



PARCO EOLICO "AGNANA" E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE



	<p>Località</p> <p>AGNANA CALABRA</p>	<p>Committente</p> <p>SKI 23 s.r.l.</p> <p>Via Caradosso, 9 - Milano (MI) - 20123</p> <p>P.IVA e C.F.: 12128940967</p>
---	--	---

PROGETTO DEFINITIVO

<p>Tavola</p> <p>RT05</p>	<p>Scala</p> <p>-</p> <p>Data</p> <p>Luglio 2022</p>	<p>Titolo</p> <p>SINTESI NON TECNICA S.I.A.</p>
----------------------------------	--	--

Progettisti:

Ing. DANIELE BOSCARO



Rev.	Data	Descrizione	Redige	Verifica	Approva
00	07/22	REDAZIONE PROGETTO DEFINITIVO	D.B.	D.B.	D.B.
01					
02					
03					
04					
05					
06					
07					
08					
09					

codice **I.620.PD** file **620PD05RT00**

QUESTO DOCUMENTO NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O ALTRIMENTI PUBBLICATO IN TUTTO O IN PARTE SENZA IL CONSENSO SCRITTO DEL PROGETTISTA IL QUALE SI RISERVA L'ASSOLUTA ED ESCLUSIVA PROPRIETA' (legge n° 633 del 22/04/41 - art. 2575 e segg. C.C.)

INDICE

1	PREMESSA	3
2	QUADRO PROGRAMMATICO	5
2.1	Lo scenario energetico: prospettive e linee di indirizzo	5
2.2	Piano energetico ambientale regionale (PEAR)	8
2.2.1	QTRP – Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico	11
2.2.2	Analisi vincolistica di compatibilità al QTRP	19
2.3	Pianificazione a livello provinciale	21
2.3.1	Piano territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)	21
3	QUADRO PROGETTUALE	26
3.1	Descrizione generale del Parco	26
3.2	Descrizione degli aerogeneratori	28
3.2.1	Il rotore	31
3.2.2	Torre	31
3.2.3	Navicella	31
3.3	Cavidotti e trincee per la connessione	32
3.4	Connessione alla RTN	33
3.5	Descrizione della fase di cantiere	34
3.5.1	Sequenza di montaggio degli aerogeneratori	34
3.6	Conclusioni	35
4	QUADRO AMBIENTALE	36
4.1	Atmosfera	36
4.1.1	Inquadramento climatico	36
4.1.2	Stato di qualità dell'aria	37
4.2	Ambiente idrico	37
4.2.1	Inquadramento idrico	39
4.3	Suolo e sottosuolo	40
4.3.1	Inquadramento e stratigrafia	40
4.3.2	Uso del suolo	43
4.3.3	Zone montuose e forestali	45
4.3.4	Zona sismica	46
4.4	Flora, fauna e biodiversità	47
4.4.1	Flora	47
4.4.2	Fauna	49

4.4.3	Riserve e parchi naturali, zone classificate o protette ai sensi della normativa nazionale, zone protette speciali designate ai sensi delle direttive 2009/147/Ce e 92/43/Cee	52
4.5	Beni culturali, storici e architettonici	55
4.5.1	Zone di importanza storica, culturale e archeologica	56
4.6	Paesaggio	58
4.6.1	Territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità	64
4.7	Salute umana	64
4.7.1	Zone a forte densità demografica	64
4.8	Valutazione degli impatti	65
4.8.1	Atmosfera	65
4.8.2	Ambiente idrico	66
4.8.3	Suolo e sottosuolo	69
4.8.4	Flora, vegetazione e biodiversità	71
4.8.5	Fauna ed avifauna	72
4.8.1	Paesaggio	76
4.8.2	Beni culturali, storici e architettonici	77
4.8.3	Salute Pubblica	78
4.8.4	Valutazione del rischio elettromagnetico	78
4.8.5	Rumore e Vibrazioni	80
4.9	Misure di mitigazione	81
4.9.1	Protezione del suolo contro perdite	82
4.9.2	Protezione della terra vegetale	82
4.9.3	Protezione di flora e fauna ed aree di particolare valore naturalistico	83
4.9.4	Trattamento di materiali aridi	84
4.9.5	Misure adottare per un migliore inserimento paesaggistico	84
4.9.6	Misure mitigazione rumore	85
4.10	Monitoraggio ambientale	85
4.10.1	Verifica delle emissioni di polveri	87
4.10.2	Verifica delle influenze sui suoli	87
4.10.3	Verifica delle influenze sulla fauna	88
4.11	Bilancio ambientale ed emissioni evitate	89
5	CONCLUSIONI	90

1 PREMESSA

La presente Sintesi non tecnica si riferisce allo Studio di Impatto Ambientale del Parco eolico "AGNANA CALABRA", situato nel territorio del Comune di Agnana Calabria (RC) in un'area a Nord-Est del centro urbano.

Al fine di consentirne un'agevole comprensione da parte del pubblico, è stato redatto il seguente elaborato, nel quale sono riportati e sintetizzati i contenuti dello Studio di Impatto Ambientale, a cui si rimanda per la completa trattazione degli argomenti.

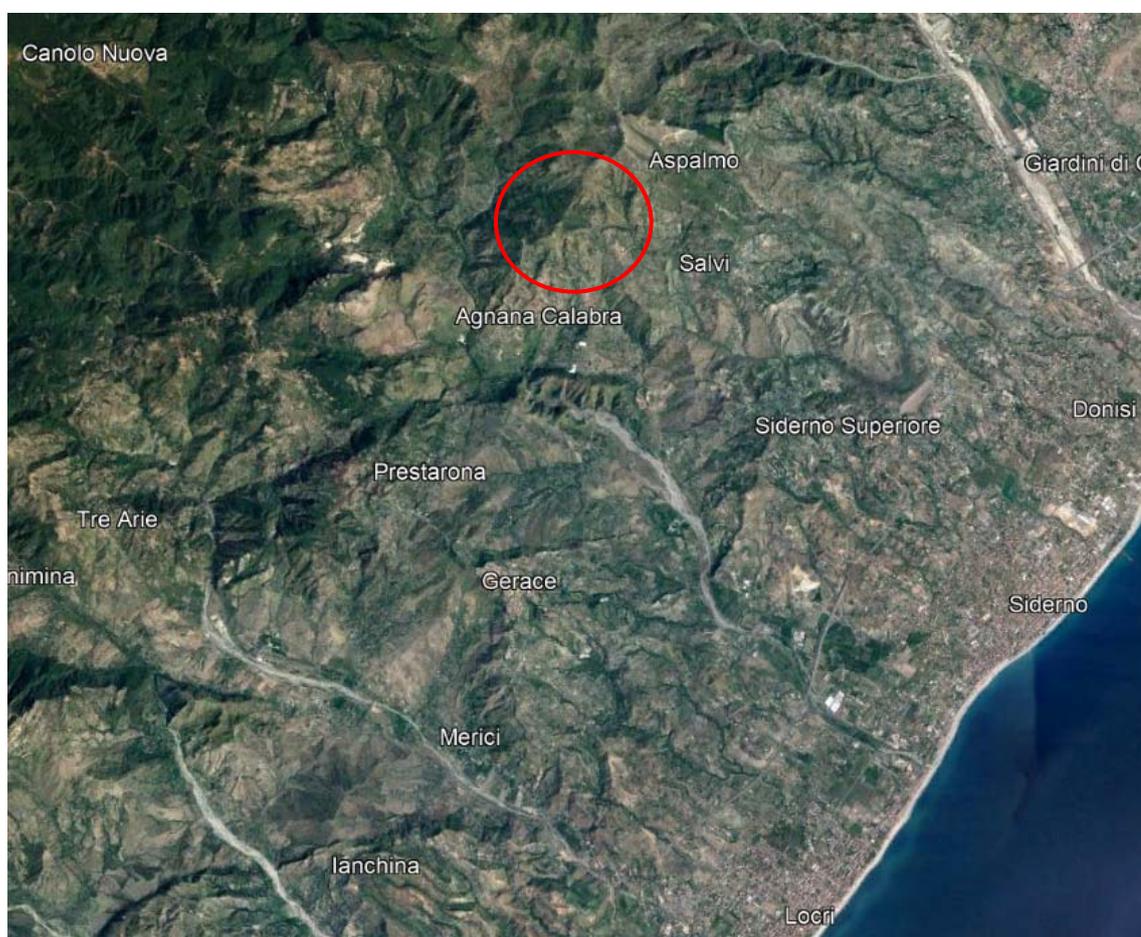


Figura 1 Ortofoto con posizionamento dell'impianto

Nell'immagine sottostante si evidenziano le strade di progetto (nuove e/o esistenti da adeguare) e le piazzole di montaggio (in bianco), gli aerogeneratrici (in blu), la linea interrata di connessione alla RTN che si sviluppa lungo strade

esistenti e la Nuova SE RTN 150 kV e relativi raccordi alla linea RTN Rocella Jonica – Locri esistente (in viola).

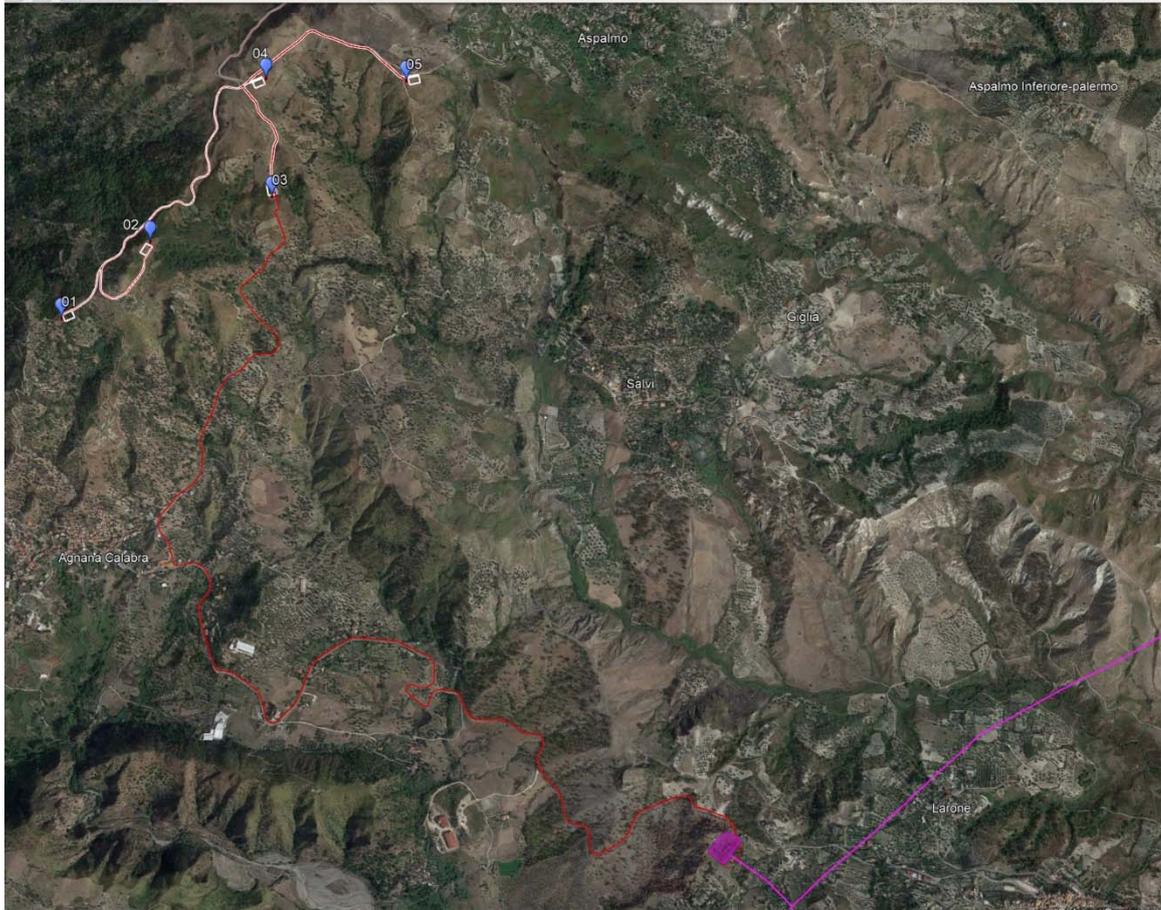


Figura 2 Area di progetto ed individuazione degli elementi principali di progetto

Con lo Studio di Impatto Ambientale si vuole stabilire, stimare e valutare gli impatti associati sia alla costruzione sia al funzionamento della centrale eolica, sulla base di una completa conoscenza dell'ambiente interessato. Per gli impatti maggiormente significativi si proporranno le misure correttive che, essendo tecnicamente ed economicamente percorribili, minimizzeranno o ridurranno gli effetti previsti.

2 QUADRO PROGRAMMATICO

Prima entrare nel merito dell'analisi di un progetto, è opportuno richiamare, in sintesi, lo scenario internazionale e nazionale, le linee di indirizzo comunitarie, nazionali e regionali in tema di energia e ambiente, contesto che è necessario tenere presente per una corretta valutazione del progetto in esame.

Soprattutto è utile essere consapevoli che una pianificazione energetica e le azioni inerenti sono finalizzate al conseguimento di alcuni obiettivi prioritari di sviluppo socio-economico locale che devono tenere armonicamente conto anche di esigenze più generali di sviluppo socio-economico e delle linee strategiche di indirizzo nazionali e comunitarie in tema di pianificazione energetica, protezione dell'ambiente, sviluppo economico sostenibile, sviluppo occupazionale.

Nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale il Quadro Programmatico inoltre documenta gli elementi conoscitivi necessari alla descrizione dei rapporti e del grado di coerenza tra gli interventi in progetto e gli atti della pianificazione e programmazione territoriale e settoriale attuali e previsti.

Tali elementi costituiscono i parametri di riferimento per la verifica del grado di coerenza degli interventi stessi con gli strumenti pianificatori, vigenti e in formazione, e con le politiche di programmazione e attuazione degli interventi sul territorio, nonché per la verifica del rispetto dei vincoli ambientali.

2.1 Lo scenario energetico: prospettive e linee di indirizzo

L'Europa pone grandi sfide al futuro comunitario, che partono dalla presa di coscienza dell'insostenibilità degli attuali trend che lasciano spazio alle seguenti previsioni:

- aumento delle emissioni del 55% entro il 2030: aspetto ambientale che pone al centro delle politiche europee la maggiore sostenibilità delle scelte energetiche;

- aumento della dipendenza dell'UE dalle importazioni che si prevede raggiungerà il 65% nel 2030 che colliderà con la crescita di India e Cina prospettando una crisi mondiale dell'offerta: aspetto della sicurezza degli approvvigionamenti che spinge le scelte europee verso la diversificazione delle fonti;
- aumento dei costi di una economia sostanzialmente fondata su idrocarburi: aspetto socio economico che pone al centro delle scelte europee la necessità di rendere i prodotti più competitivi sui mercati internazionali.

L'Unione europea (UE) a partire dal 2007 ha presentato una nuova politica energetica, espressione del suo impegno forte a favore di un'economia a basso consumo di energia più sicura, più competitiva e più sostenibile. Una politica comune rappresenta la risposta più efficace alle sfide energetiche attuali, che sono comuni a tutti gli Stati membri. Essa pone nuovamente l'energia al centro dell'azione europea, di cui è stata all'origine con i trattati che hanno istituito la Comunità europea del carbone e dell'acciaio (trattato CECA) e la Comunità europea dell'energia atomica (trattato Euratom), rispettivamente nel 1951 e nel 1957. Gli strumenti di mercato (essenzialmente imposte, sovvenzioni e sistema di scambio di quote di emissione di CO₂), lo sviluppo delle tecnologie energetiche (in particolare le tecnologie per l'efficienza energetica e le energie rinnovabili, o le tecnologie a basso contenuto di carbonio) e gli strumenti finanziari comunitari sostengono concretamente la realizzazione degli obiettivi della politica. Nel marzo 2007, difatti, con il Piano d'Azione "Una politica energetica per l'Europa", l'Unione Europea è pervenuta all'adozione di una strategia globale ed organica assegnandosi tre obiettivi ambiziosi da raggiungere entro il 2020: ridurre del 20% le emissioni di gas serra, migliorare del 20% l'efficienza energetica, produrre il 20% dell'energia attraverso l'impiego di fonti rinnovabili. Nel gennaio 2008, la Commissione ha avanzato un pacchetto di proposte per rendere concretamente perseguibile la sfida emblemizzata nella nota formula "20-20-20".

In definitiva per garantire un futuro sostenibile, l'UE si è fissata i seguenti obiettivi:

- ridurre del 20% entro il 2020 il consumo energetico previsto;
- aumentare al 20% entro il 2020 la quota delle energie rinnovabili nel consumo energetico totale;
- aumentare ad almeno il 10% entro il 2020 la quota dei biocarburanti nel consumo totale di benzina e diesel, a condizione che siano commercialmente disponibili biocarburanti sostenibili "di seconda generazione" ottenuti da colture non alimentari;
- ridurre di almeno il 20% entro il 2020 le emissioni di gas a effetto serra;
- realizzare un mercato interno dell'energia che apporti benefici reali e tangibili ai privati e alle imprese;
- migliorare l'integrazione della politica energetica dell'UE con altre politiche, come l'agricoltura e il commercio;
- intensificare la collaborazione a livello internazionale.

L'ulteriore obiettivo che si è fissata l'UE per il 2050 è quello di ricavare oltre il 50% dell'energia impiegata per la produzione di elettricità, nonché nell'industria, nei trasporti e a livello domestico, da fonti che non emettono CO₂, vale a dire da fonti alternative ai combustibili fossili. Tra queste figurano l'energia eolica, solare e idraulica, la biomassa e i biocarburanti ottenuti da materia organica, nonché l'idrogeno impiegato come combustibile. Programmi di ricerca finanziati dall'UE contribuiscono a promuovere i progressi in questo campo e lo sviluppo di nuove tecnologie che consentano un uso più razionale dell'energia.

Il Libro verde della Commissione, dell'8 marzo 2006, "Una strategia europea per un'energia sostenibile, competitiva e sicura" [COM (2006) 105] costituisce una tappa importante nello sviluppo di tale politica energetica. Per conseguire i suoi obiettivi economici, sociali e ambientali, l'Europa deve

affrontare sfide importanti nel settore dell'energia: dipendenza crescente dalle importazioni, volatilità del prezzo degli idrocarburi, cambiamento climatico, aumento della domanda e ostacoli sul mercato interno dell'energia. In quanto secondo mercato energetico del mondo, l'UE può far valere il suo primo posto a livello mondiale nel settore della gestione della domanda e della promozione delle fonti di energia rinnovabili. Nel Libro verde la Commissione invita gli Stati membri a fare di tutto per attuare una politica energetica europea articolata su tre obiettivi principali:

- la sostenibilità, per lottare attivamente contro il cambiamento climatico, promuovendo le fonti di energia rinnovabili e l'efficienza energetica;
- la competitività, per migliorare l'efficacia della rete europea tramite la realizzazione del mercato interno dell'energia;
- la sicurezza dell'approvvigionamento, per coordinare meglio l'offerta e la domanda interne di energia dell'UE nel contesto internazionale.

Nel quadro degli obiettivi nazionali assegnati ai paesi della UE per la quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale di energia al 2020, contenuti nella Direttiva 2009/28/CE all'Italia si assegna l'obiettivo per la quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale di energia al 2020 è pari al 17%.

2.2 Piano energetico ambientale regionale (PEAR)

In ambito energetico, la Regione Calabria ha approvato nel 2005 (pubblicato sulla G.U.R.C. n. 12 al n. 5 del 16 marzo 2005) il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR). Successivamente, con dgr 18.6.2009 n. 358, sono state approvate le linee di indirizzo per l'aggiornamento dello stesso.

Per l'elaborazione del Piano Energetico sono stati individuati i seguenti indirizzi strategici:

- sostegno alla completa liberalizzazione del servizio energetico, attraverso l'apertura del mercato dell'energia a nuovi operatori nel rispetto delle norme in materia di aiuti di Stato;

- attivazione di strumenti di intervento, che coniugano misure finanziarie e misure regolatorie, per realizzare le condizioni minime all'avvio di filiere bionergetiche costituite da nuovi attori economici e per garantire l'accessibilità all'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili;
- semplificazione e velocizzazione delle procedure autorizzative e di concessione relative ai microimpianti da fonti rinnovabili (microhydro, eolico, biomasse);
- promozione della ricerca scientifica e tecnologica per sostenere l'eco-innovazione e l'efficienza energetica.

Tre gli obiettivi principali:

- fonti rinnovabili;
- risparmio energetico;
- riduzione dell'emissione di sostanze inquinanti.
- razionalizzazione di un nuovo sistema di distribuzione energetico. Il Piano oltre a consentire agli imprenditori locali di investire nel settore della produzione dell'energia elettrica, stante la liberalizzazione della produzione medesima, è fortemente incentrato sul rispetto dell'ambiente e dei dettami del protocollo di Kyoto. Inoltre, dall'analisi della sintesi del Piano emergono le seguenti prescrizioni:
 - divieto assoluto su tutto il territorio regionale dell'utilizzo del carbone per alimentare centrali per la produzione di energia elettrica;
 - obbligo dell'interramento dei cavi elettrici per le tratte sovrastanti le aree antropizzate;
 - obbligo, a carico delle società produttrici, di fatturare in Calabria l'energia elettrica destinata al resto del paese;
 - limitazione del numero di centrali.

Saranno autorizzati soltanto impianti alimentati attraverso il solare termico, fotovoltaico, eolico, idrogeno, biomasse e biogas. Diventa obbligatorio l'adeguamento per le centrali termoelettriche già in funzione, per le quali è prevista, in caso contrario, la chiusura.

Per quanto concerne l'aggiornamento del PEAR, il piano deve essere effettuato tenendo conto, oltre che degli indirizzi comunitari e nazionali, delle vocazioni ambientali e delle opportunità locali, promuovendo l'utilizzo delle fonti rinnovabili più idonee al fabbisogno energetico dei contesti territoriali in cui sono inserite e garantendo il corretto inserimento paesaggistico degli interventi, al fine di minimizzare il loro impatto ambientale. Il tutto, assumendo quale riferimento strategico la strada indicata dall'Unione Europea con l'approvazione del pacchetto clima che impone un indifferibile perseguimento, a livello nazionale, degli obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili e riduzione delle emissioni climalteranti, da ripartire in modo condiviso tra le Regioni, attraverso il meccanismo del Burden sharing (si intende la ripartizione regionale della quota minima di incremento dell'energia prodotta con fonti rinnovabili, in vista degli obiettivi europei prefissati per il 2020).

L'obiettivo fondamentale è dunque quello di coniugare la sostenibilità ambientale della politica energetica regionale con la crescita del sistema produttivo e socioeconomico del territorio, anche attraverso la ricerca e l'innovazione tecnologica finalizzate allo sviluppo di nuove tecnologie e alla produzione di sistemi più efficienti dal punto di vista energetico anche in funzione di eventuali compensazioni a livello nazionale. In relazione ai contenuti del PEAR, il progetto in esame risulta coerente. Infatti, interessa un intervento che prevede l'alimentazione da fonte rinnovabile, nella fattispecie eolica, e mira a perseguire la riduzione dell'impatto ambientale associato alla produzione di energia, anche attraverso l'esportazione di energia rinnovabile in eccesso verso altre regioni meno predisposte naturalmente allo sfruttamento rinnovabile. Infine, le attività in esame, una volta realizzate anche le opere connesse, consentiranno di ottimizzare l'assetto attuale della rete di trasmissione al fine di assicurare la possibilità del raccordo tra i nuovi impianti e quelli esistenti.

2.2.1 QTRP – Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico

Nell'ambito della pianificazione territoriale a livello regionale, si è fatto riferimento a quanto indicato dal Quadro Territoriale Regionale a valenza Paesaggistica della Regione Calabria (di seguito QTRP), approvato con D.C.R. n. 134 del 01/08/2016.

In relazione a ciò, è stata verificata la coerenza del progetto in esame con quanto previsto e normato dal Tomo IV "Disposizioni Normative" del QTRP, con particolare riferimento a quanto sancito dall'art.15 - RETI TECNOLOGICHE, del quale di seguito si riporta un estratto e successivamente l'analisi di compatibilità allo stesso.

TOMO 4 -disposizioni normative-

- omissis-

art.15 - Reti Tecnologiche

A-Energia da fonte rinnovabile:

1. Al fine di contribuire al necessario coordinamento tra il contenuto dei piani di settore in materia di politiche energetiche e di tutela ambientale e paesaggistica per l'equo e giusto contemperamento dei rilevanti interessi pubblici coinvolti, anche nell'ottica della semplificazione procedimentale e della certezza delle decisioni spettanti alle diverse amministrazioni coinvolte nella procedura autorizzatoria, in linea con le disposizioni normative nazionali e, con gli obiettivi nazionali e internazionali di transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio, nella quale si ritiene fondamentale il potenziamento della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile in particolare con impianti di piccola e media potenza, il QTRP emana le seguenti indicazioni e direttive.

2. I comuni, nell'ambito delle politiche connesse con l'efficienza energetica e, più in generale, con gli obiettivi di incremento della qualità della vita collegata con la progettazione architettonica e urbanistica in ambito urbano, così come previsto dal Decreto Legge n. 63 del 4 giugno 2013, convertito con

modificazioni dalla Legge n. 90 del 3 agosto 2013, dovranno attivare specifiche azioni tendenti a prevedere ed incentivare l'impiego, anche da parte di singoli produttori, di energia da fonte rinnovabile nella misura di almeno 1 kWp ogni 100 m³ di costruzione. Complessivamente il QTRP individua come obiettivo strategico l'autosufficienza, dal punto di vista energetico, dei nuovi edifici entro il 2020 come possibile futura prospettiva nell'ambito di una condizione di "generazione distribuita" sostenuta da reti di distribuzione e servizio efficienti e intelligenti (smart grid).

Gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili dovranno essere ubicati prioritariamente in aree destinate ad attività ed insediamenti produttivi, con particolare rilevanza per i progetti di riqualificazione e recupero, anche dal punto di vista ambientale, dei siti produttivi dismessi, in aree marginali già degradate da attività antropiche, o comunque non utilmente impiegabili per attività agricole o turistiche o altre attività di rilievo, prediligendo la

minimizzazione delle interferenze derivanti dalle nuove infrastrutture funzionali all'impianto anche mediante lo sfruttamento di quelle esistenti. Qualora non vi sia disponibilità delle suddette aree, in coerenza con i contenuti dell'articolo 12, comma 7, del d.lgs. 387/2003, del D.M. 10 settembre 2010 e del D.Lgs. n. 28/2011, gli impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili potranno essere ubicati anche in zone classificate agricole dai piani urbanistici prive di vocazioni agricole e/o paesaggistico/ambientali di pregio.

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

4. Per le finalità di cui al punto 1 del presente articolo, in coerenza con i contenuti del D.Lgs 28/2011 e del Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 10 settembre 2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" (art.17 e allegato 3), così come recepite dalla DGR n. 871 del 29.12.2010, nonché della DGR n. 55 del 30 gennaio 2006 "Indirizzi per l'inserimento degli impianti eolici sul territorio regionale" e della L.R. n. 42 del 29 dicembre 2008 "Misure in materia di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili" ove non in contrasto con la normativa nazionale vigente, il QTRP

ritiene prioritaria l'individuazione delle aree con valore paesaggistico non idonee alla localizzazione di impianti; pertanto, nelle more della più puntuale definizione analitica delle stesse anche con riguardo alla distinzione della specificità delle varie fonti e taglie degli impianti a cura dei Piani di Settore, per come previsto dalla D.G.R. 29 dicembre 2010, n. 871, con speciale riguardo per le fonti eolica alle quali è riconducibile il maggior impatto diretto sul paesaggio, il QTRP prevede che:

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

- 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'Esecutivo del Progetto Integrato Strategico della Rete Ecologica Regionale –Misura 1.10 –P. O. R. Calabria 2000-2006, pubblicato sul SS n. 4 al BURC –parti I e II –n. 18 del 1° ottobre 2003), così come integrate dalle presenti norme, e che sono:

- Aree centrali (core areas e key areas);
- Fasce di protezione o zone cuscinetto (buffer zone);
- Fasce di connessione o corridoi ecologici (green ways e blue ways);
- Aree di restauro ambientale (restoration areas);
- Aree di ristoro (stepping stones).

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.** 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 biodiversità (fasce di rispetto o aree contigue delle aree naturali protette; istituendo aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta.
- 15.** Aree di connessione e continuità ecologico-funzionale tra i vari sistemi naturali e semi naturali; aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette; aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle Convenzioni internazionali (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle Direttive comunitarie (79/409/CEE e 92/43/CEE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione.
- 16.** Aree che rientrano nella categoria di Beni paesaggistici ai sensi dell'art. 142 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti.
- 17.** Aree Archeologiche e Complessi Monumentali individuati ai sensi dell'art. 101 del D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42.
- 18.** Torri costiere, castelli, cinte murarie e monumenti bizantini di cui all'art. 6 comma 1 lettere h) ed i) della L.R. n. 23 del 12 aprile 1990;

19. Zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso.

20. Aree, immobili ed elementi che rientrano nella categoria ulteriori immobili ed aree, (art 143 comma 1 lettera d) del D. Lgs. 42/04 e s. m. i.) specificamente individuati dai Piani Paesaggistici d'ambito costituenti patrimonio identitario della comunità della Regione Calabria (Beni Paesaggistici Regionali), ulteriori contesti (o beni 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.

21. Le aree ed i beni di notevole interesse culturale di cui alla Parte Seconda del d.lgs 42 del 2004 nonché' gli immobili ed aree dichiarate di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art.136 del Dlgs 42/04.

22. 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. Per i punti di osservazione e o punti belvedere e coni visuali di questo QTRP a seguito di specifica perimetrazione tecnica derivante da una puntuale analisi istruttoria da consolidare in sede di Piano Paesaggistico d'Ambito.

24. Aree comprese in un raggio di 500 metri da unità abitative esistenti e con presenza umana costante dalle aree urbanizzate o in previsione, e dai confini comunali.

25. Le "aree "agricole di pregio", considerate "Invarianti strutturali Paesaggistiche" in quanto caratterizzate da colture per la produzione pregiata e tradizionale di cui al paragrafo 1.5 del Tomo 2 "Visione Strategica":

c) Fatta salva la competenza esclusiva regionale in materia di definizione di aree non idonee al posizionamento di impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, come previsto dal punto 1.1 delle Linee Guida Nazionali, i comuni, ai fini di una maggiore tutela e salvaguardia del territorio e del paesaggio, nella redazione dei propri PSC potranno richiedere speciali cautele nella progettazione di tali impianti nelle aree agricole interessate da

produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in coerenza e per le finalità di

cui all'art. 12, comma 7, del decreto legislativo 387 del 2003 con particolare riferimento alle seguenti aree così come individuate alla lettera a) dell'art. 50 della L.R. 19/2002:

- le aree a sostegno del settore agricolo,
- le aree interessate dalla per la valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali,
- le aree a tutela della biodiversità,
- le aree interessate da patrimonio culturale e del paesaggio rurale,
- le aree agricole direttamente interessate dalla coltivazione dei prodotti tutelati dai disciplinari delle produzioni di qualità (DOP, DOC, IGP, ecc.), quando sia verificata l'esistenza o la vocazione di una coltivazione di pregio certificata sui lotti interessati dalle previsioni progettuali.

In riferimento alla localizzazione degli impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili, si rileva l'alto rischio archeologico cui soggiace tale tipologia di interventi. È infatti necessario tenere conto in premessa che la Calabria rappresenta una realtà ricca di insediamenti antichi e, quindi, ad alto potenziale archeologico in tutte le sue specificità territoriali. Pertanto, in caso di realizzazione di impianti da fonti rinnovabili in zone non sotto poste a vincolo né mai indagate, sarà comunque necessario acquisire preventivamente alla realizzazione dell'opera una conoscenza archeologica puntuale dei siti interessati dal progetto, al fine di prevenire danni al patrimonio archeologico dello Stato, nonché danni economici che, nel caso di rinvenimento di materiale archeologico, potrebbero derivare alla Società esecutrice da un eventuale provvedimento di sospensione dei lavori. A tal fine, gli interessati si

faranno carico nell'ambito della progettazione (anche se già a livello definitivo o esecutivo), di porre in essere attività di indagine archeologica preliminari da concordare con la Soprintendenza per i Beni Archeologici che manterrà la Direzione Scientifica di tali operazioni. Dette operazioni, il cui esito non impedirà la realizzazione dell'opera, ma in fase esecutiva potrà comportare variazioni nell'impianto per come progettato, consisteranno in:

1. raccolta di informazioni storico-archeologiche e d'archivio sui territori comunali ricompresi nel progetto;
2. approfondita ricognizione sul campo in tutte le aree interessate dal progetto, con identificazione e posizionamento di ogni eventuale emergenza antica e, laddove ritenuto utile, anche mediante carotaggi o prospezioni elettromagnetiche, da eseguire in ogni caso tramite personale tecnico in possesso di adeguata formazione e qualificazione in campo archeologico;
3. conseguente realizzazione di cartografia georeferenziata sulla quale dovranno essere riportate tutte le informazioni di archivio e da ricognizioni di superficie;
4. esecuzione, nelle tratte in cui sia stato riscontrato un effettivo interesse archeologico, di scavi con metodo stratigrafico sino a raggiungere lo strato archeologicamente sterile, da eseguire mediante personale tecnico in possesso di adeguata formazione e qualificazione in campo archeologico;
5. al termine delle indagini archeologiche le eventuali emergenze individuate dovranno in ogni caso essere conservate e valorizzate secondo le prescrizioni che verranno appositamente impartite dalla Soprintendenza per i Beni Archeologici e che potranno comportare variazioni del progetto architettonico esecutivo;
6. laddove ritenuto necessario, anche nelle tratte rimanenti ogni attività dovrà essere sottoposta ad assistenza continua da parte di personale tecnico in possesso di adeguata formazione e qualificazione in campo archeologico.

Nel procedimento di autorizzazione unica sono fatte salve le procedure autorizzative e prescrittive inerenti impianti ricadenti in aree ove siano presenti

beni del patrimonio culturale (beni culturali e beni paesaggistici) tutelate ai sensi del D. Lvo 42 /2004, ovvero in prossimità di tali aree, individuate secondo il D.M. 10 settembre 2010 del M.I.S.E. quali "aree contermini", nelle quali potranno essere prescritte le distanze, le misure e le varianti ai progetti, idonee comunque ad assicurare la conservazione dei valori espressi dai beni tutelati.

2.2.2 Analisi vincolistica di compatibilità al QTRP

Si analizza ora la coerenza del progetto in esame con le disposizioni del QTRP; è stata valutata preliminarmente la compatibilità del progetto in esame con il sistema dei vincoli contenuti nel sistema informativo territoriale (SIT, <http://pr5sit.regione.calabria.it/navigatore-sirv/index.html>) e in seguito tramite il Geoportale regionale della Calabria (<http://geoportale.regione.calabria.it/home>) dal quale sono stati estratti i dati vettoriali per la costruzione delle mappe dettagliate.

Il sistema dei vincoli è strutturato come segue:

- **Vincoli ambientali:**

Aree protette:

- Oasi e riserve
- Parchi nazionali
- Parchi regionali

Rete natura 2000:

- SIC
- SIN
- SIR
- ZPS

- **Vincoli archeologici**
- **Vincoli paesaggistici**

Beni ex-lege:

- Corsi d'acqua

Territori alpini e appenninici
Territori contermini ai laghi
Territori coperti da boschi e foreste
Territori costieri
Usi civici
Usi Civici geocodificati
Zone Umide

Immobili ed aree di interesse pubblico

Ulteriori contesti-beni identificati:

Architetture militari
Centri Storici
Monumenti bizantini

Vincoli monumentali e architettonici

Vincoli ambientali

Il parco eolico in progetto ricade al di fuori dai siti di Rete Natura 2000 e dalle aree protette, in dettaglio, facendo riferimento ad il punto più vicino alle aree in esame, il parco dista 0.6 km dall'area SIC ` Vallata del Novito e Monte Mutolo', e 1 km dal Parco Nazionale dell'Aspromonte.

Vincoli archeologici

Per quanto concerne i vincoli archeologici, gli aerogeneratori distano 5.5 Km dal vincolo archeologico: 'Naniglio' situato a Gioiosa Ionica-Contrada Annunziata consistente in ruderi romani e 11 Km circa dall' area urbana dell'antica Locri Epizefiri ricadenti nel Comune di Portigliola.

Vincoli Paesaggistici

I Beni Paesaggistici sono sicuramente i beni maggiormente interessati dall'installazione di parchi eolici. La figura seguente mostra i vincoli paesaggistici presenti nell'area di interesse in relazione al parco in progetto. Come mostrato dalla mappa, non sono presenti criticità; gli aerogeneratori sono esterni alla fascia di rispetto fluviale e ai territori coperti da boschi e foreste

caratteristici dell'Aspromonte; i beni ex lege- Usi civici sono distanti circa 700 m e sono assenti vincoli monumentali e architettonici.

2.3 Pianificazione a livello provinciale

2.3.1 Piano territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)

In data 26/05/2016, con delibera di Consiglio Provinciale n° 39, è stato approvato il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) per la Provincia di Reggio Calabria.

Il PTCP è uno strumento politico-strategico e programmatico con funzione di direttiva e indirizzo.

Nella Legge Urbanistica Regionale n. 19/2002, all'art. 18, è così definito:

“E' l'atto di programmazione con il quale la Provincia esercita, nel governo del territorio, un ruolo di coordinamento programmatico e di raccordo tra le politiche territoriali della Regione e la pianificazione urbanistica comunale; riguardo ai valori paesaggistici ed ambientali, parole di cui al Decreto Legislativo 22 gennaio 2004 n. 42, esso si raccorda ed approfondisce i contenuti del QTR.”

Il PTCP della Provincia di Reggio Calabria è stato prodotto completamente all'interno dell'Amministrazione Provinciale dall'Ufficio del Piano appositamente costituito per tale compito. A garanzia della massima trasparenza, il piano è costantemente consultabile attraverso GeoPortale. Sinteticamente gli obiettivi ritenuti decisivi per progettare lo sviluppo del territorio sono:

- La valorizzazione dei caratteri identitari.
- Il miglioramento dei quadri di vita attraverso servizi di qualità e modernizzazione delle reti infrastrutturali.
- La realizzazione di una compiuta ecologia del territorio mediante valorizzazione delle risorse naturali e tutela dei paesaggi.
- Lo sviluppo consapevole e sostenibile delle economie locali.

- La realizzazione di una progettualità congrua, sinergica e partecipata.
- La costruzione di una rete di informazione dinamica ed accessibile.

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP), ai sensi dell'art. 18 della L.R. 16 aprile 2002 n. 19, costituisce l'atto di programmazione territoriale, con il quale la Provincia (Città Metropolitana) esercita il ruolo di coordinamento programmatico e di raccordo tra le politiche territoriali della Regione e la pianificazione urbanistica comunale.

Riguardo ai valori paesaggistici ed ambientali, il PTCP si raccorda e approfondisce i contenuti del QTRP.

Il PTCP definisce i principi ispiratori, gli obiettivi, gli indirizzi strategici e le azioni volti ad attuare la pianificazione territoriale ed ambientale nell'intero territorio provinciale.

I contenuti del PTCP riguardano:

- a) Il quadro conoscitivo delle risorse essenziali del territorio, il loro grado di vulnerabilità e di riproducibilità in riferimento ai sistemi ambientali locali e le relative condizioni d'uso, anche ai fini delle valutazioni di cui all'articolo 10 della L.R. 19/2002 e s.m.i.
- b) Il quadro conoscitivo dei rischi e l'individuazione delle aree da sottoporre a speciali misure di conservazione, in attesa della messa in sicurezza o del ripristino delle condizioni di trasformabilità.
- c) Le prescrizioni e le linee d'indirizzo sull'articolazione dei sistemi territoriali, urbani, rurali e montani.
- d) Le prescrizioni, i criteri e gli ambiti localizzativi in funzione delle dotazioni dei sistemi infrastrutturali e dei servizi di interesse sovra comunale, nonché della funzionalità degli stessi in riferimento ai sistemi territoriali ed alle possibilità di una loro trasformazione.
- e) Le prescrizioni localizzative relative a piani provinciali di settore.
- f) Le Azioni Strategiche di trasformazione e tutela del territorio.
- g) I criteri in materia di fabbisogno di aree produttive di beni e servizi.

Il PTCP, in rapporto ai suoi contenuti ed ai fini del miglior recepimento delle disposizioni negli strumenti urbanistici comunali vigenti, si articola nei seguenti ambiti territoriali:

- a) Ambiti ed elementi puntuali a valenza paesistica soggetti a specifiche normative di vincolo ai sensi del D.lgs 42/2004.
- b) Ambiti ed elementi puntuali sottoposti alla disciplina vigente del PAI.
- c) Ambiti ed elementi puntuali di valenza paesistica definiti dal PTCP in relazione alla sua valenza paesistica.
- d) Ambiti territoriali dei Piani Attuativi di Interesse Sovracomunale e dei Progetti Speciali di cui all'art.9.
- e) Ambiti territoriali e gli elementi delle Azioni Strategiche di cui all'art.10 delle
NTA.

Per la localizzazione degli impianti ad energia rinnovabile il PTCP recepisce le disposizioni di cui al D.M. 10 settembre 2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" e della presa d'atto avvenuta con D.G.R. n. 871 del 29/12/2010.

Di seguito vengono illustrate le cartografie le aree di interesse Paesistico e le aree a rischio idrogeologico connesse al PTCP per verificare l'idoneità del progetto in esame con le indicazioni e gli obiettivi che devono essere recepiti nelle strategie dei piani di settore e negli strumenti urbanistici.

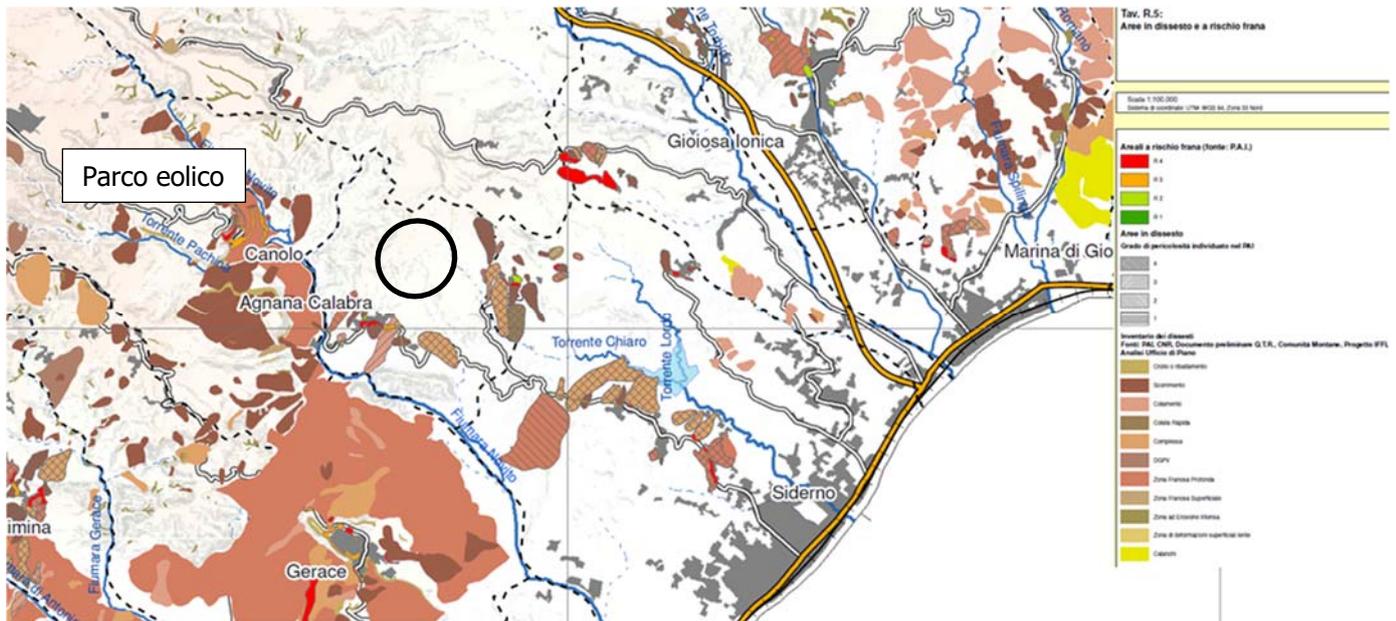


Figura 3 PTCP – Aree in dissesto e a rischio frana

Come mostrato dalla mappa, il parco eolico non ricade direttamente nelle aree a rischio franoso nonostante il territorio caratterizzato da numerosi fenomeni di scorrimento e colamento.

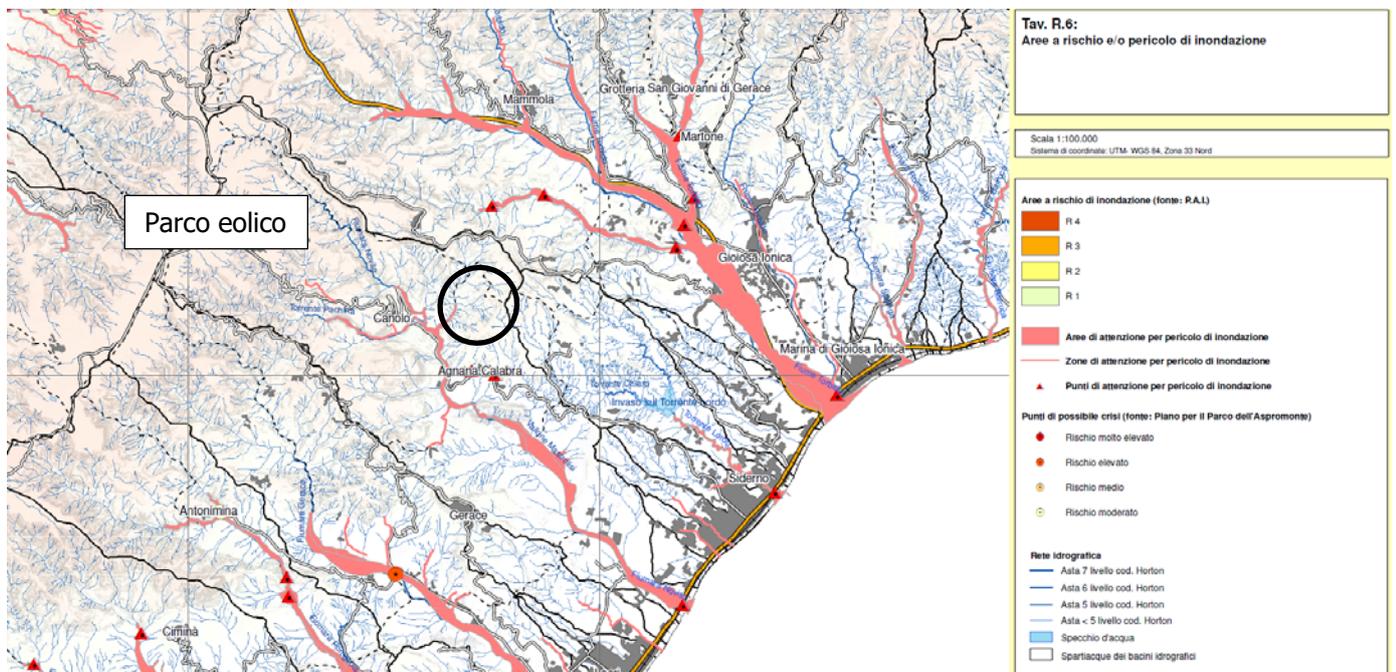


Figura 4 PTCP – Aree a rischio e/o pericolo inondazione

Il parco eolico è ubicato esternamente a zone a rischio inondazione; bravi tratti di connessione elettrica attraversano aree di attenzione.

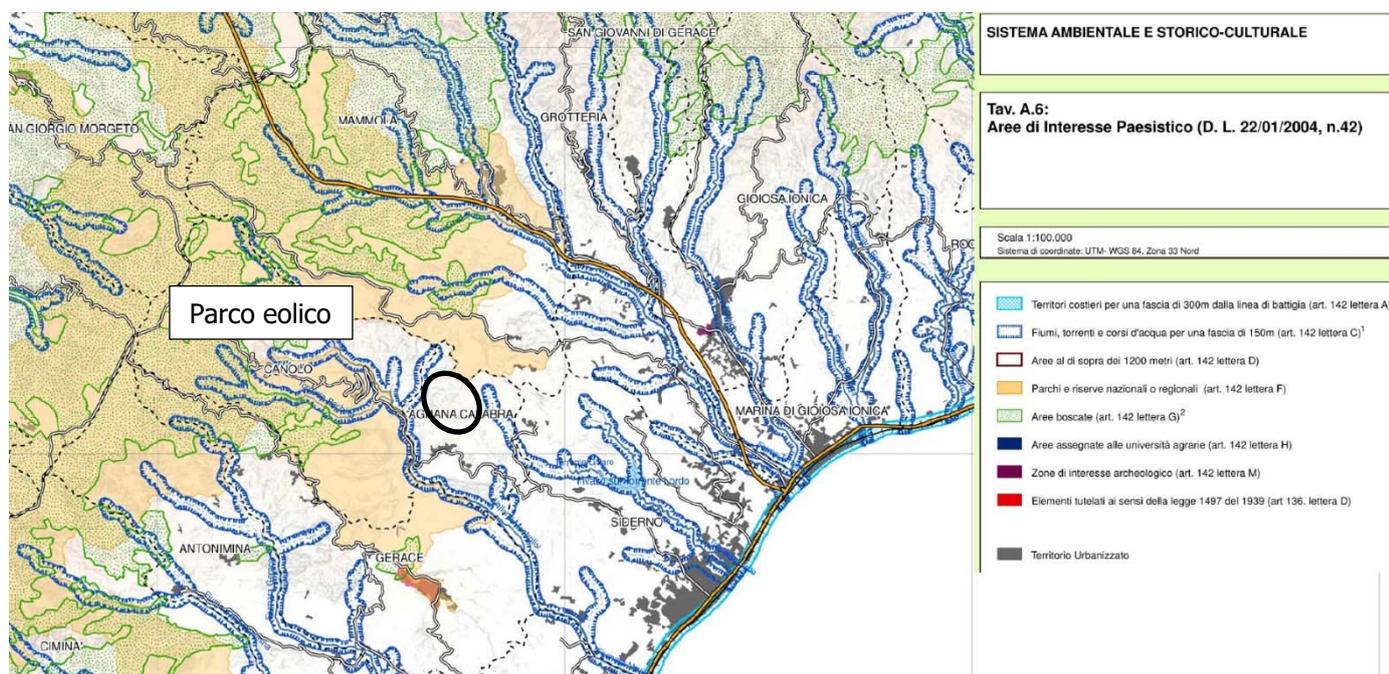


Figura 5 PTCP – Aree di interesse Paesistico

Come si evince dalla cartografia, si esclude l'interferenza del parco eolico con le aree di interesse Paesistico quali aree boscate, corsi d'acqua, zone di interesse archeologico ed altri elementi tutelati dalla legge.

In conclusione, l'intervento non risulta in contrasto con le indicazioni del PTCP, al contrario, risulta coerente con gli obiettivi del Piano, promuovendo attività produttive che valorizzino risorse locali e sviluppando innovazione in condizioni di sostenibilità ambientale e favorendo lo sviluppo, la valorizzazione e l'integrazione di fonti rinnovabili di energia. Inoltre, l'installazione del Parco eolico, potenzierebbe e renderebbe più efficiente il sistema di mobilità e la viabilità dei territori interessati dal progetto.

3 QUADRO PROGETTUALE

Il progetto di cui alla presente relazione è stato impostato seguendo quanto contenuto nelle "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", pubblicate con il Decreto del 10 Settembre 2010 in ambito nazionale e come richiesto in ambito regionale dalla DGR n. 55 del 30 gennaio 2006 "Indirizzi per l'inserimento degli impianti eolici sul territorio regionale" nonché dal Quadro Territoriale Regionale a valenza paesaggistica (QTRP) con particolare riferimento al Tomo 4° "Disposizioni normative e allegati".

Per quanto riguarda l'eolico, l'obiettivo del Piano di sostenere e favorire lo sviluppo e la diffusione degli impianti eolici sul territorio calabro è condizionato dall'adozione di specifici criteri di ubicazione, costruzione e gestione di tali impianti nell'ottica di promuovere realizzazioni di qualità che conseguano la migliore integrazione possibile nel territorio, minimizzando gli impatti sull'ambiente circostante.

Nel perseguire tale finalità si è tenuto in particolare considerazione il principio di precauzione, così come raccomandato ed indicato anche da trattati e altri documenti ufficiali della comunità Europea.

3.1 Descrizione generale del Parco

Il parco eolico "AGNANA CALABRA" sarà costituito da **5 aerogeneratori**, ciascuno dei quali sviluppa una **Potenza Nominale** pari a **6 MW**, per una **Potenza Complessiva** del Parco Eolico di **30 MW**. Gli aerogeneratori sono stati disposti secondo criteri che permetteranno di sfruttare al massimo l'energia trasportata dal vento, di evitare interferenze fra le macchine, e in maniera che ogni aerogeneratore possa convertire il massimo dell'energia disponibile senza risentire delle turbolenze generate dagli aerogeneratori contigui.

A pieno carico si prevedono 2'000 h/y di funzionamento ovvero una produzione annuale di energia stimata di **60'000 MWh/y**.

La preferenza è per l'installazione di macchine di elevata potenzialità, permettendo così di ridurre il numero di aerogeneratori installati e con esso l'impatto ambientale e nel contempo aumentare la producibilità e redditività dell'impianto con ovvi vantaggi diretti anche per il territorio che ospita l'impianto.

Per la realizzazione dell'impianto sono previste le seguenti opere ed infrastrutture:

- **Opere civili:** plinti di fondazioni su pali delle aerostazioni; realizzazione delle piazzole per il montaggio, realizzazione della viabilità interna di accesso all'impianto; realizzazione del cavidotto interrato per la posa dei cavi elettrici; realizzazione della sottostazione e della cabina di raccolta dell'energia elettrica prodotta; realizzazione del cavidotto dalla sottostazione alla stazione primaria RTN di consegna.
- **Opere impiantistiche:** installazione aerogeneratori con relative apparecchiature di elevazione/trasformazione dell'energia prodotta; esecuzione dei collegamenti elettrici, tramite cavidotti interrati, tra gli aerogeneratori e il punto di consegna.

Di seguito si descrivono le caratteristiche del progetto considerando l'aerogeneratore GE Renewable Energy Cypress 158- 50/60 Hz, fermo restando che, in relazione all'evoluzione tecnologica e di mercato, potranno essere scelte tipologie analoghe di aerogeneratore in fase esecutiva e costruttiva con caratteristiche tecniche e dimensionali similari e comunque nel rispetto dell'altezza massima pari a 200 m.

Principali caratteristiche turbina eolica	
<i>Aerogeneratori</i>	<i>Potenza nominale (minima) = 6 MW</i>
	<i>Diametro rotore = 158 m</i>
	<i>Altezza max totale = 200 m</i>
<i>Torre</i>	<i>Tipologia = tubolare</i>
	<i>Altezza = 121 m</i>
<i>Fondazioni in c.a.</i>	<i>Diametro = 24 m</i>
	<i>Profondità dal p.c. = 1,3 m</i>
Principali caratteristiche parco eolico	
<i>N° torri eoliche</i>	<i>5</i>
<i>Potenza nominale complessiva (minima)</i>	<i>30 MW</i>
<i>Occupazione territoriale plinti di fondazione</i>	<i>162,4 m² x 5 torri= 812 m²</i>
<i>Occupazione territoriale area di lavoro gru</i>	<i>1000 m² x 5 torri= 5000 m²</i>
<i>Occupazione territoriale strade di progetto</i>	<i>1,32 ha</i>
<i>Occupazione territoriale sottostazione elettrica</i>	<i>924 m²</i>
<i>Lunghezza linea di connessione (totale)</i>	<i>9,87 Km</i>
<i>Vita utile impianto</i>	<i>30 anni</i>
<i>Produzione attesa</i>	<i>60.000.000 kWh/anno</i>

Figura 6 Caratteristiche delle opere in progetto

3.2 Descrizione degli aerogeneratori

Saranno utilizzati aerogeneratori con torri tubolari rivestite con vernici antiriflesso di colori presenti nel paesaggio o neutri, evitando l'apposizione di scritte e/o avvisi pubblicitari. I trasformatori e tutti gli altri apparati strumentali della cabina di macchina per la trasformazione elettrica saranno allocati all'interno della torre di sostegno dell'aerogeneratore. In alternativa, si può prevedere l'utilizzo di manufatti preesistenti opportunamente ristrutturati al fine di preservare il paesaggio circostante o la creazione di nuovi manufatti.

Cypress 158 – 50/60 Hz	
Potenza nominale generatore	6 MW
Altezza hub	121 m
Diametro rotore	158 m
Altezza totale	200 m

Le turbine saranno installate sulle torri tubolari di altezza della base del mozzo pari a 121 m con rotori a 3 pale aventi diametro di 158 m. In relazione all'altezza del centro rotore, le pale in fase di rotazione raggiungeranno un'altezza massima di 200 m.

Le pale degli aerogeneratori posti in corrispondenza dei punti estremi saranno colorate a bande orizzontali bianche e rosse allo scopo di facilitarne la visione diurna. Gli stessi aerogeneratori saranno dotati di segnali luminosi in sommità per la segnalazione notturna.

Ciascuna torre eolica, in acciaio e con pale in materiale composito non conduttore, sarà dotata di un impianto di protezione dalle scariche atmosferiche.

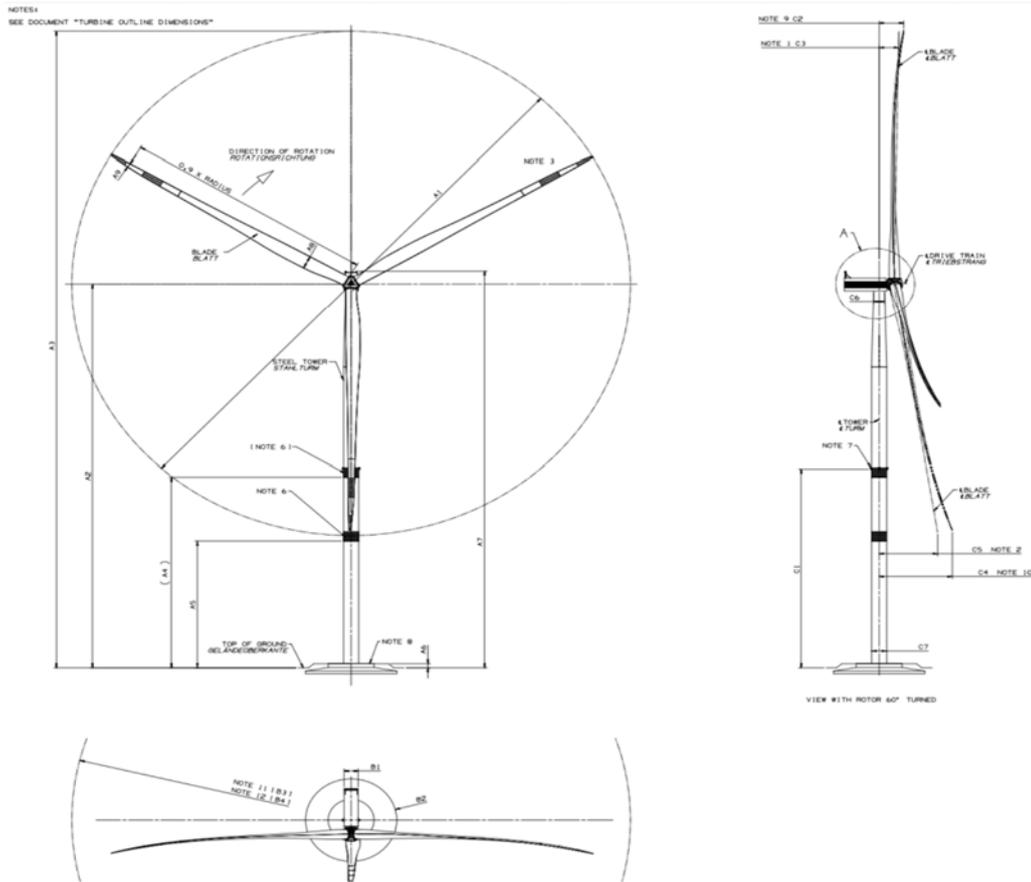


Figura 7 Esempificazione di aerogeneratore utilizzato

Tutti gli aerogeneratori sono essenzialmente costituiti da tre componenti fondamentali:

- il **Rotore** (o turbina eolica): è composto dalle pale che sono collegate ad un mozzo;
- la **Navicella** o Gondola: posta sulla cima della torre, contiene i sistemi di trasformazione (moltiplicatore di giri e generatore elettrico) e di controllo della macchina;
- la **Torre**: ha il compito di sostenere il rotore e la navicella e di resistere a tutte le sollecitazioni.

Di seguito si fornisce una breve descrizione dei componenti di cui si prevede l'installazione.

3.2.1 Il rotore

La velocità del rotore è regolata da una combinazione di regolazione dell'angolo di inclinazione della pala e controllo della coppia del generatore/convertitore. Il rotore gira in senso orario in condizioni operative normali se visto da una posizione sopravento.

La gamma completa dell'angolo di inclinazione della lama è di circa 90 gradi, con la posizione di zero gradi con la pala piatta rispetto al vento prevalente. L'inclinazione delle pale a un angolo di inclinazione completo di circa 90 gradi realizza la frenatura aerodinamica del rotore, riducendo così la velocità del rotore.

3.2.2 Torre

La turbina eolica è montata sopra una torre tubolare in acciaio (o una torre ibrida). L'accesso alla turbina avviene attraverso una porta alla base della torre. Una scala consente l'accesso alla navicella e supporta anche un sistema di sicurezza anticaduta.

3.2.3 Navicella

La navicella ospita i componenti principali del generatore eolico. L'accesso dalla torre alla navicella avviene attraverso il fondo della navicella. La gondola è ventilata e illuminata da luci elettriche. Un portello fornisce l'accesso alle lame e al mozzo. Il pavimento della custodia della navicella è progettato per raccogliere i liquidi (es. olio, grasso) in caso di perdite con un fattore di sicurezza di 1,5.

Un sensore del vento a ultrasuoni e un parafulmine sono montati sulla parte superiore dell'alloggiamento della navicella. L'accesso avviene attraverso il portello nella navicella.

Le pale del rotore sono dotate di recettori per i fulmini montati nella pala e la turbina stessa è collegata a terra e schermata per la protezione contro i fulmini.

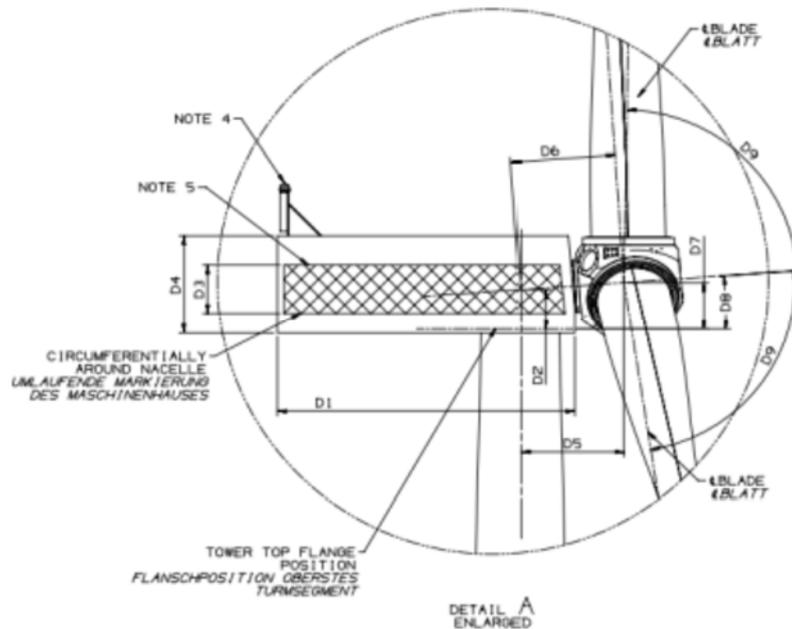


Figura 8 Dettaglio esemplificativo della navicella

3.3 Cavidotti e trincee per la connessione

Il cavidotto interrato permetterà di convogliare l'energia dalla base della torre sino alla sottostazione di connessione e consegna. Nella sottostazione la tensione sarà ulteriormente incrementata per mezzo di una trasformazione con innalzamento a 150 kV e l'allaccio alla rete di trasmissione nazionale. Il punto di separazione tra lato Terna e lato utente avverrà, da un punto di vista elettrico, a valle dei TA e TV di misura. Tale confine di competenza sarà posto in evidenza sul terreno dalla rete di separazione. L'interruttore generale automatico (lato 150kV) sarà asservito ad un sistema di protezione in grado di selezionare i guasti che avvengono a valle dell'interruttore stesso (guasti interni alla rete utente) e nello stesso tempo a proteggere l'impianto utente da guasti esterni alla propria rete. I criteri di esercizio degli impianti saranno conformi alle prescrizioni delle norme più aggiornate in materia e concordati con il gestore della rete pubblica.

Le linee interrato in MT saranno collocate ad una profondità minima di 1,2 m e adiacenti il più possibile ai tracciati stradali. Gli scavi a sezione ristretta necessari per la posa dei cavi (trincee) avranno ampiezza variabile da un minimo di 0,3 m a un massimo di 1,0 m in relazione al numero di cavi che dovranno essere posati. Ove necessario una adeguata protezione meccanica sarà posta sui cavi stessi in conformità alla modalità di posa "M" della Norma C.E.I 11-17.

Gli scavi saranno effettuati usando mezzi meccanici ed evitando scoscendimenti, franamenti e in modo tale che le acque di ruscellamento non si riversino negli scavi.

Il percorso dei cavidotti correrà, ove possibile, a lato delle strade esistenti o di quelle in progetto in modo tale da ridurre al minimo l'impatto dovuto all'occupazione di suolo. Inoltre il percorso dei cavidotti sarà segnalato in superficie da appositi cartelli.

Dette linee in cavo, con tensione di esercizio pari a 30 kV, permetteranno di convogliare tutta l'energia prodotta dagli aerogeneratori alla sottostazione di connessione.

Si riporta nella figura a seguire l'esempio della tipologia della sezione di scavo di posa dei cavidotti.

3.4 Connessione alla RTN

La STMG è indicata da Terna ai fini dell'allacciamento dell'impianto, tutti gli interventi sono progettati e verranno successivamente realizzati secondo le indicazioni fornite dal gestore della rete.

Tutta l'energia prodotta dagli aerogeneratori sarà convogliata alla sottostazione di trasformazione MT/AT tramite una rete in cavo interrato a 36 kV.

Lo stallo di consegna, a cui verrà connessa la linea elettrica proveniente dalla centrale del parco eolico, presenta lo standard di tensione a 150 kV. Tale stallo, realizzato secondo le specifiche richieste da TERNA Spa, sarà poi connesso in antenna alla nuova Stazione Elettrica (SE) RTN a 150 kV inserita in entra-esce sulla linea RTN a 150 kV "CP Rocella Ionica – CP Locri".

L'inserimento in entra-esce deve essere realizzato con raccordi costituiti da due linee separate, realizzate a distanza tale da consentire la manutenzione su una terna con l'altra in tensione, limitando conseguentemente il numero di disalimentazioni.

Le modalità di connessione devono in ogni caso essere conformi alle disposizioni tecniche emanate da Terna e definite nel preventivo di connessione (STMG).

3.5 Descrizione della fase di cantiere

Con l'avvio della fase di cantiere si procederà in primo luogo all'allestimento dell'area di cantiere. Di seguito e contemporaneamente alla realizzazione degli interventi sulla viabilità di accesso all'area d'impianto ed alla realizzazione della linea elettrica interrata (cavidotto affiancato alla viabilità d'impianto di alla pista di servizio), si procederà alla realizzazione delle piste di servizio e delle singole piazzole e quindi delle fondazioni delle torri di sostegno. Considerando la configurazione dell'impianto eolico, disposta su assi serviti da strade indipendenti, è possibile prevedere la presenza contemporanea di squadre che operano su attività diverse e su assi diversi. Si procederà quindi al completamento definitivo delle piste di servizio e delle piazzole, per ottenere la configurazione plano-altimetrica necessaria per il transito dei mezzi di trasporto delle componenti degli aerogeneratori e per il montaggio delle stesse componenti. La fase di installazione degli aerogeneratori prende avvio, a conclusione della sistemazione delle piazzole e realizzazione del cavidotto, con il trasporto sul sito delle componenti da assemblare: la torre, suddivisa in segmenti tubolari di forma tronco conica; la parte posteriore della navicella; il generatore; le tre pale.

3.5.1 Sequenza di montaggio degli aerogeneratori

Il trasporto delle singole componenti verrà effettuato in stretto coordinamento con la sequenza di montaggio delle macchine, che prevede nell'ordine:

- il montaggio del tronco di base della torre sulla fondazione;

- il montaggio dei tronchi successivi;
- il sollevamento della navicella e del generatore sulla torre;
- l'assemblaggio a terra delle tre pale sul mozzo;
- il montaggio, infine, del rotore alla navicella.

3.6 Conclusioni

La soluzione tecnica prevista per il parco eolico "Agnana Calabria" non presenta particolari criticità di natura tecnica e territoriale; specificatamente si è tenuto conto delle raccomandazioni per la progettazione e la valutazione paesaggistica fornita dalla Regione Calabria in materia di localizzazione di impianti eolici.

Per quanto riguarda l'ubicazione degli aerogeneratori, sono stati considerati e valutati sia aspetti legati alla produttività dell'impianto, quindi della densità energetica disponibile, sia della distribuzione e densità geometrica correlata al corretto inserimento dell'impianto nel territorio.

In particolare risultano verificate le distanze tra aerogeneratori in modo tale da rispettare sia le distanze minime richieste, che di creare un gruppo omogeneo per avere un minor impatto visivo.

Sono altresì rispettate le distanze e i buffer da centri abitati, strade provinciali e strade statali per ragioni percettive ed urbanistiche.

Per il contesto contraddistinto da edificato sparso e le relative distanze, si rimanda alla relazione "Mappatura fabbricati".

Infine, ulteriori considerazioni e valutazioni tramite parametri ed indicatori in materia di impatto sul paesaggio, verranno ulteriormente approfonditi nello sviluppo progettuale dell'iniziativa.

4 QUADRO AMBIENTALE

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

4.1 Atmosfera

4.1.1 Inquadramento climatico

La zona d'interesse ha un clima caldo e temperato. Il clima è stato classificato come Csa (Clima mediterraneo con estate calda) in accordo con Köppen e Geiger. La temperatura media è di 15.9 °C, agosto è il mese più caldo dell'anno con una temperatura media di 24.7 °C, mentre gennaio è il mese più freddo con temperatura media di 8.3 °C.

Il clima di Agnana Calabria è caratterizzato da una piovosità media annuale è di 868 mm; 11 mm è l'altezza di pioggia media del mese di agosto, che è il mese più secco, mentre novembre è il mese più piovoso con una media di 119 mm. Se compariamo il mese più secco con quello più piovoso verifichiamo che esiste una differenza di pioggia di 107 mm.

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Medie Temperatura (°C)	8.4	8.3	10.6	13.1	17.1	21.8	24.5	24.7	20.9	17.5	13.5	9.9
Temperatura minima (°C)	6	5.5	7.3	9.6	13.2	17.4	20.2	20.8	17.9	14.8	11	7.6
Temperatura massima (°C)	11.3	11.6	14.3	17	21.2	26.1	29	29.1	24.5	20.8	16.4	12.6
Precipitazioni (mm)	112	95	87	66	36	18	11	20	76	110	118	119
Umidità(%)	83%	81%	78%	76%	71%	64%	61%	64%	74%	81%	83%	83%
Giorni di pioggia (g.)	10	9	8	8	5	3	2	3	7	8	9	11
Ore di sole (ore)	6.1	6.7	8.1	9.4	11.2	12.4	12.4	11.6	9.4	7.7	6.6	5.9

4.1.2 Stato di qualità dell'aria

In Calabria, la qualità dell'aria gode di buona salute. Lo dice la valutazione annuale sintetizzata nella "Relazione per la valutazione della qualità dell'aria nella regione Calabria" pubblicata in formato integrale sul sito dell'agenzia regionale per l'ambiente: nel 2020, in tutte le stazioni di monitoraggio gestite da Arpacal, i dati sugli inquinanti rilasciati in atmosfera non hanno superato i limiti previsti dal D.lgs. n. 155/2010 e dalle linee guida dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS).

Fattore, confermato dalla posizione dell'impianto, situato nel mezzo delle correnti d'aria fresca derivanti dalle montagne del Parco nazionale dell'Aspromonte e dalla brezza marina della costa Ionica.

Pertanto possiamo ritenere che l'area non presenta particolari criticità in termini di qualità dell'aria e che la produzione di energia elettrica prodotta dal vento è per definizione pulita, ovvero priva di emissioni a qualsiasi titolo inquinanti, fattore in sintonia con le politiche in materia di energia e ambiente.

4.2 Ambiente idrico

L'area oggetto di studio è racchiusa tra il bacino del Torrente Lordo e il bacino della Fiumara Novito che rappresenta il solco vallivo più importante della zona e che lambisce a nord ovest, ad ovest ed a sud il territorio comunale di Agnana Calabria. Il corso d'acqua presenta le peculiarità tipiche delle fiumare, che sono corsi d'acqua di breve lunghezza ed elevate pendenze nel tratto montano, con piene con ingente apporto di materiale solido grossolano che viene depositato nei tratti vallivi.

Il bacino della suddetta asta valliva si compone di tanti bacini minori confluenti nell'alveo principale, sono infatti molti i tributari che si diramano da esso, sia in sinistra che destra idrografica.

Dallo studio geologico e geo strutturale espresso nella relazione, è emerso che i litotipi affioranti nell'area di progetto presentano permeabilità differenti

fra loro ed appartengono a diverse classi di permeabilità, caratterizzate dal seguente raggruppamento di terreni:

- **Permeabilità bassa**, tali depositi sono caratterizzati da granulometria in prevalenza fine e da una permeabilità bassa. L'attitudine di questi terreni ad essere sede di infiltrazione efficace è bassa, e la circolazione delle acque si instaura nella fascia più superficiale degradata generando falde spesso effimere e poco continue lateralmente, la cui morfologia segue l'andamento topografico. In tal modo le acque di pioggia non assorbite dai terreni ruscellano raccogliendosi nelle zone di fondovalle.
- **Permeabilità medio-elevata ed elevata per porosità**, tali terreni sono caratterizzati da una permeabilità medio – elevata ed elevata. hanno la capacità di immagazzinare acque in profondità e possono essere sede di falde acquifere. Inoltre l'elevata permeabilità tende a favorire i fenomeni di infiltrazione idrica in profondità e da ciò deriva un più basso valore del coefficiente di deflusso nelle zone di affioramento dei litoripi.
- **Permeabilità medio – elevata ed elevata per fessurazione**, Sia la formazione filladica che quella calcarea non presentano una permeabilità primaria per porosità ma sono intensamente fessurate e diaclasate. La loro permeabilità si svolge attraverso le numerose discontinuità, molte delle quali seguono un andamento in senso sub-verticale e la cui distribuzione determina il loro grado di permeabilità: si parla in tal caso di una permeabilità di tipo secondario per fessurazione. Essa all'interno di tali rocce è notevole e conferisce loro una permeabilità in grande per fessurazione, pertanto in esse è presente un esteso deflusso idrico sotterraneo. I giunti costituiscono vie preferenziali di percolazione idrica sotterranea e generano una rete di deflusso idrico, nelle zone maggiormente fratturate si determina un repentino aumento della trasmissività che si riduce in corrispondenza delle aree meno fratturate.

La coerenza del progetto con il Piano per l'Assetto Idrogeologico e con il Piano di Tutela delle Acque, analizzata negli appositi paragrafi, ha indicato che il parco eolico in progetto non ricade in zone a rischio idrogeologico e i corsi d'acqua limitrofi all'impianto, non presentano criticità da un punto di vista paesaggistico e chimico-fisico. Solamente la Fiumara Novito, all'interno del cui bacino è ubicata una piccola parte del parco eolico, rientra tra i bacini ad alto carico inquinante; in questo contesto è utile osservare che recentemente sono stati avviati interventi di bonifica del corso d'acqua in questione.

4.2.1 Inquadramento idrico

Si analizzano ora gli elementi costituenti la componente acqua e la loro interazione con il Parco eolico in progetto.

Come mostrato dalla seguente figura, il parco eolico non presenta particolari criticità posizionali nei confronti dell'ambiente idrico; per quanto concerne le acque continentali, si trova a debita distanza dai corsi d'acqua contigui. Le acque marittime, rappresentate come lagune, laghi e stagni costieri ed estuari e delta, non interessano l'area in esame, la costa Ionica dista mediamente 8 Km dal progetto.

Infine, per zone umide sono da intendersi "le paludi e gli acquitrini, le torbe oppure i bacini, naturali o artificiali, permanenti o temporanei, con acqua stagnante o corrente, dolce, salmastra, o salata, ivi comprese le distese di acqua marina la cui profondità, durante la bassa marea, non supera i sei metri" di "importanza internazionale dal punto di vista dell'ecologia, della botanica, della zoologia, della limnologia o dell'idrologia" [articolo 1, comma 1, e articolo 2, comma 2, della Convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971]. L'area di progetto ricade al di fuori di Zone Umide e da Paludi interne.

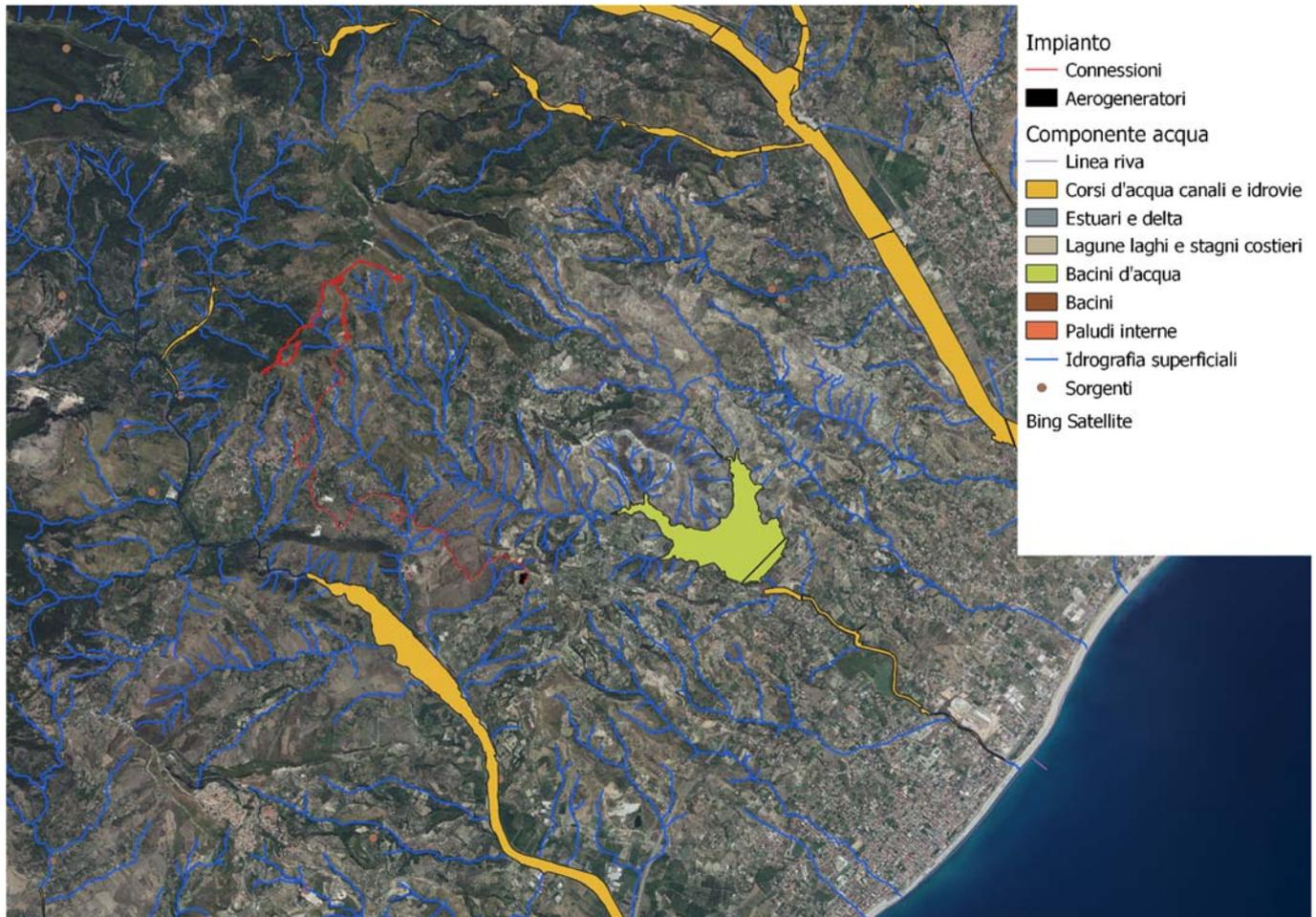


Figura 9 Inquadramento idrico del progetto

4.3 Suolo e sottosuolo

4.3.1 Inquadramento e stratigrafia

L'area in oggetto ricade nel foglio 255 – I NO "Siderno" della Carta Geologica della Calabria scala 1:25.000, e nel foglio 255- I NO Sez D "Agnana Calabria" scala 1: 10.000.

Il Parco è situato a nord est dell'abitato di Agnana in cima a dorsali morfologiche aventi direzioni di allungamento NE-SW, queste seppur con irregolarità ed incisioni generate da linee d'impluvio, si configurano nel complesso abbastanza regolari.

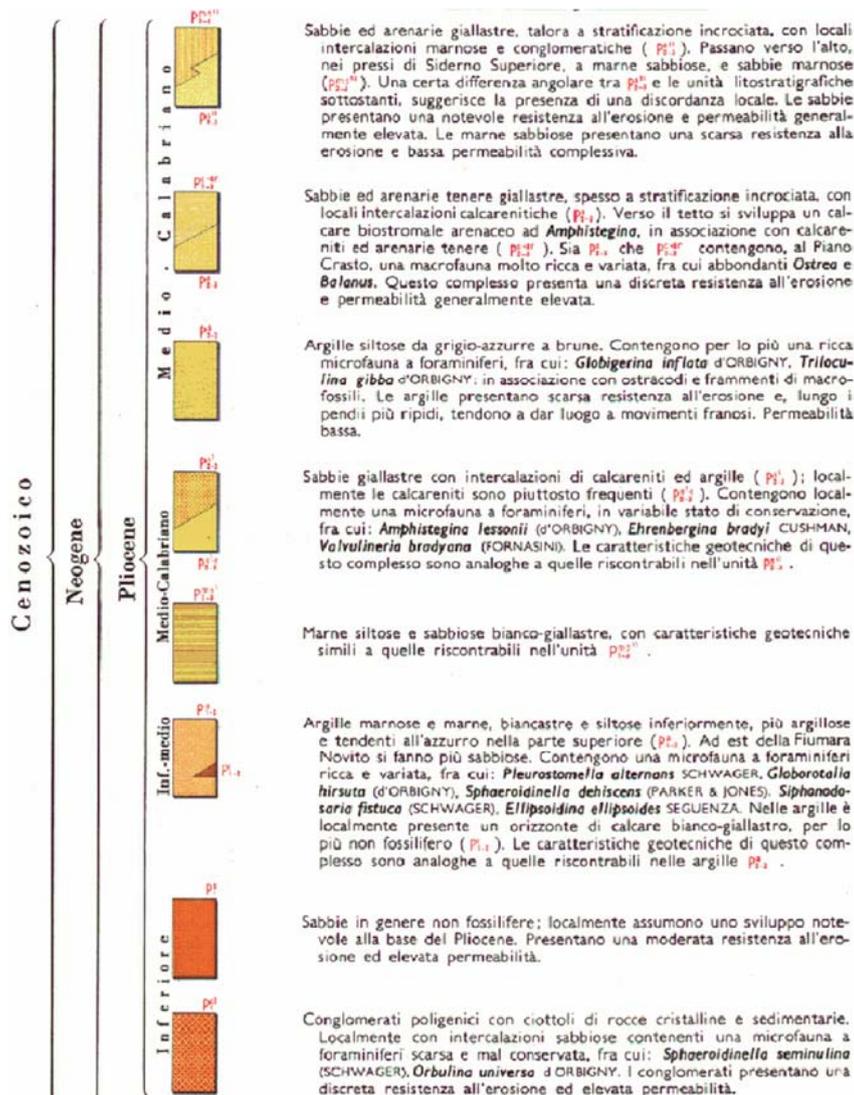


Figura 10 Stralcio foglio 242 della Carta Geologica della Calabria

L'abitato di Agnana Calabria confina a nord con Mammola, a sud – est con Siderno, a sud con Gerace e a nord - ovest con Canolo.

Agnana sorge su uno sprone collinare del primo entroterra aspromontano, ad una quota di circa 250 m.s.l.m.. L'abitato odierno si inerpica sul versante rivolto verso sud della collina, che ha una pendenza ben evidente e degrada verso valle fino a raggiungere l'area in cui si impostano i terrazzi alluvionali più antichi della Fiumara Novito.

Il parco di progetto si colloca nel settore nord – orientale del territorio comunale e si insedia morfologicamente in una zona costituita da versanti impostati principalmente in terreni sedimentari pliocenici e miocenici poggiati su

un complesso cristallino paleozoico, coinvolgendo inoltre, sebbene in misura ridotta, una formazione calcarea mesozoica.

La geomorfologia del territorio dipende anche della rete idrografica locale caratterizzata da una serie di solchi vallivi in corrispondenza dei quali le acque ruscellano velocemente a causa della natura dei terreni attraversati, esercitando capacità erosive rilevanti.

4.3.2 Uso del suolo

L'area interessata dal parco eolico si trova nel territorio comunale di Agnana Calabria (RC), nell' Area dell'Alta Locride.

L'intero Ambito ha una forte connotazione agricola e presenta un territorio modellato dalla millenaria mano dell'uomo pastore e agricoltore, che nel corso dei secoli ha prodotto un paesaggio rurale di notevole interesse, pur se massicciamente aggredito – di recente – da manifestazioni di abusivismo e disordine urbanistico.

La copertura del suolo è prevalentemente agricola intorno ai centri abitati con attività rurali diversificate rappresentate da uliveti, vigneti e agrumeti (quest'ultimi localizzati soprattutto lungo le vallate fluviali). Diffusa nelle aree collinari è l'attività di pascolo, soprattutto ovi-caprino che da luogo a produzioni casearie che assumono forme diversificate localmente, con imprese a conduzione familiare e di piccolissima dimensione che contano su un mercato piuttosto ristretto. Le aree con quote superiori a 600 m s.l.m., e in particolare quelle dei piani, sono prevalentemente boscate con presenza di abete bianco, faggio e castagno. Le successive figure raffigurano l'inserimento del Parco eolico in oggetto nel tessuto territoriale dell'area, rapportandolo prima con il contesto antropico/urbanizzato e in seguito con l'uso del suolo.

Come mostrato dalla Carta dell'uso del territorio, il progetto si colloca al di fuori di zone urbanizzate e da grandi insediamenti industriali.

Per quanto riguarda l'uso del suolo, il territorio di Agnana presenta un'occupazione del suolo prevalentemente destinato a superfici agricole e boschive, in particolare l'area oggetto di studio, come mostra la rispettiva figura, si

colloca in seminativi in aree non irrigue intervallati con area con vegetazione rada.

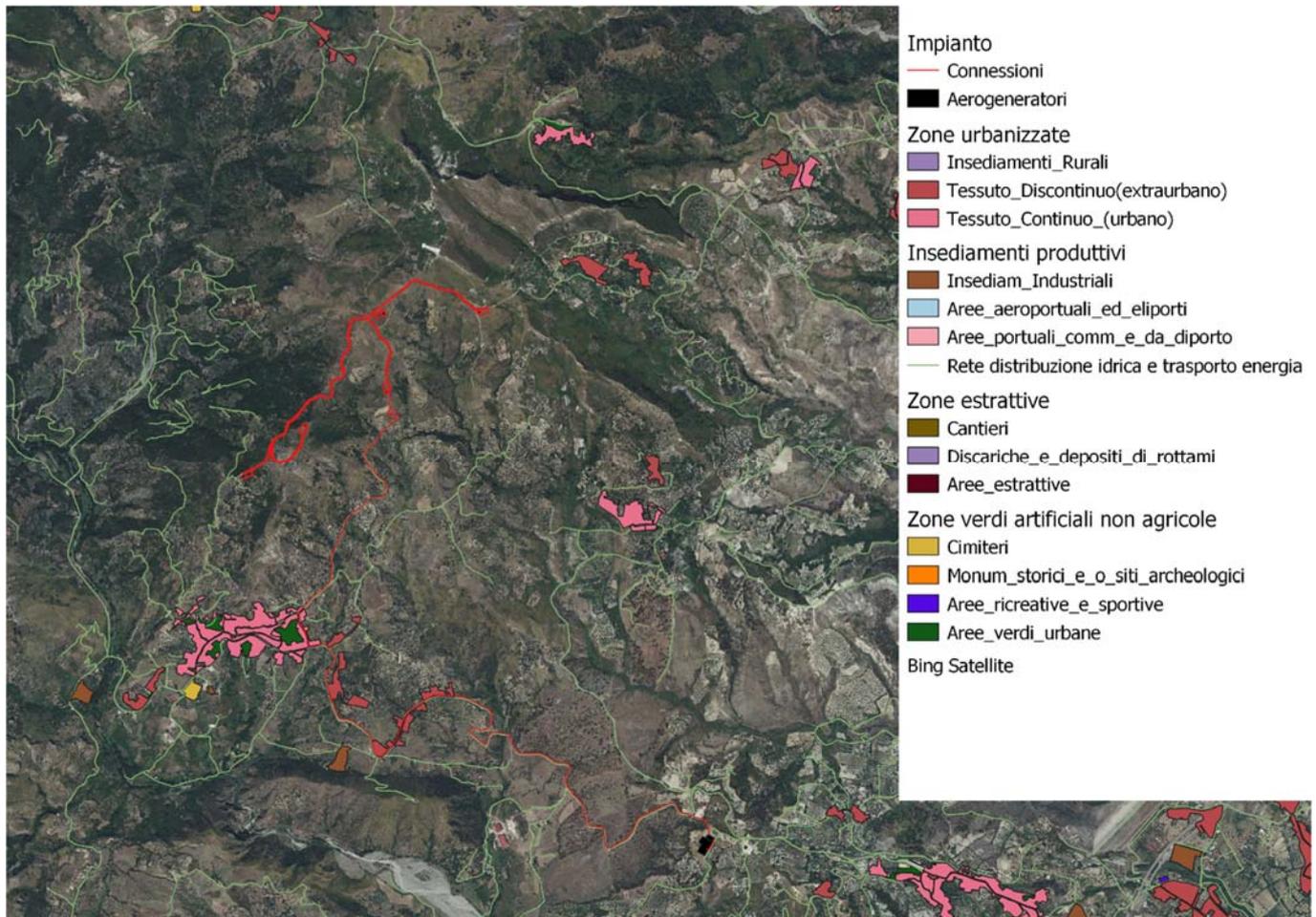


Figura 11 Carta uso del territorio

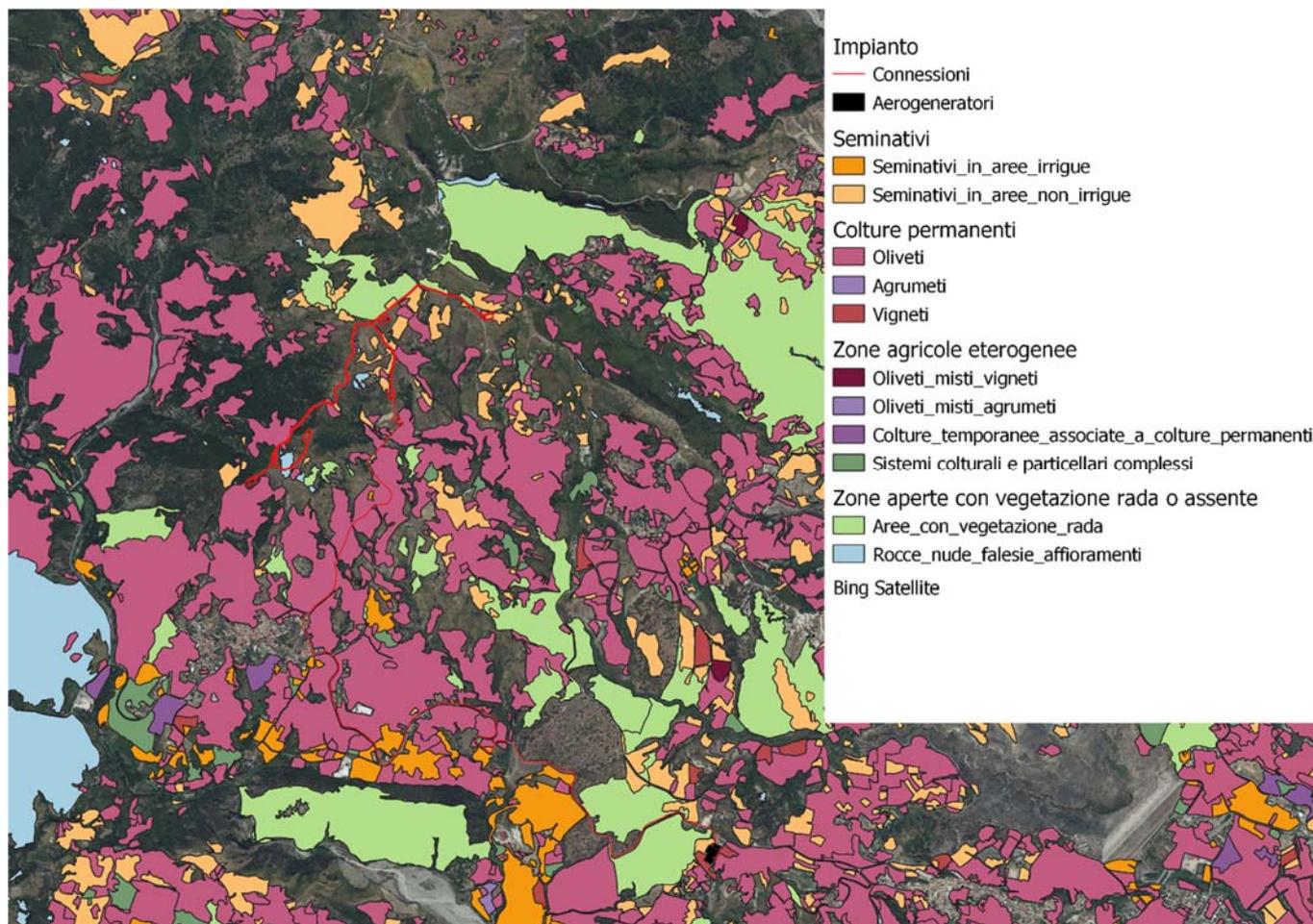


Figura 12 Carta uso del suolo

4.3.3 Zone montuose e forestali

Per zone montuose si intendono “le montagne per la parte eccedente i 1200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole” [articolo 142, comma 1, lettera d) del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo n. 42/2004]. Nell’area di progetto non sono presenti monti eccedenti i 1200m.

Riguardo alle zone forestali, per la definizione di “foresta” (equiparata a “bosco” o “selva”), si rimanda a quanto definito dalle Regioni o Province autonome in attuazione dell’articolo 2, comma 2, del decreto legislativo n. 227/2001. Riassumendo, le suddette formazioni vegetali e i terreni su cui essi sorgono devono avere un’estensione non inferiore a 2000 m² e larghezza media non inferiore a 20 metri e copertura non inferiore al 20%, con misurazione

effettuata dalla base esterna dei fusti. Sono altresì assimilati a bosco i fondi gravati dall'obbligo di rimboschimento per finalità di difesa idrogeologica del territorio, qualità dell'aria, di salvaguardia del patrimonio idrico, conservazione della biodiversità e protezione del paesaggio e dell'ambiente in generale.

Dall'analisi dell'apposita cartografia costruita a partire dal Geoportale della Regione Calabria, il territorio è caratterizzato da aree a vegetazione arborea e arbustiva in evoluzione; ad ogni modo il parco eolico in progetto, non interferisce con i suddetti elementi naturali.

4.3.4 Zona sismica

In base alla classificazione sismica del 2006 l'intero territorio del comune di Agnana Calabria ricade nella zona 1, quindi a sismicità alta, il valore dell'azione sismica espressa in termini di accelerazione massima su un suolo rigido è pari a 0,25 g.

Di seguito è riportata la cartografia di riferimento, derivante dal recepimento dell'Ordinanza PCM 20 Marzo 2006 n.3274 e la mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale.

4.4 Flora, fauna e biodiversità

Si analizzano flora e fauna presenti nell'area di progetto per poi riportare i principali elementi caratterizzanti la biodiversità del contesto: non si tratta infatti di una semplice e singola componente ambientale ma di un indicatore del contesto vasto relativo alla qualità ambientale e le sue forme viventi.

4.4.1 Flora

Questo Ambito di paesaggio si articola in una serie di 3 fasce altimetriche ben definite, anche morfologicamente: la fascia costiera, la fascia collinare della Locride e la fascia submontana ionica delle Dossone della Milia.

Il paesaggio costiero è caratterizzato da vegetazione erbacea seminaturale diretta conseguenza di un forte impatto antropico sul territorio dovuto ad agricoltura estensiva, pascolo e incendi. Sono diffusi i pascoli aridi mediterranei (*Brometalia rubenti tectori*) che occupano le superfici momentaneamente non coltivate, le praterie steppiche a tagliamani (*Ampelodesmos mauritanicus*) sui substrati arenacei o marnosi, quelle a barboncino mediterraneo (*Hyparrhenia hirta*) sui substrati sciolti, e quelle a sparto (*Lygeum spartum*) sui substrati argillosi. Sono ancora presenti limitati lembi di macchia a lentisco (*Pistacia lentiscus*) e di querceti a quercia castagnara (*Quercus virgiliana*). Nelle fiumare si localizza un'articolata vegetazione ripale dominata dai cespuglieti a oleandro (*Nerium oleander*) e dalla vegetazione glareicola a perpetuino italiano (*Helichrysum italicum*).

Procedendo verso nord-ovest, in territorio di Caulonia, è individuabile, inoltre, un mosaico di aree coltivate prevalentemente come seminativi non irrigui e uliveti con aree a vegetazione seminaturale. In tutto l'Ambito, superfici talora di notevole estensione sono occupate da impianti artificiali soprattutto di eucalipti.

La fascia collinare presenta un paesaggio caratterizzato dal prevalere di vegetazione erbacea seminaturale – anche qui – diretta conseguenza di un forte impatto antropico sul territorio dovuto a pascolo e incendi. Sono diffuse le

praterie steppiche a tagliamani (*Ampelodesmos mauritanicus*), quelle a barboncino mediterraneo (*Hyparrhenia hirta*), e quelle a sparto (*Lygeum spartum*). Frequente, ma ridotta a lembi, è la vegetazione naturale quali la macchia a lentisco (*Pistacia lentiscus*) e di querceti a quercia castagnara (*Quercus virgiliana*). Nelle fiumare è presente la vegetazione ripale caratterizzata dai cespuglieti a oleandro (*Nerium oleander*) e la vegetazione glareicola a perpetuino italiano (*Helichrysum italicum*), limitato sviluppo hanno i boschi ripali a salice bianco (*Salix alba*) e salice calabrese (*Salix brutia*). Anche qui, superfici talora di notevole estensione sono occupate da impianti artificiali soprattutto di eucalipti.

La fascia submontana è costituita da un mosaico di fitocenosi forestali quali soprattutto leccete (*Teucrio siculi-Quercetum ilicis*), localizzate sui versanti più acclivi, e querceti a quercia castagnara e erica, localizzata a quote più basse su suoli in genere più profondi. Diffusi sono gli aspetti di degradazione e ricolonizzazione quali la macchia secondaria a erica e corbezzolo (*Erico-Arbutetum*) e le praterie steppiche a tagliamani (*Ampelodesmos mauritanicus*). Limitate superfici sono occupate da sugherete spesso degradate, superfici talora di notevole estensione sono occupate da impianti artificiali soprattutto di conifere.

Vegetazione climax e fitocenosi a rischio o rare

La vegetazione climax è individuabile come segue. Il bosco di quercia castagnara con olivastro (*Oleo-Quercetum virgilianae*) è localizzabile nella fascia costiera, con una predisposizione al bosco di leccio con erica (*Erico-Quercetum Ilicis*) nell'area di Caulonia. Il bosco di quercia castagnara con erica (*Erico-Quercetum virgilianae*) si riscontra nella fascia collinare e in quella submontana, dove si può localizzare anche il bosco di leccio con camedrio siciliano (*Teucrio siculi-Quercetum ilicis*). Le fitocenosi rare o a rischio sono rappresentate, nella fascia costiera, da bosco ripale a salice bianco e salice bruzio (*Salicetum albo-brutiae*), vegetazione igrofila effimera a zigolo dicotomo (*Cypero-Fimbristylidetum bisumbellatae*), vegetazione psammofila a perpetuino

d'Italia ed efedra distica (*Helichryso italici-Ephedretum distachyae*) e, nella zona di Caulonia, da vegetazione psammofila a perpetuino d'Italia ed efedra distica (*Helichryso italici-Ephedretum distachyae*). Nella fascia collinare sono rappresentate da vegetazione rupicola a garofano delle rupi (*Erucastretum virgatae*) e gariga a cardo lineare ed elianthemo farinoso (*Ptilostemo- Helianthetum farinulentum*). Le specie a rischio presenti nell'area sono: (per la fascia costiera) *Anthirrhinum siculum*, *Barlia robertiana*, *Colchicum bivonae*, *Fimbri-stylis bisumbellata*, *Erianthus ravennae*, *Ranunculus baudotii*, *Euphorbia paralias*, *Matthiola incana*, *Ephedra distachya*, *Ophrys bertoloni*, *Ophrys sphecodes*, *Atrata*, *Ephedra distachya*, *Pancratium maritimum*, *Soldanella calabrella*, *Cosentinea vellea*; (per la fascia collinare) *Anthirrhinum siculum*, *Dianthus rupicola*, *Centaurea ionica*, *Campanula fragilis*, *Cardoprasum corimbosum*, *Coronilla valentina*, *Helianthemum farinulentum*, *Onobrychis tenoreana*, *Osmunda regalis*, *Ophrys bertoloni*, *Ophrys sphecodes ssp. atrata*, *Ptilostemon gnaphaloises*; (per la fascia submontana) *Centaurea pentadactyli*, *Dianthus brutius ssp. pentadactyli*, *Silene calabra*, *Crepis aspromontana*, *Aceras anthropophorum*, *Bellevalia dubia*, *Ophrys apifera*.

4.4.2 Fauna

L'analisi faunistica, ha come scopo quello di descrivere lo stato attuale dell'indicatore fauna riguardo le presenze più significative e potenziali in ambito di area vasta, esaminando le unità ecologiche di appartenenza in relazione alla funzionalità che essa assume nell'ecologia della fauna presente, attraverso le informazioni faunistiche e i dati disponibili, con lo scopo di ricavare il maggior numero di dati necessari per avere un quadro di esame sufficientemente ampio per una conoscenza di base, e per fornire indicazioni e valutazioni circa le possibili interferenze ipotizzabili relative all'impianto in progetto sulla fauna presente nell'area vasta studiata e nel sito specifico di intervento.

Per la metodologia adottata per l'analisi generale si è fatto riferimento a studi e lavori faunistici in aree circostanti, ricerca bibliografica e consultazione di banche dati faunistiche, banche dati Natura 2000.

La Calabria è caratterizzata da un territorio vasto, con la presenza di numerosi habitat, risultato di una diversità di climi, ambienti fisici, fattori antropici che, unitamente alla complessa storia biologica e biogeografica, accolgono una larga varietà di specie animali. Si contano in Calabria circa 2462 specie di vertebrati e invertebrati. 56 specie sono negli elenchi della Direttiva Habitat, 25 le specie di uccelli nell'allegato I della Direttiva Uccelli.

Le mappe seguenti derivanti dal quadro di azioni prioritarie per Natura 2000 in Calabria, mostrano la distribuzione delle varie specie animali nella regione. I quadri di azioni prioritarie (prioritised action frameworks, PAF) sono strumenti strategici di pianificazione pluriennale, intesi a fornire una panoramica generale delle misure necessarie per attuare la rete Natura 2000 dell'UE e la relativa infrastruttura verde, specificando il fabbisogno finanziario per tali misure e collegandole ai corrispondenti programmi di finanziamento dell'UE.

Conformemente agli obiettivi della direttiva Habitat dell'UE1, sulla quale si basa la rete Natura 2000, le misure da individuare nei PAF sono intese principalmente ad assicurare "il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e delle specie di importanza unionale, tenendo conto al contempo delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali".

La fauna nell'area di progetto è sostanzialmente influenzata dal Parco Nazionale dell'Aspromonte i cui confini distano circa 1 Km e dalla trasformazione antropica subita dagli ambienti naturali che favoriscono in la frequentazione delle specie animali più adattabili e opportuniste.

La ricchezza faunistica del Parco dell'Aspromonte è stimabile pari al 15% circa di quella dell'Italia compresa negli attuali confini politici. Si può calcolare che i vertebrati presenti nel territorio ammontano a circa 140 specie, più o meno così ripartite: pesci d'acqua dolce 6; anfibi 10; rettili 14; uccelli 70; mammiferi, ivi inclusi i pipistrelli, circa 40.

Tra i mammiferi sono da segnalare: la volpe *Vulpes vulpes*, il tasso *Meles meles*, la martora *Martes martes*, la faina *Martes foina*, la puzzola *Mustela putorius*, la donnola *Mustela nivalis*, il gatto selvatico *Felis silvestris*, il

cinghiale *Sus scrofa*, la lepre appenninica *Lepus capensis*, il driomio *Dryomys nitedula aspromontis* e il lupo *Canis lupus*.

Le specie di rettili finora segnalate come presenti nel parco sono 14 (1 tartaruga; 7 sauri; 6 serpenti): Testuggine comune *Testudo hermanni*, gecko comune *Tarentola mauretana*, gecko verrucoso *Hemidactylus turcicus*, lucertola campestre *Podarcis sicula*, lucertola muraiola *Podarcis muralis*, ramarro occidentale *Lacerta bilineata*, luscengola *Chalcides chalcides*, orbettino *Anguis fragilis*, Biacco *Hierophis viridiflavus*, biscia dal collare *Natrix natrix*, saettone occhiorossi *Elaphe lineata*, cervone *Elaphe quatuorlineata*, colubro liscio *Coronella austriaca*, vipera comune *Vipera aspis*.

Nel Parco Nazionale sono state segnalate 10 specie di anfibi: 7 anuri e 3 urodeli: Anuri: rospo comune *Bufo bufo*, rospo smeraldino *Bufo viridis*, rana verde minore *Rana esculenta*, rana agile *Rana dalmatica*, rana appenninica *Rana italica*, rana italiana *Hyla intermedia*, ululone appenninico *Bombina pachypus*.

Urodeli: salamandra pezzata *Salamandra salamandra*, salamandrina dagli occhiali *Salamandrina terdigitata*, tritone italiano *Triturus italicus*.

Tra le specie ittiche si riscontrano la trota fario (*Salmo Trutta trutta*), la trota macrostigma (*Salmo Trutta macrostigma*) e la trota iridea (*Salmo gairdneri*) introdotta dal nord America.

Avifauna

L'impatto dell'eolico sull'avifauna è una questione oramai ampiamente dibattuta e ricca di contributi, anche recenti, da offrire un quadro di conoscenze sufficientemente vasto.

Il pericolo di collisioni con gli aerogeneratori è, potenzialmente, un fattore limitante per la conservazione delle popolazioni ornitiche. Gli uccelli più colpiti sembrano essere i rapaci, anche se tutti gli uccelli di grandi dimensioni, quali i ciconiformi, sono potenzialmente a rischio; in misura minore i passeriformi e gli anatidi, in particolare durante il periodo migratorio. Oltre alla collisione diretta, tra gli impatti vi è anche la perdita di habitat, causa della rarefazione

delle specie. Il disturbo legato dalle operazioni di manutenzione può indurre l'abbandono di quelle aree da parte degli uccelli, in particolare per le specie che nidificano a terra o negli arbusti.

Gli impianti eolici di ultima generazione presentano inoltre caratteristiche tali da diminuire considerevolmente il rischio di collisione per l'avifauna, poiché sono più efficienti, e quindi richiedono numero minore di aerogeneratori; hanno una minore velocità di rotazione delle pale; nella localizzazione si ha una maggiore attenzione alla sensibilità dei siti.

4.4.3 Riserve e parchi naturali, zone classificate o protette ai sensi della normativa nazionale, zone protette speciali designate ai sensi delle direttive 2009/147/Ce e 92/43/Cee

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

Per zone protette speciali ai sensi delle direttive 2009/147/Ce e 92/43/Cee si intendono le aree che compongono la rete natura 2000 e che includono i Siti di importanza comunitaria (Sic) e le Zone di protezione speciale (Zps) successivamente designati quali Zone speciali di Conservazione (Zsc).

Da un'adeguata e dettagliata analisi del territorio tramite sopralluoghi e consultazioni del Geoportale regionale e nazionale si deduce che l'area di progetto non ricade direttamente nelle aree sopracitate. Il parco eolico in progetto ricade al di fuori dai siti di Rete Natura 2000 e dalle aree protette, in dettaglio, facendo riferimento ad il punto più vicino alle aree in esame, il parco dista 0.5 km dall'area SIC `Vallata del Novito e Monte Mutolo', e 0.8 km dal Parco Nazionale dell'Aspromonte. In seguito viene mostrata la posizione del parco eolico in progetto in relazione alle aree della Rete Natura 2000 della Calabria e le caratteristiche dei siti in prossimità del Parco.

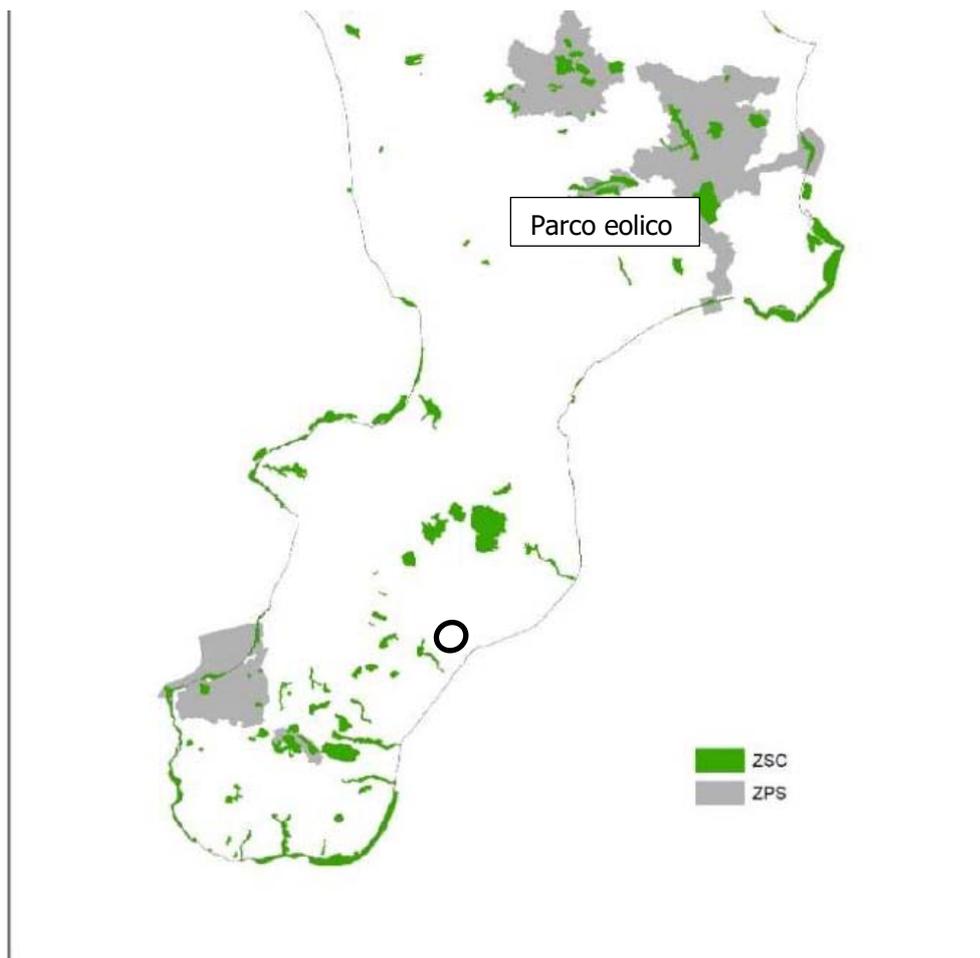


Figura 13 Rete Natura 2000 in Calabria

Parco Nazionale dell'Aspromonte

<i>Codice</i>	EUAP0011
<i>Denominazione</i>	Parco Nazionale dell'Aspromonte
<i>Istituzione</i>	28-agosto-1989
<i>Provvedimento istitutivo</i>	L. 305, 28-08-89 - D.P.R. 14-01-1994
<i>Superficie (ha)</i>	76.053
<i>Province</i>	Reggio Calabria

L'Aspromonte costituisce l'ultimo tratto delle "Alpi Calabresi", termine con il quale i geologi indicano il complesso montuoso formato dalla Sila, dalle Serre e dall'Aspromonte, per evidenziare il fatto che queste montagne, formate da rocce cristalline – principalmente graniti – hanno una origine e una geologia diverse dall'Appennino vero e proprio, che è di origine sedimentaria a predominanza calcarea e termina a sud con il Pollino e l'Orsomarso.

Esso si presenta come una enorme piramide di roccia che, abbracciata da due mari, Jonio e Tirreno, s'inerpica fino ai 1'955 m di Montalto, la sua cima più alta: un perfetto belvedere naturale da cui si può ammirare in tutta la sua bellezza lo Stretto di Messina.

Nella sua parte più alta il massiccio si presenta come un complesso di altipiani, mentre i pendii scendono verso il mare talora con giganteschi terrazzi – detti piani o campi – talaltra con strette e suggestive vallate, animate da torrenti dal corso impetuoso che, durante il tragitto, raccolgono l'acqua di affascinanti cascate (Forgiarelle, Maesano).

I torrenti dell'Aspromonte, le "fiumare", si presentano con ampi letti di detriti, secchi per quasi tutto l'anno, ma che con le piogge invernali vengono inondata improvvisamente dall'acqua. Lungo il corso di una di queste, la fiumara Bonamico, una gigantesca frana ha dato origine al lago Costantino, unico lago di sbarramento italiano a avere una origine recentissima: 31 dicembre 1972. Tipica dell'Aspromonte è la presenza delle "pietre", grandi conglomerati rocciosi che a seguito dell'azione del vento e dell'acqua hanno assunto forme che hanno fatto meritare loro nomi particolari: la Pietra di Febo, la Pietra Castello, le guglie delle Torri (Dolomiti) di Canolo, le Rocche di San Pietro, le Rocce degli Smalidetti, la Pietra Cappa, la Pietra Lunga, la Pietra Castello, la Rocca del Drago.

Sito d'Interesse Comunitario Vallata del Novito e Monte Mutolo

Carta d'identità

Cod. RN2000: IT9350135

Superficie: 491.00 ha

Province: RC

Il SIC ricade nel versante ionico della Calabria, nei pressi degli abitati di Canolo e Agnana Calabria, sviluppandosi nella fascia collinare, con un dislivello altimetrico di circa 550 metri. Nella sua porzione settentrionale il Sito include le cime del Monte Mutolo, le cosiddette "Dolomiti del Sud", e del Monte Nafruso, per allungarsi ad Est, fin quasi alla costa, seguendo il tratto vallivo del Fiume Novito. Indicativamente, i riferimenti topografici del perimetro del Sito sono i seguenti: a Nord Foresta di Agnano e Coste di Mancuso, ad Est Fiuma Novito, a Sud M. Schiavo M. Misogano e ad Ovest Monte Nafruso.

4.5 Beni culturali, storici e architettonici

L'area destinata ad ospitare il parco eolico di progetto all'interno del territorio comunale di Agnana Calabria.

Agnana fu edificata attorno al 1343 nei pressi di un convento di monaci basiliani collocato in cima al monte Sant'Agnana (da cui le deriva il nome), ad opera del Barone di Mammola, il quale, per accrescere il feudo fece insediare gli addetti alla custodia dei numerosi armenti della zona ed alcune famiglie contadine per la coltura delle terre. Nel febbraio del 1550 Giovanbattista Carafa, marchese di Castelvetero (oggi Caulonia) cedette per 7.000 ducati i casali di Agnana e Mammola a Giovanni Gagliego, e dopo appena un secolo la stessa Agnana divenne casale di Mammola. Il 19 maggio del 1846 Ferdinando II di Borbone, accompagnato dalla moglie Maria Teresa d'Austria e dall'erede al trono principe Francesco, si recò a visitare i giacimenti minerari di lignite e antracite che costituivano fondate speranze di occupazione e sviluppo per le popolazioni del circondario, abbondantemente sfruttate prima dai Borboni (sino al 1850) dopo dalla popolazione locale (sino alla seconda

guerra mondiale). L'antracite, quì estratta, venne utilizzata per la costruzione della linea ferrata italiana (Roma-Frascati) nel 1882.

Comunque la sua vera ricchezza è costituita da alcune sorgenti d'acqua minerale, di cui una sulfurea, due clorurate, una ferruginoso-sulfurea, situate in località Junchi.

4.5.1 Zone di importanza storica, culturale e archeologica

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

Per quanto concerne i vincoli archeologici, gli aerogeneratori distano 5.5 Km dal vincolo archeologico: 'Naniglio' situato a Gioiosa Ionica-Contrada Annunziata consistente in ruderi romani e 11 Km circa dall' area urbana dell'antica Locri Epizefiri ricadenti nel Comune di Portigliola.

La seguente mappa, estratta dal PTCP della provincia di Reggio Calabria, mostra gli ambiti e gli elementi del patrimonio storico-culturale.

Il Parco eolico in progetto è situato nell'ambito delle architetture rurali, e nelle vicinanze non sono presenti elementi di alto valore storico-culturale.

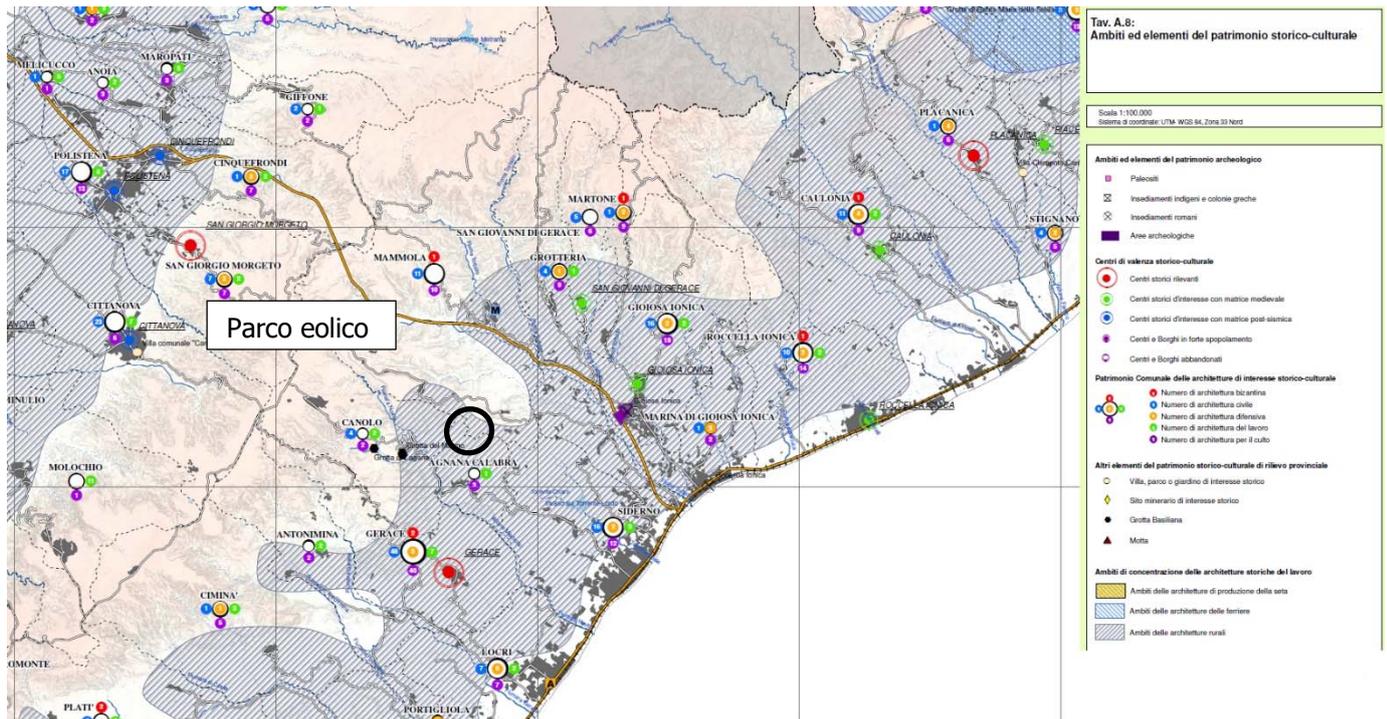


Figura 14 PTCP - Ambiti ed elementi del patrimonio storico-culturale

4.6 Paesaggio

In questa fase, nell'area di analisi sono stati individuati tutti gli elementi di interesse paesaggistico e storico-architettonico sottoposti a tutela ai sensi del d.lgs. n.42/2004. In proposito sono stati presi in considerazione i vincoli di natura paesaggistica (e le relative fasce di rispetto), con la quale sono state individuate tutte le aree ed i siti non idonei all'installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili.

L'art. 142 del Codice elenca come sottoposte in ogni caso a vincolo paesaggistico ambientale le seguenti categorie di beni:

- i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- i fiumi, i torrenti ed 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 piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- i ghiacciai ed i circhi glaciali;
- i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento;
- le aree assegnate alle Università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- le zone umide incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448;
- i vulcani;

- le zone di interesse archeologico.

L'area di intervento delle opere in progetto (aerogeneratori, viabilità di accesso agli stessi, piazzole, cavidotto e sottostazione) rientra nell' Ambito di Paesaggio 11 - Area dell'Alta Locride.

Questo Ambito di paesaggio è caratterizzato dal susseguirsi di tre fasce morfologico-altimetriche ben definite. La prima è una stretta area pianeggiante allungata tra il mare Ionio a sud-est e il paesaggio collinare più interno a nord-ovest. Verso l'interno si estende per una larghezza generalmente di diverse centinaia di metri, con ampliamenti significativi, fino a 2 km.

Per tutta la sua lunghezza la costa è bassa con spiagge di tipo sabbioso-ghiaiose. L'idrografia è caratterizzata dalla porzione terminale di una serie di corsi d'acqua con pattern complessivamente parallelo, perpendicolare alla linea di costa. La seconda fascia è costituita da un sistema collinare con struttura a dorsali articolate e valli interposte; i rilievi sono costituiti prevalentemente da argille. I rilievi presentano dorsali con crinali generalmente convessi, localmente piatti o acuti; in genere i versanti presentano media acclività con alla base falde alluvio-colluviali e le valli sono a "V", svasate e poco incise, sede di

depositi alluvio-colluviali; localmente sono presenti forme calanchive e, in corrispondenza di litologie più competenti, sono presenti scarpate acclivi e le valli sono maggiormente strette e profonde. I litotipi principali sono argille, in subordine marne, sabbie, filladi, scisti e gneiss, ma affiorano anche arenarie e conglomerati. Il reticolo idrografico ha un pattern parallelo, con corsi d'acqua che attraversano trasversalmente l'unità, dai rilievi più interni verso la costa. La terza fascia è costituita da una fascia submontana e montana che va saldandosi – ad ovest – con il crinale dell'Aspromonte e a nord con l'area delle Serre.

La fascia costiera è caratterizzata da acclività media; la superficie topografica risale dal livello del mare fino a quote dell'ordine della decina di metri. L'energia di rilievo è estremamente bassa.

La fascia collinare è caratterizzata da altimetria compresa tra 100 e 400 m, rilievi collinari con acclività media. La fascia montana e submontana raggiunge quote comprese tra i 700 e i 900 m s.l.m.

L'intero Ambito ha una forte connotazione agricola e presenta un territorio modellato dalla millenaria mano dell'uomo pastore e agricoltore, che nel corso dei secoli ha prodotto un paesaggio rurale di notevole interesse, pur se massicciamente aggredito – di recente – da manifestazioni di abusivismo e disordine urbanistico.

La copertura del suolo è prevalentemente agricola intorno ai centri abitati con attività rurali diversificate rappresentate da uliveti, vigneti e agrumeti (quest'ultimi localizzati soprattutto lungo le vallate fluviali). Diffusa nelle aree collinari è l'attività di pascolo, soprattutto ovi-caprino che dà luogo a produzioni casearie che assumono forme diversificate localmente, con imprese a conduzione familiare e di piccolissima dimensione che contano su un mercato piuttosto ristretto. Le aree con quote superiori a 600 m s.l.m., e in particolare quelle dei piani, sono prevalentemente boscate con presenza di abete bianco, faggio e castagno.

L'Ambito è contraddistinto da piccoli centri storici, rilevanti per le testimonianze architettoniche e artistiche che posseggono. Si tratta di realtà che conservano ancora oggi un rapporto di equilibrio con l'ambiente naturale circostante concorrendo alla qualità paesaggistica di questi luoghi. Il più importante di questi centri è certamente Gerace, una cittadina medievale fondata tra l'VIII e il X sec. d.C. che è stata un importante polo religioso giunto a contare, intorno al XVIII sec., oltre sessanta chiese, otto conventi e diversi monasteri. Un altro sito di interesse è Locri, che funge da centro di coordinamento amministrativo e gestionale per l'area e si caratterizza, altresì, per i rinvenimenti archeologici risalenti all'antica colonia greca di Locri Epizefiri.

Uno dei sistemi tematici di questo Ambito è costituito dai reperti archeologici dell'antica città di Locri Epizefiri, risalenti al VII sec. a.C. Le più antiche testimonianze della colonia sono costituite dalle tre "aree sacre": il piccolo tempio Marasà, la stoà consacrata ad Afrodite e l'area sacra dedicata a Persefone.

Altra grande opera architettonica è il Teatro, scavato nella collina, risalente al IV secolo a.C. Un reperto archeologico di pregio è anche la villa greco-romana del Naniglio a Gioiosa Ionica (I secolo - III secolo a.C.), che segue un andamento a terrazze su una vasta area in pendio verso il fiume Torbido. Il nucleo più noto è costituito da una sala sotterranea con volte a crociera a tre navate e cinque campate e da ambienti annessi.

Altro sistema è quello costituito dalle architetture difensive diffuse lungo la fascia costiera e in corrispondenza degli antichi centri abitati interni. Le testimonianze più considerevoli riguardano i castelli, come quello Normanno a Gerace e a Caulonia e il Castello Carafa a Roccella Ionica e a Gioiosa Ionica. Vi sono anche numerose torri e resti di cinte murarie che anticamente hanno concorso a comporre un efficace sistema difensivo contro le incursioni.

L'architettura di culto, molto diffusa in questo Ambito, è accomunata, in alcuni casi, da caratteri ricorrenti come l'epoca, lo stile, le tecniche e i materiali costruttivi, determinando un sistema tematico altamente riconoscibile. A Gerace sono concentrati gli edifici religiosi di maggiore interesse: la Chiesa di San Francesco d'Assisi, la Chiesa della Nunziatella, la Chiesa di S. Martino, la Chiesa rupestre di S. Nicola del Cofino, la Chiesa di San Giovannello, la Chiesa di S. Maria del Mastro e la Cattedrale. Quest'ultima è la chiesa più grande della Calabria, innalzata nel periodo bizantino e conclusa in epoca normanna, è stata consacrata nel 1045. L'interno, grandioso e suggestivo, è a croce latina ed è diviso in tre navate da due file di 10 colonne diverse fra loro per qualità e dimensioni, diversi sono anche i capitelli, in parte antichi e in parte dovuti a scalpellini locali.

Habitat prioritari

Sono considerati habitat prioritari di questa unità: Pseudosteppe di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea e Stagni temporanei mediterranei.

Aree di rilevante interesse naturalistico

Una piccola porzione dell'area (nei territori dei Comuni di Mammola, Canolo, Gerace e Antonimina) è compresa nel Parco Nazionale dell'Aspromonte.

Nell'area è presente un unico SIC. Il SIC Vallata del Novito e Monte Mutolo (IT9300135) si presenta come una tipica fiumara calabrese del versante ionico sormontata da alte falesie con vegetazione rupicola ricca di endemismi.

Come rappresentato nelle apposite cartografie circa i Beni paesaggistici e dall'analisi delle altre componenti naturali, il parco non ricade direttamente in zone di vincolo, tuttavia l'area viene rappresentata da ISPRA con alto valore naturale e naturalistico-culturale.

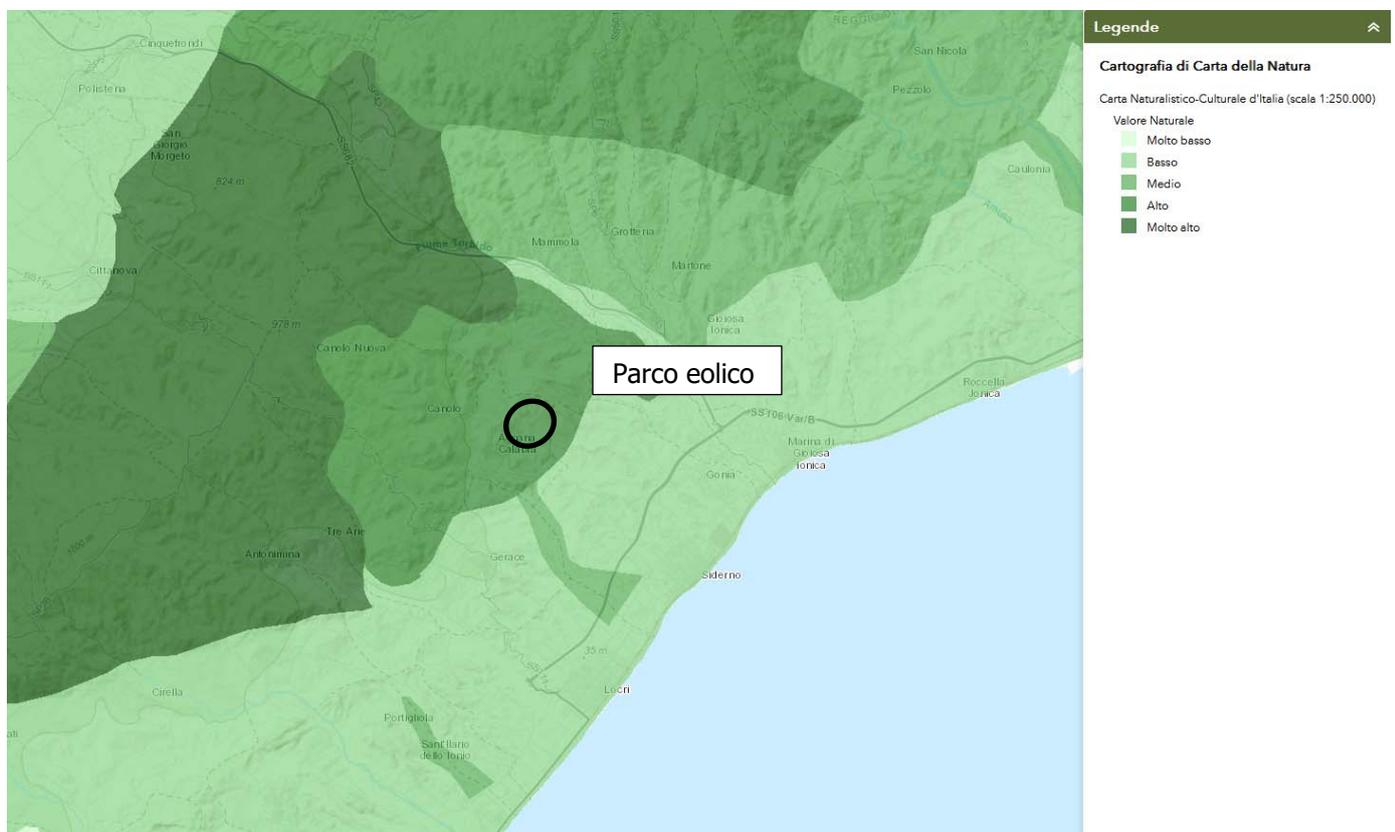


Figura 15 ISPRA- Carta del valore naturale

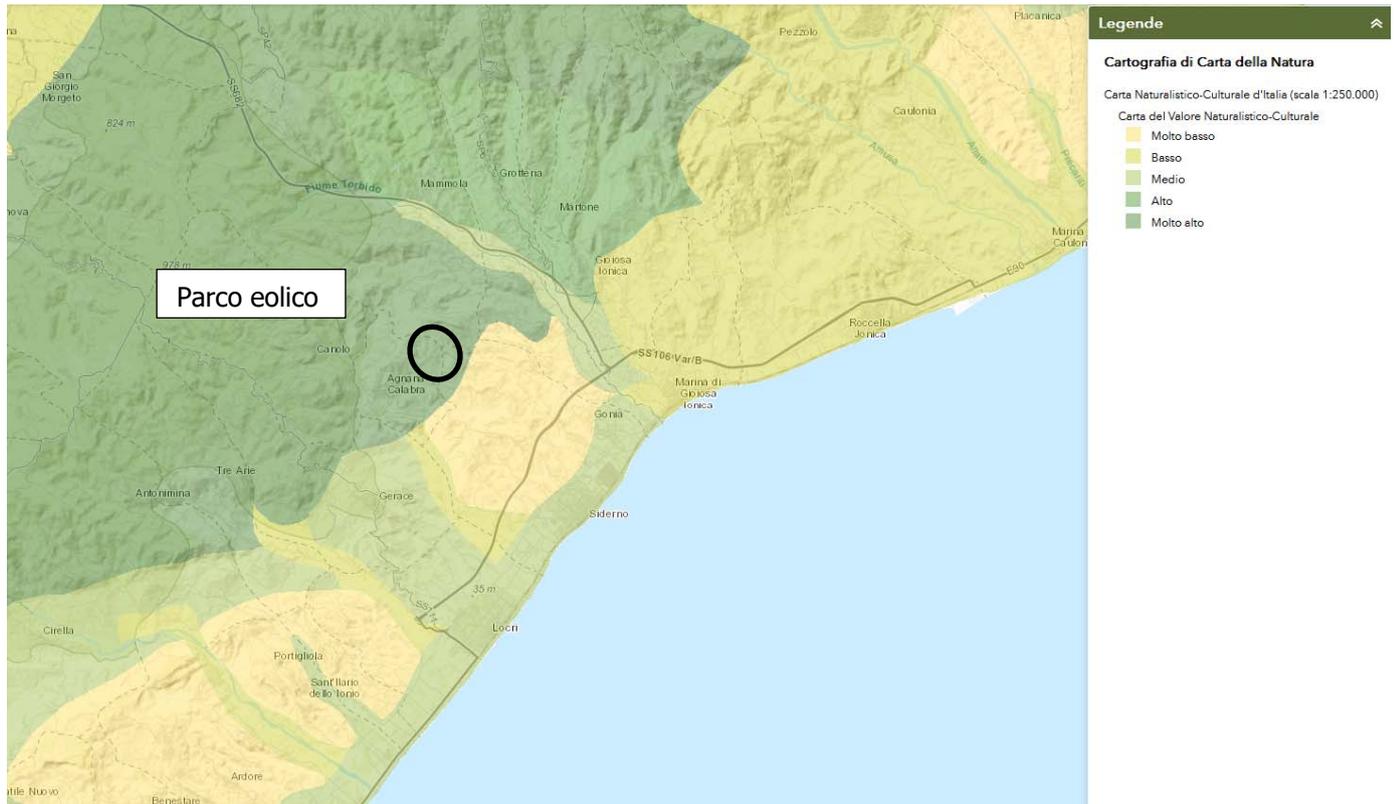


Figura 16 ISPRA - Carta del valore Naturalistico-Culturale

In conclusione, l'area interessata non rientra nei siti o negli habitat soggetti a norme di salvaguardia (SIC, ZPS); essa è caratterizzata da un ecosistema eterogeneo e diffuso.

Di seguito si esegue un giudizio complessivo circa la sensibilità del sito di intervento, contesto base dal quale si eseguirà nella 'Relazione paesaggistica', il calcolo dell'incidenza del progetto proposto.

Il giudizio complessivo circa la sensibilità del sito di intervento è determinato tenendo conto di tre differenti modi di valutazione:

- Morfologico-strutturale;
- Vedutistico;
- Simbolico.

Per una più dettagliata ed esaustiva analisi si rimanda alla 'Relazione Paesaggistica' allegata al progetto definitivo.

4.6.1 Territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità

Rientrano in questa categoria le aree sottoposte ad analisi volte alla caratterizzazione della utilizzazione del suolo, incluse le attività agricole ed agroalimentari, ponendo attenzione all'eventuale presenza di distretti rurali e agroalimentari di qualità, come definiti ai sensi del D.Lgs. 228/2001 e ss.mm.ii.; ad esempio le imprese agroalimentari beneficiarie del sostegno pubblico e di quelle che forniscono produzioni di particolare qualità e tipicità, quali DOC, DOCG, IGP, IGT e altri marchi a carattere nazionale e regionale, incluso i prodotti ottenuti con le tecniche dell'agricoltura biologica.

Nella mappa sottostante sono rappresentati gli agrumeti (clementina di Calabria IGP, bergamotto DOP e cedro DOP), i vitigni DOC (Pollino, Grisolia, Verbicaro, Donnici, Cirò, Crucoli, Melissa, Strongoli, Sant'Anna di Isola Capo Rizzuto) e gli ulivi secolari (Piana di Gioia di Tauro, Alto Crotonese, Bruzio, Lametia). Come rappresentato dalla mappa, 2 aerogeneratori ricadono in suolo occupato da ulivi secolari, tuttavia durante le indagini in campo, tale condizione non è stata confermata.

4.7 Salute umana

4.7.1 Zone a forte densità demografica

Per zone a forte densità demografica si intendono i centri abitati, così come delimitati dagli strumenti urbanistici comunali, posti all'interno dei territori comunali con densità superiore a 500 abitanti per km^2 e popolazione di almeno 50.000 abitanti. Tramite l'ultimo aggiornamento dei dati Istat si constata che l'area di progetto ricade al di fuori di una zona a forte densità demografica; il Comune di Agnana Calabria, distante 1 Km dal Parco conta 460 abitanti con una densità di 55 ab./ km^2 .

4.8 Valutazione degli impatti

La valutazione dell'impatto sulle singole componenti ambientali è stata effettuata a partire dalla verifica dello stato qualitativo attuale, come descritto per le singole componenti precedentemente, e ha tenuto conto delle variazioni derivanti dalla realizzazione del Progetto. La fase di dismissione dell'impianto non è stata presa in considerazione poiché presenta sostanzialmente gli stessi impatti legati alla fase di cantiere e, in ogni caso, è finalizzata al ripristino dello stato dei luoghi nelle condizioni ante operam.

4.8.1 Atmosfera

In fase di cantiere gli impatti potenziali previsti saranno legati alle attività di costruzione degli aerogeneratori e delle opere annesse ed in particolare alle attività che prevedono scavi e riporti per la costruzione delle trincee per la posa dei cavidotti, per la costruzione delle strade, per la costruzione delle fondazioni degli aerogeneratori e per l'allestimento delle aree di cantiere nei pressi di ciascun aerogeneratore.

Le attività elencate comporteranno movimentazione di terreno e pertanto l'immissione in atmosfera di polveri e degli inquinanti contenuti nei gas di scarico dei mezzi d'opera. Inoltre, in fase di costruzione si verificherà un limitato impatto sul traffico dovuto alla circolazione dei mezzi speciali per il trasporto dei componenti degli aerogeneratori, dei mezzi per il trasporto di attrezzature e maestranze e delle betoniere.

Considerato il numero limitato di aerogeneratori e delle relative piazzole in progetto (cinque) che implica una limitata occupazione territoriale e quindi di movimentazione di terreno relazionata al numero limitato di mezzi d'opera, come descritto nel quadro progettuale, l'impatto di questi fattori è di intensità trascurabile, reversibile nel breve termine ed avrà effetti unicamente al livello di Area Ristretta.

In fase di esercizio, tralasciando le trascurabili emissioni di polveri ed inquinanti dovute alle operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria, la

produzione di energia elettrica consente di evitare il ricorso a fonti di produzione inquinante.

In fase di esercizio gli impatti potenziali previsti saranno i seguenti:

- impatto positivo sulla qualità dell'aria a livello globale dovuto alle mancate emissioni di inquinanti in atmosfera grazie all'impiego di una fonte di energia rinnovabile per la produzione di energia elettrica;
- impatto trascurabile o nullo a livello locale sulla qualità dell'aria dovuto alla saltuaria presenza di mezzi per le attività di manutenzione dell'impianto;
- impatto a livello locale sui campi aerodinamici dovuto al movimento rotatorio delle pale.

Considerando i sistemi di mitigazione previsti ai fini di abbattere le emissioni di polveri e adottando semplici precauzioni si ritiene che l'impatto sulla componente aria è **Basso**.

4.8.2 Ambiente idrico

Al fine di definire gli impatti ambientali sulla componente ambientale "Acqua" si riportano di seguito i principali elementi che ci permettono di analizzare nel concreto le caratteristiche sito-specifiche nell'area oggetto dell'intervento ed in particolare si può affermare che:

- non esistono nell'area e nelle immediate vicinanze ecosistemi acquatici di elevata importanza;
- esistono nell'area e nelle immediate vicinanze modesti corpi idrici superficiali oggetto di utilizzo prevalente agricolo-pastorizio.

In ogni caso i lavori previsti sono ubicati fuori dai bacini di alimentazione di sorgenti e non creano alcun potenziale inquinamento in quanto non sono possibili sversamenti di sostanze inquinanti o nutrienti che possano favorire i fenomeni di eutrofizzazione, né sono previsti lavori che possano modificare il naturale scorrimento delle acque sotterranee anche qualora gli aerogeneratori, posizionati sulla componente argillosa, saranno realizzati su pali;

- il parco è esterno ai bacini idrogeologici individuati dal Piano di tutela delle Acque e dalle relative aree di alimentazione e ricarica;
- non sono previste discariche di servizio, né cave di prestito;

Considerata la non significatività degli impatti dovuti al progetto su queste componenti, le acque superficiali e sotterranee, in quanto data la posizione altimetrica degli aerogeneratori e delle piazzole rispetto alle aste fluviali, in relazione ai ridotti bacini sottesi a monte si hanno delle portate di bassa intensità con rischio potenziale pressoché inesistente per la stabilità delle opere fondali e quindi si escludono potenziali situazioni di rischio idraulico.

Nel layout in oggetto non si riscontrano opere antropiche che vadano a modificare il reticolo idrografico, inoltre i cavidotti elettrici di collegamento verranno eseguiti mediante scavo a sezione con profondità non inferiore ad 1,50 m rispetto al piano campagna e in modo tale da non variare né la morfologia locale, né il raggio idraulico delle sezioni ed evitare problemi di erosione e trasporto solido dovuti al cambiamento della geometria superficiale. Gli impatti risulteranno trascurabili sulla qualità delle acque superficiali e sotterranee dovute all'allestimento e alla dismissione del cantiere, legati pertanto alle fasi di costruzione. In fase di esercizio si ritiene poco probabile e di intensità trascurabile l'inquinamento derivante da sversamenti e trafile accidentali dai mezzi utilizzati dai manutentori per raggiungere i singoli aerogeneratori. Stesso discorso vale per le emissioni di inquinanti dai motori. Tale eventualità, che già di per sé è poco probabile, sarebbe comunque limitata alla capacità massima del serbatoio del mezzo operante, quindi a poche decine di litri, immediatamente assorbiti dallo strato superficiale e facilmente asportabili nell'immediato dagli stessi mezzi di cantiere presenti in loco, prima che tale materiale inquinante possa diffondersi.

Non sono previste emissioni o scarichi durante la fase di esercizio, e pertanto, non sono stimabili impatti di alcun tipo su tali componenti.

In fase di esercizio è previsto il prelievo di acqua per garantire:

- le necessità fisiologiche delle maestranze (usi civili).

- La bagnatura delle piste di servizio non asfaltate all'interno dell'area di cantiere.
- La bagnatura dei fronti di scavo con nebulizzatori.
- Il lavaggio delle ruote dei mezzi di cantiere.

Per il calcolo del consumo di risorsa idrica per usi civili bisogna tener conto del numero di operai e/o tecnici presenti in cantiere e la durata delle attività e della dotazione idrica giornaliera erogata nel Comune di Agnana. Bisogna tener conto che i consumi saranno evidentemente più bassi poiché durante la giornata lavorativa non sussistono tutte le necessità che invece determinano i fabbisogni domestici e risulteranno essere una piccola percentuale dei volumi di acqua potabile erogati annualmente nel territorio di Agnana Calabria.

L'impatto associato a tali consumi può pertanto ritenersi:

- Temporaneo, legato alla fase di cantiere;
- Spazialmente confinato alla fonte di acqua utilizzata per il prelievo;
- Di bassa intensità;
- Di bassa vulnerabilità, sempre in virtù dei consumi stimati, che non preclude la possibilità di approvvigionamento idrico per la popolazione.

In fase di cantiere, se ritenuto opportuno, verrà predisposto un sistema di regimazione e captazione delle acque meteoriche per evitare il dilavamento delle aree di lavoro da parte di acque superficiali provenienti da monte.

Quindi verrà evitato lo scarico sul suolo di acque contenenti oli e/o grassi rilasciati dai mezzi oppure contaminate dai cementi durante le operazioni di getto delle fondazioni.

Infine verranno garantite adeguate condizioni di sicurezza durante la permanenza dei cantieri, in modo che i lavori si svolgano senza creare, neppure temporaneamente, un ostacolo significativo al regolare deflusso delle acque.

Come evidenziato né le attività di cantiere né l'attività in esercizio rappresentano aspetti critici a carico della componente acqua sia in termini di consumo, sia in termini di alterazione della qualità a causa di scarichi diretti in falda.

In aggiunta, parallelo con quanto osservato per la componente atmosfera, che

l'attività dell'impianto consente di rispondere ad una parte della complessiva domanda di energia che diversamente sarebbe prodotta da altri impianti che utilizzano ingenti quantità per usi industriali e per il raffreddamento.

Nel complesso, si può considerare **Molto Basso** l'impatto dovuto alla realizzazione del Progetto sulle componenti in esame.

4.8.3 Suolo e sottosuolo

In riferimento all'inquadramento geologico e pedologico dell'area in esame, i fattori di impatto in grado di interferire con la componente suolo e sottosuolo sono tipicamente rappresentati da:

- occupazione di suolo;
- rimozione di suolo.

Durante la fase di cantiere, le alterazioni prese in considerazione sono dovute essenzialmente ad occupazione di suolo per:

- Predisposizione di aree logistiche ad uso deposito o movimentazione materiali ed attrezzature e piazzole temporanee di montaggio degli aerogeneratori;
- Realizzazione di scavi e riporti per la realizzazione del cavidotto di collegamento tra aerogeneratori e sottostazione elettrica;
- Realizzazione di viabilità specificatamente legata alla fase di cantiere, ovvero della quale è prevista la dismissione (con contestuale ripristino dello stato dei luoghi) a conclusione dei lavori.

In virtù di quanto sopra, considerando l'attuale uso del suolo, l'impatto può ritenersi:

- Temporaneo, pari alla durata dei lavori, stimata in 12 mesi;

- Confinato all'interno dell'area interessata dalle attività e tale da non rimaneggiare le possibilità di utilizzo dei terreni circostanti;
- Di bassa intensità, soprattutto in virtù della sensibilità della vegetazione interessata, in grado di recuperare rapidamente ai cambiamenti indotti anche senza particolari interventi di recupero da parte dell'uomo, piuttosto che per l'incidenza delle superfici potenzialmente coinvolte. Sono in ogni caso previsti interventi di ripristino dello stato dei luoghi ante operam;
- Di bassa vulnerabilità, in virtù dell'incidenza che tali superfici hanno all'interno del buffer di analisi.

I principali dati di progetto circa l'occupazione di suolo, indicano un'occupazione territoriale dei plinti di fondazione di 812 m^2 a cui si somma un'occupazione territoriale delle sottostazioni elettriche di circa 924 m^2 . Per merito del numero limitato di aerogeneratori in progetto (5) a favore di uno sviluppo verticale dell'opera accentuando l'efficienza energetica dovuta alle distribuzioni verticali della velocità del vento, e sfavorendo quindi la dispersione delle turbine, si ottiene bassa occupazione territoriale e quindi un impatto limitato sulla componente suolo.

In forza di quanto rilevato nella relazione Geologica ed alla progettazione delle fondazioni, è possibile affermare che la realizzazione del progetto di che trattasi non andrà ad interferire con l'attuale stato di equilibrio dei luoghi e, quindi, assolutamente sarà poco influente sul grado di pericolosità/rischio idrogeologico delle aree attraversate che, comunque, si presentano stabili.

L'analisi e la risoluzione dei problemi geotecnici indotti dalla realizzazione delle opere (nel caso specifico essenzialmente dagli scavi e riporti, oltre alla realizzazione di fondazioni per gli aerogeneratori) costituiscono una parte essenziale del progetto in esame. Per opera di ciò, le problematiche in questione rivestono carattere unicamente progettuale, oltre che tipicamente temporaneo, e non rappresentano un elemento di criticità ambientale.

Alla dismissione dell'impianto, l'eliminazione della piazzola definitiva e della viabilità di accesso garantiscono l'immediato ritorno alle condizioni ante opere del terreno.

Nel caso in cui la caratterizzazione ambientale dei terreni esclude la presenza di contaminazioni, durante la fase di cantiere il materiale proveniente dagli scavi verrà momentaneamente accantonato a bordo scavo per poi essere riutilizzato quasi totalmente in sito per la formazione di rilevati, per i riempiimenti e per i ripristini secondo le modalità descritte nel 'Piano di utilizzo terre e rocce da scavo' in allegato al progetto definitivo.

Infine, un impatto positivo da sottolineare in merito alle modifiche del suolo è che ai fini della realizzazione dell'impianto si renderanno necessarie la realizzazione di nuove strade di accesso agli aerogeneratori, che integreranno e adegueranno la viabilità esistente, migliorando quindi la rete infrastrutturale della zona.

Concludendo, tenendo conto delle apposite misure di mitigazione esplicate in seguito e bilanciando l'occupazione del suolo con i benefici dell'opera, l'impatto può ritenersi **Medio-Basso**.

4.8.4 Flora, vegetazione e biodiversità

Come già precedentemente specificato la posizione degli aerogeneratori è tale da rimanere al di fuori dell'area di aree protette, in particolare la relazione spaziale con le aree protette più vicine ne esclude interferenze.

Limitatamente alla componente botanico-vegetazionale, atteso:

- l'utilizzo della viabilità esistente,
- l'esenzione territoriale del parco relativamente bassa;
- le soluzioni progettuali fornite per la conservazione degli elementi di naturalità esistente e della rete ecologica locale.

Si può affermare che l'interferenza del progetto con il sistema di aree protette più prossimo all'area di studio sia trascurabile. Si osserva inoltre che, date le caratteristiche del progetto, esso non pregiudica possibili futuri interventi di riqualificazione della rete ecologica.

Per quanto visto nei paragrafi precedenti l'impatto con la componente botanico vegetazionale è correlato e limitato alla porzione di territorio occupato dai plinti di fondazione delle torri eoliche, dalle nuove strade di collegamento interne e dalle aree di lavoro necessarie nella fase di cantiere. Come rappresentato nelle apposite mappe e come confermato dai sopralluoghi effettuati, l'area di progetto si colloca in seminativi in aree non irrigue, mentre due dei cinque aerogeneratori in progetto sono posizionati in aree prossimità di oliveti.

In fase di esercizio le dimensioni delle piazzole saranno ridotte alla sola fondazione e area di accesso alla torre, e comunque è evidente dalle esperienze maturate in altri siti eolici che non risulta alcun effetto misurabile sulla vegetazione. Questo fatto è dovuto principalmente alla minima occupazione del suolo da parte dell'impianto eolico e alla cessazione di ogni causa di disturbo diretto sulla vegetazione durante l'esercizio. In conclusione pertanto si può ritenere che l'impianto in parola non apporta trasformazioni pregiudizievoli al mantenimento e alla conservazione della componente flora, l'impatto sulla flora è dunque **Basso**.

4.8.5 Fauna ed avifauna

Per stimare i possibili impatti di una centrale eolica sulla fauna ed avifauna bisogna considerare un ampio range di fattori che comprendono la localizzazione geografica del sito prescelto per il progetto, la sua morfologia, le caratteristiche ambientali, la funzione ecologica dell'area, le specie di fauna presenti. Le principali cause d'impatto sono: collisione, disturbo, effetto barriera, modificazione e perdita dell'habitat. Nelle varie fasi di progetto, il possibile disturbo alla fauna può essere dovuto a:

- Incremento della presenza antropica;
- Incremento della luminosità notturna dell'area;
- Occupazione di suolo;
- Incremento delle emissioni acustiche comprese le turbolenze e le vibrazioni;

Per quanto riguarda il primo punto, la presenza antropica e dei veicoli in movimento può generare un fattore di disturbo per la fauna.

Per quanto riguarda la luminosità notturna, non sono prevedibili significativi impatti, poiché l'eventuale installazione di apparecchi di illuminazione necessari per far fronte alla necessità di sorveglianza e controllo non comporterebbe rilevanti alterazioni delle condizioni di luminosità notturna, in virtù della presenza di impianti di illuminazione privati a servizio delle vicine attività agricole.

Per quanto riguarda il terzo punto, considerato il limitato numero degli aerogeneratori in progetto e l'uso attuale del suolo, in relazione al basso grado di sensibilità ecologica e di fragilità ambientale, l'impatto può ritenersi di bassa entità. Con riferimento alla rumorosità, si tratta certamente dell'azione di disturbo più significativa in quanto il rumore antropico potrebbe interferire con i segnali di comunicazione acustica propri degli animali.

Per il proseguo dell'analisi degli impatti, risulta comodo analizzare separatamente le varie classi di animali, indagando e differenziando maggiormente la fauna e l'avifauna essendo quest'ultima influenzata maggiormente dal Parco eolico.

Le azioni di cantiere (sbancamenti, movimenti di mezzi pesanti, presenza di operai, ecc.) possono comportare danni e/o disturbi a specie animali sensibili presenti nelle aree coinvolte. L'impatto è tanto maggiore quanto più ampie e di lunga durata sono le azioni di cantiere e, soprattutto, quanto più naturali e ricche di fauna sono le aree interessate direttamente dal cantiere, ciò avviene esclusivamente nella fase di occupazione di nuove aree, ovvero durante la creazione di nuova viabilità e nuove piazzole e fondazioni. Nel caso di specie risulta, pertanto, un impatto piuttosto basso. L'asportazione dello strato di suolo dai siti di escavazione per la predisposizione delle piazzole di manovra e per lo scavo delle fondamenta degli aerogeneratori può determinare l'uccisione di specie di fauna selvatica a lenta locomozione (anfibi e rettili). Tale tipologia di impatto assume un carattere fortemente negativo sui suoli "naturali" in cui il terreno non è stato, almeno di recente, sottoposto ad aratura.

Durante la fase di esercizio, le alterazioni prese in considerazione sono dovute essenzialmente ad occupazione di suolo per:

- Presenza delle piazzole definitive a servizio degli aerogeneratori;
- Mantenimento della viabilità di servizio indispensabile per raggiungere le piazzole e consentire le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria sugli aerogeneratori.

In tal proposito, come specificato nella componente suolo e sottosuolo, il Parco eolico in progetto è caratterizzato da un numero limitato di aerogeneratori, e quindi di una bassa occupazione di suolo in relazione al territorio in cui il progetto va a posizionarsi sottraendo una piccolissima parte di habitat che interferisce in minima parte con la fauna locale.

Per quanto attiene alla fase di esercizio i potenziali impatti sono legati alla frammentazione e/o alla sottrazione permanente di habitat naturali, alla presenza di ingombri fisici (nel caso in oggetto gli unici ingombri sono gli aerogeneratori medesimi), alla creazione di condizioni ambientali che interferiscono con la vita della fauna volatile e/o con il loro comportamento, al disturbo durante la fase di manutenzione e di dismissione.

Alla fine delle operazioni di cantiere l'unico habitat che si presenterà in qualche modo modificato sarà quello prativo su cui direttamente insistono gli aerogeneratori e le opere ad essi connesse. Soprattutto nei primi anni dopo la chiusura della fase di cantiere le biocenosi vegetali presenti nei dintorni degli aerogeneratori tenderanno ad essere differenti rispetto a quelle presenti ante-operam per cui è possibile ipotizzare un degrado e, in certi casi, una perdita di habitat di interesse faunistico.

Per quanto concerne il rischio di collisione, studi di sintesi, realizzati analizzando i dati di più impianti, hanno evidenziato che la probabilità che avvenga la collisione (rischio di collisione) fra un uccello e una torre eolica è in relazione alla combinazione di più fattori quali condizioni meteorologiche, altezza di volo, numero ed altezza degli aerogeneratori, distanza media fra pala e

pala, eco-etologia delle specie. I dati disponibili in bibliografia indicano che dove sono stati registrati casi di collisioni, il parametro "collisioni/torre/anno" ha assunto

valori medi compresi tra 0,33 e 0,66;

Per quanto attiene agli impatti da collisione sull'avifauna migratoria, si può affermare che la Calabria è sicuramente attraversata da un flusso migratorio che interessa la fascia costiera e le principali valli fluviali, che soprattutto in primavera sono percorsi da diverse specie di rapaci. La distanza presente tra le torri eoliche consente il mantenimento di un buon livello di permeabilità agli scambi biologici ed impedisce la creazione di un effetto barriera.

Per quanto riguarda il rumore, diversi studi hanno concluso che, al di là della risposta delle diverse componenti della fauna, che può essere più o meno significativa a differenti livelli di rumore, la cui conoscenza può essere determinante per la salvaguardia, in particolari situazioni, di alcune specie, è possibile desumere anche alcune indicazioni generali. Tra le specie sensibili al rumore, un livello di emissioni acustiche nell'ambiente di 50 dB può essere considerato come una soglia di tolleranza piuttosto generalizzata. Nel caso di specie, le analisi previsionali di impatto acustico evidenziano che, a seconda della

configurazione degli aerogeneratori, le emissioni rumorose a terra si riducono al di sotto dei 50 dB ad una distanza compresa tra 150 e 250 metri. Va evidenziato che l'impianto funziona solo nel caso in cui c'è vento, ovvero nel caso in cui il rumore di fondo dell'ambiente è più alto rispetto alle condizioni di assenza di vento, comportando una riduzione del disturbo associato.

Tutte le valutazioni vanno rapportate alle misure di mitigazione adottate e agli impatti cumulativi indagati nell'apposito paragrafo, tenendo conto del limitato numero di aerogeneratori in progetto, dell'ampia distanza tra di essi e delle più recenti tecnologie caratterizzanti le turbine in progetto in grado di minimizzare il disturbo causato.

Ricapitolando, l'impatto sulla fauna valutato nell'area di interesse, considerando l'uso del suolo e la distanza verso siti protetti può definirsi **Medio-Basso**. Per quanto riguarda l'avifauna, in base alle considerazioni espresse finora, considerando la vulnerabilità delle specie di interesse nel contesto territoriale, l'impatto può considerarsi cautelativamente **Medio**.

4.8.1 Paesaggio

Le attività di costruzione dell'impianto eolico produrranno un lieve impatto sulla componente paesaggio, in quanto rappresentano una fase transitoria prima della vera e propria modifica paesaggistica che invece avverrà nella fase successiva, di esercizio.

Sicuramente l'alterazione della visuale paesaggistica in questa fase risulterà essere temporanea, con una fase di passaggio graduale ad una panoramica caratterizzata dalla presenza delle torri.

L'impatto paesaggistico è considerato in letteratura come il più rilevante fra quelli prodotti dalla realizzazione di un parco eolico.

L'intrusione visiva degli aerogeneratori esercita il suo impatto non solo da un punto di vista meramente "estetico" ma su un complesso di valori oggi associati al paesaggio, che sono il risultato dell'interrelazione fra fattori naturali e fattori antropici nel tempo.

Tali valori si esprimono nell'integrazione di qualità legate alla morfologia del territorio, alle caratteristiche potenziali della vegetazione naturale e alla struttura assunta dal mosaico paesaggistico nel tempo.

La nuova opera prevede la riconversione dell'uso del suolo da agricolo ad uso industriale di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, modificando dunque sia pur con connotazione positiva l'uso attuale dei luoghi; tale modifica non si pone però come elemento di sostituzione del paesaggio o come elemento forte, di dominanza. L'obiettivo è, infatti, quello di realizzare un rapporto opera – paesaggio di tipo integrativo.

In termini di impatto visivo e percettivo, è necessario evidenziare innanzitutto che la disposizione e la distanza tra le torri sono state attentamente valutate

in modo da evitare il cosiddetto "effetto selva", ovvero la concentrazione eccessiva di torri in una determinata area.

Nella tabella seguente sono riassunte le principali valutazioni riguardanti il rapporto contesto paesaggistico/progetto.

Per la valutazione degli impatti determinati dalla presenza dell'impianto sulla componente paesaggio, la cui previsione assume una notevole importanza allo scopo si rimanda alla Relazione Paesaggistica allegata al progetto.

Per quanto riguarda il paesaggio, in base alle considerazioni espresse finora, considerando la vulnerabilità del luogo, l'impatto può considerarsi **Medio**.

4.8.2 Beni culturali, storici e architettonici

Lo studio e l'analisi del territorio oggetto della presente relazione hanno permesso di delineare un quadro abbastanza chiaro della situazione all'interno dell'area interessata dal progetto. La valutazione del potenziale archeologico è stata effettuata sulla base di dati geomorfologici (rilievo, pendenza, orografia), dei dati della caratterizzazione ambientale del sito e dei dati archeologici, sia in termini di densità delle evidenze, sia in termini di valore nell'ambito del contesto di ciascuna evidenza.

La documentazione archeologica appare articolata nel lungo periodo documentando una consolidata presenza antropica nel corso dei secoli nel comparto territoriale in cui ricade l'impianto. Come indicato nella descrizione della componente riguardante i Beni culturali, storici e architettonici, e precedentemente dall'analisi delle aree non idonee, nessuna delle aree pertinenti al progetto oggetto di studio è sottoposta a vincolo archeologico diretto.

Nel complesso, sulla base del potenziale archeologico espresso da questo contesto territoriale, il progetto esprime, cautelativamente, un "rischio" archeologico e un conseguente impatto sul patrimonio archeologico di grado **Medio - Basso**.

4.8.3 Salute Pubblica

La presenza dell'impianto eolico non origina rischi per la salute pubblica. Le opere elettriche saranno progettate secondo criteri e norme standard di sicurezza, in particolare per quanto riguarda la realizzazione delle reti di messa a terra delle strutture e dei componenti metallici.

Considerando il rischio per sicurezza e salute pubblica (misurato sulla gittata), saranno rispettate tutte le distanze rispetto alla presenza di beni ed attività umane in caso di rottura sia integrale che parziale della pala.

Per quanto riguarda l'impatto acustico ed elettromagnetico, come specificato nei paragrafi seguenti, non si prevedono significative interferenze in quanto saranno rispettati tutti i limiti di legge e le buone pratiche di progettazione e realizzazione.

Inoltre è importante sottolineare che, sfruttando la fonte rinnovabile eolica, si eviteranno malattie e complicazioni dovute ai gas nocivi emessi dalle centrali termoelettriche tradizionali. L'impatto sulla salute pubblica è quindi **positivo**.

4.8.4 Valutazione del rischio elettromagnetico

Secondo quanto ampiamente documentato nella letteratura sull'argomento, la presenza di campi elettromagnetici che possono indurre effetti nocivi sull'uomo può risultare significativa nel caso di linee elettriche aeree, soprattutto in alta ed altissima tensione.

Per tali linee, infatti, sono spesso prese in considerazione soluzioni alternative di tipo interrato, proprio al fine di ridurre gli effetti elettromagnetici. Le caratteristiche costruttive delle centrali eoliche fanno sì che i livelli di elettromagnetismo risultanti si posizionino ben al di sotto di quelli che sono i limiti di legge. In tutti i casi, le soluzioni tecnologiche adottate consentono di guardare con assoluta tranquillità agli effetti sulla salute dovuti ai campi elettromagnetici riconducibili alla realizzazione.

Soprattutto per gli impianti eolici, che si pongono come sorgenti di energia pulita ed ecologica, la SAE diventa un parametro con il quale è utile confrontarsi per attestare una volta di più l'attenzione all'ambiente ed alla salute.

Tutti i cavi interrati sono schermati nei riguardi del campo elettrico, che pertanto risulta pressoché nullo in ogni punto circostante all'impianto.

La valutazione del campo magnetico prodotto dalle opere in progetto (WTG, cavidotti, SSE utenza) indaga le fasce di rispetto oltre le quali sono rispettati i limiti sulle condizioni di qualità e di attenzione rispetto a ricettori sensibili:

- la posa dei cavidotti è prevista in luoghi che non sono adibiti a permanenze prolungate della popolazione e tanto meno negli ambienti particolarmente protetti, quali scuole, aree di gioco per l'infanzia ecc., correndo per la gran parte del loro percorso lungo la rete viaria o ai margini delle strade di impianto. La larghezza delle strade consente di mantenere una distanza di sicurezza di oltre 2 metri tra il cavidotto e i pochi presenti lungo il tracciato (Unici Ricettori Sensibili).
- la stazione di trasformazione AT/MT, ed i raccordi aerei AT 150 kV vengono realizzate in aree lontane da case abitate e quindi si raggiunge facilmente la distanza di sicurezza dalle parti in tensione in AT.

Pertanto non si evidenzia impatto significativo e conseguentemente non necessario adottare misure di salvaguardia particolari in quanto il parco eolico in oggetto si trova in zona agricola e sia gli aerogeneratori che le opere connesse (linee elettriche interrate e stazioni elettriche isolate in aria) sono state posizionate in lontananza da possibili ricettori sensibili presenti (abitazioni private). Quindi si può concludere che per il parco eolico e le infrastrutture di rete elettrica in esame non si ravvisano pericoli per la salute pubblica per quanto riguarda i campi elettromagnetici.

4.8.5 Rumore e Vibrazioni

Nel caso di Parchi Eolici la valutazione dell'impatto acustico interessa tre differenti tipologie di sorgenti sonore inerenti la realizzazione del progetto:

- impatto acustico connesso alle attività di cantierizzazione dell'opera;
- impatto acustico connesso all'esercizio dei trasformatori di potenza in progetto;
- impatto acustico originato dalle sorgenti "aerogeneratori".

Nella fase di cantiere, anche se temporalmente limitata, l'impatto più significativo è rappresentato dalla propagazione delle emissioni acustiche prodotte dai mezzi d'opera impiegati per la realizzazione degli scavi e dei movimenti di terra, dai macchinari utilizzati per l'installazione delle torri e delle opere connesse. Verranno utilizzati tutti gli accorgimenti per abbattere i livelli sonori superiori ai limiti consentiti a norma di legge.

In fase di esercizio il rumore emesso dagli impianti eolici ha due diverse origini:

- l'interazione della vena fluida con le pale del rotore in movimento;
- di tipo meccanico, da parte del moltiplicatore di giri e del generatore elettrico.

Nella realizzazione di un parco eolico è importante valutare che sia minimo il disturbo, generato dalle macchine, sul centro abitato, sui punti dichiarati sensibili (case rurali, masserie, etc.), ma anche sulla fauna presente, in quanto può essere causa di allontanamento per le specie all'interno del sito.

Il comune di Agnana Calabria non ha classificato il proprio territorio in base a quanto previsto dalla legge quadro 447/95 provvedendo quindi a redigere la zonizzazione acustica. In sostanza, l'area interessata dall'intervento è classificabile come "tutto il territorio nazionale" per cui valgono i seguenti limiti assoluti:

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

Il territorio circostante l'area di intervento non presenta valori di emissione o di immissione superiori ai limiti di legge in quanto la destinazione d'uso agricola e boschiva dell'area non è fonte di rumori significativi. In particolare non esistono nelle vicinanze dell'area aree residenziali ad alta densità abitativa. In generale l'impatto acustico può essere decisamente attenuato se gli aerogeneratori dell'impianto vengono ubicati a distanze sufficienti da recettori sensibili.

Pertanto la valutazione precisa di tale problematica passa necessariamente da una preliminare indagine sulla presenza di fabbricati nell'area di impianto e sul loro stato; l'indagine deve determinare senza incertezze quali siano i fabbricati da considerare come recettori in accordo con quanto disposto al punto 5.3 delle Linee Guida Nazionali.

Le Linee Guida Nazionali, infatti, segnalano la seguente misura di mitigazione:

- minima distanza di ciascun aerogeneratore da unità abitative munite di abitabilità regolarmente censite e stabilmente abitate, non inferiore a 200 metri.

L'impatto complessivo circa il disturbo acustico risulta **Basso**.

Per ulteriori approfondimenti sui metodi di calcolo adottati e sui parametri considerati si rimanda all'apposita relazione 'Documentazione previsionale di impatto acustico'.

4.9 Misure di mitigazione

Si dettano ora le azioni che si propongono realizzare per minimizzare o ridurre gli effetti ambientali associati alla costruzione ed al funzionamento del progetto.

Si è prestata speciale attenzione alle misure di carattere preventivo. In questo senso, gli effetti sull'ambiente si potranno ridurre in modo significativo durante la fase di costruzione e funzionamento, per cui si è tenuto in conto una serie di norme e misure preventive e protettive che verranno applicate durante queste fasi.

Alcune misure correttive avranno termine in base ai risultati che si otterranno nelle azioni di Monitoraggio Ambientale, poiché durante la sua applicazione

si potranno quantificare, in modo più preciso, le alterazioni associate principalmente alle opere civili del progetto (scavo delle fondazioni etc.)

4.9.1 Protezione del suolo contro perdite

Per quanto riguarda l'alterazione del suolo, durante le varie fasi, si tratta di un impatto che può verificarsi solo accidentalmente nel caso di:

- Perdita di olio motore o carburante da parte dei mezzi di cantiere in cattivo stato di manutenzione o a seguito di manipolazione di tali sostanze in aree di cantiere non pavimentate;
- Sversamento di altro tipo di sostanza inquinante utilizzata durante i lavori.

Tale eventualità, che già di per sé è poco probabile, sarebbe comunque limitata alla capacità massima del serbatoio del mezzo operante, quindi a poche decine di litri, immediatamente assorbiti dallo strato superficiale e facilmente asportabili nell'immediato dagli stessi mezzi di cantiere presenti in loco, prima che tale materiale inquinante possa diffondersi nello strato aerato superficiale. Sebbene l'impatto sia potenzialmente basso, anche in virtù delle prescrizioni imposte dalle vigenti norme e dalle procedure di intervento in caso di sversamento, è previsto l'utilizzo di mezzi conformi e sottoposti a costante manutenzione e controllo. Per quanto riguarda la manipolazione di sostanze inquinanti, l'adozione di precise procedure è utile per minimizzare il rischio di sversamenti al suolo o in corpi idrici.

4.9.2 Protezione della terra vegetale

Al momento di realizzare gli sbancamenti, durante l'apertura delle strade o dei fossati, o durante lo scavo per le fondazioni degli aerogeneratori si procederà alla conservazione dello strato di terra vegetale esistente.

La terra vegetale ottenuta si depositerà in cumuli o cordoni senza superare l'altezza massima di 2 metri, per evitare la perdita delle sue proprietà organiche e biotiche.

Si sottolinea che questa terra sarà successivamente utilizzata negli ultimi strati dei riempimenti di fossati, così come nel ripristino di aree occupate temporaneamente durante i lavori. A questo scopo, una volta terminati i lavori si procederà, nelle zone di occupazione temporale, alla scompattazione del terreno tramite erpice, lasciando il suolo in condizioni adeguate alla colonizzazione da parte della vegetazione naturale.

4.9.3 Protezione di flora e fauna ed aree di particolare valore naturalistico

In modo preliminare ai lavori di costruzione, si procederà a delimitare su scala adeguata le formazioni vegetali e le specie della flora e della fauna di maggiore valore ed interesse nella zona circostante alle opere.

Completata questa fase, si procederà alla classificazione temporanea delle zone di particolare valore naturalistico, al fine di non danneggiarle durante i lavori. Durante la fase di costruzione, considerato il carattere dei lavori, è relativamente semplice realizzare piccole modificazioni nel tracciato delle strade, fossati o scavi, per evitare di interessare aree che presentano uno speciale valore di conservazione.

Per quanto riguarda la mitigazione del rischio per la componente fauna si considera:

- Riduzione delle attività nei periodi di maggiore sensibilità della fauna, ad esempio durante il periodo di nidificazione degli uccelli più sensibili.
- La disposizione degli aerogeneratori non su lunghe file, in grado di amplificare significativamente l'eventuale effetto barriera, ma piuttosto raggruppata permettendo una minore occupazione del territorio e circoscrivendo gli effetti di disturbo ad aree limitate.
- Distanza tra gli aerogeneratori di almeno 500 metri, facilitando la penetrazione all'interno dell'area anche da parte dei rapaci senza particolari rischi di collisione.
- Scelta del sito a sufficiente distanza dalle aree protette;
- Rinverdimento delle scarpate delle piazzole e della viabilità di servizio con specie erbacee ed arbustive;

- Monitoraggio dell'avifauna in fase di esercizio.
- Installazione di bat-box nei pressi dell'impianto per mitigare la mortalità dei chiropteri.

4.9.4 Trattamento di materiali aridi

I materiali aridi generati, che in nessun caso saranno di terra vegetale, si riutilizzeranno per il riempimento di viali, terrapieni, fossati etc. Non si creeranno cumuli incontrollati, né si abbandoneranno materiali da costruzione o resti di scavi in prossimità delle opere. Nel caso di inutilizzo di detti materiali, questi si porteranno fuori dalla zona, alla discarica autorizzata più vicina.

4.9.5 Misure adottare per un migliore inserimento paesaggistico

- Utilizzo di aerogeneratori di potenza pari a 5.625 MW, in grado di garantire un minor consumo di territorio, sfruttando al meglio le risorse energetiche disponibili, nonché una riduzione dell'effetto derivante dall'eccessivo affollamento grazie all'utilizzo di un numero inferiore di macchine, peraltro poste ad una distanza maggiore tra loro;
- Utilizzo di aree già interessate da impianti eolici, fermo restando un incremento quasi trascurabile degli indici di affollamento;
- Localizzazione dell'impianto in modo da non interrompere unità storiche riconosciute;
- Realizzazione di viabilità di servizio senza uso di pavimentazione stradale bituminosa, ma con materiali drenanti naturali;
- Interramento dei cavidotti a media e bassa tensione, propri dell'impianto e del collegamento alla rete elettrica;
- Utilizzo di soluzioni cromatiche neutre e di vernici antiriflettenti;
- Assenza di cabine di trasformazione a base palo;
- Utilizzo di torri tubolari e non a traliccio;

- Riduzione al minimo di tutte le costruzioni e le strutture accessorie, limitate alla sola stazione utente, ubicata in adiacenza a futura stazione elettrica RTN.
- Si prevede, lungo il perimetro con più alto grado di visibilità delle attrezzature elettromeccaniche presenti nella stazione utente la realizzazione di filari arboreo-arbustivi con funzione schermante e di cuscinetto con le aree contermini al sito di progetto.

4.9.6 Misure mitigazione rumore

- Impiego di mezzi a bassa emissione.
- Organizzazione delle attività di cantiere in modo da lavorare solo nelle ore diurne, limitando il concentramento nello stesso periodo, di più attività ad alta rumorosità o in periodi di maggiore sensibilità dell'ambiente circostante.

4.10 Monitoraggio ambientale

Le azioni previste dal Monitoraggio Ambientale sono rivolte a garantire il cumplimiento delle azioni e misure protettive e correttive contenute nello Studio di Impatto Ambientale, ossia:

1. sorvegliare le attività affinché si realizzino secondo quanto previsto dal progetto;
2. verificare l'efficacia delle misure di protezione ambientale che si propongono.

Il Monitoraggio Ambientale ha lo scopo di:

- verificare la conformità alle previsioni di impatto individuate nel S.I.A. per quanto attiene le fasi di costruzione e di esercizio dell'opera;
- correlare gli stati ante operam, in corso d'opera e post operam, al fine di valutare l'evolversi della situazione ambientale;

- garantire, durante la costruzione, il controllo della situazione ambientale, al fine di rilevare eventuali situazioni non previste e/o criticità ambientali e di predisporre ed attuare tempestivamente le necessarie azioni correttive;
- verificare l'efficacia delle misure di mitigazione;
- fornire gli elementi di verifica necessari per la corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio;
- effettuare, nelle fasi di costruzione e di esercizio, gli opportuni controlli sull'esatto adempimento dei contenuti, e delle eventuali prescrizioni e raccomandazioni formulate nel provvedimento di compatibilità ambientale.

Conseguentemente agli obiettivi del Monitoraggio Ambientale, è necessario soddisfare i seguenti requisiti:

- individuare parametri ed indicatori facilmente misurabili ed affidabili, nonché rappresentativi delle varie situazioni ambientali;
- definire la scelta del numero, delle tipologie e della distribuzione territoriale delle stazioni di misura in modo rappresentativo;
- indicare le modalità di rilevamento e l'uso della strumentazione necessaria;
- prevedere l'utilizzo di metodologie validate e di comprovato rigore tecnicoscintifico;
- definire la frequenza delle misure per ognuna delle componenti da monitorare;
- contenere la programmazione dettagliata delle attività di monitoraggio e definirne gli strumenti;
- prevedere il coordinamento delle attività di monitoraggio con quelle degli Enti territoriali ed ambientali.

Nei punti seguenti si descrivono le azioni che si dovranno realizzare sia durante la costruzione sia durante il funzionamento del futuro parco eolico.

4.10.1 Verifica delle emissioni di polveri

Al fine di controllare questo indicatore di impatti, si realizzeranno visite periodiche a tutte le zone delle opere in cui si localizzano le fonti emittenti, completando l'ispezione dei lavori dell'opera e facendo in modo che vengano osservate le seguenti misure:

- in caso di necessità, si effettueranno delle annaffiature delle superfici potenzialmente produttrici di polvere (viali, strade etc.);
- velocità ridotta dei camion sulle strade;
- vigilanza delle operazioni di carico e scarico e trasporto di materiali;
- installazione di teli protettivi contro il vento.

La raccolta dei dati si realizzerà tramite ispezioni visive periodiche, nelle quali si stimerà il livello di polvere esistente nell'atmosfera e la direzione predominante del vento, stabilendo quali sono i luoghi interessati.

L'ispezione si effettuerà una volta alla settimana, nelle ore in cui le emissioni di polvere saranno nella misura massima. La prima ispezione si realizzerà prima dell'inizio delle attività per avere una conoscenza della situazione precedente ai lavori e per poter realizzare comparazioni a posteriori.

4.10.2 Verifica delle influenze sui suoli

Si realizzeranno visite periodiche durante i diversi stadi delle operazioni di installazione dell'impianto per poter osservare direttamente l'attuazione delle misure stabilite per minimizzare l'impatto, evitando che le operazioni si realizzino fuori dalle zone segnate.

Le indicazioni fondamentali da osservare sono le seguenti:

- vigilanza dello sbancamento o di qualunque altro movimento di terra, per minimizzare il fenomeno dell'erosione ed evitare possibili instabilità del terreno, sia per quegli sbancamenti eseguiti come appoggio alla realizzazione delle opere, sia per quelli che si conserveranno anche dopo la conclusione dei lavori.

- sistemazione della terra vegetale in cumuli, in modo che, successivamente, si possa utilizzare. I cumuli si dovranno sistemare nei luoghi indicati, e che corrispondano alle zone meno sensibili del territorio.
- si effettueranno osservazioni nelle zone limitrofe al parco eolico, al fine di rilevare cambiamenti o alterazioni di cui non si sia tenuto conto nel presente Studio.
- al termine di ciascuna visita si studieranno i possibili cambiamenti registrati, al fine di accertare le alterazioni.
- controllo e vigilanza della fase di reimpianto della vegetazione. Si analizzeranno tutte le zone in cui si sono realizzate azioni (sbancaamento, scavi, e zone di ausilio ai lavori), indicando lo stato in cui si trovano le piantagioni. Ci si assicurerà dello stato di salute della piantagione, e della percentuale di esemplari morti.
- la corretta eliminazione dei materiali di avanzo dei lavori nei diversi stadi, ed al termine degli stessi.
- in modo particolare si analizzerà l'attuazione degli obiettivi previsti per il ripristino (estetico e idrogeologico), assicurandosi inoltre che non si siano prodotti smottamenti estesi di terreno.

4.10.3 Verifica delle influenze sulla fauna

Al fine di rilevare le possibili collisioni di uccelli con gli aerogeneratori, si realizzerà un rilevamento periodico (mensile), per monitorare il numero di incidenti avvenuti.

In tal caso, si dovranno annotare le seguenti informazioni: specie, luogo esatto della localizzazione, possibile aerogeneratore responsabile. Nel caso di ritrovamento di qualche uccello ferito e con possibilità di recupero, si trasporterà urgentemente ad un centro specializzato.

4.11 Bilancio ambientale ed emissioni evitate

Ormai è ben noto come la realizzazione di un'opera di sfruttamento eolico generi solitamente dei benefici su scala territoriale, legati essenzialmente all'impiego di fonti energetiche rinnovabili e quindi alla riduzione dell'inquinamento dell'aria e dell'acqua prodotto dalle centrali termiche, alla riduzione del debito energetico verso altri paesi, all'incremento delle capacità produttive e quindi del benessere generale. Allo stesso tempo, a fronte di questi benefici di vasta scala, sono da considerare con particolare attenzione gli impatti scala locale e a questo si riferisce anche la stessa procedura di VIA e gran parte delle norme di carattere ambientale.

L'utilizzo dell'energia eolica comporta numerosi vantaggi in termini ambientali, per salvaguardare il Pianeta diminuendo l'impronta di carbonio e le emissioni di gas ad effetto serra.

Al giorno d'oggi l'eolico è una tecnologia matura, allo stesso modo si tratta di una soluzione competitiva anche dal punto di vista economico, con prezzi di generazione relativamente bassi se paragonati con i costi di produzione di altre fonti rinnovabili e non rinnovabili.

Per quanto riguarda i vantaggi conseguenti all'opera proposta, si evidenzia che il parco eolico "Agnana Calabria" produrrà a regime circa 60'000 MWh all'anno che rappresentano un risparmio di 40.000 barili di petrolio/anno.

L'opera ricade nella categoria delle opere di pubblica utilità producendo annualmente un corrispettivo di consumi equivalente di circa 25.000 famiglie ed essendo in accordo quindi con quanto stabilito dalle linee nazionali (deliberazione CIPE 19 novembre 1999 n°137/98) ed internazionali (protocollo di Kyoto e successive intese internazionali).

5 CONCLUSIONI

La proposta progettuale valutata nel presente documento, si inserisce in un contesto normativo fortemente incentivante (non solo dal punto di vista economico) la progressiva decarbonificazione degli impianti finalizzati alla produzione di energia.

L'intervento in questione, ottimizzato nei riguardi degli aspetti percettivi del paesaggio e dell'ambiente, ottenuta anche attraverso l'utilizzazione di macchine di grande taglia, si inserisce comunque in un'area agricola, già sottoposta ad alterazione da parte dell'uomo. A ciò si aggiunga il fatto che gli studi, i sopralluoghi in sito, le ricerche, la letteratura tecnica consultata hanno escluso la presenza di significativi elementi tutelati che possano essere danneggiati dalla presenza del parco eolico.

Le analisi e le valutazioni osservate hanno evidenziato che la realizzazione dell'opera di progetto può avvenire nel rispetto dei limiti previsti dalla vigente legislazione in campo ambientale, in relazione anche al fatto che la tipologia dell'opera prevista non presenta emissioni inquinanti ma modifica in parte l'assetto dell'area in esame introducendo trasformazioni in parte reversibili.

Il parco eolico 'Agnana Calabria' sarà compatibile con il rispetto e la conservazione dell'ambiente, garantendo la produzione di energia pulita da una fonte rinnovabile: i benefici sono da leggersi, infatti, su scala vasta e da inquadrarsi in scelte di sostenibilità ormai sempre più necessarie, mentre le negatività, peraltro limitate, si riflettono tipicamente su scala locale; le mitigazioni previste, integrate coerentemente nel progetto, si attuano proprio a questa scala minimizzando gli impatti negativi residui ed inquadrando il progetto nella promozione dell'uso di risorse rinnovabili e nella protezione e miglioramento della qualità della vita.