunque, solamente nelle fasi di realizzazione e di bonifica e sarà in ogni caso un processo standardizzato e controllato, che non rappresenta alcun rischio. Per tali motivi l'impatto atteso risulta essere non significativo.

fase di cantiere	**valore d'impatto nullo (0)**
fase di esercizio	**valore d'impatto nullo (0)**

6.15.14 Impatti in merito ai Combustibili fossili tradizionali ed all'inquinamento atmosferico

I combustibili fossili (petrolio, carbone e metano) costituiscono ad oggi circa l'80% del consumo energetico mondiale e rappresentano i principali responsabili dell'aumento delle concentrazioni in atmosfera di gas ad effetto serra.

La realizzazione dell'impianto in progetto rappresenta la possibilità di sfruttare fonti rinnovabili di energia, aspetto promosso ormai dall'intera comunità scientifica globale. L'energia eolica rappresenta oggi una delle fonti più mature e competitive con enormi possibilità di sviluppo. La realizzazione dell'impianto eolico comporterebbe un notevole risparmio in termini di combustibili fossili e questo aspetto rende la valutazione di tale impatto decisamente positiva e di lungo termine.

fase di cantiere	**valore d'impatto nullo (0)**
fase di esercizio	**valore d'impatto positivo medio (+2)**

6.15.15 Impatto sull'assetto socio-economico locale

La realizzazione del Parco eolico in progetto implica dei risvolti sulla società locale. Tali risvolti comprenderanno:

- il tasso di occupazione;
- i benefici economici;
- benessere fisico.

Il tasso di occupazione risentirà positivamente della realizzazione dell'impianto eolico, in quanto sarà adottata una politica gestionale mirata all'utilizzo della manodopera locale e di piccole-medie aziende locali, sia per la fase di realizzazione dell'impianto che per tutta la fase di esercizio, durante la quale saranno necessarie le attività periodiche di manutenzione. In merito ai benefici economici, si ritiene che la presenza in un territorio di una fonte energetica di tale portata, possa soltanto produrre benefici all'ente locale e di conseguenza all'intera popolazione.

Infine, lo sfruttamento di fonti energetiche rinnovabili, a discapito di fonti energetiche da combustibili fossili, produrrà un incremento della qualità dell'aria e di conseguenza della salute pubblica e della qualità della vita in generale. Si sottolinea nuovamente che il territorio comunale di S. Demetrio Corone, Terranova da Sibari e Corigliano risentono già di un parco eolico esistente posto ad ovest dell'area di progetto, segno di una società che ha già sposato i principi di sostenibilità energetica per mezzo di impianti eolici di nuova generazione. Per quanto riguarda l'occupazione del territorio, abbiamo già appurato che l'area di progetto risulta un'area di tipo agricola, e che il progetto in esame non comporta alcun ostacolo allo svolgimento delle attuali attività agricole locali, anzi comporterebbe dei benefici oggettivi legati al ripristino della viabilità interpoderale. Le attività di costruzione avranno impatto di lieve entità e breve termine nelle fasi di costruzione e dismissione a causa della presenza dei cantieri, mentre avranno impatto nullo/lieve e di lungo termine sulla fruibilità del territorio nella fase di esercizio. Le attività agricole e pastorali attualmente praticate nell'area d'intervento non subiranno alcun disturbo. Non si stima alcuna interferenza diretta con altre attività antropiche.

Per tali motivi si ritiene che l'impatto associato sia da considerarsi:

fase di cantiere	**valore d'impatto nullo (0)**
fase di esercizio	**valore d'impatto positivo medio (+2)**

6.15.16 Conclusioni

L'analisi del quadro ambientale ha permesso di prendere visione di tutte le caratteristiche territoriali del contesto di interesse, e di correlare tali aspetti con la natura delle opere di progetto, nonché tutte le azioni e gli aspetti che ne derivano. Dall' analisi dell'interazione tra l'ambito territoriale e gli aspetti progettuali si può desumere la fattibilità degli interventi. Nella Tabella di seguito si riassume l'esito dell'analisi effettuata per ognuno dei fattori esaminati all'interno dello studio:

Tabella 45. Analisi dei fattori ambientali-sociali esaminati

Fattori analizzati	**Esito dell'Analisi**
atmosfera e qualità dell'aria	Non sussistono situazioni di incompatibilità e/o di rischio in relazione all'interazione delle opere di progetto con tale fattore ambientale
suolo e sottosuolo	Non sussistono situazioni di incompatibilità e/o di rischio in relazione alla realizzazione delle opere di progetto nei siti caratterizzati dalle formazioni geologiche analizzate, né in termini di erosione del suolo, nè di inquinamento e perturbazione del sottosuolo
ambiente idrico	Le opere di progetto e le attività in programma non rappresentano un elemento di rischio nei confronti del fattore ambiente idrico (superficiale e sotterraneo)
fauna ed ecosistemi	La realizzazione e il funzionamento delle opere previste non alterano gli ecosistemi presenti e non rappresentano una minaccia per la fauna locale
vegetazione e flora	La realizzazione e il funzionamento delle opere previste non modificano e non inibiscono la vegetazione e la flora presenti. Non rappresentano una minaccia per questo fattore
Aree Protette, Riserve Naturali, SIC, ZSP E SIR	Le opere previste saranno ubicate in un territorio che non interferisce in nessun modo con alcuna area protetta, mantenendosi a debita distanza come previsto dalla normativa vigente in materia.
Assetto socio-economico locale	Le opere in progetto saranno realizzate in un territorio la cui comunità ha già accolto tale politica energetica, data la presenza di parchi eolici già esistenti nell'ambito territoriale; dal punto di vista economico gli aspetti valutati sono positivi
Traffico e viabilità	In merito al fattore Traffico e viabilità, la realizzazione delle opere inciderà positivamente dal momento che sarà ripristinata ed ampliata una viabilità già esistente e fruibile. Inoltre la viabilità esistente nel contesto territoriale di riferimento sarà resa maggiormente fruibile dal momento che sarà prevista la realizzazione di nuovi tratti ex-novo
occupazione del territorio	L'occupazione del territorio sarà limitata esclusivamente ai tratti di strade di nuova realizzazione, necessari per i collegamenti interni, ed

	alle aree per la movimentazione delle gru antistanti le torri. Terminata la fase di cantiere, l'occupazione di suolo sarà limitata alle piazzole dei singoli aerogeneratori.
salute pubblica	Nessuna delle attività, sia durante la fase di cantiere che durante la fase di esercizio, rappresentano un fattore di minaccia per la salute pubblica
rumore	Le uniche emissioni di rumore avverrano in fase di cantiere, legate ai mezzi di cantiere e di trasporto. Tali attività avranno durata temporanea e limitata; ad ogni modo l'area di progetto presenta è già soggetta al traffico di mezzi agricoli
campi elettromagneti	Le risultanze della prevalutazione effettuata dimostra che non sussistono possibilità di impatti inerenti tale aspetto, essendo tutti i valori di campo elettromagnetico nei limiti di esposizione previsti da normativa
residui ed emissioni	Il materiale di risulta prodotto durante gli scavi verrà in parte riutilizzato nell'ambito dello stesso cantiere per la realizzazione delle strade previste in progetto e per il ricoprimento finale delle aree di cantiere. Le emissioni di polveri saranno limitate alle sole attività di cantiere ad opera dei mezzi meccanici coinvolti
intervisibilità	La disposizione delle macchine, unitamente alla conformazione morfologica dell'area, permette di ottenere un impatto relativamente basso in merito all'intervisibilità degli aerogeneratori, i quali non saranno quasi mai visibili tutti contemporaneamente e spesso, da molte postazioni sparse sul territorio, saranno mediamente poco visibili e comunque in numero ristretto
Effetto cumulo	Dalle analisi svolte in relazione alla presenza di PE già esistenti, si evince che non si perviene ad un effetto cumulo inibitorio rispetto alle opere di progetto

Sulla base di quanto sopra esposto, in merito alle aree vincolate e tutelate, le opere di progetto:

- non interferiscono con la Rete Natura 2000;
- non ricadono in ZPS;
- non ricadono nei SIC;
- non ricadono in aree tutelate ai sensi del d.lgs. 42/2004;
- non ricadono in aree a rischio idrogeologico;
- non ricadono in aree percorse dal fuoco;
- non ricadono in aree contermini dei fiumi;
- non ricadono nelle zone umide;
- non ricadono nelle aree IBA;
- ricadono in aree agricole.

7. STUDIO DI INCIDENZA

Il progetto in previsione, riguardante la realizzazione del Parco Eolico ***Scanderberg***, comprendente 6 aerogeneratori, è stato esaminato sotto ogni aspetto, ambientale, paesaggistico e socio-culturale. Tutti gli aspetti normativi, progettuali, ambientali e paesaggistici sono stati valutati e descritti nei capitoli precedenti, al fine di determinare la compatibilità delle opere in progetto con l'ambito territoriale in cui esse verranno inserite, nel rispetto di tutte le Direttive e Normative vigenti in termini di Tutela e gestione sostenibile del territorio.

Per la visione degli aspetti normativi, progettuali e ambientali, si rimanda ai capitoli "Quadro Normativo", Quadro Progettuale" e "Quadro Ambientale", rispettivamente.

Nonostante siano stati affrontati con minuziosità tutti gli aspetti necessari, si ritiene opportuno dedicare spazio alla Valutazione di Incidenza, come stabilito dalle ***LINEE GUIDA NAZIONALI PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA (VIncA) DIRETTIVA 92/43/CEE "HABITAT" ART. 6, paragrafo 3 della Direttiva Habitat.***

7.1 Inquadramento territoriale

Le opere di progetto dell'impianto di produzione di energia da fonte eolica, che prevede la realizzazione di n. 6 aerogeneratori, della potenza unitaria variabile da 3,20 MW a 6,00 MW per una potenza massima complessiva del parco pari a 29,995 MW. Il territorio che ospiterà le opere in progetto ricade all'interno del Territorio comunale di San Demetrio Corone, Corigliano, Terranova da Sibari, ma ben al di fuori del perimetro delle aree Protette più prossime, ovvero la Riserva Naturale Regionale, nonché sito SIC, del Lago di Tarsia", e il sito SIR "V. Galatrella".

Lo scopo della valutazione di Incidenza è quello di valutare la compatibilità degli interventi di progetto, con le caratteristiche dei siti ospitanti soggetti a tutela.

Di seguito si riportano le cartografie ufficiali delle aree interessate.

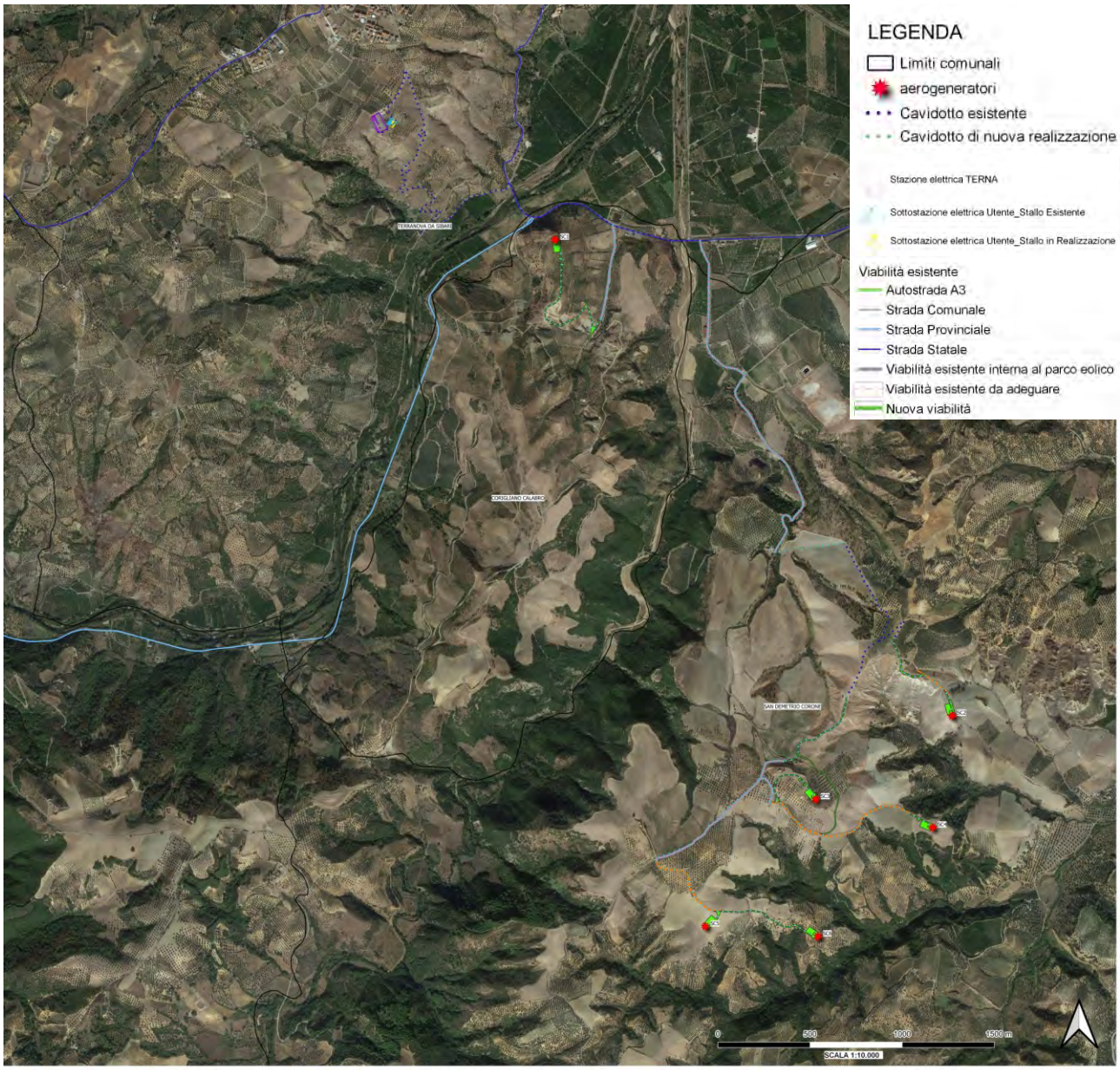


Figura 94. Territorio Comunale di San Demetrio Corone, Corigliano, Terranova da Sibari (CS)

7.2 Localizzazione delle opere - inquadramento catastale

Le opere di progetto, consistono in 6 aerogeneratori, le relative infrastrutture e le opere civili le relative (viabilità, piazzole di stoccaggio e installazione aerogeneratori, opere di fondazione degli aerogeneratori, cavidotti). Tali opere sono ubicate in una zona agricola, posta ben al di fuori del centro abitato di San Demetrio Corone (5 aerogeneratori) e in zona agricola nel territorio di Corigliano (1 areogeneratore). Catastalmente, le opere ricadono nei seguenti fogli catastali:

- Aerogeneratore SC1: Comune di Corigliano Calabro al Foglio n. 60, particella n. 147 (ex 6);
- Aerogeneratore SC2: Comune di San Demetrio Corone al Foglio n. 11, particella n. 46;
- Aerogeneratore SC3: Comune di San Demetrio Corone al Foglio n. 18, particella n. 25;
- Aerogeneratore SC4: Comune di San Demetrio Corone al Foglio n. 18, particella n. 51;
- Aerogeneratore SC5: Comune di San Demetrio Corone al Foglio n. 17, particella n. 21;
- Aerogeneratore SC6: Comune di San Demetrio Corone al Foglio n. 17, particella n. 113.

La Sottostazione Elettrica è già esistente ed è situata nel comune di Terranova da Sibari. In tale progetto è previsto solo un ampliamento della Sottostazione Elettrica. Catastalmente la Sottostazione Utente è ubicata nel Foglio n. 29, particelle numero 1151 e 1165.

Allo stesso modo, in merito al cavidotto di collegamento tra gli aerogeneratori e tra questi e la Sottostazione, esiste già una porzione di cavidotto, quella relativa al parco eolico esistente, per cui è prevista la realizzazione del cavidotto di collegamento tra gli aerogeneratori e soltanto un piccolo tracciato di cavidotto fino al congiungimento con il cavidotto esistente.

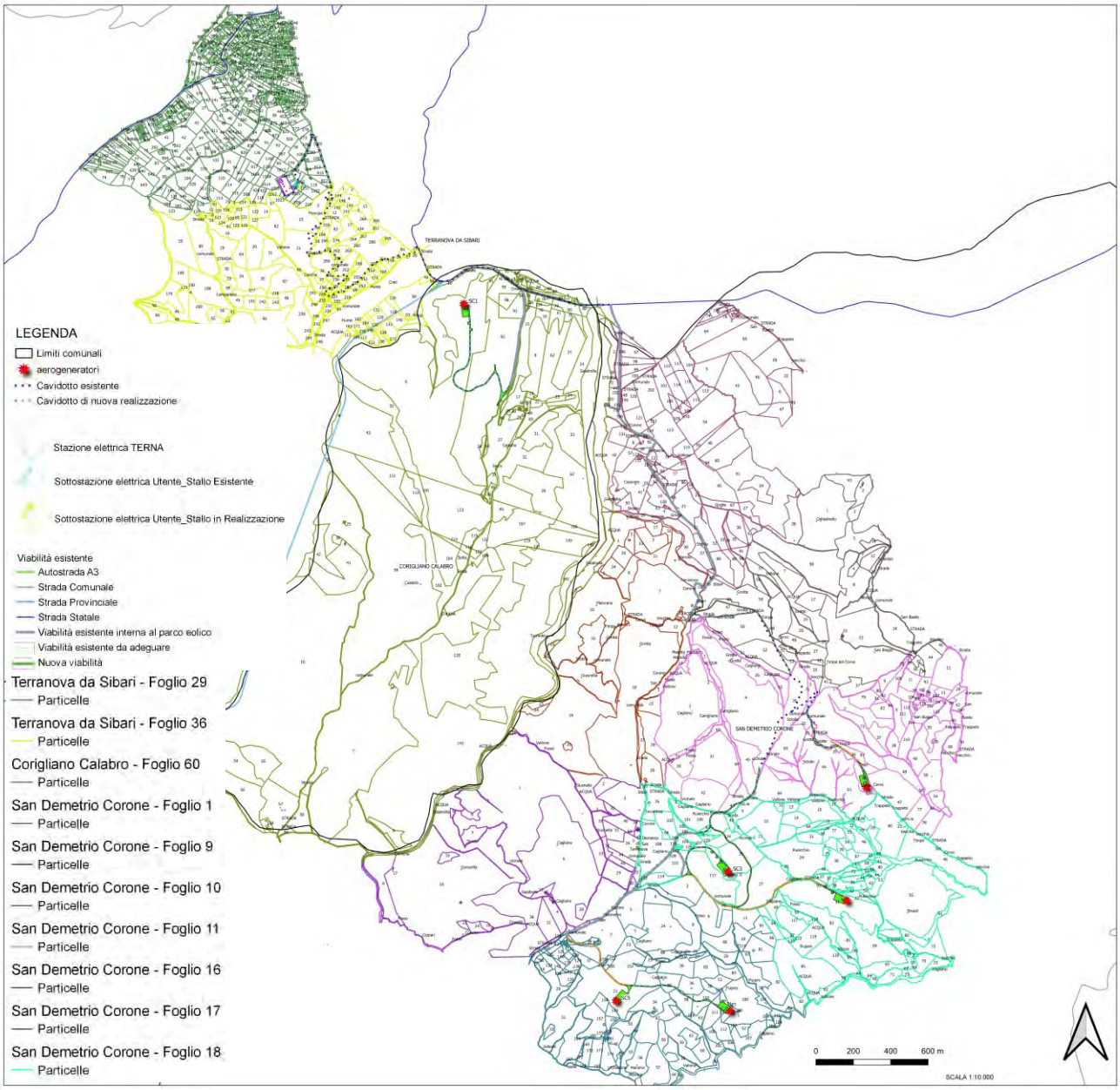


Figura 95. Inquadramento del parco eolico su base catastale

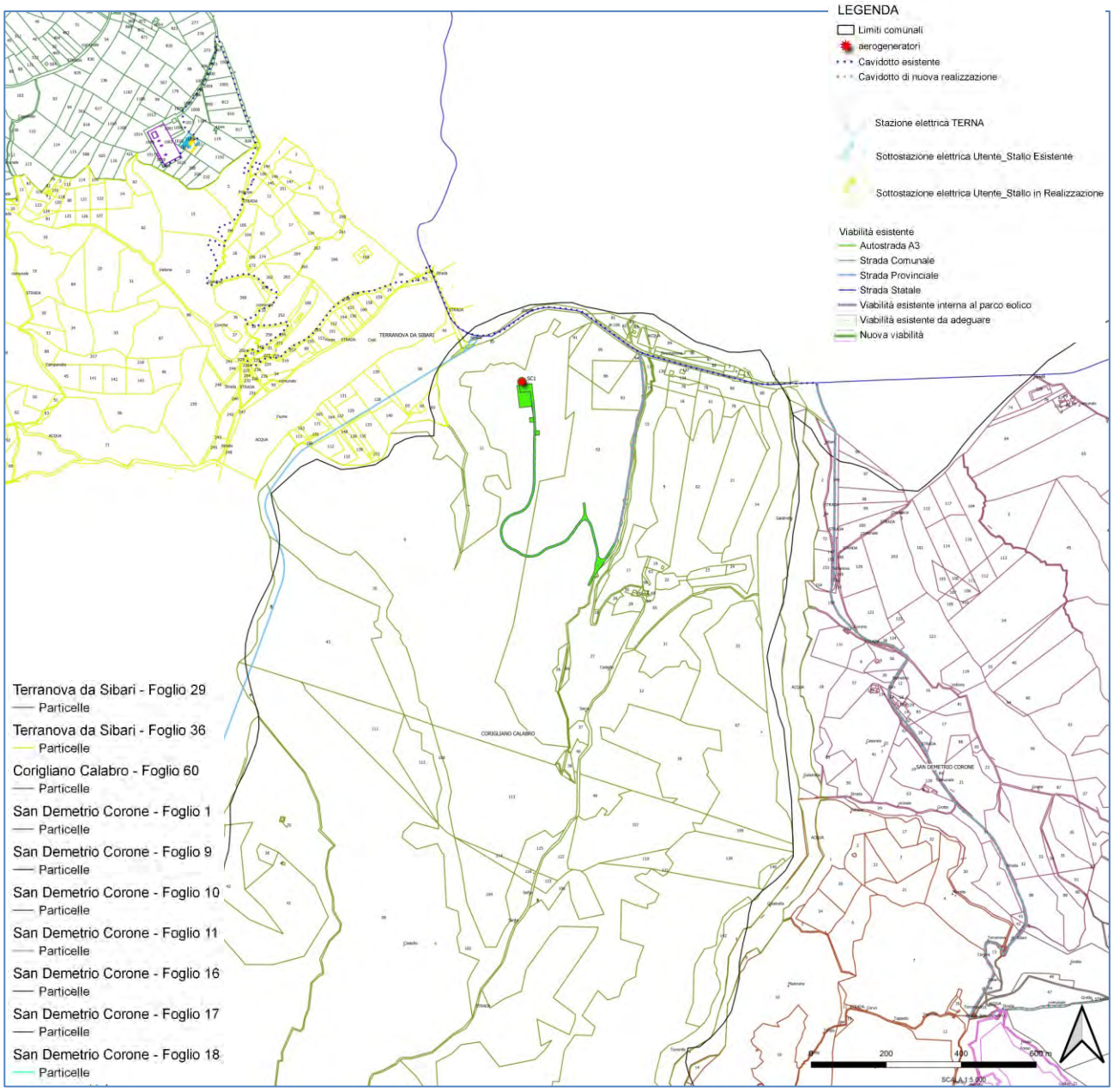


Figura 96. Inquadramento del parco eolico su base catastale – Posizionamento Aerogeneratore SC1.

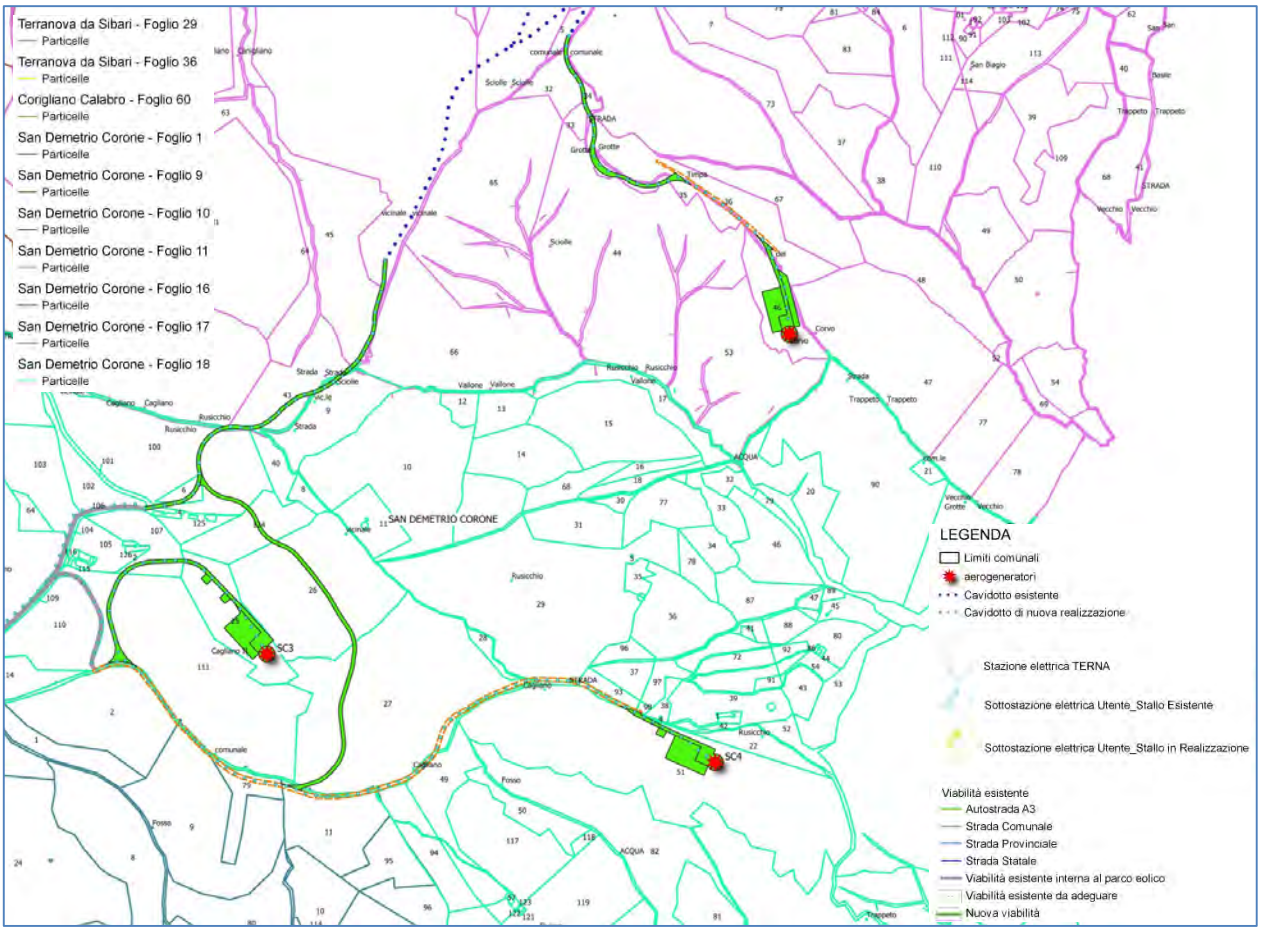


Figura 97. Inquadramento del parco eolico su base catastale – Posizionamento Aerogeneratori SC2, SC3, SC4.

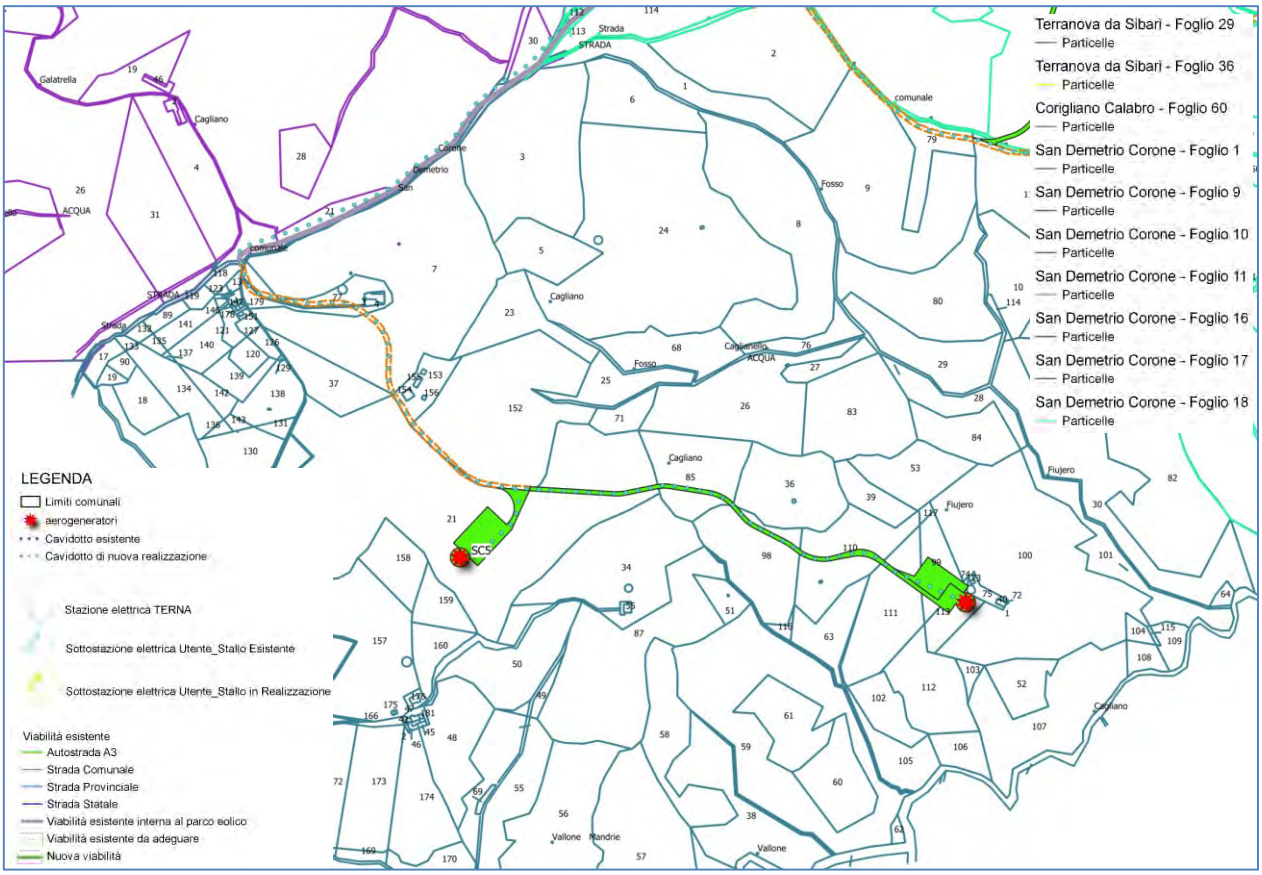


Figura 98. Inquadramento del parco eolico su base catastale – Posizionamento Aerogeneratore SC5, SC6.

Nel rispetto della pianificazione territoriale stabilita nel Quadro Territoriale Regionale con valenza paesaggistica, come previsto nel Tomo 4 art. 15, in cui vengono elencate le aree potenzialmente non idonee per la localizzazione di impianti eolici, le opere in previsione risultano ubicate in **zone che escludono**:

a) Aree non idonee come indicato nel Piano Di Assetto Idrogeologico Della Regione Calabria (PAI) approvato con delibera del Consiglio Regionale n.115 del 28 dicembre 2001 (BUR Calabria 25/03/2002);

b) Aree che sono comprese tra quelle di cui alla Legge 365/2000 (Decreto Soverato);

c) Zone A e B di parchi Nazionali e Regionali individuate dagli strumenti di pianificazione vigente (o Zona 2 cosi come indicato nelle leggi per aree protette

d) Aree Marine Protette;

e) Aree afferenti alla rete Natura 2000, come di seguito indicate:

- Proposte di siti di interesse (pSic), comprensive di una fascia di rispetto di almeno 0.5 km;
- Siti di importanza nazionale (SIN), comprensive di una fascia di rispetto di almeno 0.5 km;
- Siti di importanza regionale (SIR), comprensive di una fascia di rispetto di almeno 0.5 km;

f) Aree afferenti alla rete Natura 2000, come di seguito indicate:

- Zone Umide individuate ai sensi della Convenzione internazionale Ramsar;
- Riserve statali o regionali e oasi naturalistiche comprensive di una fascia di rispetto di almeno 0.5 km;

g) Aree Archeologiche e Complessi Monumentali individuati ai sensi dell'art.101 (musei, biblioteche e archivi, aree e parchi archeologici, complessi monumentali) del D.Lgs. n.42/2004 e ss.mm.e ii. comprensive di una fascia di rispetto di almeno 0.5 km;

In particolare, l'area di impianto è esterna ad aree naturali protette secondo la legge n.394/1991 e la legge regionale n.10/2003, ai siti della Rete Natura 2000 (pSIC, ZPS, SIN, e SIR), alle zone umide di cui alla convenzione di Ramsar. Inoltre, l'area di impianto è esterna alle aree di pericolosità (sia idraulica che geomorfologia) e di rischio individuate dal PAI. Le diverse torri saranno ubicate a una distanza maggiore di 500 m da unità abitative regolarmente censite.

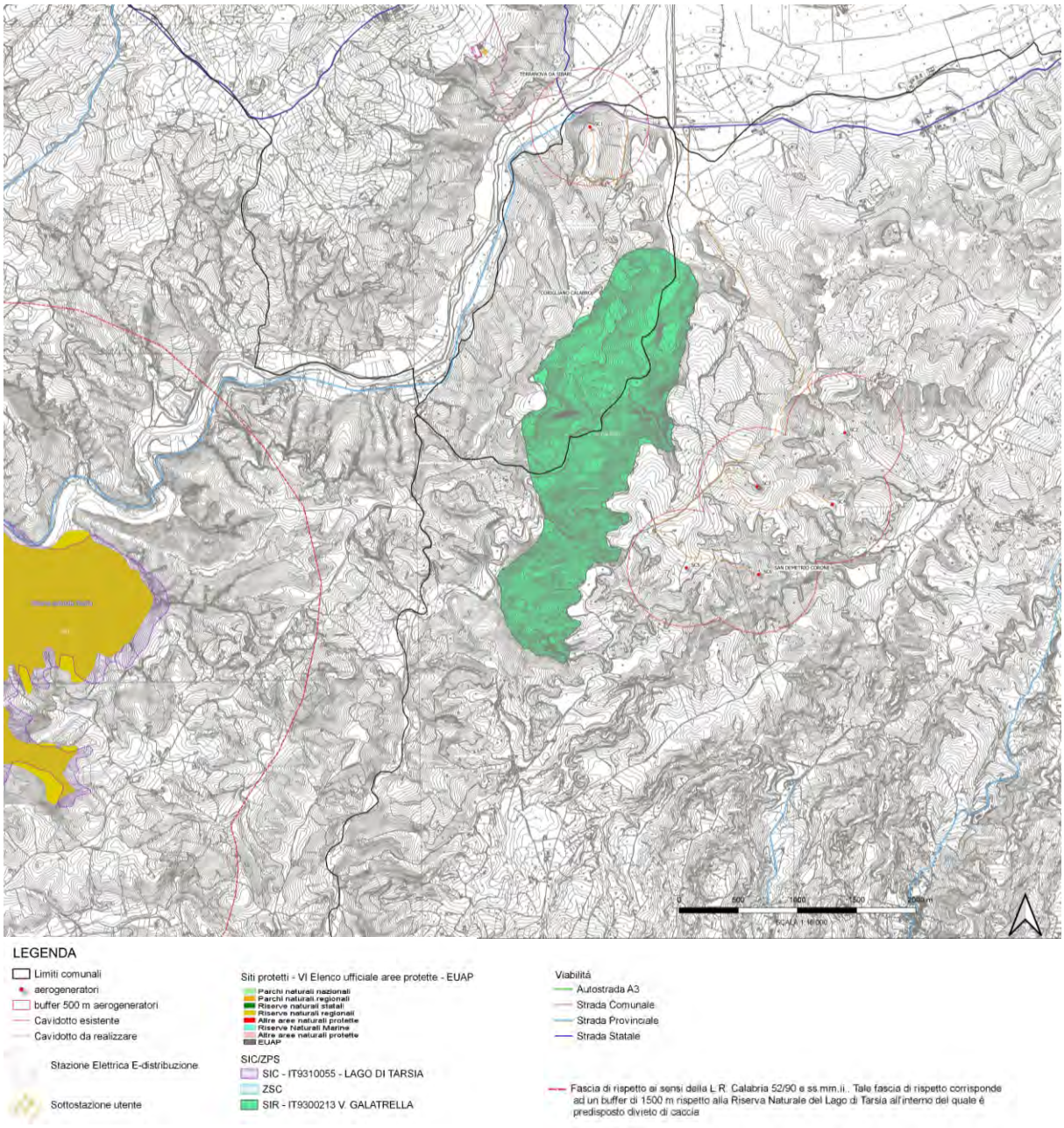
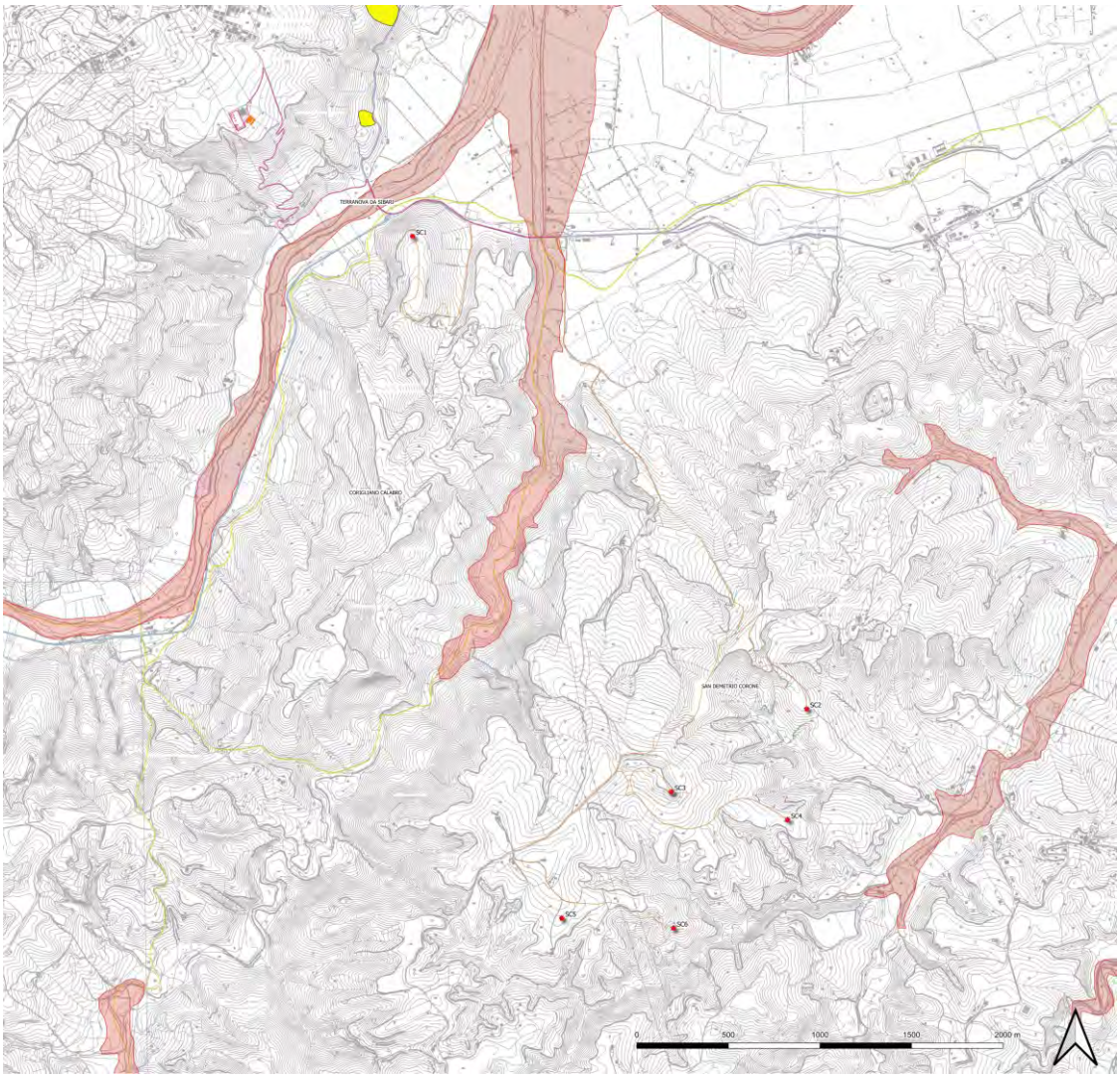


Figura 99. Ubicazione del parco eolico di progetto rispetto alle aree protette limitrofe.



LEGENDA

- Limiti comunali
- aerogeneratori
- Cavidotto esistente
- Cavidotto da realizzare
- Stazione Elettrica E-distriduzione
- Sottostazione utente

Viabilità

- Autostrada A3
- Strada Comunale
- Strada Provinciale
- Strada Statale
- Viabilità interna esistente

P.A.I. - Livelli si Pericolosità

- P1
- P2
- P3
- P4
- Rischio Idraulico - Aree di attenzione

Figura 100. Ubicazione del parco eolico di progetto rispetto alle aree sottoposte a vincolo idrogeologico (PAI).

7.3 Interferenze ed impatti sulle componenti biotiche

Le lavorazioni sono tutte temporanee e rappresenteranno dunque solamente ridotti e temporanei elementi di "disturbo" ambientale. Si tratta in ogni caso di effetti locali sostanzialmente circoscritti, che si esauriranno al termine delle attività di cantierizzazione ed esecuzione dei normali lavori previsti. Per quanto riguarda le interferenze, le aree di cantiere sono tutte situate in una zona agricola che non ospita unità abitative a breve raggio. Per quanto riguarda la componente biotica della fauna e della vegetazione invece, le aree di cantiere non rientrano in nessun perimetro relativo ad aree soggette a tutela.

Vegetazione

Non sono previste interferenze con la vegetazione in quanto le aree interessate dagli interventi non sono caratterizzate da vegetazione arbustiva nè arborea per cui non è previsto un taglio di vegetazione di pregio. Inoltre, nell'area di progetto si evidenzia la presenza di una rete viaria già esistente, di natura comunale e/o rurale, ad oggi ancora fruibile per gli agricoltori locali.

Tali aree risultano già di per sè brulle o comunque prive di particolare vegetazione in corrispondenza delle piazzole in previsione, mentre i tracciati stradali esistenti costituiscono già da tempo una componente intrinseca di quel determinato territorio. Non sono previste quindi rimozioni di vegetazioni di qualsiasi genere. L'unica torre a cui verrà posta particolare attenzione al fine di evitare interferenze con la vegetazione presente è la Torre n. 6. La realizzazione delle opere non interferisce con il Sito SIR "*V. Galatrella*", essendo ubicate a debita distanza dal vallone in questione, in modo tale che neanche il tracciato del cavidotto possa rappresentare una potenziale minaccia. Gli interventi comprenderanno azioni di scavo per la realizzazione delle piazzole di posizionamento delle torri, limitate e circoscritte alla superficie delle piazzole stesse, e ripristino dei tracciati stradali esistenti, con eventuali ampliamenti e, in alcuni tratti, realizzazione di brevi tratti ex novo. Le opere saranno realizzate garantendo la corretta e naturale regimazione delle acque, mirata sia al mantenimento dei naturali flussi idrici, che alla corretta gestione della risorsa idrica, ponendo attenzione al ruolo della circolazione idrica nei confronti della stabilità generale dell'area, la quale risulta comunque di per sè stabile. Gli adeguamenti delle sedi stradali previsti, opteranno per la realizzazione di interventi di tipo naturalistici per il ripristino dee caratteri morfologici, in modo da mantenere l'identità del territorio.

Per quanto riguarda la fase di esercizio, invece, in merito alla componente "***Biodiversità e Paesaggio naturale***" l'attività non produce impatti significativi sull'area di intervento, sia perché l'occupazione delle aree da parte del Parco eolico è minima, restando disponibili le parti di terreno adiacenti all'aerogeneratore e sia per la non produzione d'inquinanti che possa danneggiare la vegetazione limitrofa.

Fauna

Non sono previste interazioni con la fauna acquatica che popola la Riserva Naturale del Lago di Tarsia, e neppure per la fauna terrestre in quanto, le aree di intervento non comportano interruzione di habitat, dal momento che le infrastrutture stradali sono già esistenti e costituiscono di già un elemento di forte dissuasione alla presenza o passaggio degli animali, né inibiscono l'eventuale sosta o nidificazione di specie animali. Non si apportano alcune modifiche alle attuali sistemazioni, nè alla geomorfologia esistente.

Inquinamento acustico nella fase di cantiere

Le fasi di lavorazione potrebbero determinare lievi e temporanei disturbi legati al rumore ed emissioni di gas di scarico, legati ai mezzi meccanici, ma solo durante le fasi di cantiere, alla fine delle quali tali disturbi saranno nulli. In ogni caso tali disturbi restano minimi in quanto nelle aree di intervento sono già presenti tali fonti di disturbo, essendo già aree in cui circolano automezzi che sono fonti di rumore e di emissione di gas.

Produzione di rifiuti

I rifiuti che saranno prodotti sono limitati alla sola fase di cantiere. I rifiuti in questione sono costituiti sostanzialmente dai terreni di scavo, dalle polveri e dai gas di scarico. Tali rifiuti saranno prodotti per tempi limitati e sono dunque reversibili. Al termine delle fasi di lavorazione saranno ripristinare le condizioni iniziali del sito di progetto, per cui non si ritiene che tale aspetto sia di natura impattante e di particolare rilevanza.

7.4 Valutazione di incidenza

Tra i grandi obiettivi perseguiti dall'Unione Europea vi è quello della tutela e della salvaguardia della qualità dell'ambiente naturale, nonché la conservazione degli habitat, della flora e della fauna selvatica. In quest'ottica, il Consiglio delle Comunità Europea, ha adottato la Direttiva 92/43/CEE denominata "Habitat" e la Direttiva 79/409/CEE denominata "Uccelli". Queste Direttive hanno lo scopo di favorire la salvaguardia della biodiversità attraverso il perseguimento della conservazione degli habitat naturali, ovvero della flora e della fauna selvatiche del territorio comunitario. In attuazione della Direttiva Habitat, in Italia sono stati individuati i siti di importanza comunitaria (SIC). Il 3 aprile 2000 è stato emanato il DM contenente l'elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciale individuati ai senti delle due Direttive.

Nel caso in esame, seppur nell'area di progetto non ricade nessun perimetro di interesse comunitario né tantomeno alcuna Area soggetta a tutela Nazionale e/o Regionale, si è preferito considerare la possibile incidenza delle opere con le aree sottoposte a tutela più prossime, ovvero la **Riserva Naturale del Lago di Tarsia, sito SIC IT9310055,** appartenente **all'elenco dei SIC della Fascia Mediterranea,** e il **Sito SIR V. Galatrella SIR7 – IT9300213,** appartenente all'elenco dei siti di interesse Regionale.

7.5 Analisi delle minacce per la Riserva Naturale del "Lago di Tarsia"

- Direttiva Habitat 92/43/CE – Rete Natura 2000
- Misure di conservazione per i Siti Natura 2000 inclusi nelle Riserve naturali regionali Lago di Tarsia – Foce del Fiume Crati
- ALLEGATO II – CHECKLIST DELLA FLORA E DELLA FAUNA DELLE RISERVE - Tratto da: Checkist della Flora delle Riserve – Ediz. Amici della Terra Italia/Ente gestore Riserve;
- Checkist della Fauna delle Riserve – Ediz. Amici della Terra Italia/Ente gestore Riserve.

7.5.1 Caratterizzazione biotica del sito

L'elenco floristico della Riserva del Lago di Tarsia annovera nr. 720 taxa specifici e sottospecifici. La biodiversità del sito risulta essere abbastanza ricca con specie di notevole pregio naturalistico.

La maggioranza delle specie rientra nella forma biologica delle terofite (cespitose, reptanti, scapose, parassite) che rappresentano circa il 41% dell'intera flora della Riserva del Lago di Tarsia. Le terofite, infatti, sono piante annuali che completano il loro ciclo vitale in meno di un anno (nascita, fioritura e fruttificazione). In questa tipologia rientrano la maggior parte delle graminacee. Seguono, poi, le emicriptofite (reptanti, scapose, rosulate, bienni e scandenti) con circa il 32% della flora.

Tabella 46. Checkist della Flora delle Riserve naturali regionali Lago di Tarsia – Foce del Fiume Crati (Misure di Conservazione delle Riserve naturali regionali Lago di Tarsia – Foce del Fiume Crati).

FAMIGLIA	GENERE	SPECIE	AUTORE	SUBSP.	AUTORE	FORMA BIOL.	COROLOGIA
Acanthaceae	Acanthus	mollis	L.	mollis		H scap	Steno-Medit.-Occid.
Aceraceae	Acer	monspessulanum	L.	monspessulanum		P caesp/P scap	Euri-Medit.
Aceraceae	Acer	campestre	L.			P scap/P caesp	Europeo-Caucas.-(subpont.)
Adiantaceae	Adiantum	capillus-veneris	L.			G rhiz	Pantrop.
Agavaceae	Agave	americana	L.			P caesp	Nordamer.
Alismataceae	Alisma	plantago-aquatica	L.			I rad	Subcosmop.
Amaranthaceae	Amaranthus	blitoides	S. Watson			T scap	Avv. Nordamer.
Amaranthaceae	Amaranthus	retroflexus	L.			T scap	Cosmop.
Amaryllidaceae	Narcissus	tazetta	L.	tazetta		G bulb	Steno-Medit.
Amaryllidaceae	Narcissus	serotinus	L.			G bulb	Steno-Medit.
Amaryllidaceae	Sternbergia	lutea	(L.) Ker Gawl. ex Spreng.			G bulb	Medit.-Mont.
Anacardiaceae	Pistacia	lentiscus	L.			P caesp	S-Medit.-Macarones.
Anacardiaceae	Pistacia	terebinthus	L.	terebinthus		P caesp (P scap)	Euri-Medit.
Apiaceae	Ammi	majus	L.			T scap	Euri-Medit.
Apiaceae	Ammi	visnaga	(L.) Lam.			T scap	Euri-Medit.
Apiaceae	Ammoides	pusilla	(Brot.) Breistr.			T scap	Steno-Medit.
Apiaceae	Angelica	sylvestris	L.	sylvestris		H scap	Eurosiber.
Apiaceae	Apium	nodiflorum	(L.) Lag.	nodiflorum		I rad	Euri-Medit.
Apiaceae	Berula	erecta	(Huds.) Coville			G rhiz	Circumbor.
Apiaceae	Bifora	testiculata	(L.) Spreng.			T scap	Steno-Medit.
Apiaceae	Bupleurum	lancifolium	Hornem.			T scap	Medit.-Turan.
Apiaceae	Cachrys	libanotis	L.			H scap	NW-Medit.-Mont.
Apiaceae	Daucus	broteri	Ten.			T scap	E-Medit.
Apiaceae	Daucus	carota	L.	maximus	(Desf.) Ball.	H bienn	Euri-Medit.
Apiaceae	Elaeoselinum	asclepium	(L.) Bertol.	asclepium		H scap	Steno-Medit.
Apiaceae	Eryngium	campestre	L.			H scap	Euri-Medit.
Apiaceae	Ferula	communis	L.			H scap	S-Euri-Medit.
Apiaceae	Foeniculum	vulgare	Mill.			H scap	S-Medit.
Apiaceae	Oenanthe	pimpinelloides	L.			H scap	Medit.-Atl.
Apiaceae	Opopanax	chironium	(L.) W.D.J. Koch			H scap	Steno-Medit.
Apiaceae	Orlaya	daucoides	(L.) Greuter			T scap	Steno-Medit.
Apiaceae	Pastinaca	sativa	L.	urens	(Req. ex Godr.) Celak	H bienn	Eurosiber.
Apiaceae	Pimpinella	peregrina	L.			H bienn	Euri-Medit.
Apiaceae	Ridolfia	segetum	Moris			T scap	Steno-Medit.
Apiaceae	Scandix	pecten-veneris	L.	pecten-veneris		T scap	Euri-Medit.
Apiaceae	Seseli	tortuosum	L.			H bienn	Steno-Medit.
Apiaceae	Tordylium	apulum	L.			T scap	Steno-Medit.
Apiaceae	Torilis	arvensis	(Hudson) Link	arvensis		T scap	Subcosmop.
Apiaceae	Torilis	nodosa	(L.) Gaertner			T scap	Euri-Medit.-Turan.
Apocynaceae	Vinca	major	L.	major		Ch rept	Euri-Medit.
Araceae	Arisarum	vulgare	Targ. Tozz.			G rhiz	Steno-Medit.
Araceae	Arum	italicum	Mill.	italicum		G rhiz	Steno-Medit.

Araceae	Arum	maculatum	L.			G rhiz	Centro-Europ.
Araceae	Biarum	tenuifolium	(L.) Schott	tenuifolium		G rhiz	Steno-Medit.
Araceae	Dracunculus	vulgaris	Schott			G rhiz	Steno-Medit.
Araliaceae	Hedera	helix	L.	helix		P lian	Submedit.-Subatl.
Aristolochiaceae	Aristolochia	lutea	Desf.			G bulb	Medit. -Macarones.
Aristolochiaceae	Aristolochia	pallida	Willd.			G bulb	Euri-Medit.
Aristolochiaceae	Aristolochia	rotunda	L.	rotunda		G bulb	Euri-Medit.
Asclepiadaceae	Cynanchum	acutum	L.	acutum		P lian	Paleosubtrop.
Aspidiaceae	Dryopteris	filix-mas	(L.) Schott			G rhiz	Subcosmop.
Aspleniaceae	Asplenium	adiantum-nigrum	L.			H ros	Paleotemp.
Aspleniaceae	Asplenium	trichomanes	L.	quadrivalens	D. E. Mey.	H ros	Cosmop.-temp.
Aspleniaceae	Ceterach	officinarum	DC.			H ros	Eurasiat. temp.
Azollaceae	Azolla	filiculoides	Lam.			I nat/T	Neotrop.
Betulaceae	Alnus	glutinosa	(L.) Gaertner			P scap	Paleotemp.
Boraginaceae	Alkanna	lutea	Moris			T scap	W-Medit-Nesicola.
Boraginaceae	Anchusa	italica	Retz.			H scap	Euri-Medit.
Boraginaceae	Anchusella	cretica	(Mill.) Bigazzi, E. Nardi & Selvi			T scap	NE-Steno-Medit.
Boraginaceae	Borago	officinalis	L.			T scap	Euri-Medit.
Boraginaceae	Buglossoides	arvensis	(L.) I. M. Johnst.			T scap	Euri-Medit.
Boraginaceae	Buglossoides	purpurocaerulea	(L.) I. M. Johnst.			H scap	S-Europ. Pontica
Boraginaceae	Cerinthe	major	L.	major		T scap	Steno-Medit.
Boraginaceae	Cynoglossum	creticum	Mill.			H bienn	Euri-Medit.
Boraginaceae	Echium	italicum	L.			H bienn	Euri-Medit.
Boraginaceae	Echium	plantagineum	L.			H bienn	Euri-Medit.
Boraginaceae	Heliotropium	europaeum	L.			T scap	Euri-Medit.-Turan.
Boraginaceae	Myosotis	ramosissima	Rochel in Schultes	ramosissima		T scap	Europeo-W-Asiat.
Boraginaceae	Symphytum	bulbosum	Schimper			G rhiz	SE-Europ.
Cactaceae	Opuntia	ficus-indica	(Ll) Mill.			P succ	Neotropic.
Campanulaceae	Campanula	dichotoma	L.			T scap	W-Steno-Medit.
Campanulaceae	Campanula	erinus	L.			T scap	Steno-Medit.
Campanulaceae	Campanula	rapunculus	L.			H bienn	Paleotemp.
Campanulaceae	Jasione	montana	L.			H scap	Medit.-Mont.
Campanulaceae	Legousia	speculum-veneris	(L.) Chaix			T scap	Euri-Medit.
Cannabaceae	Humulus	lupulus	L.			P lian	Europeo-Caucas.
Capparidaceae	Capparis	spinosa	L.	spinosa		NP	Eurasiat. (Subtrop.)
Caprifoliaceae	Sambucus	ebulus	L.			G rhiz	Euri-Medit.
Caprifoliaceae	Sambucus	nigra	L.			P caesp	Europeo-Caucas.
Caprifoliaceae	Viburnum	tinus	L.	tinus		P caesp	Steno-Medit. (Baricentro occid.)
Caryophyllaceae	Agrostemma	githago	L.			T scap	Europ.-Centrosib.
Caryophyllaceae	Arenaria	leptoclados	(Rchb.) Guss.			T scap	Paleotemp.
Caryophyllaceae	Cerastium	glomeratum	Thuill.			T scap	Euri-Medit.
Caryophyllaceae	Cerastium	semidecandrum	L.			T scap	Eurasiat.
Caryophyllaceae	Dianthus	armeria	L.	armeria		H scap	Europeo-Caucas.
Caryophyllaceae	Dianthus	carthusianorum	L.	tenorei	(Lacaita) Pign.	H scap	Centro S-Europ.
Caryophyllaceae	Gypsophila	arrostii	Guss.	arrostii		Ch suffr	E-Medit.
Caryophyllaceae	Herniaria	hirsuta	L.			T scap	Paleotemp.
Caryophyllaceae	Moenchia	erecta	(L.) Gaertn., B. Mey. & Scherb.	erecta		T scap	Submedit.-Subatl.
Caryophyllaceae	Petrorhagia	prolifera	(L.) P.W. Ball & Heywood			T scap	Euri-Medit.
Caryophyllaceae	Petrorhagia	illyrica	(L.) P.W. Ball & Heywood	haynaldiana	(F.N. Williams) P.W. Ball & Heywood	H caesp	S-Medit.
Caryophyllaceae	Polycarpon	tetraphyllum	L.			T scap	Euri-Medit.
Caryophyllaceae	Sagina	apetala	Ard.	apetala		T scap	Euri-Medit.
Caryophyllaceae	Saponaria	officinalis	L.			H scap	Eurosiber.
Caryophyllaceae	Scleranthus	annuus	L.			T scap (H bienn)	Paleotemp.
Caryophyllaceae	Silene	bellidifolia	Jacq.			T scap	S-Medit.
Caryophyllaceae	Silene	colorata	Poir.			T scap	Steno-Medit.
Caryophyllaceae	Silene	conica	L.	conica		T scap	Paleotemp.
Caryophyllaceae	Silene	echinata	Otth			T scap	Endem. S.-ital.
Caryophyllaceae	Silene	gallica	L.			T scap	Euri-Medit.
Caryophyllaceae	Silene	italica	(L.) Pers.	sicula	(Ucria) Jeanm.	H ros	Euri-Medit.
Caryophyllaceae	Silene	latifolia	Poir.	latifolia		H bienn	Steno-Medit.
Caryophyllaceae	Silene	viridiflora	L.			H ros	S-Europ.-Centroasiat.
Caryophyllaceae	Silene	vulgaris	(Moench) Garcke	vulgaris		H scap	Paleotemp.
Caryophyllaceae	Spergularia	bocconii	(Scheele) Asch. et Gr.			T scap	Subcosmop.
Caryophyllaceae	Stellaria	media	(L.) Vill.	media		T rept	Cosmop.
Celastraceae	Euonymus	europaeus	L.			P caesp	Eurasiat.
Ceratophyllaceae	Ceratophyllum	demersum	L.			I rad	Subcosmop.
Chenopodiaceae	Atriplex	halimus	L.			P caesp	Steno-Medit.
Chenopodiaceae	Beta	vulgaris	L.	maritima	(L.) Arcang.	H scap	Euri-Medit.
Chenopodiaceae	Chenopodium	album	L.	album		T scap	Subcosmop.
Chenopodiaceae	Chenopodium	vulvaria	L.			T scap	Euri-Medit.
Cistaceae	Cistus	monspeliensis	L.			NP	Steno-Medit.-Macarones.
Cistaceae	Cistus	salviifolius	L.			NP	Steno-Medit.
Cistaceae	Cistus	creticus	L.	eriocephalus	(Viv.) Greuter & Burdet	NP	Centro-Medit.
Cistaceae	Fumana	thymifolia	(L.) Spach ex Webb			Ch suffr	Steno-Medit.
Cistaceae	Helianthemum	nummularium	(L.) Mill.	obscurum	(Celak.) Holub	Ch suffr	Europeo-Caucas.
Cistaceae	Tuberaria	guttata	(L.) Fourr.			T scap	Euri-Medit. (Subatl.)
Cistaceae	Tuberaria	praecox	Grosser			T scap	Steno-Medit.
Compositae	Achillea	ligustica	All.			H scap	W-Steno-Medit.
Compositae	Anacyclus	clavatus	(Desf.) Pers.			T scap	Steno-Medit.
Compositae	Andryala	integrifolia	L.			T scap	W-Euri-Medit.
Compositae	Anthemis	arvensis	L.	incrassata	(Loisel.) Nyman	T scap	Steno-Medit.
Compositae	Artemisia	arborescens	L.			NP/P caesp	S-Medit. (Baricentro occid.)
Compositae	Artemisia	variabilis	Ten.			Ch frut	Endem.
Compositae	Artemisia	verlotiorum	Lamotte			H scap	E-Asiat.
Compositae	Atractylis	cancellata	L.			T scap	S-Medit.
Compositae	Atractylis	gummifera	L.			H ros	S-Medit.
Compositae	Bellis	annua	L.	annua		T scap	Steno-Medit.-Macarones.
Compositae	Bellis	perennis	L.			H ros	Europeo-Caucas.

Compositae	Bellis	sylvestris	Cirillo			H ros	Steno-Medit.
Compositae	Bidens	tripartita	L.	tripartita		T scap	Eurasiat.
Compositae	Calendula	arvensis	L.			T scap	Euri-Medit.
Compositae	Carduus	pycnocephalus	L.	pycnocephalus		H bienn	Euri-Medit.-Turan.
Compositae	Carlina	corymbosa	L.			H scap	Steno-Medit.
Compositae	Carthamus	caeruleus	L.			H scap	S-Medit.
Compositae	Carthamus	lanatus	L.	lanatus		T scap	Euri-Medit.
Compositae	Centaurea	jacea	L.	angustifolia	Gremli	H scap	SE-Europ.
Compositae	Centaurea	napifolia	L.			T scap	SW-Steno-Medit.
Compositae	Centaurea	nicaeensis	All.			H bienn	SW-Steno-Medit.
Compositae	Centaurea	seridis	L.	sonchifolia	(L.) Greuter	H scap	Steno-Medit.
Compositae	Centaurea	solstitialis	L.	solstitialis		H bienn	Steno-Medit.
Compositae	Chondrilla	juncea	L.			H scap	Euri-Medit.-S-Siber.
Compositae	Cichorium	intybus	L.	intybus		H scap	Cosmop.
Compositae	Cirsium	arvense	(L.) Scop.			G rad	Eurasiat.-temp.
Compositae	Cirsium	creticum	(Lam.) D'Urv.	triumfetti	(Lacaita) Werner	H biem	NE-Medit.
Compositae	Cursum	vulgare	(Savi) Ten.			H bienn	Paleotemp.
Compositae	Coleostephus	myconis	(L.) Cass.			T scap	Steno-Medit.
Compositae	Crepis	corymbosa	Ten.			T scap	Subendem.
Compositae	Crepis	leontodontoides	All.			H ros/H scap	Medit.-Mont. (tirreniana)
Compositae	Crepis	neglecta	L.			T scap	NE-Euri-Medit.
Compositae	Crepis	rubra	L.			T scap	NE-Steno-Medit.
Compositae	Crepis	setosa	Heller fil.			T scap	E-Euri-Medit.
Compositae	Crupina	crupinastrum	(Moris) Vis.			T scap	Steno-Medit.
Compositae	Crupina	vulgaris	Cass.			T scap	S-Siber. - Euri-Medit.
Compositae	Cynara	cardunculus	L.	cardunculus		H scap	Steno-Medit.
Compositae	Dittrichia	graveolens	(L.) Greuter			T scap	Medit.-Turan.
Compositae	Dittrichia	viscosa	(L.) Greuter			H scap	Euri-Medit.
Compositae	Echinops	ritro	L.	siculus	(Strobl.) Greuter	H scap	Endem.
Compositae	Eclipta	prostrata	(L.) L.			T scap	Neotrop.
Compositae	Erigeron	bonariensis	L.			T scap	Avv. America tropic.
Compositae	Eupatorium	cannabinum	L.	cannabinum		H scap	Paleotemp.
Compositae	Filago	gallica	L.			T scap	Euri-Medit.
Compositae	Filago	pygmaea	L.			T rept	Steno-Medit.
Compositae	Filago	pyramidata	L.			T scap	Euri-Medit.
Compositae	Galactites	elegans	(All.) Soldano			H biem	Steno-Medit.
Compositae	Geropogon	glaber	L.			T scap	Steno-Medit.
Compositae	Glebionis	coronaria	(L.) Spach			T scap	Steno-Medit.
Compositae	Glebionis	segetum	(L.) Fourr.			T scap	Steno-Medit.-Turan.
Compositae	Gnaphalium	uliginosum	L.	var. prostratum ?	Huet	T scap	Eurosib.
Compositae	Hedypnois	cretica	(L.) Willd.			T scap	Steno-Medit.
Compositae	Helianthus	rigidus	(Cass.) Desf.			H scap	Avv. Nordamer.
Compositae	Helichrysum	italicum	(Roth) Don	italicum		Ch suff	S-Europ.
Compositae	Heliminthotheca	echioides	(L.) Holub			T scap	E-Euri-Medit.
Compositae	Hypochaeris	achyrophorus	L.			T scap	Steno-Medit.
Compositae	Hypochaeris	radicata	L.			H ros	Europeo-Caucas.
Compositae	Lactuca	saligna	L.			H bienn	Euri-Medit.-Turan.
Compositae	Leontodon	tuberosus	L.			H ros	Steno-Medit.
Compositae	Leucanthemum	vulgare	Lam.	vulgare		H scap	Eurosiber.
Compositae	Matricaria	chamomilla	L.			T scap	SE-Asiat.
Compositae	Onopordum	illyricum	L.			H bienn	Steno-Medit.
Compositae	Pallenis	spinosa	(L.) Cass.	spinosa		T scap	Euri-Medit.
Compositae	Phagnalon	rupestre	(L.) DC.			Ch suffr	S-Medit.
Compositae	Picris	hieracioides	L.			H scap	Eurosiber.
Compositae	Picris	laciniata	Vis.			H scap	Endem.
Compositae	Ptilostemon	stellatus	(L.) Greuter			T scap	N-Steno-Medit.
Compositae	Pulicaria	dysenterica	(L.) Bernh.			H scap	Euri-Medit.
Compositae	Pulicaria	odora	(L.) Rchb.			H scap	Euri-Medit.
Compositae	Reichardia	picroides	(L.) Roth			H scap	Steno-Medit.
Compositae	Rhagadiolus	stellatus	(L.) Gaertner			T scap	Euri-Medit.
Compositae	Scolymus	hispanicum	L.			H biem	Euri-Medit.
Compositae	Scolymus	maculatus	L.			T scap	S-Medit.
Compositae	Scorzonera	hispanica	L.	neapolitana	(Grande) Greuter	H scap	Endem.
Compositae	Scorzonera	villosa	Scop.	columnae	(Guss.) Nyman	G rhiz	Illirico- Appenninica
Compositae	Senecio	erraticus	Bertol.	erraticus		H biem	Centro-Europ. - Submedit.
Compositae	Senecio	leucanthemifolium	Poir.	leucanthemifolius		T scap	Steno-Medit.
Compositae	Senecio	squalidus	L.	chrysanthemifolius	(Poir.) Greuter	Ch suffr	Endem.
Compositae	Senecio	vulgaris	L.			T scap	Euri-Medit.
Compositae	Silybum	marianum	(L.) Gaertner			H bienn	Medit.-Turan.
Compositae	Solidago	virga-aurea	L.	vira-aurea		H scap	Circumbor.
Compositae	Sonchus	asper	(L.) Hill	nymani	(Tineo et Guss.) Hegi	H biem	Eurasiat.
Compositae	Sonchus	oleraceus	L.			T scap (H biem)	Euriasiat. divinuto Subcosm.
Compositae	Symphyotrichum	squamatus	(Spreng.) G.L. Nesom			T scap	Avv. Neotropic.
Compositae	Tolpis	virgata	(Desf.) Bertol.	virgata		H scap	Steno-Medit.
Compositae	Tragopogon	porrifolius	L.	porrifolius		H biem	Euri-Medit.
Compositae	Tussilago	farfara	L.			G rhiz	Paleotemp.
Compositae	Urospermum	dalechampii	(L.) Schmidt			H scap	Centro W-Euri-Medit.
Compositae	Urospermum	picroides	(L.) Scop. ex F.W. Schmidt			T scap	Euri-Medit.
Compositae	Xanthium	orientale	L.	italicum (Moretti) Greuter		T scap	S-Europ.
Compositae	Xanthium	spinosum	L.			T scap	Avv. Sudamer.
Convolvulaceae	Calystegia	sepium	(L.) R. Br.	sepium		H scand	Paleotemp.
Convolvulaceae	Calystegia	sylvatica	(Kit.) Griseb.			H scand	SE-Europ.
Convolvulaceae	Convolulus	arvensis	L.			G rhiz	Paleotemp.
Convolvulaceae	Convolulus	cantabrica	L.			H scap	Euri-Medit.
Convolvulaceae	Convolvulus	elegantissimus	Miller			H scand	Steno-Medit.-Or.
Convolvulaceae	Cuscuta	planiflora	Ten.			T par	Euri-Medit.
Cornaceae	Cornus	sanguinea	L.	sanguinea		P caesp	Eurasiat. temp.

Corylaceae	Carpinus	orientalis	Mill.	orientalis		P caesp	Pontica
Corylaceae	Corylus	avellana	L.			P caesp	Europeo-Caucas.
Corylaceae	Ostrya	carpinifolia	Scop.			P caesp/ P scap	Circumbor.
Crassulaceae	Phedimus	stellatus	(L.) Raf.			T scap	Steno-Medit.
Crassulaceae	Sedum	cepaea	L.			T scap	Submedit.-Subatl.
Crassulaceae	Sedum	rubens	L.			T scap	Euri-Medit. (Subatl.)
Crassulaceae	Sedum	sediforme	(Jacq.) Pau			Ch succ	Steno-Medit.
Crassulaceae	Tillaea	muscosa	L.			T scap	Submedit.-Subatl.
Crassulaceae	Umbilicus	horizontalis	(Guss.) DC.			G bulb	Steno-Medit.
Cruciferae	Arabidopsis	thaliana	(L.) Heynh.			T scap	Paleotemp.
Cruciferae	Arabis	turrita	L.			H bienn/H scap	S-Europ.
Cruciferae	Arabis	verna	(L.) R. Br.			T scap/H bienn	Steno/Medit.
Cruciferae	Biscutella	maritima	Ten.			T scap	Endem.
Cruciferae	Brassica	oleracea	L.			H bienn	Medit.
Cruciferae	Capsella	rubella	Reuter			T scap	Euri-Medit.
Cruciferae	Capsella	bursa-pastoris	(L.) Medik.	bursa-pastoris		H bienn	Cosmop. (Sinantr.)
Cruciferae	Cardamine	hirsuta	L.			T scap	Cosmop.
Cruciferae	Cardamine	graeca	L.			T scap	N-Medit.
Cruciferae	Diplotaxis	erucoides	(L.) DC.	erucoides		T scap	W-Steno-Medit.
Cruciferae	Diplotaxis	tenuifolia	(L.) DC.			H scap	Submedit.-Subatl.
Cruciferae	Erophila	verna	(L.) DC.	verna		T scap	Circumbor.
Cruciferae	Eruca	vesicaria	(L.) Cav.			T scap	Medit.-Turan.
Cruciferae	Hirschfeldia	incana	(L.) Lagrèze-Fossat	incana		H scap	Medit.-Macarones.
Cruciferae	Hornungia	petraea	(L.) Rchb.	petraea		T scap	Euri-Medit.
Cruciferae	Lepidium	draba	L.	draba		H scap	Medit.-Turan.
Cruciferae	Nasturtium	officinale	R. Br.	officinale		H scap	Cosmop.
Cruciferae	Raphanus	raphanistrum	Strobl	raphanistrum		T scap	Euri-Medit.
Cruciferae	Raphanus	raphanistrum	Strobl	landra	(DC.) Bonnier & Layens	T scap	Euri-Medit.
Cruciferae	Rapistrum	rugosum	(L.) Archan.			T scap	Euri-Medit.
Cruciferae	Rorippa	palustris	(L.) Besser			T scap/H scap	Subcosmop.
Cruciferae	Rorippa	sylvestris	(L.) Besser	sylvestris		H scap	Eurasiat.
Cruciferae	Sinapis	alba	L.	alba		T scap	E-Medit.
Cruciferae	Sinapis	arvensis	L.	arvensis		T scap	Steno-Medit.
Cruciferae	Sisymbrium	officinale	(L.) Scop.			T scap	Paleotemp.
Cupressaceae	Cupressus	sempervirens	L.			P scap	E-Medit. (Euri-)
Cupressaceae	Juniperus	oxycedrus	L.	macrocarpa	(Sibth. & Sm. Neilr.	P caesp/ P scap	Euri-Medit.
Cyperaceae	Carex	distachya	Desf.			H caesp	Steno-Medit.
Cyperaceae	Carex	divisa	Hudson			G rhiz	Euri-Medit.-Atl.
Cyperaceae	Carex	divulsa	Stokes			H caesp	Euri-Medit.
Cyperaceae	Carex	flacca	Schreber	serrulata	(Biv.) Greuter	G rhiz	Europ.
Cyperaceae	Carex	hispida	Willd.			G rhiz	Steno-Medit.
Cyperaceae	Carex	otrubae	Podp.			H caesp	Euri-Medit.-Atl.
Cyperaceae	Carex	pendula	Hudson			H caesp	Eurasiat.
Cyperaceae	Cyperus	fuscus	L.			T caesp	Paleotemp.
Cyperaceae	Cyperus	longus	L.	longus		G rhiz	Paleotemp.
Cyperaceae	Cyperus	rotundus	L.			G rhiz	Subcosmop. trop. e subtrop.
Cyperaceae	Cyperus	glomeratus	L.			He (T scap)	Paleosubtrop.
Cyperaceae	Eleocharis	acicularis	(L.) Roem. & Schult.			G rhiz/T scap	Subcosmop.
Cyperaceae	Eleocharis	palustris	(L.) Roem. & Schult.	palustris		G rhiz	Subcosmop.
Cyperaceae	Schoenoplectus	lacustris	(L.) Palla			G rhiz/Hc	Subcosmop.
Cyperaceae	Schoenoplectus	tabernaemontani	(C.C. Gmel.) Palla			G rhiz	Eurosib.
Cyperaceae	Scirpoides	holoschoenus	(L.) Soják			G rhiz	Euri-Medit.
Cyperaceae	Scirpus	sylvaticus	L.			G rhiz	Eurasiat.
Dioscoreaceae	Tamus	communis	L.			G rad	Euri-Medit.
Dipsacaceae	Cephalaria	syriaca	(L.) Roem. Et Schult.			T scap	Medit.-Turan.
Dipsacaceae	Dipsacus	fullonum	L.			H bienn	Euri-Medit.
Dipsacaceae	Knautia	arvensis	(L.) Coult.			H scap/H bienn	Eurasiat.
Dipsacaceae	Knautia	calycina	(Presl.) Guss.			H scap	Endem.
Dipsacaceae	Knautia	integrifolia	(L.) Bertol.	integrifolia		T scap	Euri-Medit.
Dipsacaceae	Sixalis	atropurpurea	(L.) Greuter & Burdet	grandiflora	(Scop.) Soldano & F. Conti	H bienn	Steno-Medit.
Equisetaceae	Equisetum	ramosissimum	Desf.	ramosissimum		G rhiz	Circumbor.
Equisetaceae	Equisetum	telmateja	Ehrh.			G rhiz	Circumbor.
Equisetaceae	Equisetum	palustre	L.			G rhiz	Circumbor.
Ericaceae	Arbutus	unedo	L.			P	Steno-Medit.
Ericaceae	Erica	arborea	L.			P caesp (NP)	Steno-Medit.
Euphorbiaceae	Chamaesyce	canescens	(L.) Prokh.	canescens		T rept	Euri-Medit.
Euphorbiaceae	Chamaesyce	maculata	(L.) Small			T rept	Ayv. Nordamer.
Euphorbiaceae	Chrozophora	tinctoria	(L.) Raf.			T scap	Medit.-Turan.
Euphorbiaceae	Euphorbia	corallioides	L.			G rhiz	Endem.
Euphorbiaceae	Euphorbia	exigua	L.	exigua		T scap	Euri-Medit.
Euphorbiaceae	Euphorbia	falcata	L.	falcata		T scap	Euri-Medit.-Turan.
Euphorbiaceae	Euphorbia	helioscopia	L.	helioscopia		T scap	Cosmop.
Euphorbiaceae	Euphorbia	peplus	L.			T scap	Eurosiber.
Euphorbiaceae	Euphorbia	platyphyllos	L.	platyphyllos		T scap	Euri-Medit.
Euphorbiaceae	Euphorbia	rigida	Bieb.			Ch suffr	S-Europ.-Pontica.
Euphorbiaceae	Euphorbia	characias	L.			NP	Steno-Medit.
Euphorbiaceae	Mercurialis	annua	L.			T scap	Paleotemp.
Fagaceae	Quercus	cerris	L.			P scap	N-Euri-Medit.
Fagaceae	Quercus	ilex	L.	ilex		P scap	Steno-Medit.
Fagaceae	Quercus	pubescens	Willd.	pubescens		P caesp/Pscap	SE-Europ. (sub-pontica)
Gentianaceae	Blackstonia	perfoliata	(L.) Huds.	perfoliata		T scap	Euri-Medit.
Gentianaceae	Centaurium	erythraea	Rafn	erythraea		H bienn	Paleotemp.
Geraniaceae	Erodium	cicutarium	(L.) L'Hér.			T scap	Subcosmop.
Geraniaceae	Erodium	malachioides	L'Hér.			T scap/H bienn	Medit.-Macarones.
Geraniaceae	Geranium	columbinum	L.			T scap	Europeo-S-Siber.
Geraniaceae	Geranium	dissectum	L.			T scap	Eurasiat.
Geraniaceae	Geranium	lucidum	L.			T scap	Euri-Medit.
Geraniaceae	Geranium	molle	L.			T scap (H bienn?H scap)	Eurasiat. divenuto Subcosmop.

Geraniaceae	Geranium	purpureum	Vill.			T scap	Euri-Medit.
Gramineae	Achnatherum	bromoides	(L.) P. Beauv.			H caesp	Steno-Medit.
Gramineae	Agropyron	repens	(L.) Beauv.			G rhiz.	Circumbor.
Gramineae	Agrostis	stolonifera	L.			H rept	Circumbor.
Gramineae	Aira	cupaniana	Guss.			T scap	W-Steno-Medit.
Gramineae	Aira	elegantissima	Schur			T scap	Euri-Medit.
Gramineae	Alopecurus	geniculatus	L.			H caesp	Subcosmop.-temper.
Gramineae	Alopecurus	myosuroides	Huds.			T scap	Paleotemp.
Gramineae	Ampelodesmos	mauritanicus	(Poiret) Durand & Schinz			H caesp	SW-Steno-Medit.
Gramineae	Anthoxanthum	odoratum	L.	odoratum		H caesp	Eurasiat.
Gramineae	Arundo	donax	L.			G rhiz.	Centroasiat.
Gramineae	Arundo	plinii	Turra			G rhiz.	Steno-Medit.
Gramineae	Avena	barbata	Potter ex Link			T scap	Euri-Medit.-Turan.
Gramineae	Avena	fatua	L.			T scap	Eurasiat.
Gramineae	Avena	sativa	L.	sativa		T scap	Europ.
Gramineae	Brachypodium	pinnatum	(L.) P. Beauv.			H caesp	Eurasiat.
Gramineae	Brachypodium	sylvaticum	(Hudson) P. Beauv.	sylvaticum		H caesp	Paleotemp.
Gramineae	Briza	maxima	L.			T scap	Paleo-Subtrop.
Gramineae	Briza	minor	L.			T scap	Subcosmop.
Gramineae	Bromus	alopecuros	Poir.			T scap	Steno-Medit.
Gramineae	Bromus	diandrus	Roth	diandrus		T scap	Euri-Medit.
Gramineae	Bromus	hordeaceus	L.	hordeaceus		T scap	Subcosmop.
Gramineae	Bromus	madritensis	L.			T scap	Euri-Medit.
Gramineae	Bromus	ramosus	Hudson			H caesp	Eurasiat.
Gramineae	Bromus	sterilis	L.			T scap	Euri-Medit.-Turan.
Gramineae	Catapodium	rigidum	(L.) Hubbard	rigidum		T scap	Euri-Medit.
Gramineae	Cynodon	dactylon	(L.) Pers.			G rhiz.	Termo-Cosmop.
Gramineae	Cynosurus	cristatus	L.			H pauci	Europeo-Caucas.
Gramineae	Cynosurus	echinatus	L.			T scap	Euri-Medit.
Gramineae	Dactylis	glomerata	L.	glomerata		H caesp	Steno-Medit.
Gramineae	Dactylis	glomerata	L.	hispanica	(Roth) Nyman	H caesp	Paleotemp.
Gramineae	Dasypyrum	villosum	(L.) . Candargy			T scap	Euri-Medit.-Turan.
Gramineae	Digitaria	sanguinalis	(L.) Scop.			T scap	Cosmop.
Gramineae	Echinochloa	crus-galli	(L.) Beauv.			T scap	Subcosmop.
Gramineae	Eragrostis	cilianensis	(All.) Vignolo Lutati ex Janch.			T scap	Termocosmop.
Gramineae	Erianthus	ravennae	P. Beauv.			H caesp	Medit.- Turan.
Gramineae	Festuca	arundinacea	Schreber	arundinacea		H caesp	Paleotemp.
Gramineae	Gastridium	ventricosum	(Gouan) Schinz & Thell.			T scap	Medit.-Atl.
Gramineae	Gaudinia	fragilis	(L.) Beauv.			T scap	Euri-Medit.
Gramineae	Glyceria	notata	Chevall.			G rhiz.	Subcosmop.
Gramineae	Hainardia	cylindrica	(Willd.) Greuter			T scap	Euri-Medit.
Gramineae	Holcus	lanatus	L.			H caesp	Circumbor.
Gramineae	Hordeum	bulbosum	L.			H caesp	Paleo-Subtrop.
Gramineae	Hordeum	murinum	L.	leporinum	(Link) Arcang.	T scap	Euri-Medit.
Gramineae	Hordeum	murinum	L.	glaucum	(Steud.) Tzvelev	T scap	Circumbor.
Gramineae	Hyparrhenia	hirta	(L.) Stapf	hirta		H caesp	Paleotrop.
Gramineae	Lamarckia	aurea	(L.) Moench			T scap	Steno-Medit.
Gramineae	Lolium	multiflorum	Lam.	multiflorum		H scap	Euri-Medit.
Gramineae	Lolium	perenne	L.			H caesp	Eurasiat.
Gramineae	Lolium	rigidum	Gaudin	rigidum		T scap	Paleo-Subtrop.
Gramineae	Lolium	temulentum	L.	temulentum		T scap	Subcosmop.
Gramineae	Melica	ciliata	L.			H caesp	Euri-Medit.-Turan.
Gramineae	Melica	uniflora	Retz.			H caesp	Paleotemp.
Gramineae	Panicum	capillare	L.			T scap	Avv. Nordamer.
Gramineae	Parapholis	strigosa	(Dumort.) C.E. Hubb.			T scap	Medit.-Atlan.
Gramineae	Paspalum	distichum	L.			G rhiz.	Avv. Neotropic.
Gramineae	Phalaris	brachystachys	Link			T scap	Steno-Medit.
Gramineae	Phalaris	coerulescens	Desf.			H caesp	Steno-Medit.-Macarones.
Gramineae	Phalaris	paradoxa	L.			T scap	Steno-Medit.
Gramineae	Phalaris	aquatica	L.			H caesp	Steno-Medit.-Macar.
Gramineae	Phleum	subulatum	(Savi) Asch. et Graebn.			T scap	Steno-Medit.
Gramineae	Phragmites	australis	(Cav.) Trin. ex Steud.			G rhiz.	Subcosmop.
Gramineae	Piptatherum	miliaceum	(L.) Coss.	thomasii	(Duby) Freitag	H caesp	Steno-Medit.-Turan.
Gramineae	Poa	annua	L.			T caesp	Cosmop.
Gramineae	Poa	bulbosa	L.			H caesp	Paleotemp.
Gramineae	Poa	sylvicola	Guss.			H caesp	Euri-Medit.
Gramineae	Polypogon	monspeliensis	(L.) Desf.			T scap	Paleo-Subtrop.
Gramineae	Psilurus	incurvus	(Gouan) Schinz & Thell.			T scap	Euri-Medit.
Gramineae	Rostraria	cristata	(L.) Tzvelev			T caesp	Paleotemp.
Gramineae	Rostraria	hispida	(Savi) Dogan			T scap	SW-Steno-Medit.
Gramineae	Secale	strictum	(C. Presl) C. Presl			H caesp	Medit.-Mont.
Gramineae	Setaria	pumila	(Poir.) Roem. & Schult.			T scap	Subcosmop.
Gramineae	Setaria	viridis	(L.) Beauv.			T scap	Subcosmop.
Gramineae	Sorghum	halepense	(L.) Pers.			G rhiz.	Termo-Cosmop.
Gramineae	Stipa	pennata	L.	pennata		H caesp	SW-Europ. (Subatlant.)
Gramineae	Stipa	capensis	Thunb.			T scap	Steno-Medit.
Gramineae	Trachynia	distachya	(L.) Link			T scap	Steno-Medit.-Turan.
Gramineae	Triticum	aestivum	L.	cv. ...		T scap	Paleotemp.
Gramineae	Triticum	ovatum	(L.) Raspail			T scap	Steno-Medit.-Turan.
Gramineae	Triticum	triunciale	(L.) Raspail			T scap	Euri-Medit.
Gramineae	Vulpia	bromoides	(L.) S.F. Gray			T caesp	Paleotemp.
Gramineae	Vulpia	ciliata	Dumort.			T caesp	Euri-Medit.
Guttiferae	Hypericum	hircinum	L.			NP	Steno-Medit.
Guttiferae	Hypericum	perfoliatum	L.			H scap	Steno-Medit.
Guttiferae	Hypericum	perforatum	L.	veronense	(Schrank) Frohlich	H scap	Paleotemp.
Gymnogrammaceae	Anogramma	leptophylla	(L.) Link			T caesp	Cosmop.
Hyacinthaceae	Bellevalia	dubia	(Guss.) Kunth	boisseri	Freyn	G bulb	Centro-Medit.
Hypolepidaceae	Pteridium	aquilinum	(L.) Kuhn			G rhiz	Cosmop.

Iridaceae	Crocus	biflorus	Mill.			G bulb	NE-Medit.-Turan.
Iridaceae	Gladiolus	italicus	Mill.			G bulb	Euri-Medit.
Iridaceae	Hermodactylus	tuberosus	(L.) Mill.			G rhiz	N-Steno-Medit.
Iridaceae	Iris	pseudacarus	L.			G rhiz	Eurasiat.-temp.
Iridaceae	Romulea	bulbocodium	(L.) Sebast. et Mauri			G bulb	Steno-Medit.
Iridaceae	Romulea	rollii	Parl.			G bulb	Steno-Medit.
Isoëtaceae	Isoëtes	duriei	Bory			G bulb	W-Steno-Medit.
Juglandaceae	Juglans	regia	L.			P scap	SW-Asiat.
Juncaceae	Juncus	articulatus	L.			G rhiz	Circumbor.
Juncaceae	Juncus	bufonius	L.			T caesp	Cosmop.
Juncaceae	Juncus	capitatus	Weigel			T scap	Euri-Medit.-Atl.
Juncaceae	Juncus	conglomeratus	L.			H caesp	Eurosiber.
Juncaceae	Juncus	effusus	L.	effusus		H caesp (G rhiz)	Cosmop.
Juncaceae	Juncus	hybridus	Brot.			T caesp	Medit.-Atl.
Juncaceae	Juncus	inflexus	L.			H caesp	Paleotemp.
Juncaceae	Juncus	acutus	L.	acutus		H caesp	Euri-Medit.
Juncaceae	Luzula	forsteri	(Sm.) DC.			H caesp	Euri-Medit.
Labiatae	Ajuga	chamaepytis	(L.) Schreb.	chamaepytis		T scap (H/hemi-H scap)	Euri-Medit.
Labiatae	Ballota	nigra	L.	uncinata	(Fiori et Bég.) Patzak	H scap	Steno-Medit.
Labiatae	Ballota	nigra	L.	nigra		H scap	Euri-Medit. (Archeofite?)
Labiatae	Calamintha	nepeta	(L.) Savi	nepeta		H scap	Medit.-Mont. (Euri-)
Labiatae	Clinopodium	vulgare	L.	vulgare		H scap	Circumbor.
Labiatae	Lamium	album	L.	album		H scap	Eurasiat.-Temper.
Labiatae	Lamium	amplexicaule	L.			T scap	Paleotemp.
Labiatae	Lamium	bifidum	Cyrillo			T scap	Steno-Medit.
Labiatae	Lamium	flexuosum	Ten.			H scap	NW-Medit.-Mont.
Labiatae	Lycopus	europaeus	L.	europaeus		H scap	Paleotemp.
Labiatae	Melissa	officinalis	L.	altissima	(Sm.) Arcang.	H scap	Steno-Medit.
Labiatae	Melittis	melissophyllum	L.	albida	(Guss.) P.W. Ball	H scap	NE-Medit.-Mont.
Labiatae	Mentha	aquatica	L.	aquatica		H scap	Paleotemp.
Labiatae	Mentha	pulegium	L.	pulegium		H scap	Euri-Medit.
Labiatae	Mentha	spicata	L.			H scap	Euri-Medit.
Labiatae	Mentha	suaveolens	Ehrh.	suaveolens		H scap	Euri-Medit.
Labiatae	Micromeria	consentina	(Ten.) N. Terrac.			Ch suffr	Endem.
Labiatae	Micromeria	graeca	(L.) Benth.			Ch suffr	Steno-Medit.
Labiatae	Oenanthe	aquatica	(P.) Poir.			H scap	Eurasiatica
Labiatae	Origanum	vulgare	L.	viridulum	(Martin-Donos) Nyman	H scap	SE-Steno-Medit.
Labiatae	Phlomis	herba-venti	L.	herba-venti		H scap	Steno-Medit.
Labiatae	Prasium	majus	L.			Ch frut (NP)	Steno-Medit.
Labiatae	Prunella	laciniata	(L.) L.			H scap	Euri-Medit.
Labiatae	Prunella	vulgaris	L.	vulgaris		H scap	Circumbor.
Labiatae	Salvia	haematodes	L.			H scap	Euri-Medit.
Labiatae	Salvia	verbenaca	L.			H scap	Medit.-Atl.
Labiatae	Salvia	viridis	L.			T scap	Steno-Medit.
Labiatae	Sideritis	romana	L.	romana		T scap	Steno-Medit.
Labiatae	Stachys	arvensis	(L.) L.			T scap	Europeo-Subatl.
Labiatae	Stachys	ocymastrum	(L.) Brig.			T scap	W-Steno-Medit.
Labiatae	Stachys	salviifolia	Ten.			H scap	NE-Medit.
Labiatae	Teucrium	siculum	Raffin.	siculum		H scap	Endem.
Labiatae	Teucrium	capitatum	L.	capitatum		Ch suffr	Steno-Medit.
Labiatae	Teucrium	chamaedrys	L.	chamaedrys		Ch suffr	Euri-Medit.
Labiatae	Thymus	capitatus	(L.) Hoffmanns & Link			Ch frut	Stenomedit.-Orient.
Leguminosae	Anagyris	foetida	L.			P caesp	S-Medit.
Leguminosae	Antyllis	vulneraria	L.	maura	(Beck) Maire	H scap (H/hemi-T scap)	SW-Medit. (Steno-)
Leguminosae	Astragalus	hamosus	L.			T scap	Medit.-Turan.
Leguminosae	Biserrula	pelecinus	L.			T scap	Steno-Medit.
Leguminosae	Bituminaria	bituminosa	(L.) C.H. Stirt.			H scap	Euri-Medit.
Leguminosae	Calicotome	infesta	(Presl.) Guss.	infesta		P caesp	Steno-Medit.
Leguminosae	Ceratonia	siliqua	L.			P caesp/P scap	S-Medit.
Leguminosae	Cercis	siliquastrum	L.	siliquastrum		P scap	S-Europ. - W.-Asiat. (Pontico)
Leguminosae	Coronilla	scorpioides	(L.) W.D.J. Koch			T scap	Euri-Medit.
Leguminosae	Cytisus	villosus	Pourret			P caesp	W-Centro-Medit.
Leguminosae	Dorycnium	hirsutum	(L.) Ser.			Ch suffr	Euri-Medit.
Leguminosae	Dorycnium	pentaphyllum	Scop.	herbaceum	(Vill.) Rouy	H scap	S-Europ. Pontica
Leguminosae	Dorycnium	rectum	(L.) Ser.			H scap	Steno-Medit.
Leguminosae	Emerus	majus	Mill.	emeroides	(Boiss. & Spruner) Soldano	NP	E-Medit.-Pontica
Leguminosae	Galega	officinalis	L.			H scap	E-Europ. Pontica
Leguminosae	Glycyrrhiza	glabra	L.			G rhiz	Steno-Medit. - Asiat.
Leguminosae	Hymenocarpus	circinnatus	(L.) Savi			T scap	Steno-Medit.
Leguminosae	Lathyrus	annuus	L.			T scap	Euri-Medit.
Leguminosae	Lathyrus	aphaca	L.	aphaca		T scap	Euri-Medit.
Leguminosae	Lathyrus	cicera	L.			T scap	Euri-Medit.
Leguminosae	Lathyrus	clymenum	L.			T scap	Steno-Medit.
Leguminosae	Lathyrus	nissolia	L.			T scap	Euri-Medit.
Leguminosae	Lathyrus	sylvestris	L.	sylvestris		H scand	Europeo-Caucas.
Leguminosae	Lotus	angustissimus	L.			T scap	Euri-Medit.
Leguminosae	Lotus	conimbricensis	Brot.			T scap	W-Steno-Medit.
Leguminosae	Lotus	edulis	L.			T scap	Steno-Medit.
Leguminosae	Lotus	ornithopodioides	L.			T scap	Steno-Medit.
Leguminosae	Lotus	tenuis	Waldst. & Kit ex Willd.			H scap	Paleotemp.
Leguminosae	Lupinus	cosentinii	Guss.			T scap	W-Medit.
Leguminosae	Lupinus	gussoneanus	Agardh			T scap	Steno-Medit.
Leguminosae	Medicago	arabica	(L.) Hudson			T scap	Euri-Medit.
Leguminosae	Medicago	falcata	L.	falcata		H scap	Eurasiat.
Leguminosae	Medicago	lupulina	L.			T scap	Paleotemp.
Leguminosae	Medicago	minima	(L.) Bartal.	var. recta	(Willd.) Burnat	T scap	Euri-Medit.- Centrasiat.
Leguminosae	Medicago	murex	Willd.			T scap	Steno-Medit.
Leguminosae	Medicago	orbicularis	(L.) Bartal.			T scap	Euri-Medit.

Leguminosae	Medicago	polymorpha	L.			T scap	Euri-Medit.
Leguminosae	Medicago	rigidula	(L.) All.			T scap	Euri-Medit.
Leguminosae	Medicago	sativa	L.	sativa		H scap	Eurasiat.
Leguminosae	Melilotus	albus	Medik.			T scap	Eurasiat.
Leguminosae	Melilotus	sulcatus	Desf.			T scap	S-Medit.
Leguminosae	Onobrychis	caput-galli	(L.) Lam.			T scap	Steno-Medit.
Leguminosae	Ononis	breviflora	DC.			T scap	S-Medit.
Leguminosae	Ononis	reclinata	L.			T scap	S-Medit.-Turan.
Leguminosae	Ononis	viscosa	L.	breviflora	(DC.) Nyman		
Leguminosae	Ornithopus	compressus	L.			T scap	Euri-Medit.
Leguminosae	Pisum	sativum	L.	biflorus	(Raf.) Soldano	T scap	Steno-Medit.-Turan.
Leguminosae	Robinia	pseudacacia	L.			P caesp	Avv. Nordamer.
Leguminosae	Scorpiurus	muricatus	L.	subvillosus	L.	T scap	Euri-Medit.
Leguminosae	Spartium	junceum	L.			P caesp	Euri-Medit.
Leguminosae	Sulla	coronaria	(L.) Medik.			H scap	W-Medit.
Leguminosae	Sulla	capitata	(Desf.) B.H. Choi & H. Ohashi			T scap	W-Medit.(Steno-)
Leguminosae	Teline	monspessulana	(L.) Koch			P caesp	Steno-Medit.-Macarones.
Leguminosae	Tetragonolobus	purpureus	Moench			T scap	Steno-Medit.
Leguminosae	Trifolium	angustifolium	L.	angustifolium		T scap	Euri-Medit.
Leguminosae	Trifolium	arvense	L.	arvense		T scap	W-Paleotemp.
Leguminosae	Trifolium	bocconei	Savi			T scap	Steno-Medit.
Leguminosae	Trifolium	campestre	Schreber			T scap	W-Paleotemp.
Leguminosae	Trifolium	cherleri	L.			T scap	Euri-Medit.
Leguminosae	Trifolium	glomeratum	L.			T scap	Euri-Medit.
Leguminosae	Trifolium	lappaceum	L.			T scap	Euri-Medit.
Leguminosae	Trifolium	nigrescens	Viv.	nigrescens		T scap	Euri-Medit.
Leguminosae	Trifolium	ochroleucum	Huds.			H scap	Pontico-Euri.Medit.
Leguminosae	Trifolium	pallidum	Waldst. & Kit.			T scap	Euri-Medit.
Leguminosae	Trifolium	pratense	L.	semipurpureum	(Strobl.) Pign.	H scap	Eurosiber.
Leguminosae	Trifolium	repens	L.	repens		H rept	Paleotemp.
Leguminosae	Trifolium	resupinatum	L.			T rept	W-Paleotemp.
Leguminosae	Trifolium	scabrum	L.	scabrum		T rept	Euri-Medit.
Leguminosae	Trifolium	squarrosum	L.			T scap	Euri-Medit.
Leguminosae	Trifolium	stellatum	L.			T scap	Euri-Medit.
Leguminosae	Trifolium	subterraneum	L.	subterraneum		T rept	Euri-Medit.
Leguminosae	Trigonella	foenum-graecum	L.			T scap	SW-Asiat.
Leguminosae	Trigonella	gladiata	M. Bieb.			T scap	Steno-Medit.
Leguminosae	Trigonella	monspeliaca	L.			T scap	Euri-Medit.
Leguminosae	Tripodion	tetraphyllum	(L.) Fourr.			T scap	Steno-Medit.
Leguminosae	Vicia	bithynica	(L.) L.			T scap	Euri-Medit.
Leguminosae	Vicia	grandiflora	Scop.			H scap	SE-Europ. Pontica
Leguminosae	Vicia	hybrida	L.			T scap	Euri-Medit.
Leguminosae	Vicia	lutea	L.	lutea		T scap	Euri-Medit.
Leguminosae	Vicia	pubescens	(DC.) Link			T scap	Euri-Medit.
Leguminosae	Vicia	sativa	L.	segetalis	Thuill.	T scap	Medit.-Turan.
Leguminosae	Vicia	sativa	L.	sativa		T scap	Medit.-Turan.
Leguminosae	Vicia	villosa	Roth	varia	(Host) Corb.	T scap	Euri-Medit.
Liliaceae	Allium	amethystinum	Tausch			G bulb	E-Medit.-Mont.
Liliaceae	Allium	ampeloprasum	L.			G bulb	Euri-Medit.
Liliaceae	Allium	chamaemoly	L.	chamaemoly		G bulb	W-Steno-Medit.
Liliaceae	Allium	nigrum	L.			G bulb	Steno-Medit.
Liliaceae	Allium	paniculatum	L.	paniculatum		G bulb	Paleotemp.
Liliaceae	Allium	roseum	L.			G bulb	Steno-Medit.
Liliaceae	Allium	sphaerocephalon	L.			G bulb	Paleotemp.
Liliaceae	Allium	vineale	L.			G bulb	Euri-Medit.
Liliaceae	Allium	subhirsutum	L.			G bulb	Steno-Medit.
Liliaceae	Asparagus	acutifolius	L.			G rhiz	Steno-Medit.
Liliaceae	Asphodelus	fistulosus	L.			H scap/H biennl	Paleo-Subtrop.
Liliaceae	Asphodelus	microcarpus	Parl.			G rhiz	Steno-Medit.
Liliaceae	Colchicum	cupanii	Guss.			G bulb	Steno-Medit.
Liliaceae	Loncomelos	narbonensis	(Torn. in L.) Raf.			G bulb	Euri-Medit.
Liliaceae	Muscari	comosum	(L.) Mill.			G bulb	Euri-Medit.
Liliaceae	Muscari	neglectum	Guss. ex Ten.			G bulb	Euri-Medit.
Liliaceae	Ornithogalum	exscapum	Ten.	exscapum		G bulb	S-Europ.
Liliaceae	Ruscus	aculeatus	L.			G rhiz	Euri-Medit.
Liliaceae	Scilla	autumnalis	L.			G bulb	Euri-Medit.
Liliaceae	Urginea	maritima	(L.) Backer			G bulb	Steno-Medit.-Macarones.
Linaceae	Linum	bienne	Mill.			H bienn	Euri-Medit. (Subatl.)
Linaceae	Linum	corymbulosum	Rchb.			T scap	Steno-Medit.
Linaceae	Linum	strictum	L.	strictum		T scap	Steno-Medit.
Linaceae	Linum	trigynum	L.			T scap	Euri-Medit.
Loranthaceae	Loranthus	europaeus	Jacq.			P ep	Europeo-Caucas.
Lythraceae	Lythrum	junceum	Banks et Sol.			H scap	Steno-Medit.-Macarones.
Lythraceae	Lythrum	salicaria	L.			He	Subcosmop.
Malvaceae	Althaea	cannabina	L.			H scap	S-Europ.- Sudsib (Subpontica)
Malvaceae	Althaea	officinalis	L.			H scap	SE-Europ. -
Malvaceae	Lavatera	punctata	All.			T scap	Steno-Medit.
Malvaceae	Malope	malacoides	L.			T scap/H scap	Steno-Medit.-W Asiat.
Malvaceae	Malva	cretica	Cav.			T scap	Steno-Medit.
Malvaceae	Malva	nicaeensis	All.			T scap	Steno-Medit.
Malvaceae	Malva	parviflora	L.			T scap	Euri-Medit.
Malvaceae	Malva	sylvestris	L.	sylvestris		H scap	Eurosiber.
Moraceae	Ficus	carica	L.			P scap	Medit.-Turan.
Moraceae	Morus	alba	L.			P scap	E-Asiat.
Myrtaceae	Eucalyptus	camaldulensis	Dehnh.			P scap	Australiana
Myrtaceae	Myrtus	communis	L.	communis		P caesp	Steno-Medit.
Oleaceae	Fraxinus	angustifolia	Vahl	oxycarpa	(Willd.) Franco & Rocha Alfonso	P scap	SE-Europ. Pontica
Oleaceae	Fraxinus	ornus	L.	ornus		P scap	N-Euri-Medit.-Pontica

Oleaceae	Ligustrum	vulgare	L.			NP	Europeo-W-Asiat.
Oleaceae	Olea	europaea	L.			P scap	Steno-Medit.
Oleaceae	Phillyrea	latifolia	L.			P caesp	Steno-Medit.
Onagraceae	Epilobium	hirsutum	L.			H scap	Paleotemp.
Onagraceae	Epilobium	obscurum	Schreber			H scap	Europ.
Orchidaceae	Anacamptis	pyramidalis	(L.) L. C. Rich.			G bulb	Euri-Medit.
Orchidaceae	Barlia	robertiana	(Loisel.) Greuter			G bulb	Steno-Medit.
Orchidaceae	Epipactis	helleborine	(L.) Crantz			G bulb	Paleotemp.
Orchidaceae	Limodorum	abortivum	(L.) Swartz			G rhiz	Euri-Medit.
Orchidaceae	Ophrys	apifera	Huds.			G bulb	Euri-Medit.
Orchidaceae	Ophrys	bertolonii	Moretti			G bulb	Steno-Medit. Occid.
Orchidaceae	Ophrys	lutea	Cav.			G bulb	Steno-Medit.
Orchidaceae	Ophrys	sphegodes	Mill. s.l.			G bulb	
Orchidaceae	Oprhys	bombyliflora	Link.			G bulb	Steno-Medit.Occid.
Orchidaceae	Oprhys	incubacea	Bianca			G bulb	Steno-Medit. Sett.
Orchidaceae	Oprhys	tenthredinifera	Willd.			G bulb	Steno-Medit.Occid.
Orchidaceae	Orchis	italica	Poir.			G bulb	Steno-Medit.
Orchidaceae	Orchis	papilionacea	L.			G bulb	Euri-Medit.
Orchidaceae	Serapias	lingua	L.			G bulb	W-Steno-Medit.
Orchidaceae	Serapias	parviflora	Parl.			G bulb	Steno-Medit. (Baricentro occid.)
Orchidaceae	Serapias	vomeracea	(Burm.) Briq.	laxiflora	(Soó) Gölz & H.R. Reinhard	G bulb	Euri-Medit.
Orchidaceae	Spiranthes	spiralis	(L.) Chevall.			G rhiz	Europeo-Caucas.
Orobanchaceae	Orobanche	crenata	Forssk.			T par	Euri-Medit.-Turan.
Orobanchaceae	Orobanche	lavandulacea	Reihb.			T par	W-Medit.-Macaron.
Oxalidaceae	Oxalis	pes-caprae	L.			G bulb	Sud-afr.
Papaveraceae	Fumaria	capreolata	L.	capreolata		T scap	Euri-Medit.
Papaveraceae	Fumaria	flabellata	Gasp.			T scap	Steno-Medit.
Papaveraceae	Fumaria	officinalis	L.	wirtgenii	(Koch) Arcang.	T scap	Paleotemp.
Papaveraceae	Papaver	hybridum	L.			T scap	Medit.-Turan. (Archeofita?)
Papaveraceae	Papaver	rhoeas	L.	rhoeas		T scap	E-Medit.
Papaveraceae	Papaver	somniferum	L.			T scap	Euri-Medit. divenuto subcosm.
Pinaceae	Pinus	halepensis	Mill.			P scap	Steno-Medit.
Pinaceae	Pinus	pinaster	Aiton	pinaster		P scap	W-Medit. (Steno)
Plantaginaceae	Plantago	afra	L.			T scap	Steno-Medit.
Plantaginaceae	Plantago	bellardii	All.			T scap	S-Medit.
Plantaginaceae	Plantago	coronopus	L.	coronopus		H ros	Euri-Medit.
Plantaginaceae	Plantago	lanceolata	L.			H ros	Eurasiat.
Plantaginaceae	Plantago	major	L.	major		H ros	Eurasiat.
Plantaginaceae	Plantago	serraria	L.			H ros	Steno-Medit.
Polygalaceae	Polygala	monspeliaca	L.			T scap	Steno-Medit.
Polygonaceae	Persicaria	amphibia	(L.) Delarbre			G rhiz	Subcosmop.
Polygonaceae	Persicaria	decipiens	((R. Br.) K.L. Wilson			H scap	Subcosmop.
Polygonaceae	Persicaria	maculosa	(L.) Gray			T scap	Subcosmop.
Polygonaceae	Polygonum	aviculare	L.			T scap	Cosmop.

Polygonaceae	Rumex	acetosella	L.	acetosella		H scap	Subcosmop.
Polygonaceae	Rumex	bucephalophorus	L.	bucephalophorus		T scap	Medit. Macarones.
Polygonaceae	Rumex	conglomeratus	Murray			H scap	Centro-W-Eurasiat.
Polygonaceae	Rumex	crispus	L.			H scap	Subcosmop.
Polygonaceae	Rumex	maritimus	L.			T scap	Eurasiat.
Polygonaceae	Rumex	pulcher	L.	pulcher		H scap	Euri-Medit.
Polypodiaceae	Polypodium	cambricum	L.			H rad	Euri-Medit.
Portulacaceae	Portulaca	oleracea	L.	oleracea		T scap	Subcosmop.
Potamogetonaceae	Potamogeton	polygonifolius	Pourr.			I rad	Paleotemp.
Potamogetonaceae	Potamogeton	nodosum	Poir.			I rad	Subcosmop.
Primulaceae	Anagallis	arvensis	L.	arvensis		T rept	Euri-Medit.
Primulaceae	Anagallis	foemina	Mill.			T rept	Steno-Medit. divenuta Subcosmop.
Primulaceae	Asterolinon	linum-stellatum	(L.) Duby			T scap	Steno-Medit.
Primulaceae	Cyclamen	hederifolium	Aiton	hederifolium		G bulb	N-Steno-Medit.
Primulaceae	Lysimachia	vulgaris	L.			H scap	Eurasiat.
Primulaceae	Samolus	valerandi	L.			H scap	Subcosmop.
Punicaceae	Punica	granatum	L.			P scap	SW-Asiat.
Ranunculaceae	Anemone	apennina	L.	apennina		G rhiz	SE-Europ.
Ranunculaceae	Clematis	flammula	L.			P lian (H scap)	Euri-Medit.
Ranunculaceae	Clematis	vitalba	L.			P lian	Europeo-Caucas.
Ranunculaceae	Consolida	ajacis	(L.) Schur			T scap	Euri-Medit.
Ranunculaceae	Delphinium	halteratum	S. et S.	halteratum		T scap	Steno-Medit.
Ranunculaceae	Helleborus	bocconei	Ten.	siculus	(Schiffner) Merxm. et Podl.	G rhiz	Endem.
Ranunculaceae	Myosurus	minimus	L.			T scap	Subcosmop.
Ranunculaceae	Nigella	damascena	L.			T scap	Euri-Medit.
Ranunculaceae	Ranunculus	arvensis	L.			T scap	Paleotemp.
Ranunculaceae	Ranunculus	millefoliatus	Vahl			H scap	Medit-Mont.
Ranunculaceae	Ranunculus	muricatus	L.			T scap	Euri-Medit.
Ranunculaceae	Ranunculus	neapolitanus	Ten.			H scap	NE-Medit.
Ranunculaceae	Ranunculus	repens	L.			H rept	Paleotemp.
Ranunculaceae	Ranunculus	sceleratus	L.			T scap	Paleotemp.
Ranunculaceae	Thalictrum	calabricum	Sprengel			H scap	Endem.
Ranunculaceae	Thalictrum	flavum	L.			H scap	Euras.
Resedaceae	Reseda	lutea	L.	lutea		H scap (T scap)	Europ.
Rosaceae	Agrimonia	cupatoria	L.	cupatoria		H scap	Subcosmop.
Rosaceae	Aphanes	arvensis	L.			T scap	Subcosmop.
Rosaceae	Aremonia	agrimoniodes	(L.) D.C.	agrimoniodes		H ros	Orof. NE-Medit.
Rosaceae	Crataegus	laevigata	(Poir.) DC.			P caesp	Centro-Europ. (subatl.)
Rosaceae	Crataegus	monogyna	Jacq.			P caesp	Paleotemp.
Rosaceae	Geum	urbanum	L.			H scap	Circumbor.
Rosaceae	Potentilla	recta	L.	recta		H scap	NE-Medit.-Pontica
Rosaceae	Potentilla	reptans	L.			H ros	Paleotemp.
Rosaceae	Prunus	spinosa	L.	spinosa		P caesp	Europeo-Caucas.
Rosaceae	Pyrus	communis	L.			P scap	Eurasiat.

Rosaceae	Pyrus	spinosa	Forssk.			P caesp	Steno-Medit.
Rosaceae	Rosa	canina	L.	var. corymbifera	(Borkh.) Rouy	NP	Paleotemp.
Rosaceae	Rosa	sempervirens	L.			NP	Steno-Medit.
Rosaceae	Rubus	ulmifolius	Schott			NP	Euri-Medit.
Rosaceae	Sanguisorba	minor	Scop.	muricata	(Gremli) Briq.	H scap	Paleotemp.
Rosaceae	Sorbus	domestica	L.			P scap	Euri-Medit.
Rubiaceae	Asperula	laevigata	L.			H scap	W-Centro-Medit.
Rubiaceae	Galium	aparine	L.			T scap	Eurasiat.
Rubiaceae	Galium	mollugo	L.	erectum	Syme	H scap	W-Eurasiat.
Rubiaceae	Galium	parisiense	L.			T scap	Euri-Medit.
Rubiaceae	Galium	verum	L.	verum		H scap	Eurasiat.
Rubiaceae	Rubia	peregrina	L.			P liana	Steno-Medit.-Macarones.
Rubiaceae	Sherardia	arvensis	L.			T scap	Euri-Medit.
Rubiaceae	Valantia	muralis	L.			T scap	Steno-Medit.
Salicaceae	Populus	alba	L.			P scap	Paleotemp.
Salicaceae	Populus	nigra	L.			P scap	Paleotemp.
Salicaceae	Salix	alba	L.	alba		P scap	Paleotemp.
Salicaceae	Salix	caprea	L.			P caesp	Eurasiat.
Salicaceae	Salix	purpurea	L.	lambertiana	(Sm.) Neumann	P caesp	Eurasiat. temp.
Santalaceae	Osyris	alba	L.			NP	Euri-Medit.
Saxifragaceae	Saxifraga	granulata	L.	granulata		H scap	Subatlant.
Scrophulariaceae	Antirrhinum	majus	L.	majus		Ch frut	W-Medit.
Scrophulariaceae	Bartzia	trixago	L.			T scap	Euri-Medit.
Scrophulariaceae	Kickxia	spuria	(L.) Dumort.	spuria		T scap	Eurasiat.
Scrophulariaceae	Linaria	pelisseriana	(L.) Mill.			T scap	Medit.-Atl.
Scrophulariaceae	Linaria	simplex	(Willd.) DC.			T scap	Euri-Medit.
Scrophulariaceae	Misopates	orontium	(L.) Raf.	orontium		T scap	Euri-Medit.
Scrophulariaceae	Odontites	vulgaris	Moench			T scap	Eurasiat.
Scrophulariaceae	Parentucellia	latifolia	(L.) Caruel			T scap	Euri-Medit.
Scrophulariaceae	Parentucellia	viscosa	(L.) Caruel			T scap	Medit.-Atl.
Scrophulariaceae	Scrophularia	canina	L.	bicolor	(Sm.) Greuter	H scap	Euri-Medit.
Scrophulariaceae	Scutellaria	columnae	All.	columnae		H scap	NE-Medit.-Moni.
Scrophulariaceae	Verbascum	blattaria	L.			H bienn	Paleotemp.
Scrophulariaceae	Verbascum	sinuatum	L.			H bienn	Euri-Medit.
Scrophulariaceae	Veronica	anagallis-aquatica	L.			H scap	Cosmop.
Scrophulariaceae	Veronica	arvensis	L.			T scap	Subcosmop.
Scrophulariaceae	Veronica	beccabunga	L.			H repl	Eurasiatica
Scrophulariaceae	Veronica	hederifolia	L.			T scap	Eurasiat.
Scrophulariaceae	Veronica	peregrina	L.	peregrina		T scap	Amer.
Scrophulariaceae	Veronica	persica	Poiret			T scap	W-Asiat.
Selaginellaceae	Selaginella	denticulata	(L.) Spring			Ch rept	Steno-Medit.
Smilacaceae	Smilax	aspera	L.			NP (G rhiz)	Paleosubtrop.
Solanaceae	Cestrum	parqui	L'Hér.			NP	Neotrop.
Solanaceae	Hyoscyamus	albus	L.			T scap/H bienn	Euri-Medit.
Solanaceae	Lycium	europaeum	L.			NP	Euri-Medit.
Solanaceae	Mandragora	autumnalis	Bertol.			H ros	Illirica
Solanaceae	Solanum	dulcamara	L.			NP	Paleotemp.
Solanaceae	Solanum	nigrum	L.	nigrum		T scap	Cosmop.
Sparganiaceae	Sparganium	erectum	L.	erectum		I rad	Euriasiat.
Tamaricaceae	Tamarix	gallica	L.			P caesp	W-Medit.
Tamaricaceae	Tamarix	africana	Poir.			P scap	W-Medit.
Thelygonaceae	Thelygonum	cynocrambe	L.			T scap	Steno-Medit.
Typhaceae	Typha	angustifolia	L.	australis	(Schum. et Thonn.) Graebner	G rhiz	Paleo-Subtrop.
Typhaceae	Typha	latifolia	L.			G rhiz	Cosmop.
Ulmaceae	Celtis	australis	L.	australis		P scap	Euri-Medit. baric. zona oricn.
Ulmaceae	Ulmus	minor	Miller	minor		P caesp	Europeo-Caucas.
Urticaceae	Parietaria	judaica	L.			H scap	Euri-Medit.-Macarones.
Urticaceae	Urtica	dioica	L.	dioica		H scap	Subcosmop.
Valerianaceae	Valerianella	eriocarpa	Desv.			T scap	Steno-Medit.
Verbenaceae	Verbena	officinalis	L.			H scap	Paleotemp.
Violaceae	Viola	alba	Besser	dehnhardtii	(Ten.) W. Becker	H ros	Euri-Medit.
Vitaceae	Vitis	vinifera	L.	sylvestris	(Gmelin) Hegi	P lian	Euri-Medit.

SPECIE DI FLORA PRESENTI NELLA CHECK-LIST INSERITE NELLA LISTA ROSSA

FAMIGLIA	GENERE	SPECIE	AUTORE	SUBSP.	AUTORE	FORMA BIOL.	COROLOGIA
Liliaceae	***Ruscus***	***aculeatus***	**L.**			**G rhiz**	**Euri-Medit.**
Selaginellaceae	***Selaginella***	***denticulata***	**(L.) Spring.**			**Ch rept**	**Steno-Medit.**

Ruscus aculeatus categoria IUCN per l'Italia LC e globale NE.

Selaginella denticulata categoria IUCN per l'Italia LC e globale LC.

Gli habitat d'interesse comunitario presenti del sito "**IT93100055**" sono:

5330 arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici
Arbusteti caratteristici delle zone a termotipo termo-mediterraneo. Si tratta di cenosi piuttosto discontinue la cui fisionomia è determinata sia da specie legnose (*Euphorbia dendroides, Chamaerops humilis, Olea europaea, Genista ephedroides, Genista tyrrhena, Genista cilentina, Genista gasparrini, Cytisus aeolicus, Coronilla valentina*) che erbacee perenni (*Ampelodesmos mautitanicus* sottotipo 32.23).
In Italia questo habitat è presente negli ambiti caratterizzati da un termotipo termomediterraneo, ma soprattutto laddove rappresentato da cenosi a dominanza di Ampelodesmos mauritanicus può penetrare in ambito mesomediterraneo.
Cenosi ascrivibili a questo habitat sono presenti dalla Liguria alla Calabria e nelle isole maggiori, lungo le coste rocciose. In particolare sono presenti lungo le coste liguri, sulle coste della Sardegna settentrionale, della Toscana meridionale e delle isole dell'Arcipelago Toscano, lungo le coste del Lazio meridionale e della Campania, a Maratea, sulle coste calabre sia tirreniche che ioniche, con una particolare diffusione nella zona più meridionale della regione. Per quanto riguarda le coste adriatiche comunità di arbusteti termomediterranei sono presenti dal Salento al Conero, in particolare lungo i litorali rocciosi salentini, garganici, alle isole Tremiti ed in corrispondenza del Monte Conero.
In Sicilia e Sardegna tutti i sottotipi si rinvengono anche nell'interno ricalcando la distribuzione del termotipo termomediterraneo. Mentre nell'Italia peninsulare, specialmente nelle regioni meridionali, nelle zone interne sono presenti solo cenosi del sottotipo dominato da *Ampelodesmos mauritanicus*, la cui distribuzione è ampiamente influenzata dal fuoco.

9340 foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia
Boschi dei Piani Termo, Meso, Supra e Submeso-Mediterraneo (ed occasionalmente Subsupramediterraneo e Mesotemperato) a dominanza di leccio (*Quercus ilex*), da calcicoli a silicicoli, da rupicoli o psammofili a mesofili, generalmente pluristratificati, con ampia distribuzione nella penisola italiana sia nei territori costieri e subcostieri che nelle aree interne appenniniche e prealpine; sono inclusi anche gli aspetti di macchia alta, se suscettibili di recupero. Per il territorio italiano vengono riconosciuti i sottotipi 45.31 e 45.32.

3170 stagni temporanei mediterranei
Vegetazione anfibia Mediterranea, prevalentemente terofitica e geofitica di piccola taglia, a fenologia prevalentemente tardo-invernale/primaverile, legata ai sistemi di stagni temporanei con acque poco profonde, con distribuzione nelle aree costiere, subcostiere e talora interne dell'Italia peninsulare e insulare, dei Piani Bioclimatici Submeso, Meso e Termo-Mediterraneo, riferibile alle alleanze: *Isoëtion*, *Preslion cervinae*, *Agrostion salmanticae*, *Nanocyperion*, *Verbenion supinae* (= *Heleochloion*) e *Lythrion tribracteati*, *Cicendion* e/o *Cicendio-Solenopsion*.

Figura 101. ALLEGATO A – MISURE DI CONSERVAZIONE DEI SIC INCLUSI NELLE RISERVE NATURALI REGIONALI "LAGO DI TARSIA – FOCE DEL FIUME CRATI"

7.5.2 Check list della fauna vertebrata

PESCI

N.	Codice N. 2000	Nome italiano	Nome scientifico	D. 92/43/CEE	Berna	Bonn	LR
1.	1120	Alborella meridionale	*Alburnus albidus* (De Filippi, 1844)	II	III		VU
2.		Anguilla	*Anguilla anguilla* (Linnaeus, 1758)				CR
3.	1137	Barbo	*Barbus plebejus* (Bonaparte, 1839)	II-V	III		VU
4.		Carassio	*Carassius carassius* (Linnaeus, 1758)				
5.		Carassio dorato	*Carassius auratus* (Linnaeus, 1758)				
6.		Carpa	*Ciprinus carpio* (Linnaeus, 1758)				
7.		Cavedano	*Leuciscus cephalus* (Linnaeus, 1758)				
8.		Gambusia	*Gambusia affinis* (Girard, 1859)				
9.		Pesce gatto	*Ictalurus melas* (Rafinesque, 1820)				
10.		Tinca	*Tinca tinca* (Linnaeus, 1758)				

ANFIBI

N.	Codice N. 2000	Nome italiano	Nome scientifico	D. 92/43/CEE	Berna	Bonn	LR
1.		Raganella italiana	*Hyla intermedia* (Boulenger, 1882)				
2.		Rana appenninica	*Rana italica* (Dubois, 1985)				
3.		Rana verde minore	*Rana esculenta* (Linnaeus, 1758)				
4.		Rospo comune	*Bufo bufo* (Linnaeus, 1758)				
5.		Rospo smeraldino	*Pseudepidalea viridis* (Laurenti, 1768)	IV	II		
6.		Tritone Italiano	*Lissotriton italicus* (Peracca, 1898)	IV	II		
7.	5357	Ululone appenninico	*Bombina pachypus* (Bonaparte, 1838)		III		EN

RETTILI

N.	Codice N. 2000	Nome italiano	Nome scientifico	D. 92/43/CEE	Berna	Bonn	LR
1.		Biacco	*Coluber viridiflavus carbonarius* (Lecépède, 1789)	IV	II		
2.		Biscia dal collare	*Natrix natrix* (Linnaeus, 1758)	III			
3.		Biscia tassellata	*Natrix tessellata* (Laurenti, 1768)				
4.	1279	Cervone	*Elaphe quatuorlineata* (Lecépède, 1789)	II-IV	II		
5.		Tarantola muraiola	*Tarentola mauri tanica* (Linnaeus, 1758)		III		
6.		Geco verrucoso	*Hemydactilus turcicus* (Linnaeus, 1758)	III			
7.		Lucertola campestre	*Podarcis sicula* (Rafinesque, 1810)	IV	II		
8.		Luscengola	*Chalcides chalcides* (Linnaeus, 1758)		III		
9.		Ramarro occidentale	*Lacerta bilineata* (Daudin, 1802)	IV	II		
10.	1220	Tartaruga palustre europea	*Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758)	II-IV	II		EN
11.	1217	Testuggine di Hermann	*Testudo hermanni* (Gmelin, 1789)	II-IV	II		EN
12.		Vipera comune	*Vipera aspis* (Linnaeus, 1758)		III		

MAMMIFERI

N.	Codice N. 2000	Nome italiano	Nome scientifico	D. 92/43/CEE	Berna	Bonn	LR
1.		Arvicola di Savi	*Microtus savii* (de Sélys-Longchamps, 1838)				
2.		Arvicola terrestre	*Microtus terrestris* (Linnaeu, 1758)				
3.		Crocidura a ventre bianco	*Crocidura leucodon* (Hermann, 1780)		III		
4.		Crocidura minore	*Crocidura suaveolens (Pallas, 1811)*		III		
5.		Donnola	*Mustela nivalis (Linnaeu, 1758)*		III		
6.		Faina	*Martes foina (Erxleben, 1777)*		III		
7.		Ghiro	*Glis glis (Linnaeu, 1758)*		III		
8.		Istrice	*Hystrix cristata (Linnaeu, 1758)*	IV	II		
9.		Lepre	*Lepus europaeus* (Pallas, 1778)				
10.		Moscardino	*Moscardinus avellanarius (Linnaeu, 1758)*	IV	III		
11.		Mustiolo	*Suncus etruscus (Savi, 1822)*		III		
12.		Nutria	*Myocastor coypus (Molina, 1782)*				
13.	1311	Pipistrello di Savi	*Hypsugo savii (Bonaparte, 1873)*	IV	II	II	
14.	1309	Pipistrello nano	*Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774)*	IV	III	II	
15.		Ratto nero	*Rattus rattus (Linnaeu, 1758)*				
16.		Riccio	*Erinaceus europaeus (Linnaeu, 1758)*		III		
17.		Scoiattolo meridionale	*Sciurus vulgaris meridionalis (Lucifero, 1907)*		III		
18.		Talpa	*Talpa romana (Thomas, 1902)*				
19.		Tasso	*Meles meles (Linnaeu, 1758)*		III		
20.		Topo domestico	*Mus domesticus (Schwarz et Schwarz, 1943)*				
21.		Topo selvatico	*Apodemus sylvaticus (Linnaeu, 1758)*				
22.		Volpe	*Vulpes vulpes (Linnaeu, 1758)*				

UCCELLI

N.	Euring	Codice N. 2000	Nome italiano	Nome scientifico	D. 79/409/CEE	Berna	Bonn	LR	Spec
23.	01210	A698	Airone bianco maggiore	*Casmerodius albus* (Linnaeus, 1758)		II	II, AEWA	NT	
24.	01220	A029	Airone cenerino	*Ardea cinerea* (Linnaeus, 1758)		III		LC	
25.	01110	A696	Airone guardabuoi	*Bubulcus ibis* (Linnaeus, 1758)		II	AEWA	LC	
26.	01240	A634 – A	Airone rosso	*Ardea purpurea*(Linnaeus, 1776)	I	II	II, AEWA	LC	3
27.	02610	A082	Albanella reale	*Circus cyaneus* (Linnaus, 1766)	I	III	II	NT	
28.	09760	A247	Allodola	*Alauda arvensis* (Linnaeus, 1758)	IIb	III		LC	
29.	01840	A704	Alzavola	*Anas crecca crecca* (Linnaeus, 1758)	IIa-IIIb	III	2, AEWA	EN	
30.	07390	A214	Assiolo	*Otus scops* (Linnaeus, 1758)		II		EN	
31.	15150	A338	Averla piccola	*Lanius collurio* (Linnaeus, 1758)	I	II		VU	3
32.	04560	A132-B	Avocetta	*Recurvirostra avosetta* (Linnaeus, 1758)	I	II	2, AEWA	LC	
33.	10010	A253	Balestruccio	*Delichon urbica* (Linnaeus, 1758)		II		LC	
34.	10200	A262	Ballerina bianca	*Motacilla alba* (Linnaeus, 1758)		II		LC	
35.	10190	A261	Ballerina gialla	*Motacilla cinerea* (Tunstall, 1771)		II		LC	
36.	07350	A213	Barbagianni	*Tyto alba* (Scopoli, 1769)		II		LC	
37.	05290	A155	Beccaccia	*Scolopax rusticola* (Linnaeus, 1758)	IIa, IIIb	III	II	LC	
38.	05190	A153	Beccaccino	*Gallinago gallinago* (Linnaeus, 1758)	IIa, IIIb	III	II	LC	
39.	12260	A289	Beccamoschino	*Cisticola juncidis* (Refinesque, 1810)		II		LC	
40.	12510	A297	Cannaiola	*Acrocephalus scirpaceus* (Hermann, 1804)		II		LC	
41.	12530	A298	Cannareccione	*Acrocephalus arundinaceus* (Linnaeus, 1758)		II		LC	
42.	12770	A311	Capinera	*Sylvia atricapilla* (Linnaeus, 1758)		II		LC	
43.	09720	A244	Cappellaccia	*Galerida cristata* (Linnaeus, 1758)		III		LC	
44.	16530	A364	Cardellino	*Carduelis carduelis* (Linnaeus, 1758)		II		LC	
45.	04550	A131	Cavaliere d'Italia	*Himantopus himantopus* (Linnaeus, 1758)	I	II	II, AEWA	LC	
46.	05410	A160	Chiurlo	*Numenius arquata* (Linnaeus, 1758)	IIb	III	II	VU	
47.	01340	A667 - A	Cicogna bianca	*Ciconia ciconia* (Linnaeus, 1758)	I	II	II, AEWA	LC	2
48.	01310	A030 - A	Cicogna nera	*Ciconia nigra* (Linnaeus, 1758)	I	II	II, AEWA	VU	2
49.	14640	A330	Cinciallegra	*Parus major* (Linnaeus,, 1758)		II		LC	
50.	14620	A329	Cinciarella	*Parus caeruleus* (Linnaeus, 1758)		II		LC	

N.	Euring	Codice N. 2000	Nome italiano	Nome scientifico	D. 79/409/CEE	Berna	Bonn	LR	Sp
51.	07570	A218	Civetta	*Athena noctua* (Scopoli, 1769)		II		LC	
52.	14370	A324	Codibugnolo	*Aegithalos caudatus* (Linnaeus, 1758)		II		LC	
53.	11210	A273	Codirosso spazzacamino	*Phoenicurus ochruros* (S. G. Gmelin, 1774)		II		LC	
54.	01890	A054	Codone	*Anas acuta* (Linnaeus, 1758)	IIa, IIIb	II		LC	
55.	05170	A151	Combattente	*Philomachus pugnax* (Linnaeus, 1758)	I, IIb	III	II	LC	
56.	00722	A391	Cormorano	*Phalacrocorax carbo* (Linnaeus, 1758)		III	AEWA	LC	
57.	15670	A349	Cornacchia grigia	*Corvus corone cornix* (Linnaeus, 1758)				LC	
58.	15720	A350	Corvo imperiale	*Corvus corax* (Linnaeus, 1758)		III		LC	
59.	04690	A136	Corriere piccolo	*Charadrius dubius* (Scopoli, 1786)	II	II		LC	
60.	10170	A260	Cutrettola	*Motacilla flava* (Linnaeus, 1758)		II		VU	
61.	03940	A115	Fagiano comune	*Phasianus colchicus* (Linnaeus, 1758)	IIa, IIIa	III		LC	
62.	02600	A081	Falco di palude	*Circus aeruginosus* (Linnaeus, 1758)	I	III	II, R	VU	
63.	01790	A050	Fischione	*Anas Penelope* (Linnaeus, 1758)	All IIa, IIIb		III	2, AEWA	
64.	04290	A723	Folaga	*Fulica atra* (Linnaeus, 1758)	IIa, IIIb	III	II, AEWA	LC	
65.	16360	A359	Fringuello	*Fringilla coelebs* (Linnaus, 1758)		III		LC	
66.	05820	A179	Gabbiano comune	*Larus ridibundus* (Linnaeus, 1766)	IIb	III		LC	
67.	05926	A459	Gabbiano reale	*Larus cachinnans* (Pallas, 1811)	IIb	III		LC	
68.	04240	A123	Gallinella d'acqua	*Gallinula chloropus* (Linnaeus, 1758)	IIb	III		LC	
69.	05010	A145	Gambecchio	*Calidris minuta* (Leisler, 1812)		II	II	LC	
70.	01190	A697	Garzetta	*Egretta garzetta* (Linnaeus, 1776)	I	II	AEWA	LC	
71.	15490	A343	Gazza	*Pica pica* (Linnaeus, 1758)				LC	
72.	01860	A705	Germano reale	*Anas platyrhynchos* (Linnaeus, 1758)	IIa, IIIa	III	II, AEWA	LC	
73.	03040	A096	Gheppio	*Falco tinnunculus* (Linnaeus, 1758)		II	II	LC	
74.	15390	A342	Ghiandaia	*Garrulus glandarius* (Linnaeus, 1758)				LC	
75.	04330	A127	Gru	*Grus grus* (Linnaeus, 1758)	I	II	II	LC	
76.	08400	A230	Gruccione	*Merops apiaster* (Linnaeus, 1758)		II	II	LC	
77.	13110	A315	Luì piccolo	*Philloscopus collybita* (Vieillot, 1817)		II		LC	
78.	08310	A229	Martin pescatore	*Alcedo attis* (Linnaeus, 1789)	I	II		LC	3
79.	01910	A055	Marzaiola	*Anas querquedula* (Linnaeus, 1758)	IIa	III	II	VU	
80.	11870	A283	Merlo	*Turdus merula* (Linnaeus, 1758)	IIb	III		LC	
81.	01940	A056	Mestolone	*Anas clypeata* (Linnaeus, 1758)	IIa, IIIb	III	II, AEWA	VU	
82.	18770	A381	Migliarino di palude	*Emberiza schoeniclus* (Linnaeus, 1758)		II		NT	
83.	01360	A700	Mignattaio	*Plegadis falcinellus* (Linnaeus, 1766)	I	II	II, AEWA	EN	3
84.	01980	A059	Moriglione	*Aytya ferina* (Linnaeus, 1758)	aI, IIIb	III	II, AEWA	EN	

N.	Euring	Codice N. 2000	Nome italiano	Nome scientifico	D. 79/409/CEE	Berna	Bonn	LR	Spec
85.	02380	A073	Nibbio bruno	*Milvus migrans* (Boddart, 1783)	I	III	II, R	NT	
86.	02390	A074	Nibbio reale	*Milvus milvus* (Linnaeus, 1758)	I	III	II	VU	
87.	01040	A610 -B	Nitticora	*Nycticorax nycticorax* (Linnaeus, 1758)	I	II	AEWA	VU	3
88.	12670	A305	Occhiocotto	*Sylvia melanocephala* (Gmelin, 1789)		II		LC	
89.	05480	A164	Pantana	*Tringa nebularia* (Gunnerus, 1767)	IIb	III	II, AEWA		
90.	15912	A354	Passera d'Italia	*Passer italiae* (Vieillot, 1817)				LC	
91.	15980	A356	Passera mattugia	*Passer montanus* (Linnaus, 1758)		III		LC	
92.	11660	A281	Passero solitario	*Monticola solitarius* (Linnaeus, 1758)		II		LC	
93.	04930	A142	Pavoncella	*Vanellus vanellus* (Linnaeus, 1758)	IIb	III	II, AEWA	LC	
94.	03200	A710	Falco Pellegrino	*Falco peregrinus* (Tunstall, 1771)	I	II	II,R	LC	
95.	14900	A336	Pendolino	*Remiz pendulinus* (Linnaeus, 1758)		III		LC	
96.	05460	A162	Pettegola	*Tringa totanus* (Linnaeus, 1758)	IIb	III	II	LC	
97.	10990	A269	Pettirosso	*Erithacus rubecula* (Linnaeus, 1758)		II		LC	
98.	08560	A235	Picchio verde	*Picus viridis* (Linnaeus, 1758)		II		LC	
99.	08760	A237	Picchio rosso maggiore	*Dendrocops major* (Linnaeus, 1758)		II		LC	
100.	05540	A166	Piro piro boschereccio	*Tringa glareola* (Linnaeus, 1758)	I	II	II	LC	
101.	05560	A168	Piro piro piccolo	*Actitis hypoleucos* (Linnaeus, 1758)		III	II	LC	
102.	10110	A257	Pispola	*Anthus pratensis* (Linnaeus, 1758)		II		LC	
103.	05320	A156	Pittima reale	*Limosa limosa* (Linnaeus, 1758)	IIb	III	II, AEWA	NT	
104.	02870	A087	Poiana	*Buteo buteo* (Linnaeus, 1758)		III	II	LC	
105.	04070	A118	Porciglione	*Rallus aquaticus* (Linnaeus, 1758)	IIb	III		LC	
106.	03700	A113	Quaglia	*Coturnix coturnix* (Linnaeus, 1758)	IIb	III	II	LC	
107.	15080	A337	Rigogolo	*Oriolus oriolus* (Linnaeus, 1758)		II		LC	
108.	09920	A251	Rondine	*Hirundo rustica* (Linnaeeus, 1758)		II		LC	
109.	07950	A226	Rondone	*Apus apus* (Linnaeus, 1758)		II		LC	
110.	11390	A276	Saltimpalo	*Saxicola torquata* (Linnaeus, 1766)		II		VU	
111.	10660	A265	Scricciolo	*Troglodytes troglodytes* (Linnaeus, 1758)		II		LC	
112.	01080	A635	Sgarza ciuffetto	*Ardeola ralloides* (Scopoli, 1769)	I	II	AEWA	LC	3
113.	01440	A607 - B	Spatola	*Platalea leucorodia* (Linnaeus, 1758)	I	II	II, AEWA	VU	2
114.	12750	A309	Sterpazzola	*Sylvia communis* (Latham, 1787)		II		LC	
115.	15820	A351	Storno	*Sturnus vulgaris* (Linnaeus, 1758)				LC	
116.	18820	A383	Strillozzo	*Miliaria calandra*(Linnaeus, 1758)		II		VU	
117.	00090	A691	Svasso maggiore	*Podiceps cristatus* (Linnaeus, 1758)		III	AEWA	LC	
118.	15600	A347	Taccola	*Corvus monedula* (Linnaesu, 1758)				VU	

N.	Euring	Codice N. 2000	Nome italiano	Nome scientifico	D. 79/409/CEE	Berna	Bonn	LR	Spec
119.	00980	A617 - A	Tarabusino	*Ixobrychus minutus* (Linnaeus, 1766)	I	II	II, AEWA	VU	3
120.	00950	A608 - B	Tarabuso	*Botaurus stellaris* (Linnaeus, 1758)	I	II	II, AEWA	EN	3
121.	12000	A285	Tordo Bottaccio	*Turdus philomelos* (Brehm, 1831)	IIb	III		LC	
122.	06870	A210	Tortora	*Streptopelia turtur* (Linnaeus, 1758)	IIb	III		LC	
123.	00070	A004	Tuffetto	*Tachybapyus ruficollis* (Pallas, 1764)		II		LC	
124.	08460	A232	Upupa	*Upupa epops* (Linnaeus, 1758)		II		LC	
125.	11040	A271	Usignolo	*Cardulis chloris* (Linnaeus, 1758)		II		LC	
126.	12200	A288	Usignolo di fiume	*Cettia cetti* (Temminck, 1820)		II		LC	
127.	16490	A363	Verdone	*Carduelis chloris* (Linnaeus, 1758)		II		LC	
128.	16400	A361	Verzellino	*Serinus serinus (Linnaeus, 1766)*		II		LC	
129.	01730	A048	Volpoca	*Tadorna tadorna (Linnaeus, 1758)*		II	II, AEWA	VU	

Legenda check-list uccelli

Direttiva Uccelli

- I Allegato I (specie prioritarie, per cui sono previste misure speciali di conservazione);
- IIa Allegato II, parte A (specie cacciabili nella zona geografica marittima e terrestre a cui si applica la presente direttiva;
- IIb Allegato II, parte B (specie cacciabili soltanto negli Stati membri per i quali esse sono menzionate);
- IIIa Al legato III, parte A, (specie per le quali la vendi ta, il trasporto e la detenzione non sono vietate, purché gli uccelli siano stati uccisi o catturati in modo lecito o legittimamente acquisiti);
- IIIb Allegato II (specie che possono essere oggetto di atti di caccia nel quadro della legislazione nazionale).

Convenzione di Berna

- II Specie strettamente protette;
- III Specie protette.

Convenzione di Bonn

- 1 Al legato 1 del la Convenzione di Bonn (specie in pericolo);
- 2 Al legato 2 (specie con stato di conservazione non favorevole);
- AEWA Specie oggetto dell'accordo AEWA (Agreement on the Conservation of African-Eurasian migratore Waterbirds);
- R Specie oggetto del Momorandum of understanding "Birds of prey".

Lista Rossa Italiana (Categorie IUCN)

- CR In pericolo critico;
- EN In pericolo;
- VU Vulnerabile;
- NT Quasi minacciata;
- NA Categoria non applicabile;
- RE Estinta;
- DD Carenza di dati.

Categoria SPEC (Species of european conservation concern, XXXXX)

- 1 Specie di interesse di conservazione globale;
- 2 Specie che hanno uno stato di conservazione sfavorevole, concentrate in Europa (percentuale della popolazione globale > 50%);
- 3 Specie che hanno uno stato di conservazione sfavorevole, non concentrate in Europa.

SIC LAGO DI TARSIA IT93100055 – MISURE DI CONSERVAZIONE

TIPOLOGIA	DESCRIZIONE DELLE MISURE PROPOSTE
Infrastrutture	**Viabilità extraurbana principale e secondaria** Per quanto attiene la rete stradale [il SIC è costeggiato dalla SP 241 (ex SS19) e dalla SP 197 (ex SS 106 bis)] misure di mitigazione già proposte ed in parte attuate nelle opere di ammodernamento dell'arteria stradale e tra queste: sottopassi per la riduzione dell'impatto veicolare per la fauna minore; predisposizione di vasche di raccolta e regimentazione delle acque. Altri interventi di conservazione e tutela degli habitat e delle risorse floro-faunistiche si rendono necessari: schermamenti naturali per la mitigazione del disturbo antropico all'avifauna nei tratti di maggiore vicinanza dell'arteria stradale; valutazione della necessità di collocazione di dissuasori adeguati e/o segnaletica per la fauna maggiore nei tratti di maggiore criticità; interventi di monitoraggio dei gas di scarico degli automezzi, di inquinamento acustico e luminoso. **Viabilità forestale e interpoderale** Valgono le norme di salvaguardia e conservazione previste dalla legge istitutiva delle Riserve (L.R. della Calabria n. 52/1990 e ss. mm. e ii.) e dalle Norme di Attuazione del Piano di Assetto Naturalistico delle Riserve, redatto ai sensi della L. R. della Calabria n. 10/2003 e ss.. mm. e ii..
Turismo e fruizione	Valutazione di incidenza o parere motivato, su eventuali aree sensibili nelle quali limitare le attività di fruizione naturalistica, escursionismo, ecc. ***Misure specifiche*** Valgono le norme di salvaguardia e conservazione previste dalla legge istitutiva delle Riserve (L.R. della Calabria n. 52/1990 e ss. mm. e ii.) e dalle Norme di Attuazione del Piano di Assetto Naturalistico delle Riserve, redatto ai sensi della L. R. della Calabria n. 10/2003 e ss.. mm. e ii..
Inquinamento delle acque e abbandono rifiuti	Per la rimozione o mitigazione di tale minaccia si auspica, per come da tempo sollecitato dall'Ente gestore, di attuare un vero e proprio "Piano di gestione delle acque del Crati" che preveda: • la definizione dello stato di qualità delle acque ed il relativo indice di funzionalità fluviale; • la mappatura e monitoraggio degli scarichi fognari che insistono lungo il Crati; • la pianificazione degli usi del territorio e delle risorse naturali, compatibili con l'ambiente; • la promozione e sviluppo di tecnologie produttive a basso impatto ambientale; • il risanamento ambientale di aree e siti contaminati; • interventi integrati di restauro e recupero dell'ambiente del tratto fluviale ricadente nell'area SIC mediante azioni dirette di bonifica preventiva, protezione e supporto spondale, consolidamento fascia ripariale. La seconda minaccia è rappresentata dall'abbandono di rifiuti nelle aree contigue alle Riserve, come le arterie stradali "SP 241"

	e "SP 197" che costeggiano il "SIC Lago di Tarsia". Queste aree non rientrano nel perimetro dell'area protetta e del SIC, ma la presenza di rifiuti, oltre a rappresentare un'uguale fonte di inquinamento, crea seri danni all'immagine del paesaggio della Riserva e del SIC. Interventi di prevenzione, con il ricorso ad impianti di video-sorveglianza, e di controllo sono già allo studio da parte dell'Ente gestore delle Riserve in collaborazione con le Amministrazioni comunali competenti per territorio. ***Misure specifiche*** Valgono le norme di salvaguardia e conservazione previste dalla legge istitutiva delle Riserve (L.R. della Calabria n. 52/1990 e ss. mm. e ii.) e dalle Norme di Attuazione del Piano di Assetto Naturalistico delle Riserve, redatto ai sensi della L. R. della Calabria n. 10/2003 e ss.. mm. e ii..
Agricoltura	Azioni volte ad intraprendere e favorire tecniche di agricoltura biologica ed integrata, vietando l'uso di pesticidi e diserbanti. Promozione di interventi finalizzati al mantenimento del paesaggio agrario (siepi ai bordi dei campi coltivati, fasce alberate, zone umide, etc.). ***Misure specifiche*** Valgono le norme di salvaguardia e conservazione previste dalla legge istitutiva delle Riserve (L.R. della Calabria n. 52/1990 e ss. mm. e ii.) e dalle Norme di Attuazione del Piano di Assetto Naturalistico delle Riserve, redatto ai sensi della L. R. della Calabria n. 10/2003 e ss.. mm. e ii..
Suolo	***Misure specifiche*** Valgono le norme di salvaguardia e conservazione previste dalla legge istitutiva delle Riserve (L.R. della Calabria n. 52/1990 e ss. mm. e ii.) e dalle Norme di Attuazione del Piano di Assetto Naturalistico delle Riserve, redatto ai sensi della L. R. della Calabria n. 10/2003 e ss.. mm. e ii..
Manutenzione ordinaria e straordinaria di opere e manufatti	Per le opere di restauro conservativo di beni e manufatti, recinzioni di fondo, etc., valgono le norme di salvaguardia e conservazione previste dalla legge istitutiva delle Riserve (L. R. della Calabria n. 52/1990 e ss. mm. e ii.) e dalle Norme di Attuazione del Piano di Assetto Naturalistico delle Riserve, redatto ai sensi della L. R. della Calabria n. 10/2003 e ss.. mm. e ii..
Paesaggio – Interventi di gestione e conservazione	***Misure specifiche*** Valgono le norme di salvaguardia, conservazione e valorizzazione previste dalla legge istitutiva delle Riserve (L.R. della Calabria n. 52/1990 e ss. mm. e ii.) e dalle Norme di Attuazione del Piano di Assetto Naturalistico delle Riserve, redatto ai sensi della L. R. della Calabria n. 10/2003 e ss.. mm. e ii..
Controllo e monitoraggio	Interventi di controllo e monitoraggio sono previsti dalle Norme di Attuazione del Piano di Assetto Naturalistico delle Riserve, redatto ai sensi della L. R. della Calabria n. 10/2003 e ss.. mm. e ii..

TIPOLOGIA	DESCRIZIONE DELLE MISURE PROPOSTE
Selvicoltura e gestione forestale	Per tale aspetto al fine di recuperare delle aree che in passato, per errata pianificazione forestale, sono state destinate a rimboschimento con specie alloctone quali eucalipto e pino nero, si prevede di effettuare, attraverso una adeguata gestione forestale, anche dei tagli selvicolturali graduali, iniziando da quelle aree dove, come verificato dall'Ente gestore, tra gli eucalipti ed i pini si sta sviluppando un sottobosco tipico, in particolare con lentisco ed altre essenze della flora mediterranea. Sono da promuovere studi volti all'adozione di Piani di settore finalizzati alla tutela e al governo sostenibile dei boschi e delle risorse floro-vegetazionali e relativi interventi conservativi e migliorativi dei boschi. ***Misure specifiche*** Valgono le norme di salvaguardia e conservazione previste dalla legge istitutiva delle Riserve (L.R. della Calabria n. 52/1990 e ss. mm. e ii.) e dalle Norme di Attuazione del Piano di Assetto Naturalistico delle Riserve, redatto ai sensi della L. R. della Calabria n. 10/2003 e ss.. mm. e ii..
Pascolo	All'interno del SIC e della Riserva Lago di Tarsia è vietato, ai sensi della legge istitutiva, il pascolo. Nel Piano di Assetto Naturalistico sono state inserite delle aree dove è possibile esercitare tale attività, appositamente regolamentata dalle Norme di Attuazione del Piano. ***Misure specifiche*** Valgono le norme di salvaguardia e conservazione previste dalla legge istitutiva delle Riserve (L.R. della Calabria n. 52/1990 e ss. mm. e ii.) e dalle Norme di Attuazione del Piano di Assetto Naturalistico delle Riserve, redatto ai sensi della L. R. della Calabria n. 10/2003 e ss.. mm. e ii..
Attività venatoria e bracconaggio	Per quanto attiene alla rimozione di tali minacce esistenti, documentate e segnalate alle Autorità competenti da parte dell'Ente gestore delle Riserve, si deve intervenire attraverso l'intensificazione dell'attività di sorveglianza, soprattutto con personale dell'Ente gestore delle Riserve da assegnare a questo settore. All'interno del SIC e della Riserva Lago di Tarsia è vietata l'attività venatoria. ***Misure specifiche*** Valgono le norme di tutela previste dalla legge istitutiva delle Riserve (L.R. della Calabria n. 52/1990 e ss. mm. e ii.) e dalle Norme di Attuazione del Piano di Assetto Naturalistico delle Riserve, redatto ai sensi della L. R. della Calabria n. 10/2003 e ss.. mm. e ii..
Attività di pesca	All'interno del SIC e della Riserva Lago di Tarsia è vietata l'attività di pesca. ***Misure specifiche*** Valgono le norme di tutela previste dalla legge istitutiva delle Riserve (L.R. della Calabria n. 52/1990 e ss. mm. e ii.) e dalle Norme di Attuazione del Piano di Assetto Naturalistico delle Riserve, redatto ai sensi della L. R. della Calabria n. 10/2003 e ss.. mm. e ii..

TIPOLOGIA	DESCRIZIONE DELLE MISURE PROPOSTE
Incendi	Questo fattore è da considerarsi sporadico (negli ultimi anni non sono stati registrati incendi di una certa consistenza). Interventi finalizzati alla realizzazione di impianti di tele-rilevamento sono stati programmati dall'Ente gestore. ***Misure specifiche*** Valgono le norme di salvaguardia e conservazione previste dalla legge istitutiva delle Riserve (L.R. della Calabria n. 52/1990 e ss. mm. e ii.) e dalle Norme di Attuazione del Piano di Assetto Naturalistico delle Riserve, redatto ai sensi della L. R. della Calabria n. 10/2003 e s.. mm. e ii..
Trasformazioni ed alterazioni di habitat	Il fenomeno è legato sia a cause naturali come l'esondazione del fiume e sia ad attività antropiche come l'agricoltura, che in alcuni casi,durante le pratiche di lavorazione, finisce per danneggiare o alterare determinati ambienti (fasce ripariali, siepi e canali). Interventi di sorveglianza, di pianificazione e di promozione sono stati previsti nella programmazione delle opere di conservazione e tutela dell'ecosistema fluviale e degli habitat. ***Misure specifiche*** Valgono le norme di salvaguardia e conservazione previste dalla legge istitutiva delle Riserve (L.R. della Calabria n. 52/1990 e ss. mm. e ii.) e dalle Norme di Attuazione del Piano di Assetto Naturalistico delle Riserve, redatto ai sensi della L. R. della Calabria n. 10/2003 e s.. mm. e ii..
Specie invasive	La presenza nel SIC Lago di Tarsia di rimboschimenti ad *Eucalyptus* e *Pinus* sp.pl., risalenti a circa un trentennio fa che, se al tempo trovavano una loro giustificazione, oggi hanno un pesante impatto naturalistico-vegetazionale così costituiti come sono da elementi estranei alla flora autoctona. E' necessario, pertanto, una politica volta a favorire interventi finalizzati a rimuovere le specie esotiche incentivando da una parte l'introduzione di specie native e dall'altra favorendo lo sviluppo della vegetazione preesistente. Mentre per la componente faunistica è da segnalare la presenza della Nutria (*Myocastor coypus*), la cui consistenza negli ultimi anni sembra in aumento e il Gambero della Louisiana (*Procambarus clarkii)*. Sono da privilegiare interventi di ricerca e di monitoraggio finalizzati al controllo delle specie invasive. ***Misure specifiche*** Valgono le norme di salvaguardia e conservazione previste dalla legge istitutiva delle Riserve (L.R. della Calabria n. 52/1990 e ss. mm. e ii.) e dalle Norme di Attuazione del Piano di Assetto Naturalistico delle Riserve, redatto ai sensi della L. R. della Calabria n. 10/2003 e ss.. mm. e ii..
Indirizzi gestionali e di tutela delle specie e degli habitat	***Misure specifiche*** Valgono le norme di salvaguardia e conservazione previste dalla legge istitutiva delle Riserve (L.R. della Calabria n. 52/1990 e ss. mm. e ii.) e dalle Norme di Attuazione del Piano di Assetto Naturalistico delle Riserve, redatto ai sensi della L. R. della Calabria n. 10/2003 e ss.. mm. e ii..

Le analisi e le indagini svolte, attraverso il monitoraggio continuo e la presenza costante sul territorio, evidenziano elementi di criticità connessi con l'assetto insediativo e con la relativa pressione antropica sull'area in conseguenza dei quali sono presenti effetti negativi sulla conservazione degli habitat e delle specie di flora e fauna. Si tratta di elementi di criticità in grado di realizzare impatti e talora danni, diretti o indiretti, principalmente sull'ambiente geomorfologico e sulle comunità biotiche ed in particolare floristiche e faunistiche con conseguente riduzione complessiva della biodiversità presente.

Per il SIC Lago di Tarsia che ricade interamente nei confini della Riserva Lago di Tarsia vigono i vincoli e le norme previsti dalla Legge istitutiva della stessa (L.R. n° 52/1990 e ss.mm. e ii.).

Come riportato nella L.R. n° 52/1990, art. 2, (Confini della riserva naturale Tarsia), **È prevista una fascia di rispetto a protezione integrale come da planimetria (Allegato A) ed un'ulteriore fascia di rispetto a quest'ultima a protezione parziale per una profondità di 1.500 metri, con divieto di caccia.**

In particolare, l'art.4 della stessa legge istitutiva, prevede che la Riserva Naturale del lago di Tarsia presenti la Zonizzazione in:

1) **zona di riserva integrale**, nella quale l'ambiente naturale è conservato nella sua integrità;

2) **zona di riserva orientata**, nella quale è possibile attuare misure di riqualificazione ambientale;

3) **zona di fruizione**, nella quale potranno essere realizzate tutte quelle strutture idonee a raccogliere i visitatori, le scolaresche, gli studiosi, ecc.

Secondo l'art. 5 della medesima legge, invece, le Norme di salvaguardia confermano che: *"Fatte salve le prescrizioni più restrittive previste dagli strumenti urbanistici vigenti o da altre leggi nazionali e regionali, all'interno del perimetro delle riserve di cui all'articolo 1, a partire dalla data di approvazione della presente legge si applicano le norme di salvaguardia di cui ai commi 2 e 3",*

Non sono consentite nell'area a protezione parziale della riserva:

a) le attività venatorie, l'uccellagione e la caccia;

b) l'introduzione di armi, esplosivi o qualsiasi strumento di cattura;

c) la formazione di depositi non depurati di immondizie solide o liquide di qualsiasi natura o provenienza

7.5.3 Minacce per gli Habitat e la Flora

Come specificato nelle "*Misure di Conservazione della Riserva del Lago di Tarsia e della Foce del Fiume Crati*", l**e principali minacce per l'habitat, la flora e la fauna della Riserva, sono rappresentate dalla pressione antropica,** capace di produrre impatti e/o danni, diretti o indiretti, sull'ambiente geomorfologico e sulle comunità biotiche, diventando una minaccia per biodiversità presente.

Problematiche e fattori di minacce	Livello
Infrastrutture	B
Turismo di massa	C
Inquinamento delle acque e abbandono rifiuti	B
Agricoltura	C
Selvicoltura	C
Pascolo	A
Attività venatoria	B
Bracconaggio	C
Attività di pesca	C
Incendi	B
Trasformazioni ed alterazioni di habitat	C
Specie invasive	B
Fenomeni di eutrofizzazione delle acque delle aree umide	A

LEGENDA **A**: alto **B**: medio **C**: basso

Codice	Habitat	Fattori di pressione	Minacce
5330	arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	• Incendi, pascolo, agricoltura, bracconaggio, specie invasive, trasformazioni ed alterazioni degli habitat	• Distruzione di specie tipiche; • Alterazioni equilibri ecologici
9340	foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia	• Impianti selvicolturali di specie alloctone; • Incendi; • Pascolo; • Alterazioni degli habitat	• Frammentazione dell'habitat; • perdita di biodiversità; • alterazione delle condizioni ecologiche; • egradazione dei suoli.
3170	stagni temporanei mediterranei	• Opere di bonifica • Inquinamento delle acque • Agricoltura intensiva	• Inquinamento delle acque • Disturbo antropico • Modifica della struttura del corso d'acqua • Bracconaggio

Codice	Specie	Fattori di pressione	Minacce
A229	*Alcedo atthis*	• Modifica della struttura del corso d'acqua (canalizzazione, ecc.) • Inquinamento delle acque • Agricoltura • Modifica nella gestione delle aree umide	• Inquinamento delle acque • Modifica nella gestione delle aree umide • Riduzione e/o scomparsa dell'habitat di alimentazione e di nidificazione
A024	*Ardeola ralloides*	• Inquinamento delle acque superficiali • Modifica della struttura del corso d'acqua • Modifica della vegetazione ripariale • Impatti e/o folgorazioni contro linee elettriche • Bracconaggio	• Impatti e/o folgorazioni contro linee elettriche • Bracconaggio • Presenza/Realizzazione impianti eolici in aree non ricadenti nel sito ma relativamente vicine (corridors) • Modifica della struttura del corso d'acqua • Riduzione e/o alterazione dell'habitat nelle zone di

Codice	Specie	Fattori di pressione	Minacce
			passo
A196	*Chlidonias hybridus*	• Trasformazione degli ambienti di sosta e alimentazione • Inquinamento delle acque superficiali • Disturbo antropico	• Riduzione e/o alterazione dell'habitat nelle zone di sosta e di alimentazione • Modificazioni climatiche e trasformazioni ambientali
A031	*Ciconia ciconia*	• Bracconaggio • Impatti e/o folgorazioni contro linee elettriche • Riduzione e/o scomparsa dell'habitat nelle zone di sosta	• Impatti e/o folgorazioni contro linee elettriche • Bracconaggio • Modifica della struttura del corso d'acqua • Riduzione e/o alterazione dell'habitat nelle zone di sosta e di alimentazione
A030	*Ciconia nigra*	• Bracconaggio • Impatti e/o folgorazioni contro linee elettriche • Inquinanti e pesticidi • Riduzione e/o distruzione dell'habitat nelle zone di sosta • Disturbo antropico	• Bracconaggio • Impatti e/o folgorazioni contro linee elettriche • Inquinanti e pesticidi • Riduzione e/o distruzione dell'habitat nelle zone di sosta • Disturbo antropico • Modificazioni climatiche e trasformazioni ambientali
A081	*Circus aeruginosus*	• Bracconaggio • Impatti e/o folgorazioni contro linee elettriche • Inquinanti e pesticidi • Riduzione e/o distruzione dell'habitat nelle zone di sosta • Disturbo antropico	• Bracconaggio • Impatti e/o folgorazioni contro linee elettriche • Inquinanti e pesticidi • Riduzione e/o distruzione dell'habitat nelle zone di sosta • disturbo antropico • Modificazioni climatiche e trasformazioni ambientali
A027	*Egretta alba*	• Bracconaggio • Impatti e/o folgorazioni contro linee elettriche • Modifica della struttura del corso d'acqua • Riduzione e/o scomparsa dell'habitat nelle zone di sosta • Disturbo antropico	• Impatti e/o folgorazioni contro linee elettriche • Bracconaggio • Modifica della struttura del corso d'acqua • Riduzione e/o alterazione dell'habitat nelle zone di sosta e di alimentazione
A026	*Egretta garzetta*	• Bracconaggio	• Impatti e/o folgorazioni

Codice	Specie	Fattori di pressione	Minacce
		• Impatti e/o folgorazioni contro linee elettriche • Modifica della struttura del corso d'acqua • Riduzione e/o scomparsa dell'habitat nelle zone di sosta • Disturbo antropico	contro linee elettriche • Bracconaggio • Modifica della struttura del corso d'acqua • Riduzione e/o alterazione dell'habitat nelle zone di sosta e di alimentazione
A103	*Falco peregrinus*	• Bracconaggio • Impatti e/o folgorazioni contro linee elettriche • Riduzione e/o scomparsa dell'habitat nelle zone di sosta	• Bracconaggio • Impatti e/o folgorazioni contro linee elettriche • Riduzione e/o scomparsa dell'habitat nelle zone di sosta
A127	*Grus grus*	• Bracconaggio • Impatti e/o folgorazioni contro linee elettriche • Riduzione e/o distruzione dell'habitat nelle zone di sosta	• Bracconaggio • Impatti e/o folgorazioni contro linee elettriche • Riduzione e/o scomparsa dell'habitat nelle zone di sosta e alimentazione
A131	*Himantopus himantopus*	• Repentino prosciugamento o eccessivo allagamento delle aree utilizzate • Modifica della struttura dei corsi d'acqua	• Modifica della struttura dei corsi d'acqua • Riduzione e/o scomparsa dell'habitat di sosta e alimentazione
A272	*Luscinia svescica*	• Bracconaggio • Inquinanti e pesticidi • Riduzione e/o distruzione dell'habitat nelle zone di sosta • Disturbo antropico	• Bracconaggio • Inquinanti e pesticidi • Riduzione e/o distruzione dell'habitat nelle zone di sosta • disturbo antropico • Modificazioni climatiche e trasformazioni ambientali
A073	*Milvus migrans*	• Bracconaggio • Impatti e/o folgorazioni contro linee elettriche • Inquinanti e pesticidi • Abbandono pascolo brado/conversione della pastorizia estensiva in allevamento nelle zone di sosta durante il passo • Riduzione e/o scomparsa dell'habitat nelle zone di sosta, in particolare di alberi	• Bracconaggio • Impatti e/o folgorazioni contro linee elettriche • Presenza/Realizzazione impianti eolici in aree non ricadenti nel sito ma relativamente vicine (corridors) • Inquinanti e pesticidi • Abbandono pascolo brado/conversione della pastorizia estensiva in

Codice	Specie	Fattori di pressione	Minacce
		di grandi dimensioni	allevamento nelle zone di sosta durante il passo • Riduzione e/o scomparsa dell'habitat nelle zone di sosta
A094	*Pandion haliaetus*	• Bracconaggio • Impatti e/o folgorazioni contro linee elettriche • Modifica della struttura del corso d'acqua • Riduzione e/o scomparsa dell'habitat nelle zone di sosta • Disturbo antropico	• Impatti e/o folgorazioni contro linee elettriche • Bracconaggio • Presenza/Realizzazione impianti eolici in aree non ricadenti nel sito ma relativamente vicine (corridors) • Modifica della struttura del corso d'acqua • Riduzione e/o alterazione dell'habitat nelle zone di sosta
A151	*Philomachus pugnax*	• Bracconaggio • Inquinamento acque superficiali • Disturbo antropico • Riduzione e/o scomparsa dell'habitat nelle zone di sosta	• Bracconaggio • Inquinanti e pesticidi • Riduzione e/o scomparsa dell'habitat nelle zone di sosta • Modificazioni climatiche e trasformazioni ambientali
A032	*Plegadis falcinellus*	• Bracconaggio • Inquinamento acque superficiali • Riduzione e/o scomparsa dell'habitat nelle zone di sosta	• Bracconaggio • Inquinanti e pesticidi • Riduzione e/o scomparsa dell'habitat nelle zone di sosta • Modificazioni climatiche e trasformazioni ambientali
A132	*Recurvirostra avosetta*	• Inquinamento delle acque superficiali • Modifica del corso d'acqua • Ritombamento di canali, stagni • Disturbo antropico • Bracconaggio	• Inquinamento delle acque superficiali • Modifica del corso d'acqua • Bracconaggio • Trasformazione/scomparsa dell'habitat di sosta e alimentazione
A155	*Scolopax rusticola*	• Eccessiva pressione venatoria • Inquinamento delle acqua • Metalli pesanti • Riduzione dell'habitat di svernamento	• Pressione venatoria • Inquinamento delle acqua • Metalli pesanti • Riduzione/scomparsa dell'habitat di svernamento
A195	*Sterna albifrons*	• Inquinamento • Inquinamento delle acque	• Trasformazione/scomparsa dell'habitat di sosta e

Codice	Specie	Fattori di pressione	Minacce
		superficiali • Bracconaggio	alimentazione
A190	*Sterna hirundo*	• Inquinamento delle acque superficiali • Bracconaggio • Trasformazione/scomparsa dell'habitat di sosta e alimentazione	• Inquinamento delle acque superficiali • Bracconaggio • Trasformazione/scomparsa dell'habitat di sosta e alimentazione
A166	*Tringa glareola*	• Inquinamento delle acque superficiali • Ritombamento di canali, stagniecc. • Modifica della struttura del corso d'acqua • Bracconaggio	• Inquinamento delle acque superficiali • Trasformazione/scomparsa dell'habitat di sosta e alimentazione
1217	*Testudo hermanni*	• Incendi • Agricoltura • Prelievo di esemplari per la Terraristica	• Perdita di habitat idonei alla riproduzione della specie • Inquinamento genetico (rilascio accidentale o volontario di esemplari appartenenti a sottospecie diversa e diffusi come animali da terraristica)
1220	*Emys orbicularis*	• Prelievo e raccolta di individui (commerciale e collezionismo) • Inquinamento delle acque (utilizzo di fertilizzanti, pesticidi, fitofarmaci, anche in aree limitrofe al SIC) • Modifiche ed alterazioni dei corpi d'acqua in cui la specie svolge il proprio ruolo ecologico • Immissione in natura di specie alloctone	• Prelievo e raccolta di individui (commerciale e collezionismo) • Inquinamento delle acque (utilizzo di fertilizzanti, pesticidi, fitofarmaci, anche in aree limitrofe al SIC) • Modifiche ed alterazioni dei corpi d'acqua in cui la specie svolge il proprio ruolo ecologico • Immissione in natura di specie alloctone • Frammentazione e diminuzione dell'habitat
1279	*Elaphe quatuorlineata*	• Prelievo e raccolta di individui (commerciale e collezionismo) • Incendio • Attività del tempo libero • Inquinamento sonoro • Rimozione di siepi e boschetti	• Attività del tempo libero. • Riduzione e/o frammentazione dell'habitat • Apertura di nuove strade o piste. • Sottrazione individui • Riduzione popolazione

1120	*Alburnus albidus*	• Competizione e predazione ad opera di specie introdotte • Alterazione dell'habitat (canalizzazioni, sbarramenti) • Inquinamento genetico (introduzione specie alloctone) • Prelievo idrico • Inquinamento delle acque	• Competizione e predazione ad opera di specie introdotte • Alterazione dell'habitat (canalizzazioni, sbarramenti) • Inquinamento genetico • Prelievo idrico
1137	*Barbus plebejus*	• Pesca illegale • Competizione e predazione ad opera di specie introdotte • Alterazione dell'habitat (canalizzazioni, sbarramenti) • Prelievi di ghiaia ecc. • Inquinamento genetico (introduzione specie alloctone) • Inquinamento delle acque	• Pesca illegale • Competizione e predazione ad opera di specie introdotte • Alterazione dell'habitat (canalizzazioni, sbarramenti) • Prelievi di ghiaia ecc. • Inquinamento genetico (introduzione specie alloctone)

Figura 102. Misure di Conservazione per il SIC Natura 2000 "Lago di Tarsia – IT9310055"- ALLEGATO A

Nella fattispecie, i fattori di minaccia sono rappresentati dalla presenza di strade, briglie, pascolo abusivo e turismo di massa che influenzano gli equilibri dell'habitat naturale. Anche la presenza della Traversa di Tarsia, sotto la gestione del Consorzio di Bonifica, opera una minaccia per l'habitat, in quanto la regimazione dei flussi fluviali, a seguito della regolazione artificiale dell'invaso, causa l'alternanza di periodi di innalzamento del livello del lago a periodi in cui il fiume aumenta la propria capacità erosiva. Queste variabili modificano continuamente l'habitat ed effettuano un controllo diretto sulla vegetazione nelle zone marginali. Inoltre, a rappresentare una minaccia per l'habitat e la flora è anche l'inquinamento delle acque e l'abbandono dei rifiuti, riconducibile sempre alla presenza sedi stradali "SP 241" e "SP 197" che costeggiano il Lago di Tarsia, oltre che alla mancanza di cultura della società moderna.

Ad ogni modo, le opere di progetto non rappresentano alcun elemento di minaccia per l'habitat e per la flora, poiché non turbano nessun equilibrio né idrico, né morfologico, né provoca aumento della pressione antropica.

Per l'habitat e per la flora della Riserva Naturale del Lago di Tarsia, le opere di progetto risultano decisamente compatibili, nel rispetto delle misure di conservazione e di salvaguardia.

7.5.4 Minacce per la Fauna

Per quanto riguarda la fauna, gli elementi di minaccia principali sono costituiti ancora dalla pressione antropica, ma in questo caso ci si riferisce principalmente al flusso di traffico nella rete stradale che costeggia l'area protetta. La circolazione stradale, legata alla presenza della Strada provinciale ex SS 106/bis che costeggia il confine Nord della Riserva, rappresenta un fattore di grande disturbo soprattutto per gli aspetti legati alla nidificazione delle specie volatili presenti. Altro fattore di disturbo è rappresentato dall'Attività venatoria e dal Bracconaggio.

Anche in questo caso, le opere di progetto non rappresentano alcuna minaccia per la fauna presente nella riserva. A tal proposito, si vuole evidenziare come, dei 7 aerogeneratori che costituiscono il parco eolico in previsione, 5 ricadono all'esterno dell'area di rispetto **a protezione parziale, per una profondità di 1.500 metri rispetto alla zona di riserva orientata, con divieto di caccia; due aerogeneratori, T4 e T7, ricadono all'interno di tale fascia di rispetto. Questa fascia di rispetto, in merito alle misure di conservazione e alle norme di salvaguardia, pone il divieto di cacciagione. Dunque, anche in questo caso, la presenza dei due aerogeneratori T4 e T7, all'interno di tale fascia, non rappresenta alcun elemento di rischio e non comporta alcuna minaccia per la fauna.**

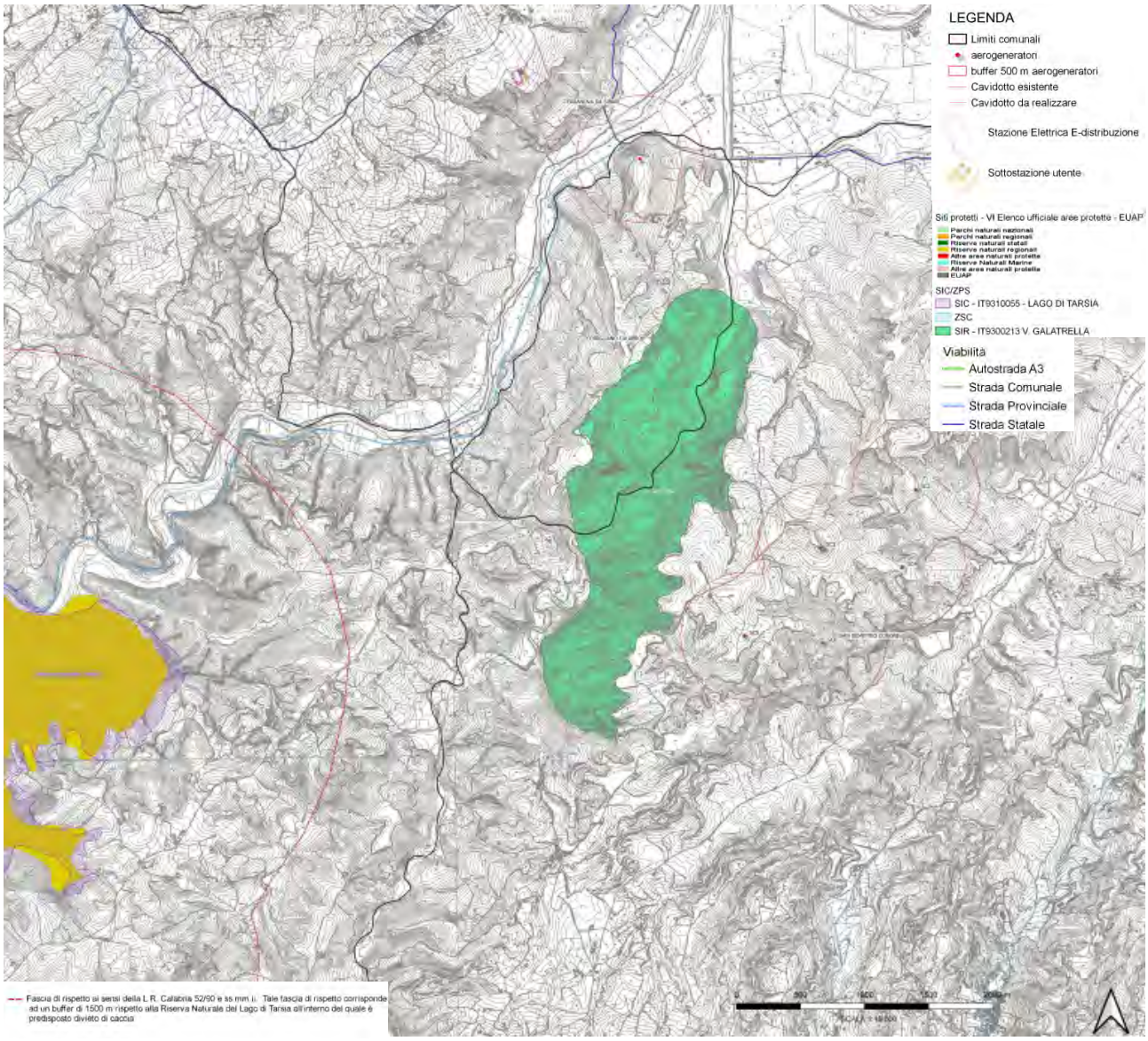


Figura 103. Ubicazione degli aerogeneratori rispetto all'area della Riserva naturale del Lago di Tarsia e al sito SIR V. Galatrella.

7.5.5 Rete Ecologica

Aspetti normativi

- Bollettino Ufficiale della Regione Calabria (6-6-2003 Supplemento straordinario n. 1 al B.U. della Regione Calabria - Parti I e II - n. 10 del 31 maggio 2003): Progetto Integrato Strategico (PIS) della Rete Ecologica Regionale (RER)– Misura 1.10 – POR 2000/2006

Definizione dei Progetti Integrarti Strategici (PIS) e dei Progetti Integrati Territoriali (PIT)

- La G.R. con Deliberazione n.587 del 27/06/2001 ha approvato le Linee di Indirizzo, i criteri di valutazione dei progetti integrati e le relative procedure applicative per l'attuazione del POR Calabria – Asse I – Misura 1.10 – Rete Ecologica, con pubblicazione sul BURC n.84 del 09/08/2001.

- Con Decreto n. 438 del 04/10/2002, il Dipartimento n.5 (Servizio Aree Protette), ha acquisito i risultati dello studio di Fattibilità del settembre 2001 e redatto nell'ambito del progetto di fattibilità della Rete Ecologica Regionale (RER).

- Con Decreto del 19/07/2002, il Dipartimento Ambiente ha definito il PIS quale strumento di attuazione della RER.

- Con Delibera n.1000 del 04/11/2002, la Giunta Regionale ha approvato la Linee di indirizzo per la realizzazione della RER.

Il PIS Rete Ecologica Regionale persegue il raggiungimento degli obiettivi di tutela, di conservazione e valorizzazione del patrimonio naturalistico della Regione Calabria.

Struttura della Rete Ecologica

La struttura della Rete Ecologica è costituita da:

- **Le aree centrali (core areas)** - quelle aree già sottoposte o da sottoporre a tutela, in cui sono presenti biotopi, habitat naturali e seminaturali, ecosistemi di terra e di mare che ne caratterizzano l'elevato contenuto di naturalità;

- **Le zone cuscinetto (buffer zones)** – sono quelle zone contigue e quelle fasce di rispetto adiacenti alle aree centrali, che costituiscono il nesso fra la società e la natura, in cui è necessario attuare una politica di corretta gestione dei fattori abiotici e biotici e di quelli connessi con l'attività antropica;

- **I corridoi ecologici continui di connessione (green ways / blue ways)** – sono ***strutture di paesaggio*** preposte al mantenimento e recupero delle connessioni tra ecosistemi e biotopi, finalizzate a promuovere e mantenere lo stato ottimale della conservazione delle specie e degli habitat presenti nelle aree ad alto valore naturalistico, favorendone la dispersione e

garantendo lo svolgersi delle relazioni dinamiche. I corridoi ecologici svolgono il ruolo fondamentale di connessione tra le aree di valore naturale localizzate in ambiti terrestri e marini;

- **I corridoi ecologici discontinui (stepping stones)** – sono quelle aree naturali di varia dimensione, che si collocano geograficamente in modo da costituire punti di appoggio per trasferimenti di organismi tra grandi bacini naturali quando non esistono corridoi continui. Queste unità, se sono adeguatamente disposte e allineate le une con le altre, possono anche sostituire, entro certi limiti, i corridoi continui (ad esempio possono svolgere una funzione di rifugio);

- **Le zone di restauro ambientale e sviluppo naturale (restoration areas)** – queste sono quelle aree che permettono di estendere la rete ecologica, recuperando e includendo zone degradate e/o abbandonate;

- **I nodi (key areas)** – questi si presentano come luoghi complessi di interrelazione, al cui interno si confrontano le zone, centrali e di filtro, con i corridoi e i sistemi di servizi territoriali con essi connessi. I Parchi, ad esempio, per le loro caratteristiche territoriali e funzionali, si propongono come nodi potenziali del sistema.

I corridoi ecologici nascono dall'esigenza di creare un *sistema delle Aree protette*, attraverso l'individuazione, anche se di intensità diversa, di aree tampone, ovvero collegamenti biotici, aree di sosta, di passaggio, capaci di favorire gli scambi biotici tra le varie aree protette, dunque vere e proprie zone di passaggio e di collegamento. È da questo concetto che nasce l'esigenza di individuare **corridoi ecologici di connessione (green ways / blue ways)** tra i frammenti di territorio interessati e, dove possibile, dal restauro ambientale di settori lungo i corridoi nonché dalla realizzazione, ove serva, di corsie con funzione di sosta e collegamento per le specie. In questo modo, si attribuisce grande importanza non solo alle aree ad alta naturalità ma anche a questi territori contigui, che costituiscono la naturale connessione tra ambiente antropico e ambiente naturale, a condizione che rappresentino territori tali da mettere in relazione aree distanti spazialmente ma vicine per funzionalità ecologica. A livello Regionale, i Corridoi Ecologici individuati, a supporto della RER, sono:

- Bacino del Saraceno;

- Bacino del Lao;

- Bacino dell'Esaro;

- Bacino del Crati;

- Bacino del Savuto;

- Corridoio Serra-Sila;

- Bacino dell'Angitola;

- Piano d'Aspromonte;

- Bacini Stilaro-Assi;

- Bacini La verde –Bonamico;

- Bacino dell'Amendolea;

- Passo della Limina;

- Capo Vaticano – Monte Poro;

- Sistema delle fiumare.

Queste aree sono state definite sulla base di un'attenta analisi orografica e paesaggistico - ambientale del territorio regionale, mirata alla ricerca delle fasce di connessione naturali, aventi un maggior grado di naturalità.

Le misure di Valorizzazione e Conservazione della RER si articola in due parti:

- tutela e valorizzazione delle risorse naturali e ambientali (azione 1.10.a);
- valorizzazione e sviluppo delle attività economiche non agricole (azione 1.10 .b).

Per quanto riguarda gli interventi di valorizzazione e sviluppo delle attività economiche, sono previste iniziative connesse alla promozione di processi di sviluppo locale sostenibile, in particolare

legati al turismo, alla valorizzazione di prodotti e allo sviluppo dell'artigianato locale. In questa tipologia di interventi rientrano le seguenti categorie di operazioni:

- promozione della imprenditorialità verde;
- promozione dell'ospitalità diffusa.

7.6 Analisi delle minacce per il sito SIR "V. Galatrella"

Il sito SIR V. Galatrella appartiene all'elenco dei Siti eterogenei di interesse regionale, ubicato nella provincia di Cosenza. In questa tipologia di siti rientrano quei siti che siti caratterizzati dalla presenza significativa di diverse tipologie di habitat. In questo caso si tratta di due valloni caratterizzati da macchia mediterranea e/o querceti termofili e prati aridi sui versanti e vegetazione igrofila riparia nel fondovalle.

I siti in questione sono localizzati sul versante tirrenico il primo e nella valle del Crati il secondo:

SIN3 IT9300188 Vallone San Tommaso

SIR7 IT9300213 Vallone Galatrella

L'obiettivo principale per la gestione di questa tipologia di sito è quello di favorire il ripristino degli equilibri naturali, consentendo il normale dinamismo della vegetazione almeno in quelle aree non interessate da attività agricola intensiva, per raggiungere condizioni dell'assetto idrogeologico più stabili ed in equilibrio.

Il sito designato con il codice IT9300213 "Vallone Galatrella", comprende il tratto iniziale dell'omonimo torrente, affluente del Fiume Crati, e che ha origine da Serra Castello (307 m s.l.m.) a sud di Terranova di Sibari. Il sito ricade nei territori comunali di Corigliano Calabro e San Demetrio Corone.

Il paesaggio è composto da aree con versanti costituiti da sabbie calcaree plioceniche, interessati da fenomeni di erosione idrica diffusa e incanalata.

DESCRIZIONE BIOLOGICA DEL SITO

Componenti flora vegetazione ed habitat

Gli habitat indicati nella scheda Natura 2000 del sito sono elencati sono elencati in tab.

Tabella 47. Habitat indicati nella scheda Natura 2000.

Codice Habitat	Nome Habitat	Rappre-sentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
5211	Arborescent matorral with *Juniperus* spp.				
92A0	Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba				
9320	Foreste di Olea e Ceratonia				

Tabella 48. Aggiornamento della presenza degli habitat

Codice Habitat	Nome Habitat	Rappre-sentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-steppici	B	C	B	B
6220	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*	B	C	B	B
5210	Matorral arborescenti di Juniperus spp.	B	C	B	B
92A0	Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba				
92D0	Gallerie e forteti ripari meridionali (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*)	B	C	C	C
9320	Foreste di Olea e Ceratonia	C	C	C	C

Nella scheda non sono segnalate specie vegetali di interesse comunitario e conservazionistico.

Componente fauna

Nella scheda Natura 2000 non sono segnalate specie di fauna.

Nell'elaborato Quadri conoscitivi SIN e SIR (misura 1.10-POR 2000-2006) sono state segnalate alcune specie ornitiche riportate in tabella 38 ed incluse in diverse categorie di tutela.

Tabella 49. Altre specie (Fauna)

Gruppo	Nome specie	Popolazione	Motivazione
U	*Buteo buteo*	P	C
U	*Falco tinnunculus*	P	C
U	*Athene noctua*	P	C
U	*Merops apiaster*	P	C
U	*Galerida cristata*	P	C
U	*Hirundo rustica*	P	C
U	*Motacilla alba*	P	C
U	*Saxicola torquata*	P	C
U	*Cisticola juncidis*	P	C
U	*Sylvia cantillans*	P	C
U	*Sylvia melanocephala*	P	C
U	*Sylvia atricapilla*	P	C
U	*Parus major*	P	C
U	*Carduelis carduelis*	P	C
U	*Carduelis cannabina*	P	C
U	*Emberiza cirlus*	P	C

(U = Uccelli, M = Mammiferi, A = Anfibi, R = Rettili, P = Pesci, I = Invertebrati, V = Vegetali)

VEGETAZIONE

Il Vallone Galatrella è attraversato dal torrente omonimo affluente del Fiume Crati che si origina nella zona di Serra Castello (306 m s.l.m.). La vegetazione potenziale dell'area è rappresentata da macchia mediterranea, mentre il corso d'acqua è caratterizzato da lembi di boscaglia igrofila a Salix sp. pl. e Populus nigra. Le aree più acclivi sono colonizzate da macchia bassa a Erica arborea, Myrtus communis, Pistacia lentiscus e Juniperus oxycedrus.

Il fondovalle è occupato da materiale alluvionale su cui si insedia l'Artemisio-Helichrysetum italici, vegetazione glareicola pioniera tipica della maggior parte delle fiumare calabresi. Sui terrazzi alluvionali più elevati, sono presenti aspetti di vegetazione igrofila arbustiva caratterizzati da Nerium oleander e riferibili all'alleanza Rubo-Nerion oleandri e che vengono inclusi nell'associazione Spartio-Nerietum oleandri, caratterizzata oltre che dall'oleandro, da altre specie arbustive quali Spartium junceum, Calicotome infesta, Tamarix africana e Vitex agnus-castus.

FLORA

Relativamente all'area del Vallone Galatrella non sono pubblicati contributi specifici sulla flora. Tra le specie d'interesse fitogeografico si rileva la presenza di Juniperus oxycedrus, un arbusto che può raggiungere anche dimensioni considerevoli appartenente alla famiglia delle Cupressaceae. È una specie caratteristica della macchia mediterranea e si rinviene nelle fitocenosi arbustive termofile dei Pistacio-Rhamnetalia.

FAUNA

L'ornitocenosi di questa zona si presenta diversificata per la presenza di diverse tipologie ambientali. Tra i rapaci diurni sono stati osservati il Gheppio (Falco tinnunculus) e la Poiana (Buteo buteo). Quest'ultima appartiene alla Famiglia degli Accipitridi ed è una specie sedentaria nidificante e in misura minore migratrice regolare e svernante. Non rientra nella nuova "Lista Rossa" italiana, nella quale sono comprese le specie maggiormente a rischio. Tra i rapaci diurni forestali è indubbiamente il più numeroso e meglio distribuito all'interno del territorio nazionale. La Poiana, come tutti i rapaci, è una specie particolarmente protetta dalla legislazione italiana (L. 157/92). Nel corso della stagione riproduttiva la Poiana frequenta zone boschive, manifestando una preferenza per i boschi di latifoglie o misti sui versanti soleggiati. Tra i rapaci notturni rilevati, la Civetta (Athene noctua) è una specie sedentaria e nidificante appartenente alla Famiglia degli Strigidi. È una specie particolarmente protetta dalla legislazione italiana (L. 157/92). Tra i Passeriformi, è stata accertata la presenza della Sterpazzolina (Sylvia cantillans), una specie migratrice nidificante, dell'Occhiocotto (Sylvia melanocephala), che seleziona le stazioni caratterizzate da una xerotermia più o meno spiccata; la presenza dell'Occhiocotto è legata a fitocenosi di tipo submediterraneo sia di tipo boschivo sia in associazione con ambienti di tipo arbustivo. L'ambiente elettivo è rappresentato da macchia mediterranea e boscaglie, mentre è meno frequente in boschi e garighe. Predilige, oltre alla boscaglia di Leccio, consorzi arbustivi dominati dalla Roverella e da cespugli, oltre a macchie di rovi e di rose selvatiche.

Altre specie della Famiglia Silvidi sono il Beccamoschino (Cisticola juncidis) e la Capinera (Sylvia atricapilla). Della Famiglia dei Paridi è presente la Cinciallegra (Parus major). Tra i Fringillidi è stato osservato il Fanello (Carduelis cannabina). Lo Zigolo nero (Emberiza cirlus), specie della Famiglia Emberizidi, è protetta dall'allegato II della Convenzione di Berna (1979) e dalla L. 157/92. In tab. 6

sono elencate le specie di fauna protette a livello nazionale e/o internazionale (secondo il Repertorio della fauna italiana protetta edito dal Ministero dell'Ambiente nel 1999). Vengono segnalate le specie soggette a norme di tutela, da parte della normativa nazionale (legge 157/92), delle Convenzioni internazionali (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e delle direttive comunitarie (79/409/CEE e 92/ 43/CEE).

Tabella 50. Elenco delle specie animali protette

Specie (Nome scientifico)	L. 157/92 art. 2	L. 157/92	79/409 CEE Al. I	79/409 CEE Al. II/1	79/409 CEE Al. II/2	79/409 CEE Al. III/1	79/409 CEE Al. III/2	BERNA Al. II	BERNA Al. III	CITES Al. A	BONN Al. I	BONN Al. II	HABITAT Al. II	HABITAT Al. IV	HABITAT Al. V	LISTA ROSSA ITAL.
Buteo buteo	x								x	x		x				
Falco tinnunculus	x							x		x		x				
Athene noctua	x							x		x						
Merops apiaster		x						x				x				
Galerida cristata		x							x							
Hirundo rustica		x						x								
Motacilla alba		x						x								
Saxicola torquata		x						x								
Cisticola juncidis		x						x								
Sylvia cantillans		x						x								
Sylvia melanocephala		x						x								
Sylvia atricapilla		x						x								
Parus major		x						x								
Carduelis carduelis		x						x								
Carduelis cannabina		x						x								
Emberiza cirlus		x						x								

VEGETAZIONE E HABITAT

Dalla consultazione della Relazione Generale S.I.N. e S.I.R., nell'ambito dell'elaborato "Interventi P.I.S. Rete Ecologica Regionale, ad integrazione dell'elaborato preparato per la "Redazione del Piano dei siti Natura 2000", si evince che vengono elencate alcune linee gestionali per la conservazione del patrimonio botanico-vegetazionale dei siti:

- individuazione e controllo delle cave e regolamentazione dell'attività estrattiva;
- rimozione delle discariche abusive;

- predisporre un censimento fitosociologico degli habitat presenti;
- evitare l'introduzione di specie esotiche;
- valorizzazione della sentieristica presente;
- incentivare le pratiche agricole di tipo biologico e a basso impatto ambientale;
- riduzione del grado di frammentazione degli habitat igrofili ripariali;
- consentire il naturale dinamismo della vegetazione almeno in quelle aree non interessate da attività agricola intensiva;
- valorizzazione della significatività paesaggistica e della funzionalità naturalistica del sito in rapporto all'area vasta in cui è inserito;
- avviare un programma di monitoraggio antincendio e gestione attenta dei rifiuti o altro materiale infiammabile;
- anche gli interventi di messa in sicurezza delle aree franose saranno effettuati con metodi eco-compatibili e sottoposti a valutazione d'incidenza.

FLORA

- Completare le conoscenze floristiche nelle aree poco indagate;
- Avviare programmi di monitoraggio e tutela delle popolazioni di specie di particolare interesse conservazionistico quali Pteris vittata; Dianthus rupicola; ecc.
- Censire le popolazioni di specie rare presenti.
- Vietare la raccolta di orchidee ed altre bulbose rare.

FAUNA

Come azioni dirette sulla fauna sono da prevedersi:

- L'avvio di indagini per la raccolta dei dati riguardante la presenza di Anfibi, Rettili, Mammiferi, Uccelli e Invertebrati;
- La stesura di check-list ragionate con la specificazione dell'origine, dello status di conservazione e del valore delle popolazioni presenti in rapporto alla situazione generale della specie alla quale appartengono;
- La definizione degli habitat idonei per tali specie e valutazione del grado di specializzazione e quindi della vulnerabilità di ciascuna popolazione;

- La stesura di Piani d'Azione per la gestione e conservazione di taxa di interesse comunitario e d'interesse conservazionistico.

Per le specie ornitiche gli interventi in questo campo devono riguardare sia il mantenimento o il miglioramento dell'habitat che le attività di monitoraggio per le specie presenti.

La potenziale frammentazione dell'habitat è da attribuirsi fattori di pressione quali incendio ed erosione.

Le **principali minacce** agli habitat ed alle specie del sito sono rappresentate da:

1. Localizzati episodi di erosione del suolo (idrica incanalata).
2. Frammentazione degli habitat.
3. Incendio non controllato.
4. Pascolo non regolamentato, progressiva desertificazione dei suoli.
5. Variazioni d'uso, con prevalenza di attività turistico-ricreative.

Più specificatamente il corso della fiumara è potenzialmente minacciato da:

1. modificazioni strutturali e alterazioni degli equilibri idrici, dovuti a processi di urbanizzazione (costruzione di strade, edifici, ponti), ad interventi di artificializzazione dell'alveo (rettificazione, arginatura, ecc.), a sbarramenti (processi d'erosione fluviale), alle captazioni idriche (abbassamento della falda e prosciugamento degli specchi d'acqua), all'estrazione di ghiaia e sabbia e alla complessiva modifica del regime delle portate (piene catastrofiche);
2. cambiamento della qualità delle acque, dovuto allo scarico di eccessive quantità di azoto e fosforo, provenienti dalle acque reflue urbane e dalle colture agricole;
3. inquinamento;
4. diffusione di specie alloctone invasive negli habitat forestali (ad esempio, robinia, ailanto, ecc.).

5. discariche di residui industriali e di rifiuti urbani rappresentati da elettrodomestici e arredamento in disuso sono una costante lungo le fiumare.

In merito al sito SIR, appartenente all'elenco dei siti di interesse Regionale, le opere progettuali ricadono a considerevole distanza, dal momento che l'aerogeneratore più vicino dista comunque oltre 500 m. Tale sito assume particolare importanza per gli Habitat che lo caratterizzano, vale a dire arbusteti di Macchia, Boschi e Boscaglie, percorsi sub-steppici, frutteti ed aree coltive principalmente.

Sia l'ubicazione degli aerogeneratori che il tracciato del cavidotto di nuova realizzazione, non costituiscono una minaccia per tale sito, dal momento che non interferiscono con il suo perimetro in alcun modo. Inoltre, le opere di nuova realizzazione previste non sono in contrasto con nessuna delle misure di salvaguardia previste.

7.7 Effetto Cumulo

In riferimento alle Linee Guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle Regioni e Province autonome (allegato IV alla Parte seconda del Dlgs 152/2006) ed al Dm Ambiente 30 marzo 2015: *Linee guida per la verifica di assoggettabilità a Via dei progetti di competenza regionale,* si è valutato il possibile effetto cumulo delle opere di progetto.

Come riportato nelle Linee guida, esse "*forniscono i criteri per l'espletamento della procedura di verifica di assoggettabilità a Via (articolo 20 del decreto legislativo n. 152/2006) dei progetti, relativi ad opere o interventi di nuova realizzazione, elencati nell'allegato IV alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006, al fine di garantire una uniforme e corretta applicazione su tutto il territorio nazionale delle disposizioni dettate dalla direttiva 2011/92/Ue concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati*."

Nella fattispecie, ci riferiamo ad interventi di nuova realizzazione di Impianti Eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma (allegato IV, punto 2, lett. D, alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006).

La verifica di assoggettabilità alla valutazione di impatto è quella procedura che è finalizzata alla valutazione, per un progetto, degli eventuali impatti negativi significativi sull'ambiente potenzialmente producibili e a valutare, dunque, se tale progetto debba essere sottoposto alla valutazione di impatto ambientale.

Le caratteristiche gli impatti legati alla realizzazione di un progetto, come riportato nell'allegato I punto 2 - parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006, (**Criteri per la verifica di assoggettabilità di piani e programmi di cui all'articolo 12), vengono valutate in merito ai seguenti aspetti:**

• **probabilità**, **durata**, **frequenza** e **reversibilità** degli eventuali impatti;
• **carattere cumulativo** degli impatti presenti;
• **natura transfrontaliera** degli impatti;
• **rischi per la salute umane o per l'ambiente** (ad es. in caso di incidenti);
• **entità ed estensione nello spazio degli impatti** (area geografica e popolazione potenzialmente interessate);
• **valore e vulnerabilità dell'area** che potrebbe essere interessata a causa:

- delle **speciali caratteristiche naturali o del patrimonio culturale**,
- del **superamento dei livelli di qualità ambientale o dei valori limite dell'utilizzo intensivo del suolo**;

• impatti su aree o paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale.

<u>Criteri metodologici</u>

- rischio di incidenti, per quanto riguarda, in particolare, le sostanze o le tecnologie utilizzate.
- Localizzazione dei progetti: deve essere considerata la sensibilità ambientale delle aree geografiche che possono risentire dell'impatto dei progetti, tenendo conto, in particolare:

della capacità di carico dell'ambiente naturale, con particolare attenzione alle seguenti zone:

a) zone umide;

b) zone costiere;

c) zone montuose o forestali;

d) riserve e parchi naturali;

e) zone classificate o protette ai sensi della normativa nazionale; zone protette speciali designate in base alle direttive 2009/147/Ce e 92/43/Cee;

f) zone nelle quali gli standard di qualità ambientale fissati dalla normativa dell'Unione europea sono già stati superati;

g) zone a forte densità demografica;

h) zone di importanza storica, culturale o archeologica.

Attraverso l'integrazione dei criteri per la fissazione delle soglie e quindi considerando tutti i criteri di selezione definiti nell'allegato III della direttiva Via, si adempie alle disposizioni dell'articolo 4, paragrafo 3, della medesima, che impongono agli Stati membri, in sede di fissazione delle soglie o dei criteri, di tenere conto dei rilevanti criteri di selezione definiti nell'allegato III della direttiva Via.

Il concetto di "**Effetto Cumulo**" si basa sulla necessità di valutare un singolo progetto anche in riferimento ad eventuali altri progetti localizzati nello stesso contesto ambientale e territoriale o comunque nelle sue vicinanze. Questo criterio permette di evitare alcune situazioni dannose quali:

- la frammentazione artificiosa di un progetto;
- che la valutazione dei potenziali impatti ambientali sia limitata al singolo intervento senza tenere conto dei possibili impatti ambientali derivanti dall'interazione con altri progetti localizzati nello stesso contesto ambientale e territoriale.

Il criterio dell'effetto cumulo deve essere considerato in merito ai progetti riguardanti interventi di nuova realizzazione che:

- appartengono alla stessa categoria progettuale indicata nell'allegato IV alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006;

- ricadono in un definito ambito territoriale entro il quale non possono essere esclusi impatti cumulati sulle diverse componenti ambientali;

- per i quali le caratteristiche progettuali, definite dai parametri dimensionali stabiliti nell'allegato IV alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006, sommate a quelle dei progetti nel medesimo ambito territoriale, determinano il superamento della soglia dimensionale fissata nell'allegato IV alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006 per la specifica categoria progettuale.

L'ambito territoriale di riferimento è definito dalle Autorità regionali competenti, sulla base delle diverse tipologie progettuali e dei vari contesti territoriali, con le modalità previste al paragrafo 6 delle "Linee Guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle Regioni e Province autonome (allegato IV alla Parte seconda del Dlgs 152/2006)".

Qualora le Autorità regionali competenti non le definiscano diversamente, motivandone attentamente i motivi e le scelte, l'ambito territoriale di riferimento per l'effetto cumulo viene definito da:

- una fascia di un chilometro per le opere lineari (500 m dall'asse del tracciato);
- una fascia di un chilometro per le opere areali (a partire dal perimetro esterno dell'area occupata dal progetto proposto).

Sono esclusi dal criterio del "cumulo con altri progetti":

- i progetti la cui realizzazione sia prevista da un piano o programma già sottoposto alla procedura di Vas ed approvato, nel caso in cui nel piano o programma sia stata già definita e valutata la localizzazione dei progetti oppure siano stati individuati specifici criteri e condizioni per l'approvazione, l'autorizzazione e la realizzazione degli stessi;

- i progetti per i quali la procedura di verifica di assoggettabilità di cui all'articolo 20 del decreto legislativo n. 152/2006 è integrata nella procedura di valutazione ambientale strategica, ai sensi dell'articolo 10, comma 4 del medesimo decreto.

Rischio di incidenti, per quanto riguarda, in particolare, le sostanze o le tecnologie utilizzate: Per quanto riguarda il rischio di incidente rilevante, il progetto in esame non rientra tra quelli che prevedono, né durante la fase di realizzazione, nè durante la fase di esercizio, l'utilizzo di sostanze e/o preparati pericolosi elencati nell'allegato I al decreto legislativo n. 334/1999.

Da questo punto di vista, dunque, non sussistono impatti sull'ambiente e sulla salute umana derivanti dai rischi di incidenti.

Per il progetto in esame, è stato valutato il possibile Effetto Cumulo, dal momento che nell'ambito territoriale limitrofo a quello di interesse progettuale, sono già presenti due Parchi Eolici:

- PE San Severino, ubicato a Nord-Ovest rispetto al PE Scanderberg, i cui aerogeneratori più vicini sono situati nel comune di Terranova da Sibari, ad una distanza minima di almeno 4 km;
- PE San Demetrio, ubicato nel territorio comunale di San Demetrio Corone, a Nord rispetto il PE Scanderberg, comunque ad una distanza minima di 500 m tra i due aerogeneratori più vicini.

Dallo studio paesaggistico è stato evidenziato come l'impatto visivo del nuovo PE risulta per la maggior parte circoscritto in un'area che già di per sé rappresenta una porzione di territorio in cui i PE esistenti possiedono una intervisibilità anche maggiore rispetto al PE Scanderberg. Questo aspetto, insieme alla distanza minima di 500, ma massimo di diversi km, suggeriscono che è possibile considerare decisamente adeguata la fascia di rispetto che delimita l'area di progetto, nel rispetto delle disposizioni vigenti in materia. **L'impianto in progetto non introduce una sostanziale trasformazione del paesaggio circostante, ed inoltre le sei macchine del nuovo impianto, opportunamente distanziate tra loro, riescono a diradare e accompagnare lo sguardo prospettico, riducendo il possibile impatto visivo. Trattandosi di aree diverse, si potrà constatare dalle fotosimulazioni che gli impianti, quello esistente e quello in progetto, non sono mai visibili**

simultaneamente, potendosi concludere che non si creeranno impatti cumulativi in termini di co-visibilità di più pale eoliche facenti capo ai differenti impianti.

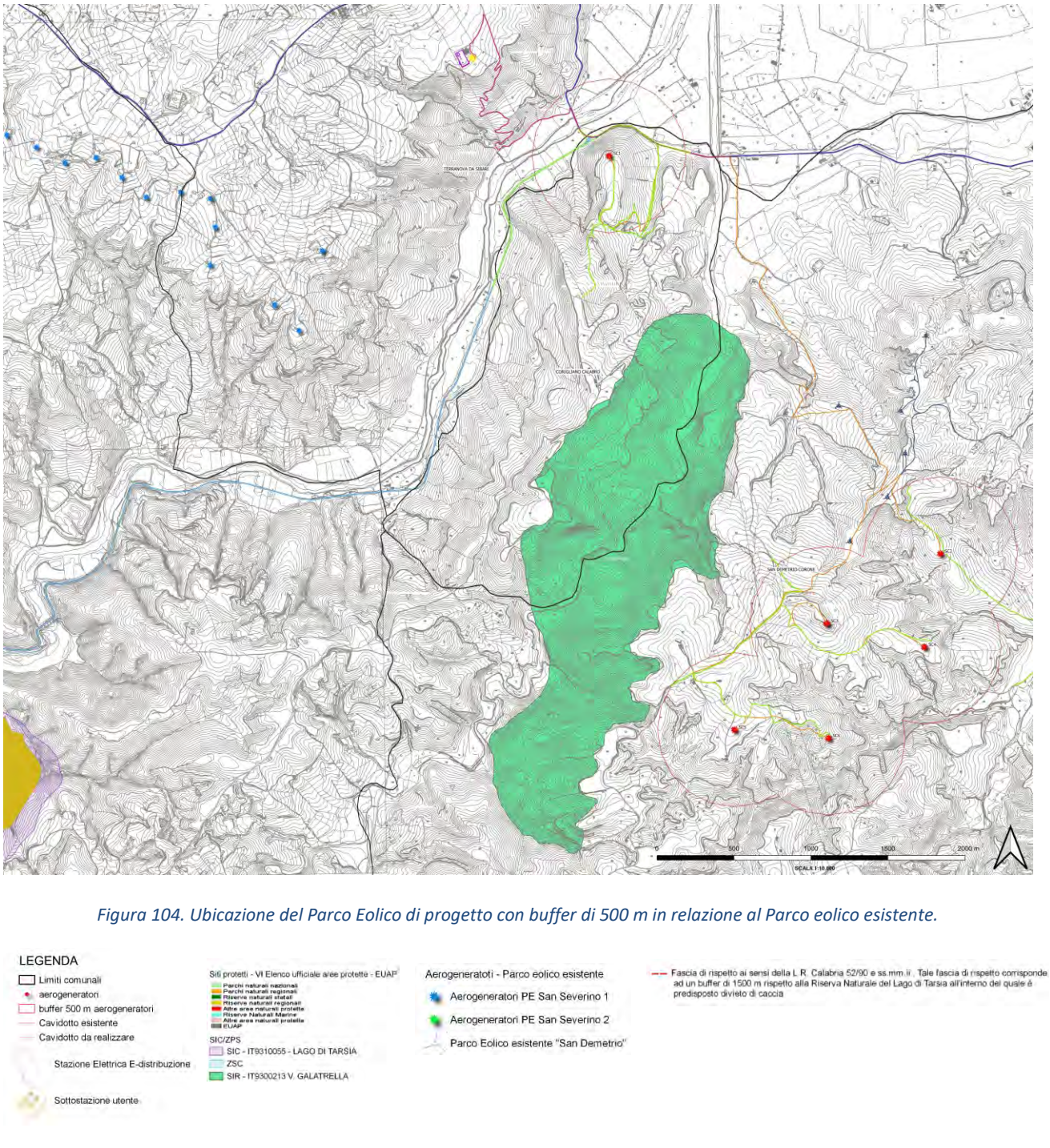


Figura 104. Ubicazione del Parco Eolico di progetto con buffer di 500 m in relazione al Parco eolico esistente.

L'intervento è dunque compatibile sotto l'aspetto ecologico ed ambientale ed è coerente con le linee di sviluppo economico, contribuendo come forma di energia alternativa al benessere e alla soddisfazione dei bisogni della popolazione.

7.8 Analisi delle Minacce

Tabella 51. Minacce per gli Habitat e la Flora 5330

Habitat nella Riserva Naturale del Lago di Tarsia - sito "IT93100055"				
Habitat e flora 5330 - arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici - Minacce per l'habitat				
POSSIBILI MINACCE INDOTTE DALLE OPERE DI PROGETTO	**LIVELLO DI MINACCIA**			
	ALTO	MEDIO	BASSO	NULLO
Infrastrutture				X
Turismo di massa				X
Inquinamento delle acque e abbandono rifiuti				X
Agricoltura				X
Selvicoltura				X
Pascolo				X
Attività venatoria				X
Bracconaggio				X
Attività di pesca				X
Incendi				X
Trasformazioni ed alterazioni di habitat				X
Specie invasive				X
Fenomeni di eutrofizzazione delle acque delle aree umide				X

Tabella 52. Minacce per gli Habitat e la Flora 9340

Habitat nella Riserva Naturale del Lago di Tarsia				
Habitat e flora 9340 - foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia - Minacce per l'habitat				
POSSIBILI MINACCE INDOTTE DALLE OPERE DI PROGETTO	**LIVELLO DI MINACCIA**			
	ALTO	**MEDIO**	**BASSO**	**NULLO**
Infrastrutture				**X**
Turismo di massa				**X**
Inquinamento delle acque e abbandono rifiuti				**X**
Agricoltura				**X**
Selvicoltura				**X**
Pascolo				**X**
Attività venatoria				**X**
Bracconaggio				**X**
Attività di pesca				**X**
Incendi				**X**
Trasformazioni ed alterazioni di habitat				**X**
Specie invasive				**X**
Fenomeni di eutrofizzazione delle acque delle aree umide				**X**

*Tabella 53. Minacce per gli Habitat e la Flora **3170***

Habitat nella Riserva Naturale del Lago di Tarsia - sito "IT93100055"				
Habitat e flora 3170 - stagni temporanei mediterranei - Minacce per l'habitat				
POSSIBILI MINACCE INDOTTE DALLE OPERE DI PROGETTO	**LIVELLO DI MINACCIA**			
	ALTO	**MEDIO**	**BASSO**	**NULLO**
Infrastrutture				**X**
Turismo di massa				**X**
Inquinamento delle acque e abbandono rifiuti				**X**
Agricoltura				**X**
Selvicoltura				**X**
Pascolo				**X**
Attività venatoria				**X**
Bracconaggio				**X**
Attività di pesca				**X**
Incendi				**X**
Trasformazioni ed alterazioni di habitat				**X**
Specie invasive				**X**
Fenomeni di eutrofizzazione delle acque delle aree umide				**X**

Tabella 54. Minacce per l'Habitat e Flora 5211

Habitat nel sito SIR V. Galatrella - sito "IT9300213"				
Habitat e flora 5211 - Arborescent matorral with Juniperus spp- Minacce per l'habitat				
POSSIBILI MINACCE INDOTTE DALLE OPERE DI PROGETTO	**LIVELLO DI MINACCIA**			
	ALTO	MEDIO	BASSO	NULLO
Infrastrutture				X
Turismo di massa				X
Inquinamento delle acque e abbandono rifiuti				X
Agricoltura				X
Selvicoltura				X
Pascolo				X
Attività venatoria				X
Bracconaggio				X
Attività di pesca				X
Incendi				X
Trasformazioni ed alterazioni di habitat				X
Specie invasive				X
Fenomeni di eutrofizzazione delle acque delle aree umide				X

Tabella 55. Minacce per l'Habitat e la Flora 92A0

Habitat nel sito SIR V. Galatrella - sito "IT9300213"				
Habitat e flora 92A0 - Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba - Minacce per l'habitat				
POSSIBILI MINACCE INDOTTE DALLE OPERE DI PROGETTO	**LIVELLO DI MINACCIA**			
	ALTO	MEDIO	BASSO	NULLO
Infrastrutture				X
Turismo di massa				X
Inquinamento delle acque e abbandono rifiuti				X
Agricoltura				X
Selvicoltura				X
Pascolo				X
Attività venatoria				X
Bracconaggio				X
Attività di pesca				X
Incendi				X
Trasformazioni ed alterazioni di habitat				X
Specie invasive				X
Fenomeni di eutrofizzazione delle acque delle aree umide				X

Habitat nel sito SIR V. Galatrella - sito "IT9300213"				
Habitat e flora 9320 - Foreste di Olea e Ceratonia - Minacce per l'habitat				
POSSIBILI MINACCE INDOTTE DALLE OPERE DI PROGETTO	**LIVELLO DI MINACCIA**			
	ALTO	MEDIO	BASSO	NULLO
Infrastrutture				X
Turismo di massa				X
Inquinamento delle acque e abbandono rifiuti				X
Agricoltura				X
Selvicoltura				X
Pascolo				X
Attività venatoria				X
Bracconaggio				X
Attività di pesca				X
Incendi				X
Trasformazioni ed alterazioni di habitat				X
Specie invasive				X
Fenomeni di eutrofizzazione delle acque delle aree umide				X

Tabella 56. Minacce per l'Habitat e Flora 5330.

Habitat nel sito SIR V. Galatrella - sito "IT9300213"				
Habitat e flora 5330 - Arbusteti termo-mediterranei e pre-steppici - Minacce per l'habitat				
POSSIBILI MINACCE INDOTTE DALLE OPERE DI PROGETTO	**LIVELLO DI MINACCIA**			
	ALTO	MEDIO	BASSO	NULLO
Infrastrutture				X
Turismo di massa				X
Inquinamento delle acque e abbandono rifiuti				X
Agricoltura				X
Selvicoltura				X
Pascolo				X
Attività venatoria				X
Bracconaggio				X
Attività di pesca				X
Incendi				X
Trasformazioni ed alterazioni di habitat				X
Specie invasive				X
Fenomeni di eutrofizzazione delle acque delle aree umide				X

Tabella 57. Minacce per l'Habitat e Flora 6220.

Habitat nel sito SIR V. Galatrella - sito "IT9300213"				
Habitat e flora 6220 - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea- Minacce per l'habitat				
POSSIBILI MINACCE INDOTTE DALLE OPERE DI PROGETTO	**LIVELLO DI MINACCIA**			
	ALTO	MEDIO	BASSO	NULLO
Infrastrutture				X
Turismo di massa				X
Inquinamento delle acque e abbandono rifiuti				X
Agricoltura				X
Selvicoltura				X
Pascolo				X
Attività venatoria				X
Bracconaggio				X
Attività di pesca				X
Incendi				X
Trasformazioni ed alterazioni di habitat				X
Specie invasive				X
Fenomeni di eutrofizzazione delle acque delle aree umide				X

Tabella 58. Minacce per l'habitat e flora 5210.

Habitat nel sito SIR V. Galatrella - sito "IT9300213"				
Habitat e flora 5210 - Matorral arborescenti di Juniperus spp. - Minacce per l'habitat				
POSSIBILI MINACCE INDOTTE DALLE OPERE DI PROGETTO	**LIVELLO DI MINACCIA**			
	ALTO	MEDIO	BASSO	NULLO
Infrastrutture				X
Turismo di massa				X
Inquinamento delle acque e abbandono rifiuti				X
Agricoltura				X
Selvicoltura				X
Pascolo				X
Attività venatoria				X
Bracconaggio				X
Attività di pesca				X
Incendi				X
Trasformazioni ed alterazioni di habitat				X
Specie invasive				X
Fenomeni di eutrofizzazione delle acque delle aree umide				X

Tabella 59. Minacce per l'Habitat e flora 92D0.

Habitat nel sito SIR V. Galatrella - sito "IT9300213"				
Habitat e flora 92D0 - Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae) - Minacce per l'habitat				
POSSIBILI MINACCE INDOTTE DALLE OPERE DI PROGETTO	**LIVELLO DI MINACCIA**			
	ALTO	MEDIO	BASSO	NULLO
Infrastrutture				X
Turismo di massa				X
Inquinamento delle acque e abbandono rifiuti				X
Agricoltura				X
Selvicoltura				X
Pascolo				X
Attività venatoria				X
Bracconaggio				X
Attività di pesca				X
Incendi				X
Trasformazioni ed alterazioni di habitat				X
Specie invasive				X
Fenomeni di eutrofizzazione delle acque delle aree umide				X

Tabella 60. Minacce per la Fauna - Avifauna

Fauna nella Riserva Naturale del Lago di Tarsia - sito "IT93100055"				
Avifauna - Minacce per la Fauna				
POSSIBILI MINACCE INDOTTE DALLE OPERE DI PROGETTO	**LIVELLO DI MINACCIA**			
	ALTO	**MEDIO**	**BASSO**	**NULLO**
Infrastrutture			**X**	
Turismo di massa				**X**
Inquinamento delle acque e abbandono rifiuti				**X**
Agricoltura				**X**
Selvicoltura				**X**
Pascolo				**X**
Attività venatoria				**X**
Bracconaggio				**X**
Attività di pesca				**X**
Incendi				**X**
Trasformazioni ed alterazioni di habitat				**X**
Specie invasive				**X**
Fenomeni di eutrofizzazione delle acque delle aree umide				**X**

Tabella 61. Fauna acquatica

Fauna nella Riserva Naturale del Lago di Tarsia - sito "IT93100055"				
Fauna acquatica - Minacce per la Fauna				
POSSIBILI MINACCE INDOTTE DALLE OPERE DI PROGETTO	**LIVELLO DI MINACCIA**			
	ALTO	**MEDIO**	**BASSO**	**NULLO**
Infrastrutture				**X**
Turismo di massa				**X**
Inquinamento delle acque e abbandono rifiuti				**X**
Agricoltura				**X**
Selvicoltura				**X**
Pascolo				**X**
Attività venatoria				**X**
Bracconaggio				**X**
Attività di pesca				**X**
Incendi				**X**
Trasformazioni ed alterazioni di habitat				**X**
Specie invasive				**X**
Fenomeni di eutrofizzazione delle acque delle aree umide				**X**

Tabella 62. Minacce per la fauna – Fauna rettile

Fauna nella Riserva Naturale del Lago di Tarsia - sito "IT93100055"				
Fauna (rettile) - Minacce per la Fauna				
POSSIBILI MINACCE INDOTTE DALLE OPERE DI PROGETTO	**LIVELLO DI MINACCIA**			
	ALTO	**MEDIO**	**BASSO**	**NULLO**
Infrastrutture				**X**
Turismo di massa				**X**
Inquinamento delle acque e abbandono rifiuti				**X**
Agricoltura				**X**
Selvicoltura				**X**
Pascolo				**X**
Attività venatoria				**X**
Bracconaggio				**X**
Attività di pesca				**X**
Incendi				**X**
Trasformazioni ed alterazioni di habitat				**X**
Specie invasive				**X**
Fenomeni di eutrofizzazione delle acque delle aree umide				**X**

Tabella 63. Minaccia per la fauna - Mammiferi

Fauna nella Riserva Naturale del Lago di Tarsia - sito "IT93100055"				
Fauna (mammiferi) - Minacce per la Fauna				
POSSIBILI MINACCE INDOTTE DALLE OPERE DI PROGETTO	**LIVELLO DI MINACCIA**			
	ALTO	**MEDIO**	**BASSO**	**NULLO**
Infrastrutture				**X**
Turismo di massa				**X**
Inquinamento delle acque e abbandono rifiuti				**X**
Agricoltura				**X**
Selvicoltura				**X**
Pascolo				**X**
Attività venatoria				**X**
Bracconaggio				**X**
Attività di pesca				**X**
Incendi				**X**
Trasformazioni ed alterazioni di habitat				**X**
Specie invasive				**X**
Fenomeni di eutrofizzazione delle acque delle aree umide				**X**

Tabella 64. Minaccia per la fauna – Avifauna.

Fauna nel sito SIR V. Galatrella - sito "IT9300213"				
Avifauna - Minacce per la Fauna				
POSSIBILI MINACCE INDOTTE DALLE OPERE DI PROGETTO	**LIVELLO DI MINACCIA**			
	ALTO	**MEDIO**	**BASSO**	**NULLO**
Infrastrutture			**X**	
Turismo di massa				**X**
Inquinamento delle acque e abbandono rifiuti				**X**
Agricoltura				**X**
Selvicoltura				**X**
Pascolo				**X**
Attività venatoria				**X**
Bracconaggio				**X**
Attività di pesca				**X**
Incendi				**X**
Trasformazioni ed alterazioni di habitat				**X**
Specie invasive				**X**
Fenomeni di eutrofizzazione delle acque delle aree umide				**X**

7.9 Piano di Monitoraggio Faunistico

Il principale intervento di mitigazione dei rischi che minacciano le specie faunistiche presenti nelle aree dell'impianto eolico di progetto e nelle aree adiacenti, è quello di effettuare un monitoraggio ambientale, secondo quanto prescritto al punto 2 del Decreto dirigenziale n. 493 del 23/01/2014, volto alla salvaguardia delle specie faunistiche presenti. Tale monitoraggio è rivolto alle specie faunistiche in quanto la fauna è la componente a maggior rischio per l'azione degli impianti eolici. In particolar modo le specie maggiormente coinvolte sono gli uccelli, principalmente i predatori (rapaci) e i chinotteri. Come ormai assodato nella letteratura scientifica, i potenziali effetti degli impianti eolici sulla fauna (con particolare riferimento agli uccelli e ai chirotteri) consistono essenzialmente in due tipologie generali d'impatto:

- diretto, dovuto alla collisione degli animali con parti dell'impianto, perlopiù con il rotore, e riguarda prevalentemente, Chirotteri, Uccelli di medie e grandi dimensioni (Orloff e Flannery, 1992; Anderson et al., 1999; Johnson et al., 2000; Thelander e Rugge, 2001; Percival, 2005);
- indiretto, dovuto all'aumentato disturbo1 con conseguente allontanamento e/o scomparsa degli individui, modificazione, riduzione e frammentazione di habitat (aree di riproduzione e di alimentazione) (Meek et al., 1993; Winkelman, 1995; Leddy et al., 1999; Johnson et al., 2000; Magrini, 2003; Percival,2005).

La principale causa di rischio è rappresentata dalla collisione con le torri, un evento che dipende dalla combinazione di molteplici fattori, quali la morfologia dell'area, l'altezza delle torri, la specie volatile e la sua popolazione numerosa o meno, la distanza media tra le pale e tra le torri ecc.

Gli impatti indiretti sulla fauna, ad eccezione della perdita di habitat direttamente quantificabile, risultano di più difficile valutazione, specialmente per quel il fenomeno del *displacement*, ovvero il potenziale effetto di allontanamento, parziale o totale, causato dalla presenza dell'impianto. Gli impatti indiretti, inoltre, possono agire sia in fase di esercizio che di costruzione.

Ovviamente la fase di cantiere risulta una fase critica a causa dell'aumento del carico antropico presente quotidianamente nelle ore diurne.

Un metodo di valutazione dell'impatto dell'impianto nella fase di esercizio, consiste nello studio delle popolazioni animali prima e dopo la costruzione dell'impianto, confrontando poi i risultati del

monitoraggio ambientale. In questo modo è possibile valutare le eventuali modifiche ambientale indotte dal progetto e confrontarle con il monitoraggio faunistico pre e post opera.

A questo punto, appare chiaro che sarà effettuato uno studio faunistico prima dell'inizio delle attività di cantiere, soprattutto attraverso indagini sul campo. In questa fase verranno individuati alcuni transetti da percorrere, lungo i quali verranno osservate tutte le specie presenti (uccelli, mammiferi, anfibi ecc.).

Successivamente, una seconda fase di monitoraggio sarà effettuata durante la fase di cantiere e infine dopo la dismissione dello stesso, ovvero nella fase di esercizio dell'impianto.

All'interno del presente studio si prende atto del Piano di Monitoraggio eseguito per l'Impianto Eolico denominato San Demetrio, già realizzato e ubicato nello stesso territorio in cui verrà realizzato il PE Scanderberg. Tale monitoraggio è di grande utilità in quanto vengono elencate le specie faunistiche osservate il quel preciso contesto ambientale, che si riportano di seguito:

Anfibi	Salamandridi	Tritone italico Lissotriton italicus CE
	Bufonidi	Rospo comune Bufo bufo CE Rospo smeraldino Bufo viridis CE
	Discoglossid	Ululone appenninico Bombina pachypus CE
	Ranidi	Rana verde Rana esculenta complex CE Rana appenninica Rana italica CE
	Ilidi	Raganella italiana Hyla intermedia CE

Il popolamento di Anfibi del territorio in oggetto risulta costituito da 7 specie. La composizione faunistica è quella tipica dei territori basso-appenninici.

Rettili	Testudinidi	Testuggine di Hermann Testudo hermanni CE
	Geconidi	Geco verrucoso Hemidactylus turcicus CE Tarantola mauritanica Tarentola mauritanica CE
	Lacertidi	Ramarro Lacerta bilineata CE Lucertola campestre Podarcis sicula CE

	Scincidi	Luscengola Chalcides chalcides CE
	Viperidi	Vipera comune Vipera aspis CE
	Colubridi	Biacco Hierophis viridiflavus CE Cervone Elaphe quatuorlineata CE Colubro d'Esculapio Zamenis longissima PR Biscia dal collare Natrix natrix CE

Il popolamento di Rettili dell'area di studio risulta costituito da circa 11 specie, di cui 10 certe e 1 probabili. La gran parte delle specie risultano associate alle aree aperte e soprattutto alle aree di transizione tra le formazioni forestali e le aree aperte, sia a pascoli che coltivate a seminativo.

Uccelli	Ciconiidae	Cicogna nera Ciconia nigra M Cicogna bianca Ciconia ciconia M
	Accipitridae	Falco pecchiaiolo Pernis apivorus M Nibbio bruno Milvus migrans M Nibbio reale Milvus milvus W, B? Biancone Circaetus gallicus M Falco di palude Circus aeruginosus M Albanella reale Circus cyaneus M W Albanella minore Circus pygargus M Sparviere Accipiter nisus M, W, B Poiana Buteo buteo S, B, W, M
	Falconidae	Grillaio Falco naumauui M Gheppio Falco tinnunculus M, S, B, W Falco cuculo Falco vespertinus M Smeriglio Falco columbarius M, W Lodolaio Falco subbuteo M, B Pellegrino Falco peregrinus S, B, W, M
	Phasianidae	Starna Perdix perdix RIP; Quaglia Coturnix coturnix M, B, W

		Fagiano comune Phasianus colchicus SB
	Gruidae	Gru Grus grus M
	Laridae	Gabbiano comune Larus ridibundus M, W, E Gabbiano reale Larus cachinnans M, W, E
	Columbidae	Piccione selvatico Columba livia SB Colombaccio Columba palumbus M, W, B Tortora dal collare orientale Streptopelia decaocto SB Tortora Streptopelia turtur M, B
	Cuculidae	Cuculo Cuculus canorus M, B
	Tytonidae	Barbagianni Tyto alba S, B
	Strigidae	Assiolo Otus scops B, M, W Civetta Athene noctua SB Allocco Strix aluco SB Gufo comune Asio otus M, W, SB
	Caprimulgidae	Succiacapre Caprimulgus europaeus M, B
	Apodidae	Rondone Apus apus M, B Rondone pallido Apus pallidus M, B Rondone maggiore Apus melba M, B
	Alcedinidae	Martin pescatore Alcedo atthis M, W, SB
	Meropidae	Gruccione Merops apiaster M, B
	Upupidae	Upupa Upupa epops M, B
	Picidae	Torcicollo Jynx torquilla M reg, B Picchio verde Picus viridis SB Picchio rosso maggiore Picoides major SB
	Alaudidae	Cappellaccia Galerida cristata S, B Tottavilla Lullula arborea S, B, M, W Allodola Alauda arvensis S, B, M, W
	Hirundinidae	Rondine Hirundo rustica M, B Balestruccio Delichon urbica M, B

	Motacillidae	Calandro Anthus campestris M, B Cutrettola Motacilla flava M Ballerina gialla Motacilla cinerea S B, M, W Ballerina bianca Motacilla alba S B, M, W
	Troglodytidae	Scricciolo Troglodytes troglodytes S, B
	Prunellidae	Passera scopaiola Prunella modularis M, W
	Turdidae	Pettirosso Erithacus rubecula M, W, S, B Usignolo Luscinia megarhynchos M, B Codirosso spazzacamino Phoenicurus ochruros M, W Codirosso Phoenicurus phoenicurus M, W Stiaccino Saxicola rubetra M Saltimpalo Saxicola torquata S, B, M, W Culbianco Oenanthe oenanthe M Merlo Turdus merula S, B, M, W Cesena Turdus pilaris M, W Tordo bottaccio Turdus philomelos M, W Tordo sassello Turdus iliacus M, W Tordela Turdus viscivorus S, B
	Sylvidae	Usignolo di fiume Cettia cetti S, B Beccamoschino Cisticola juncidis S, B Sterpazzolina Sylvia cantillans M, B Occhiocotto Sylvia melanocephala SB, M Beccafico Sylvia borin M Capinera Sylvia atricapilla M, W, S, B Luì bianco Phylloscopus bonelli M Luì verde Phylloscopus sibilatrix M Luì piccolo Phylloscopus collybita W, M, B Luì grosso Phylloscopus trochilus M Regolo Regulus regulus M, W

		Fiorrancino Regulus ignicapillus S, M, W
	Muscicapidae	Pigliamosche Muscicapa striata M, B
	Aegithalidae	Codibugnolo Aegithalos caudatus S, B
	Paridae	Cinciarella Parus caeruleus S, B Cinciallegra Parus major S, B
	Certhiidae	Rampichino Certhia brachydactyla S, B
	Oriolidae	Rigogolo Oriolus oriolus M, B
	Laniidae	Averla piccola Lanius collurio M, B Averla capirossa Lanius senator M, B
	Corvidae	Ghiandaia Garrulus glandarius SB Gazza Pica pica S, B Taccola Corvus monedula S, B Cornacchia grigia Corvus corone cornix S, B Corvo imperiale Corvus corax SB
	Sturnidae	Storno Sturnus vulgaris M, W
	Passeridae	Passera d'Italia Passer italiae S, B Passera mattugia Passer montanus S, B
	Fringillidae	Fringuello Fringilla coelebs W, M, SB Verzellino Serinus serinus S, B, W, M Verdone Carduelis chloris S, B, W, M Cardellino Carduelis carduelis S, B, W, M Lucherino Carduelis spinus M, W Fanello Carduelis cannabina S, B, W, M Frosone Coccothraustes coccothraustes M, W
	Emberizidae	Zigolo nero Emberiza cirlus S, B Zigolo capinero Emberiza melanocephala M, B Strillozzo Miliaria calandra S, B, M

Il numero di specie riportate per l'area di studio risulta formato da 105 specie appartenenti a varie categorie fenologiche. Nell'elaborazione di questa check-list sono state evidenziate soprattutto le

specie che in base alle caratteristiche ecologiche, biogeografiche e dei dati disponibili in letteratura, possono più frequentemente essere presenti nell'area.

Mammiferi	Erinaceidae	Riccio europeo Erinaceus europaeus
	Talpidae	Talpa romana Talpa romana
	Soricidae	Mustiolo Suncus etruscus Crocidura minore Crocidura suaveolens Crocidura ventrebianco Crocidura leucodon
	Rhinolophidae	Rinolofo Eurìale Rhinolophus euryale Rinolofo maggiore Rhinolophus ferrumequinum Rinolofo minora Rhinolophus hipposideros
	Vesperlionidae	Serotino comune Eptesicus serotinus Pipistrello di Savi Hypsugo savii Vespertilio di Capaccini Myotis capaccini Vespertilio maggiore Myotis myotis Pipistrello albolimbato Pipistrellus kuhlii Pipistrello nano Pipistrellus pipistrellus Miniottero Miniopterus schreibersii
	Leporidae	Lepre comune Lepus europaeus
	Gliridae	Moscardino Muscardinus avellanarius
	Microtidae	Arvicola di Savi Microtus savii
	Muridae	Topo selvatico Apodemus sylvaticus Ratto nero Rattus rattus
	Canidae	Volpe Vulpes vulpes
	Mustelidae	Tasso Meles meles Donnola Mustela nivalis Faina Martes faina
	Suidae	Cinghiale Sus scrofa

Si evidenzia la presenza di un potenziale di 25 specie di Mammiferi.

Il quadro faunistico evidenziato mostra un tipico raggruppamento legato agli agroecosistemi, senza particolari specie di elevato interesse conservazionistico. Sono dominanti specie delle aree agricole aperte e quelle di transizione con aree a macchia/bosco in cui prevalgono specie euriecie di facile adattabilità alle nuove condizioni ambientali. I predatori, generalmente più sensibili alle modificazioni ambientali, presenti nell'area appaiono anch'essi con specie adattabili e generalmente ancora abbastanza diffuse sull'intero territorio calabrese.

7.10 Conclusioni

Compatibilità degli interventi di progetto con il PAI:

Le opere di progetto saranno realizzate in un'area non soggetta ad alcun rischio da frana associato, né rischio idraulico, per cui risultano **compatibili con le misure di attuazione del PAI** (*N.A.M.S. PAI, art. 17 lett. a, d, e, g.*).

Compatibilità degli interventi di progetto con le Norme Attuazione per la tutela delle Aree della Riserva Naturale:

Tutti gli interventi sono compatibili in relazione alle Zone sottoposte a tutela, in quanto le opere non ricadono all'interno della perimetrazione della Riserva Naturale del Lago di Tarsia e del Sito SIR V. Galatrella.

Compatibilità degli interventi di progetto con gli Habitat:

È stata valutata la possibile incidenza delle stesse opere con l'area della Riserva e del sito SIR, grazie alla quale si può desumere che non risultano fattori di minaccia per habitat, flora e fauna da parte delle opere progettuali, poiché essi non causeranno frammentazione degli habitat, non produrranno consumo di suolo, non produrranno alterazione del cotesto geomorfologico dell'area, non prevedono tagli arbustivi nè nuove piantumazioni. Inoltre, tutti gli interventi e le relative lavorazioni annesse, non comporteranno forme di inquinamento del sistema idrico e non saranno causa di inquinamento acustico, magnetico o della qualità dell'aria. Inoltre, lungo il perimetro della Riserva Naturale, ovvero tra questa e l'area di progetto, esiste già un notevole carico antropico legato alle infrastrutture presenti, rappresentate dalla viabilità provinciale, la quale è ad oggi la vera

minaccia per gli habitat, la flora e la fauna della riserva, essendo sorgente di rumore, di frammentazione degli habitat, di inquinamento per mezzo di rifiuti ecc.

Tabella 65. Possibili Minacce generate dagli Interventi

POSSIBILI MODIFICHE	PROGETTO IN PREVISIONE
MINACCIA PER LA FAUNA	NESSUNA
MINACCIA PER LA FLORA	NESSUNA
MINACCIA PER L'HABITAT	NESSUNA
RISCHIO DI INCENDI	NESSUNO
RISPETTO DELLE NORME DI ATTUAZIONE PER LA TUTELA DELLE AREE DELLA RISERVA PIÙ PROSSIMA	SI

Alla luce di quanto precedentemente esposto, si può affermare l'impatto (Incidenza) generato dalle opere di progetto non è significativo, in quanto:

- non modifica (frammenta, altera il ciclo naturale o il sistema idrogeologico) distrugge o isola un'area con habitat importanti per la sopravvivenza della specie;
- non introduce specie invasive in un importante habitat;
- non danneggia seriamente il ciclo di vita (procreazione, nutrizione, migrazione o stanzialità) di una porzione ecologicamente rilevante di flora e fauna;
- non risultano impatti negativi sulla qualità dell'aria che possano arrecare disturbo alle popolazioni floristiche e faunistiche dell'area;
- l'inquinamento acustico connesso alla sola esecuzione è confinato all'area di cantiere e non interferirà con le aree SIC e SIR;
- il disturbo acustico connesso con alcune fasi di cantiere si risolverà al termine delle attività e la fauna potrà ripopolare la zona;
- l'inquinamento acustico connesso alla fase di esercizio risulta nullo;
- le matrici acqua e suolo non subiranno interferenze;

- relativamente alla componente atmosfera non vi sarà produzione di elementi inquinanti;
- Non si riscontra alcun rischio incendio legato alla realizzazione e all'esercizio delle opere progettuali;
- Non sussistono criticità legate al rischio idrogeologico.

Inoltre, mentre da un lato si può affermare che le opere previste non comportano alcuna minaccia e non presentano alcuna incidenza negativa sul territorio e sull'ambiente circostante, dall'altro lato si può precisare che la realizzazione di alcune di tali opere, quali l'ampliamento e il ripristino della viabilità intercomunale e rurale dell'area di progetto, produrrà effetti benefici alla popolazione locale, la quale potrà fruire delle stesse opere. Infine, si rammenta che le finalità del progetto in previsione sono quelle di realizzare un impianto per la produzione di energia ecosostenibile, la quale comporterà numerosi vantaggi a tutto il contesto socio-culturale ed economico della popolazione locale.

8. ANALISI MATRICIALE DEI POTENZIALI IMPATTI

La stima qualitativa degli impatti previsti, legati alle opere di progetto, è esposta nelle matrici per la valutazione qualitativa degli impatti sulle componenti del territorio di interesse.

Le matrici sono costruite considerando la previsione degli impatti potenzialmente significativi dovuti all'esistenza del progetto, all'utilizzo delle risorse naturali e all'emissione di inquinanti. La valutazione di impatto sulle singole componenti ambientali esposte nei paragrafi precedenti.

Le matrici di valutazione dunque, rappresentano delle checklists a doppia entrata in cui sono messe in relazione tra di loro una serie di attività di progetto (fattori) previste per la realizzazione dell'opera, con una serie di componenti ambientali per identificarne le potenziali aree di impatto.

Per ognuna delle possibili intersezioni tra gli elementi delle due serie si può assegnare una valutazione del corrispondente effetto, conferendo un valore di una scala scelta e giustificata, come già proposto nei capitoli precedenti. In questo modo si ottiene una rappresentazione bidimensionale delle relazioni causa/effetto (fattore/componente) tra le varie attività di progetto e le variabili ambientali potenzialmente suscettibili di impatti.

Le valutazioni fornite dalle matrici possono essere:

- QUALITATIVE – nel caso in cui è possibile definire solo la correlazione tra causa ed effetto senza alcuna indicazione aggiuntiva;

- SEMI-QUANTITATIVE – nel caso in cui la matrice individua gli impatti e ne definisce anche la rilevanza mediante un'apposita notazione, secondo parametri stabiliti quali ad esempio: positività o negatività dell'impatto, intensità dell'impatto, reversibilità o irreversibilità dell'impatto;

- QUANTITATIVE – nel caso in cui ha lo scopo di fornire valori confrontabili tra loro in forma adimensionale.

La matrice comunemente più nota è la Matrice di Leopold (1971), utilizzata in numerosissimi sviluppi concettuali per le matrici ambientali. La Matrice di Leopold permette di identificare i potenziali impatti, mettendo in relazione le possibili azioni (elencate orizzontalmente) che hanno una certa probabilità di verificarsi nel corso della fase di realizzazione del progetto in previsione, con quelle ambientali (elencate verticalmente). L'interazione tra le due probabilità di impatto viene schematizzata con una cella della matrice, segnata da una diagonale; nelle celle d'intersezione vengono riportati due numeri corrispondenti alla grandezza dell'impatto della data azione sulla data componente (in una scala da +3, molto positivo, a –3, molto negativo) ed alla rilevanza dell'impatto (in una scala da 3, molto rilevante, a 1, irrilevante). La sommatoria orizzontale e verticale di tali valutazioni singole consente di assegnare una valutazione globale. Questa matrice è stata in seguito modificata da molti autori inserendo pesi e includendo la variabile tempo.

Un'altra tipologia di matrice molto utilizzata, più immediata dal punto di vista visivo, è quella delle matrici cromatiche, che quantificano ed evidenziano le interazioni tra elementi di impatto e categorie ambientali per mezzo di una rappresentazione cromatica qualitativa. In genere vengono utilizzate due differenti scale cromatiche, quella verde per gli effetti positivi e quella rossa per gli effetti negativi, comprendenti quattro livelli di valutazione espressi da diverse tonalità corrispondenti ai seguenti livelli qualitativi: trascurabile, basso, medio, alto.

È necessario, per individuare le potenziali interazioni e le conseguenze che il parco eolico può introdurre dal punto di vista paesaggistico, gli elementi caratteristici dell'assetto attuale del paesaggio, riconoscerne le relazioni, le qualità e gli equilibri, nonché verificare i modi di fruizione e di percezione da parte di chi vive all'interno di quel determinato ambito territoriale o lo percorre.

A tal proposito è stato delimitato il campo di indagine in funzione delle caratteristiche dimensionali e qualitative dell'opera in previsione individuando geometricamente le aree interessate dalle potenziali interazioni percettive, attraverso una valutazione d'intervisibilità, presente in altro elaborato progettuale, e menzionato nei paragrafi precedenti.

Nel caso in esame, dall'analisi d'intervisibilità risulta che per una superficie pari al 58% dell'AIP l'impianto non è visibile, in funzione dell'orografia del territorio, mentre solo per una superficie pari al 12% del totale gli aereogeneratori sono tutti visibili.

A seguito dell'analisi visiva effettuata per il parco eolico, le risultanze numeriche relative all'impatto finale sul paesaggio, valutato da ogni punto di osservazione esaminato, mostrano che l'impatto finale sul paesaggio risulta complessivamente di media-bassa entità, reversibile e con durata limitata, coincidente con la vita dell'impianto.

8.1 Quadro delle potenziali interferenze

Il quadro delle interferenze potenziali nella costruzione degli impianti eolici si possono individuare nel rapporto tra le azioni che si effettuano per la realizzazione delle opere e le attività consequenziali prodotte.

Fase di costruzione

	Azioni
Costruzione impianto	Sistemazione delle strade di accesso
	Scavo dei piloni degli aerogeneratori e delle relative opere di fondazione
	Sistemazione delle piazzole di servizio

	Azioni
Costruzione cavidotto	Opere fuori terra
	Ripristini
	Manutenzione

Fase di esercizio

	Azioni
Esercizio impianto	Installazione di strutture
	Emissioni sonore
	Presenza di strutture elettriche

	Azioni
Esercizio cavidotto	Opere fuori terra
	Manutenzione

In questo paragrafo si analizzano le possibili interazioni tra le principali azioni di progetto e le eventuali componenti ambientali maggiormente interessate dalla realizzazione dell'impianto stesso. La stima dell'impatto inerente alla realizzazione dell'impianto sfrutta la prevede lo svolgimento delle seguenti attività:

- individuazione e stima dei possibili impatti dovuti alla realizzazione dell'opera in progetto;

- valutazione globale dell'impatto di ognuna delle componenti ambientali interessate;

- individuazione delle misure di ottimizzazione.

Considerando le caratteristiche dell'opera, sulla base delle azioni di costruzione ed esercizio descritte, si può osservare che i loro effetti sul paesaggio non incidono in maniera irreversibile.

Infatti, queste le azioni previste insistono direttamente su di una porzione di territorio prossima all'impianto e molto ristretta in relazione ai territori comunali dei comuni coincvolti.

In particolare:

- per i **sistemi naturali**, essendo l'opera ubicata in un sito esclusivamente adibito ad attività agricole, l'impianto non incide in modo significativo;

- per i **sistemi antropici**, l'impatto negativo è trascurabile, dal momento che non viene detratto alcun valore storico-culturale, in un'area non soggetta a beni architettonici storici o culturali, nè si hanno ripercussioni negative dal punto di vista socio-economico, in quanto l'opera non sottrae, in maniera permanente, beni produttivi, né comporta alcuna modificazione dell'apparato sociale locale;

- per il **sistema agrario** tale opera non altera in alcun modo il sistema agrario locale.

- per il **sistema infrastrutturale** l'opera non interferisce con le infrastrutture esistenti nel territorio, al contrario agisce migliorandone la fruibilità grazie alla sistemazione di alcune strade interpoderali, attualmente di difficile accesso ai fondi.

Alla luce di quanto esposto, si descrivono ora le caratteristiche relative alle interazioni delle soluzioni progettuali con le componenti del paesaggio maggiormente suscettibili, e su queste verrà effettuata una stima del potenziale impatto dell'opera.

Per poter esprimere la valutazione degli impatti si riportano prima gli elementi interagenti considerati, che sono composti dalle **AZIONI** del progetto e dalle **COMPONENTI** del paesaggio:

AZIONI

	Attività	Tempi di attività	Dimensione
Costruzione	Accessibilità e piazzole	Temporaneo	Limitato alle aree di scavo e di manovra delle macchine
	Aerogeneratori	Temporaneo	Limitato alle aree di manovra delle macchine
	Cabine di servizio	Temporaneo	Limitato alle aree di manovra delle macchine
	Cavidotto – rete locale	Temporaneo	Limitato alle aree dell'impianto
	Cavidotto rete esterna	Temporaneo	Limitato all'attraversamento
	Interferenze geomorfologiche	Immediato	Limitato alle aree di scavo e di manovra delle macchine
	Interferenze Idrologiche	Immediato	Limitato alle aree di scavo e di manovra delle macchine
Esercizio	Rumore e vibrazioni	Per tutto il tempo di esercizio	Limitato ad un'area prossima all'impianto
	Servitù di passaggio	Per tutto il tempo di esercizio	Limitato alla sola area di servitù
	Occupazione di suolo	Per tutto il tempo di esercizio	Limitato alla sola area occupata dall'impianto
	Manutenzione	Per tutto il tempo di esercizio	Limitato alla sola area occupata dall'impianto

COMPONENTI DEL PAESAGGIO

SISTEMI		COMPONENTI	EFFICACIA		DURATA	
			IMMEDIATA	DURATURA	RIDOTTA	VARIABILE PERMANENTE
1	NATURALI	Formazioni geologiche	X		X	
2		Acqua	X		X	
3		Vegetazione				
4	ANTROPICHE	Archeologiche				
5		Architettoniche				
6	PAESAGGISTICO	Agrario	X			X
7		Insediativo				
8		Infrastrutturale	X		X	

8.2 Matrici degli impatti per ciascuna componente ed unità di paesaggio

L'analisi degli impatti relativi alla realizzazione di un'opera, va contestualizzata e rapportata al paesaggio in cui l'opera stessa viene calata. Il paesaggio, in tal senso, consiste nell'insieme di tutti quegli elementi che lo compongono tra cui:

- la morfologia;
- la vegetazione;
- le infrastrutture;
- l'uso del suolo;
- i confini ed i margini territoriali;

- la presenza dei corpi idrici;
- ecc..

In quest'ottica, un ambito paesaggistico che sia identificabile come "omogeneo" viene definito ***Unità di Paesaggio***.

Le Unità di Paesaggio del territorio rappresentano dunque gli elementi di valutazione del grado di sensibilità del territorio stesso, inclusivo dei suoi relativi beni, in relazione alle opere di progetto.

In linea generale, nell'area di progetto, le **Unità di Paesaggio con caratteristiche paesaggistiche di rilievo sono le seguenti:**

Numero	UNITÀ DI PAESAGGIO	NOME
1	Paesaggio altopiano con coltivazioni agricole	Zona collinare delle aree periferiche di San Demetrio Corone e Corigliano Clabro
2	Paesaggio collinare antropizzato	Centro abitato di San Demetrio Corone

Ognuna delle azioni progettuali riportate nelle tabelle precedenti può potenzialmente interagire con una o più componenti ambientali. Nelle matrici vengono riportate ed evidenziate appunto queste interazioni, grazie alle quali è possibile effettuare la stima del reale impatto causato dalla realizzazione delle opere di progetto, per ognuna delle componenti paesaggistiche esaminate. Per semplificare l'approccio metodologico, si sceglie di suddividere queste correlazioni nelle diverse Unità di Paesaggio individuate, aventi rispettivamente i propri caratteri omogenei.

Unità di Paesaggio n. 1 - Paesaggio altopiano con coltivazioni agricole

AZIONI / COMPONENTI			FASE DI CANTIERE											
			ACCESSIBILITÀ E PIAZZOLE	CABINE DI SERVIZIO	AEROGENERATORI	CAVIDOTTO – RETE LOCALE	CAVIDOTTO – RETE ESTERNA	INTERFERENZE GEOMORFOLOGICHE	INTERFERENZE IDROLOGICHE	RUMORE E VIBRAZIONI	SERVITÙ DI PASSAGGIO	OCCUPAZIONE DEL SUOLO	MANUTENZIONE
SISTEMA	NATURALE	Formazioni geologiche	**X**		**X**			**X**					
		Acqua							**X**				
		Vegetazione											
	ANTROPICO	Archeologiche											
		Architettoniche		**X**	**X**								
	PAESAGGISTICO	Agrario	**X**		**X**								
		Insediativo											
		Infrastrutturale			**X**	**X**							

Unità di Paesaggio n. 2 - Paesaggio collinare antropizzato

AZIONI / COMPONENTI			FASE DI CANTIERE											
			ACCESSIBILITÀ E PIAZZOLE	CABINE DI SERVIZIO	AEROGENERATORI	CAVIDOTTO – RETE LOCALE	CAVIDOTTO – RETE ESTERNA	INTERFERENZE GEOMORFOLOGICHE	INTERFERENZE IDROLOGICHE	RUMORE E VIBRAZIONI	SERVITÙ DI PASSAGGIO	OCCUPAZIONE DEL SUOLO	MANUTENZIONE
SISTEMA	NATURALE	Formazioni geologiche	**X**		**X**			**X**					
		Acqua							**X**				
		Vegetazione											
	ANTROPICO	Archeologiche											
		Architettoniche		**X**	**X**								
	PAESAGGISTICO	Agrario	**X**		**X**								
		Insediativo			**X**								
		Infrastrutturale			**X**	**X**							

8.3 Valutazione degli impatti attesi

La valutazione semi-quantitativa degli impatti attesi viene effettuata utilizzando una scala qualitativa basata su quattro classi:

VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI ATTESI	CLASSE I	CLASSE II	CLASSE III	CLASSE IV
	NON INFLUENTE	BASSO	MEDIO	ELEVATO

Al fine di effettuare una stima quanto più possibile oggettiva, è stata eseguita una correlazione tra la classe di impatto e l'ambito ambientale per ognuna delle componenti paesaggistiche esaminate, tenendo conto anche delle due diverse fasi di realizzazione e di esercizio dell'impianto.

Delle componenti ambientali considerate, alcune si ritengono ininfluenti, dunque trascurabili nell'analisi dell'impatto, poichè esse non presentano un coinvolgimento diretto con le opere progettuali. Tra queste componenti trascurabili rientra il patrimonio archeologico – architettonico, con cui il progetto non interferirà in maniera invasiva in nessun modo rispetto, dal momento che gli unici beni presenti sul territorio comunale di San Demetrio Corone, Corigliano-Rossano e Terranova da Sibari, si collocano nei rispettivi centri storici, senza alcun coinvolgimento con il sito interessato dal progetto.

Le correlazioni tipologiche per le componenti ambientali che sono invece considerate importanti sono:

Unità del Paesaggio UP1 e UP2		
COMPONENTI AMBIENTALI	CLASSE DI IMPATTO CORRISPONDENTE	DESCRIZIONE
FORMAZIONI GEOLOGICHE	BASSO	Area collinare a sommità appiattita e di versante con assenza di attività morfodinamica.
ACQUE	NON INFLUENTE	Territorio con limitata presenza di corsi d'acqua minori, quali fossi, scoline di drenaggio e canali

		irrigui. Assenza di falda superficiale o presenza di falde confinate in acquiferi non sfruttati.
VEGETAZIONE	NON INFLUENTE	Area con vegetazione scarsa e di origine antropica (colture agricole)
AGRARIO	BASSO	Area con presenza di Pascoli misti a coltivazioni agricole con scarsa presenza umana.
INSEDIATIVO	NON INFLUENTE	Territorio mediamente antropizzato, con scarsa presenza umana, interessato da rete viaria e caratterizzato da colture agricole permanenti.
INFRASTRUTTURALE	NON INFLUENTE	Territorio caratterizzato da infrastrutture locali comunali. Reti di comunicazioni, reti energetiche ed infrastrutture rurali.

8.4 Matrice di valutazione degli impatti attesi

La matrice di individuazione degli impatti attesi, riportata nel paragrafo precedente, che tiene conto delle interazioni con le opere di progetto, distinte in base alle unità di paesaggio individuate, ha permesso di produrre una matrice in grado di identificare e valutare i principali effetti (temporanei e permanenti) del progetto di realizzazione del parco eolico *Scanderberg*.

LEGENDA	VALORI DELL'IMPATTO ATTESO	
	NON INFLUENTE	
	BASSO	
	MEDIO	
	ELEVATO	

		UNITÀ DI PAESAGGIO	
		UP 1	UP 2
SISTEMI NATURALI	FORMAZIONI GEOLOGICHE		
		BASSO	BASSO
	ACQUA	NON INFLUENTE	NON INFLUENTE
	VEGETAZIONE	NON INFLUENTE	NON INFLUENTE
SISTEMI PAESAGGISTICI	AGRARI		
		BASSO	BASSO
	INSEDIATIVI	NON INFLUENTE	NON INFLUENTE
	INFRASTRUTTURE	NON INFLUENTE	NON INFLUENTE
GRADO DI PREVALENZA		NON INFLUENTE	NON INFLUENTE

8.5 Valutazione di sintesi degli impatti ambientali attesi

atmosfera e qualità dell'aria	occupazione del territorio
suolo e sottosuolo	salute pubblica
ambiente idrico	rumore
fauna ed ecosistemi	campi elettromagneti
vegetazione e flora	residui ed emissioni
Assetto socio-economico locale	intervisibilità
Traffico e viabilità	

Scala dei livelli di impatto per singola componente

IMPATTO POSITIVO			IMPATTO NULLO	IMPATTO NEGATIVO		
Elevato +3	**Medio +2**	**Basso +1**	**Nullo 0**	**Basso -1**	**Medio -2**	**Elevato -3**

8.6 Schede di valutazione d'impatto finali

ATMOSFERA E QUALITÀ DELL'ARIA

Fase di cantiere	Le emissioni previste saranno quelle relative alle sole macchine di cantiere ed ai mezzi di trasporto dei materiali di costruzione. L'attività è comunque temporanea, che si espleterà nelle sole ore diurne.	IMPATTO NEGATIVO BASSO	-1
Fase di esercizio	Nessuna emissione	IMPATTO POSITIVO MEDIO	+2

SUOLO E SOTTOSUOLO

Fase di cantiere	Il suolo sarà interessato dalle sole azioni di scavo delle opere di fondazione, limitatamente nelle aree di sedime delle piazzole, mentre il sottosuolo non sarà interessato dagli interventi	IMPATTO NEGATIVO BASSO	-1
Fase di esercizio	sulla base delle caratteristiche morfologiche, litologiche, sismiche e geotecniche dell'area interessata e della tipologia di opere previste, l'impatto sul suolo e sul sottosuolo sarà nullo	IMPATTO NULLO	0

AMBIENTE IDRICO

Fase di cantiere	Le operazioni di cantiere non prevedono interventi capaci di determinare variazioni apprezzabili dell'ambiente idrico.	IMPATTO NEGATIVO NULLO	0
Fase di esercizio	Impatto nullo	IMPATTO NEGATIVO NULLO	0

VEGETAZIONE E FLORA

Fase di cantiere	Le attività di cantiere previste produrranno una temporanea, limitata e lieve alterazione delle condizioni ecosistemiche, soltanto in piccole e limitate porzioni. Gli sbancamenti previsti nelle operazioni di cantiere, che avverranno in una modesta porzione di territorio, non incideranno significativamente sul potenziale biotico delle specie vegetali presenti.	IMPATTO NEGATIVO BASSO	-1
Fase di esercizio	Il successivo ripristino dei luoghi, trattandosi di una modesta occupazione, non produrrà alcun impatto	IMPATTO NULLO	0

FAUNA ED ECOSISTEMI

Fase di cantiere	Le operazioni di cantiere comporteranno un temporaneo allontanamento delle specie animali dal sito di interesse	IMPATTO NEGATIVO BASSO	-1
Fase di esercizio	L'occupazione del suolo, e l'attività di gestione non rappresenteranno alcun ostacolo per la fauna locale. L'avifauna risentirà di modesti disturbi legati alla presenza degli aerogeneratori, ma limitatamente al raggio di azione delle macchine.	IMPATTO NEGATIVO BASSO	-1

SALUTE PUBBLICA

Fase di cantiere	Per l'intera fase di cantiere si garantirà il rispetto delle vigenti norme di sicurezza.	IMPATTO NULLO	0
Fase di esercizio	La fase di esercizio non produrrà nessun impatto verso la salute pubblica	IMPATTO NULLO	0

RUMORE

Fase di cantiere	Le uniche emissioni di rumore saranno legate ai mezzi di cantiere e di trasporto. Tali attività avranno durata temporanea e limitata; ad ogni modo l'area di progetto presenta è già soggetta al traffico di mezzi agricoli	IMPATTO NEGATIVO BASSO	-1
Fase di esercizio	Il rumore generato dagli aerogeneratori durante la fase di esercizio sono trascurabili per l'impiego di macchine eoliche di ultima generazione, come evidenziato nello studio di previsione	IMPATTO NEGATIVO NULLO	0

CAMPI ELETTROMAGNETICI

Fase di cantiere	Impatto nullo	IMPATTO NULLO	0
Fase di esercizio	Le risultanze della prevalutazione effettuata dimostra che non sussistono possibilità di impatti inerenti tale aspetto	IMPATTO NULLO	0

OCCUPAZIONE DEL TERRITORIO

Fase di cantiere	L'occupazione del territorio sarà limitata esclusivamente ai tratti di strade di nuova realizzazione, necessari per i collegamenti interni, ed alle aree per la movimentazione delle gru antistanti le torri.	IMPATTO NEGATIVO BASSO	-1
Fase di esercizio	Data la bassa percentuale di occupazione del territorio da parte degli aerogeneratori del parco eolico, in fase di esercizio l'occupazione del territorio basse	IMPATTO NEGATIVO BASSO	-1

ASSETTO SOCIO-ECONOMICO LOCALE

Fase di cantiere	Nell'area di intervento non sono presenti beni socio-economici potenzialmente suscettibili. Le aree di cantiere sono distanti dai centri abitati e non interferiscono con le attività produttive locale	IMPATTO NULLO	0
Fase di esercizio	Durante la fase di esercizio sarà necessaria la manodopera di personale e di imprese specializzate, per cui aumenterà l'occupazione locale. Inoltre, l'esercizio del parco eolico produrrà fonti energetiche rinnovabili che produrranno benefici economici per la popolazione locale e ambientali per il territorio circostante	IMPATTO POSITIVO MEDIO	+2

RESIDUI ED EMISSIONI

Fase di cantiere	Il materiale di risulta prodotto durante gli scavi verrà in parte riutilizzato nell'ambito dello stesso cantiere per la realizzazione delle strade previste in progetto e per il ricoprimento finale delle aree di cantiere. La restante parte verrà smaltita in discariche autorizzate, in base alle norme vigenti in materia. I rifiuti edili di cantiere verranno smaltiti in discariche autorizzate.	IMPATTO NULLO	0
Fase di esercizio	L'olio utilizzato per la lubrificazione delle parti meccaniche o dei trasformatori elettrici verrà periodicamente smaltito, in base alle norme vigenti in materia.	IMPATTO NULLO	0

INTERVISIBILITÀ

Fase di cantiere	Durante la fase di cantiere tale impatto sarà nullo.	IMPATTO NULLO	0
Fase di esercizio	La disposizione delle macchine, unitamente alla conformazione morfologica dell'area, permette di ottenere un impatto relativamente basso in merito all'intervisibilità degli aerogeneratori, i quali non saranno quasi mai visibili tutti contemporaneamente e spesso, da molte postazioni sparse sul territorio, saranno mediamente poco visibili e comunque in numero ristretto	IMPATTO NEGATIVO MEDIO	-2

TRAFFICO E VIABILITÀ

Fase di cantiere	Il traffico dei mezzi di lavorazione non comporterà ostacoli alla viabilità esistente, la quale è sfruttata principalmente dagli agricoltori locali	IMPATTO NULLO	0
Fase di esercizio	Al termine delle lavorazioni, la viabilità locale sarà notevolmente migliorata, grazie all'ampliamento di alcuni tratti ed alla realizzazione di piccoli nuovi tratti stradali	IMPATTO POSITIVO BASSO	+1

Scala dei livelli complessivi degli impatti considerati

IMPATTO POSITIVO			**IMPATTO NULLO**	**IMPATTO NEGATIVO**		
Elevato +39 : + 30	**Medio +29 : +15**	**Basso +14 :+1**	**Nullo 0**	**Basso -1 : -14**	**Medio -15 : -29**	**Elevato -30 : -39**

Risultato dei livelli complessivi degli impatti considerati

Fase di cantiere	IMPATTO NEGATIVO BASSO	-7
Fase di esercizio	IMPATTO POSITIVO BASSO	+1

8.7 Interventi di mitigazione previsti

Dallo studio effettuato si evince come l'inserimento delle opere di progetto siano compatibili con il quadro territoriale ed ambientale circostante. Nonostante ciò, data l'imponenza e l'importanza delle opere, si è scelto bene di assumere tutte le accortezze necessarie al fine di minimizzare ogni eventuale e potenziale impatto ambientale legato alla realizzazione del parco eolico "Scanderberg".

8.7.1 Vincolo idrogeologico

Tutti gli interventi comportanti movimenti terra non ricadono in aree sottoposte a vincolo, nè per quanto concerne le opere principali nè per quelle accessorie.

Ad ogni modo saranno ugualmente osservate le seguenti misure di mitigazione:

- verifica dello stato di conservazione ed efficienza della rete idrica e fognaria. Tutti gli interventi che possano interagire con la rete idrica e fognaria locale saranno ideati e realizzati garantendone la salvaguardia;

- tutti gli interventi saranno eseguiti in modo tale da evitare possibili modifiche e/o alterazioni dello stato di fatto dei luoghi, evitando nello specifico gravosi riporti, inadeguate movimentazioni di terreno, inopportune modifiche del profilo topografico esistente;

- se nel corso delle opere di scavo venisse intercettata la presenza di acque sotterranee, queste saranno tutelate e gestite per mezzo di opportuni drenaggi e saranno eventualmente raccordati alla rete di regimazione superficiale.

8.7.2 Analisi delle azioni di progetto e la loro relativa mitigazione

8.7.2.1 Fase di realizzazione delle opere

La realizzazione dell'opera, che avrà una tempistica limitata di circa 24 mesi, sarà eseguita programmando le diverse fasi di esecuzione in maniera sequenziale, tali da garantire la qualità delle singole lavorazioni puntualmente limitate in ristrette e circoscritte porzioni di territorio all'interno del sito di progetto, avanzando progressivamente attraverso un cronoprogramma chiaro ed efficace.

8.7.2.2 Movimenti di terra e discariche

Il materiale derivante dalle operazioni di scavo, nel caso della realizzazione dei plinti e dell'interramento dei cavi, comprenderà terreno agricolo e suolo sterile.

Come previsto da normativa, tutte le azioni di scavo saranno precedute dalle comunicazioni all'ARPACAL, attivando la procedura di classificazione dei siti di prelievo e dei siti di conferimento, in modo da poter procedere a questa fase in osservanza della normativa vigente.

Il terreno agricolo, potrà essere smaltito ridistribuendolo nell'area circostante, con il vantaggio di aumentare lo strato di terreno fertile da destinare alle colture;

I detriti appartenenti al suolo sterile verranno invece utilizzati in parte per la realizzazione del sottofondo stradale e delle piazzole di servizio.

In questa fase progettuale non si prevede il conferimento a discarica di terreno di risulta derivante dagli scavi necessari, salvo imprevisti dalle risultanze delle future analisi dei siti di prelievo e di conferimento.

8.7.2.3 Strade

Nella fase di realizzazione dell'impianto sono previsti locali adeguamenti della viabilità esistente, nei tratti in cui il transito dei mezzi pesanti e dei trasporti eccezionali risulta difficoltoso o impossibilitato, mentre saranno minimi e limitati i tratti stradali di nuova realizzazione, dal momento che l'accessibilità al sito è esistente ed agevole grazie alla rete di strade interpoderali già esistenti. Questo permetterà di mantenere quanto più inalterato lo stato di fatto dei luoghi, non modificando e/o alterando la morfologia dell'area circostante.

8.7.2.4 Piazzole e fondazioni degli aerogeneratori

Alla base di ciascun aerogeneratore sarà realizzata una "piazzola temporanea di stoccaggio", necessaria per il suo montaggio. Alla fine delle operazioni di montaggio rimarrà una piccola "piazzola definitiva" sulla quale sarà collocata la torre dell'aerogeneratore.

La piazzola verrà realizzata mediante l'impego di un misto granulare stabilizzato, sul quale verrà applicato uno strato di terreno vegetale di ricoprimento.

In caso di eventuali superfici inclinate dei fronti di scavo, se l'altezza dovesse superare 1,50 m, saranno previste opere di stabilizzazione dei fronti. Inoltre, si provvederà a realizzare un rapido inerbimento dei fronti stessi, in modo da limitare l'eventuale effetto erosivo delle acque superficiali. Un sistema di canalette in terra regimerà il deflusso delle acque negli impluvi naturali.

Le fondazioni degli aerogeneratori, in cemento armato verranno posizionate sotto il piano campagna per almeno mt 1,0 così come richiesto dalle linee guida regionali.

Le fondazioni superficiali saranno realizzate in calcestruzzo armato, mentre ove necessario saranno realizzate fondazioni indirette per mezzo di pali al di sotto del basamento inferiore.

Al termine dei lavori, si provvederà a ricoprire la fondazione con uno strato di terra, opportunamente selezionata e lavorata, si restituirà l'area di cantiere alla conformazione naturale originaria, procedendo col ricoprimento della piazzola di fondazione con uno strato di terreno vegetale di ricoprimento. Il Volume relativo agli scavi per la realizzazione delle piazzole dei sei aerogeneratori risultano pari a 7648,93 mc.

8.7.2.5 Scavo per la posa del cavidotto

La centrale eolica sarà collegata via cavo elettrico alla stazione di consegna MT/AT, ubicata nel Comune di Terranova da Sibari, già esistente, a Nord rispetto all'area del parco eolico di progetto. La mitigazione dell'impatto legato alla realizzazione del collegamento consiste nella scelta progettuale di un cavidotto interrato, da realizzare lungo la linea stradale esistente.

Al fine di evitare eccessivi ed inutili movimenti terra, gli scavi verranno eseguiti con mezzi e/o a mano, in sezione obbligata e ristretta. La profondità degli scavi sarò tale da garantire una normale ed adeguata copertura del cavidotto che verrà posato, non inferiore a quella prevista dalle norme tecniche in vigore. Il Volume relativo agli scavi per la realizzazione del nuovo cavidotto risultano pari a 15.868,80 mc.

Ultimata la lavorazione, il terreno rimosso sarà riutilizzato per colmare lo scavo e verrà ripristinata la copertura vegetale preesistente, o la sede stradale.

8.7.2.6 Produzione di rifiuti

Per quel che riguarda la produzione di materiale di risulta, distinguiamo i casi a seconda se lo scavo avviene su strade asfaltate o terreni agricoli.

Per il materiale derivante dalle azioni di scavo lungo le strade asfaltate, buona parte del materiale di scavo sarà utilizzato per richiudere lo stesso scavo, mentre solo una minima parte verrà conferita a discariche pubbliche di inerti.

Per il terreno agricolo il materiale di risulta invece, data la bassa profondità di scavo, sarà distribuito sull'area circostante.

Queste azioni saranno comunque precedute dalle adeguate analisi dei materiali coinvolti, in modo da classificarli e determinarne la giusta destinazione di conferimento.

Un'ulteriore categoria di rifiuti che potranno essere prodotti dall'impianto eolico è quella degli oli di lubrificazione, utilizzati per la lubrificazione delle componenti meccaniche degli aerogeneratori. Tali rifiuti rappresentano comunque ridotti quantitativi e possono essere prodotti soltanto a seguito delle comuni attività di manutenzione, durante le quali vengono sostituiti gli oli esausti (in genere con cadenza semestrale). Per questi rifiuti si prevede lo smaltimento presso il "Consorzio Obbligatorio degli oli esausti" (D.Lgs. n. 95 del 27 gennaio 1992, Attuazione delle Direttive 75/439/CEE e 87/101/CEE relative alla eliminazione degli oli usati). Ad ogni modo la manutenzione sarà effettuata da personale competente e specializzato, in modo da annullare possibili imprevisti.

In merito alla realizzazione delle parti meccaniche dell'impianto, non sono previsti produzioni di rifiuti soggetti a smaltimento, dal momento che tali impianti godono di un elevato grado di prefabbricazione delle componenti utilizzate (navicelle, pale, torri, tubolari); per tale motivo si produrranno perlopiù rifiuti non pericolosi corrispondenti prevalentemente ai materiali degli imballaggi (pallets, bags, ecc.), che saranno opportunamente raccolti e gestiti in modo differenziato secondo le vigenti disposizioni.

8.7.2.7 Inquinamento e possibili disturbi ambientali

Le forme di inquinamento imputabili alla realizzazione del parco eolico consistono nell'immissione di inquinanti nell'ambiente circostante (aria, acqua, suolo).

L'inquinamento previsto è limitato comunque alla sola fase di cantiere, durante la quale verranno prodotti fumi di scarico delle macchine operatrici, polveri da frantumazione e rumore. Come già esposto all'interno del presente elaborato, questi tre elementi di disturbo sono comunque decisamente contenuti in quanto:

- i fumi di scarico emessi dalle macchine operatrici rientrano nei parametri stabiliti dalle leggi in merito alle emissioni di gas di scarico di macchine industriali, oltre che l'area presenta già una viabilità esistente per cui già soggetta alla produzione di fumi di scarico;

- le polveri prodotte verranno limitate e inibite da un opportuno dispositivo di bagnatura contenuto nella macchina di scavo;

- il rumore prodotto ha valori alti solo nelle immediate vicinanze delle macchine operatrici (max 1 mt.) mentre a distanze superiori il valore dei decibel rispetta i limiti di rumore non pericoloso previsti da normativa.

Inoltre si rammenta che tali forme di inquinamento saranno limitate alla sola fase di cantiere, saranno per cui del tutto reversibili.

8.7.2.8 Mitigazione in relazione al patrimonio storico-culturale locale

Nonostante il sito progettuale è classificato, all'interno degli strumenti di pianificazione territoriale locale (P.R.G. e PSC dei comunicoinvolti) come "terreno agricolo", sono stati assunti alcuni accorgimenti per limitare ulteriormente la possibile interferenza e il possibile impatto del parco eolico con l'apparato antropico locale.

In particolare sono state osservate le seguenti accortezze:

- sono state considerate e mantenute tutte le distanze minime rispetto ai beni ambientali, storici e archeologici locali;
- sono state considerate e mantenute le distanze minime rispetto ai centri abitati;

- sono state adottate le scelte progettuali capaci di garantire la minore invasività possibile nel sito di progetto;
- sono state adattate le scelte progettuali alla conformazione morfologica del sito ed alle infrastrutture già presenti al suo interno;
- sono state valutate ed assunte tutte le scelte progettuali e le misure tali da garantire la non inibizione delle attività agricole locali;
- sono state previste ed adottate tutte le misure di sicurezza necessarie durante la realizzazione del cronoprogramma;
- sono state scelte le soluzioni progettuali capaci di intercalarsi nel contesto territoriale del sito, in modo che esse non solo abbiano un impatto quanto più possibile basso e contenuto sul territorio, ma che addirittura portino dei benefici al territorio stesso ed alla popolazione locale;
- sono previsti i ripristini di tutti i luoghi di lavoro alle condizioni ante operam;
- le lavorazioni saranno eseguite in prossimità della viabilità esistente, senza interferire con gli habitat presenti nell'area;
- saranno preservate dal taglio tutte le specie di piante presenti nell'area di intervento;
- verrà effettuato l'inerbimento di tutte le aree di cantiere che avranno temporaneamente ospitato le fasi di lavorazione;
- si effettuerà un controllo sulla fauna locale e sulle ripercussioni che le attività di cantiere e la fase di esercizio futura produrranno su di essa, in modo da effettuare un monitoraggio utile all'adozione di ulteriori misure di attenzione;
- si agirà nell'ottica di contenere i tempi di realizzazione dell'impianto;
- si effettuerà un piano di recupero ambientale attraverso l'adozione di interventi mirati alla ripresa spontanea della vegetazione locale, al fine di ricreare velocemente l'ecosistema originario, favorendo il ritorno della fauna.

8.7.2.9 Fase di esercizio

Come già affermato nei paragrafi precedenti, gli impatti relativi alla fase di esercizio del parco eolico di progetto sono i seguenti:

- impatto visivo;
- rumore;
- occupazione di suolo;
- generazione di campi elettromagnetici.

In merito all'impatto visivo, la mitigazione comprende diversi fattori quali:

- Contesto territoriale collinare, per cui la conformazione orografica stessa permette di "nascondere" la vista di alcuni aerogeneratori, o comunque rende difficile la vista contemporanea di più aerogeneratori;
- La disposizione degli aerogeneratori, non lineare né a schermata, permette di confondere maggiormente queste strutture nel territorio;
- la distanza delle macchine rispetto al centro abitato ed alle principali reti di viabilità presenti ride l'impatto relativo alla loro presenza nel territorio.

Le emissioni sonore, invece, mantengono i livelli previsti da normativa grazie anche al rispetto delle distanze di progetto tra gli aerogeneratori ed i recettori sensibili (abitazioni).

L'occupazione del suolo è limitata in quanto le uniche aree che resteranno occupate saranno quelle relative alle piazzole definitiva di posa degli aerogeneratori. Tali piazzole saranno realizzate in un terreno con destinazione urbanistica di tipo "Agricola" e l'occupazione sarà comunque limitata alla sola vita dell'impianto, per azzerarsi invece dopo la sua dismissione (occupazione Temporanea e Reversibile).

In merito all'impatto legato alla produzione di campi elettromagnetici, questo risulta nullo, in quanto si risente dell'azione del campo elettromagnetico solo a stretta vicinanza alla navicella dell'aerogeneratore, situazione impossibile per qualsiasi tipo di recettore. Da quanto emerso dallo

studio, l'assenza di siti di nidificazione di chirotteri nell'intera area rende nullo tale impatto anche in relazione a tale specie potenzialmente suscettibile.

8.7.2.10 Fase di Manutenzione ordinaria, straordinaria e sorveglianza dell'impianto eolico

Durante la fase di esercizio, il personale tecnico-specializzato provvederà al controllo, al coordinamento ed alla gestione delle attività riguardanti il funzionamento dell'impianto. Tale controllo e monitoraggio riguarderà tutte le componenti meccaniche e non dell'impianto, ovvero quelle che costituiscono gli impianti, le opere accessorie, le infrastrutture ecc.

8.8 Considerazioni conclusive

Alla luce di tutte le considerazioni effettuate, si può considerevolmente affermare che la scelta del sito di progetto, le soluzioni tecniche di basso impatto nei confronti delle diverse componenti ambientali, il posizionamento e la distribuzione degli aerogeneratori e tutti gli altri accorgimenti progettuali, quali i materiali impiegati, le misure di mitigazione, le misure di prevenzione ecc., sono tali da garantire il mantenimento delle caratteristiche intrinseche del paesaggio. Tutte le soluzioni consentono di:

- minimizzare l'inquinamento e l'impatto paesaggistico;
- minimizzare le modifiche delle attuali condizioni dei luoghi, fino a renderle trascurabili;
- garantire il rispetto delle misure di conservazione delle aree sottoposte a tutela;
- garantire il rispetto e la salvaguardia dei beni presenti all'interno dell'area di progetto;
- produrre benefici socio-economici alla popolazione locale;
- garantire la totale **REVERSIBILITÀ** degli impatti;
- produrre effetti positivi per l'ambiente, contribuendo alla riduzione delle emissioni di inquinanti nell'ambiente.

Tutti questi aspetti consentono di valutare la realizzazione del parco eolico "Scanderberg" come un intervento compatibile, realizzabile senza gravi ripercussioni sull'ambiente circostante, garantendo il totale ripristino di tutte le condizioni originarie, una volta dismesso l'impianto. Si

evince infatti che l'opera, anche in fase di esercizio, non interferisce in maniera sostanziale con ambienti naturali di particolare valore e/o soggetti a tutela, né si stimano interferenze con paesaggi importanti dal punto di vista sociale, storico e culturale. L'area di progetto non è interessata da aree demaniali di fiumi, torrenti, laghi ed opere pubbliche, nè da vincoli di rischio frane e/o idraulico. L'intervento non mostra interferenze con lo strumento di pianificazione territoriale locale, né con gli altri strumenti di pianificazione e programmazione provinciale e regionale. Inoltre, aspetto di fondamentale importanza è la presenza di un parco eolico esistente nello stesso ambito territoriale, ovvero il PE denominato "San Demetrio", situato in continuità, verso Nord, del PE di progetto, e di un altro PE esistente, più distante, denominato San Severino, i cui aerogeneratori più vicini sono ubicati a Nord-Ovest rispetto al PE di progetto, nel territorio comunale di Terranova da Sibari. La presenza di tali PE esistenti fa sì che alcune opere risultino già realizzate, quali ad esempio la Sottostazione di collegamento al cavidotto e parte del cavidotto stesso. Inoltre, la presenza di un PE esistente implica una predisposizione del contesto territoriale e socio-culturale alla realizzazione di tali opere. Infine, dall'analisi del potenziale effetto cumulo, è emerso che la presenza del PE esistente non genera alcuna limitazione alla realizzazione del nuovo PE, in quanto sono rispettate tutte le indicazioni vigenti in merito all'effetto cumulo, legato principalmente alla distanza tra le opere presenti. La proposta progettuale risulta dunque coerente e compatibile con le politiche ed i programmi energetici e ambientali definiti a livello comunitario e nazionale così come con i principali programmi e piani settoriali a livello regionale e locale, già discussi nel quadro programmatico, quali le raccomandazioni contenute nel Protocollo di Kyoto (Dicembre 1997), recepito e firmato dall'Unione Europea nell'aprile del 1998, definisce le misure volte a diminuire le emissioni di gas serra con una serie di provvedimenti che prevedono inoltre lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili e tutte le successive normative europee, nazionali e locali adottate in materia di risorse energetiche ecocompatibili e rinnovabili.

In conclusione, si può quindi affermare che la scelta progettuale può essere valutata positivamente sia dal punto di vista dell'interesse pubblico, legato ai concetti di risparmio energetico ed energia rinnovabile, che dal punto di vista della fattibilità ambientale, presentando caratteristiche tali da evitare e/o ridurre al minimo ogni possibile forma di impatto con le componenti ambientali e paesaggistiche locali.