

PROPONENTE

Repower Renewable Spa

Via Lavaredo, 44
30174 Mestre (VE)



PROGETTAZIONE



sede legale ed operativa: S. Martino Sannita (BN)
località Chianarile snc Area Industriale
sede operativa: Lucera (FG) via Alfonso la Cava 114
P.IVA 01465940623

Il Consulente:



CONSULENZA E GESTIONE AMBIENTALE

Studio Tecnico Professionale
Dott. For. Paolo Contrino
Via Gino Marinuzzi n. 112 - 90129 Palermo
www.geaconsulting.it - info@geaconsulting.it



N° COMMessa

1512

NUOVO PARCO EOLICO "CIRÒ"

PROVINCIA DI CROTONE
COMUNI DI CIRÒ E CARFIZZI

PROGETTO DEFINITIVO PER AUTORIZZAZIONE

ELABORATO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SINTESI NON TECNICA

CODICE ELABORATO

SIA04

NOME FILE

1512-PD_A_SIA04_REL_r00

00	Giugno 2024	PRIMA EMISSIONE	PC	PR	VI
REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDATTO	VERIFICA	APPROVAZIONE

SOMMARIO

INTRODUZIONE	6
1. PREMESSA	6
1.1 OBIETTIVI E CONTENUTI DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE E DEL PRESENTE ELABORATO.....	6
1.2 SINTESI DELLA PROPOSTA DI PROGETTO DELLA REPOWER RENEWABLE S.P.A.....	7
2 RIFERIMENTI NORMATIVI	8
2.1 LA PARTECIPAZIONE DEL PUBBLICO AL PROCESSO DECISIONALE	9
DESCRIZIONE DELL'OPERA E ANALISI DEGLI STRUMENTI DI TUTELA, PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE.....	10
3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA.....	10
3.1 PREMESSA	10
3.2 IL PROGETTO PROPOSTO E LE ALTERNATIVE ESAMINATE	10
3.2.1 Alternativa “zero”.....	10
3.2.2 Alternative tecnologiche	11
3.2.3 Alternative dimensionali	12
3.2.4 Analisi e comparazione delle alternative di layout del parco eolico	13
3.2.4.1 <i>Descrizione delle alternative progettuali</i>	14
3.2.4.2 <i>Comparazione tra le alternative progettuali</i>	16
3.3 DESCRIZIONE GENERALE DELLE OPERE IN PROGETTO	17
3.3.1 Descrizione dell'area d'intervento.....	20
3.3.2 Layout di progetto	31
3.3.3 Stima di produttività dell'impianto	32
3.3.4 Sintesi della configurazione dell'impianto	33
3.3.5 Area di trasbordo	34
3.3.6 Battery Energy Storage System (BESS)	34
3.4 DISMISSIONE DELL'IMPIANTO	35
3.5 RICADUTE SOCIALI DELL'INIZIATIVA.....	35
4. STRUMENTI DI TUTELA, PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE	41
4.1 RIFERIMENTI NORMATIVI.....	41
4.2 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE ENERGETICA A LIVELLO COMUNITARIO, NAZIONALE E REGIONALE	41
4.2.1 Programmazione energetica europea e nazionale	41
4.2.2 Programmazione energetica ambientale regionale.....	42
4.2.3 Prospetto di sintesi della programmazione energetica a livello comunitario, nazionale e regionale	42
4.3 TUTELE AMBIENTALI DI LIVELLO COMUNITARIO ED INTERNAZIONALE.....	43
4.3.1 Rete Natura 2000, Important Bird Area, siti RAMSAR.....	43
4.3.1.1 <i>Rete Natura 2000</i>	43
4.3.1.2 <i>Important Bird Areas (IBA)</i>	43
4.3.1.3 <i>Zone umide di importanza internazionale (siti RAMSAR)</i>	43
4.3.2 Prospetto di sintesi delle tutele ambientali di livello comunitario ed internazionale	44
4.4 TUTELE AMBIENTALI DI LIVELLO NAZIONALE.....	44
4.4.1 Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili	44
4.4.2 Aree idonee ai sensi del D.Lgs. 199/2021.....	45
4.4.3 Il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio - D.Lgs. 42/2004	46
4.4.4 Vincolo idrogeologico R.D.L. 3267/1923.....	47
4.4.5 Normativa sui rifiuti	47
4.4.6 Inventario dei Fenomeni Fransosi in Italia	47
4.4.7 Aree percorse dal fuoco - L. 353/2000.....	47
4.4.8 Inquadramento rispetto alle aree attenzionate dall'Ufficio Nazionale Minerario per gli Idrocarburi e le Georisorse (UNMIG)	47

4.4.9 Gestione delle terre e rocce da scavo	47
4.4.10 Prospetto di sintesi delle tutele ambientali di livello nazionale	48
4.5 TUTELE AMBIENTALI DI LIVELLO REGIONALE.....	49
4.5.1 Aree non idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica - DGR 55/2006.....	49
4.5.2 Quadro Territoriale Paesaggistico Regionale - QTPR	49
4.5.3 Norme Regionali in materia di Aree Protette - L.R. 10/2003	50
4.5.4 Il Piano di Gestione del Rischio Alluvionale (PGRA) del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale (DAM).....	51
4.5.5 Piano per l'Assetto Idrogeologico dell'Appennino Meridionale	52
4.5.6 Piano Regionale di Tutela delle Acque	52
4.5.7 Piano Territoriale Provinciale del Comune di Crotone	53
4.5.8 Parchi nazionali e regionali e Riserve regionali	53
4.5.9 La Legge di Tutela e Valorizzazione del Patrimonio Olivicolo della Calabria - L.R. 48/2012 modificata dalla L.R. 20/2014.....	53
4.5.10 Piano delle Bonifiche delle aree inquinate	53
4.5.11 Piano Regionale Faunistico-Venatorio.....	53
4.5.12 Prospetto di sintesi delle tutele ambientali di livello regionale.....	53
4.6 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE LOCALI	56
4.6.1 Piano Regolatore Generale del Comune di Cirò.....	56
4.6.2 Piano Regolatore Generale del Comune di Carfizzi	56
4.6.3 Piano di classificazione acustica.....	56
4.6.4 Prospetto di sintesi degli strumenti di pianificazione di livello locale	57
4.7 CONCLUSIONI SULL'ANALISI RELATIVA AGLI STRUMENTI DI TUTELA, PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE.....	57

ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE E DELLA COMPATIBILITÀ DELL'OPERA..... **59**

5. COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE DALL'OPERA IN PROGETTO **59**

6. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI DEL PROGETTO PROPOSTO SULLE COMPONENTI AMBIENTALI E MISURE DI MITIGAZIONE..... **62**

6.1 ATMOSFERA	62
6.2 VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI	63
6.3 LITOSFERA E IDROSFERA	63
6.4 PAESAGGIO E BENI ARCHEOLOGICI	63
6.5 RUMORE E VIBRAZIONI.....	64
6.6 CAMPI ELETTROMAGNETICI E INQUINAMENTO LUMINOSO	65
6.7 SALUTE PUBBLICA E ASPETTI SOCIO-ECONOMICI.....	65
6.8 IMPATTI TRANSFRONTALIERI	66
6.9 EFFETTO CUMULATIVO DEGLI IMPATTI CON ALTRI IMPIANTI IN ESERCIZIO, IN AUTORIZZAZIONE O AUTORIZZATI	66
6.10 VULNERABILITÀ DEL PROGETTO AI RISCHI DI GRAVI INCIDENTI O CALAMITÀ	67

7. PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE PROPOSTO..... **72**

7.1 ATTIVITÀ PREVISTE.....	72
7.2 RESTITUZIONE DEI DATI	72

8. QUALITÀ DEI DATI, METODOLOGIA E DIFFICOLTÀ RISCONTRATE..... **74**

9. CONCLUSIONI..... **75**

BIBLIOGRAFIA E SITOGRADIA CITATA E/O CONSULTATA **78**

ALLEGATI ALLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE:

- PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (CODICE ELABORATO 1512-PD_A_SIA05.PMA_REL_R00)
DICHIARAZIONE DEL PROFESSIONISTA ESTENSORE DELLA DOCUMENTAZIONE AMBIENTALE

ELENCO ACRONIMI

ACRONIMO	DEFINIZIONE
AC	Alternate Current (Corrente Alternata)
ARPACAL	Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Calabria
AT	Alta Tensione
BAT	Best Available Technologies
BT	Bassa Tensione
BURC	Bollettino Ufficiale Regione Calabria
CE	Commissione Europea
CTR	Carta Tecnica Regionale
D.Lgs.	Decreto Legislativo
DA	Decreto Assessoriale
DC	Direct Current (Corrente Continua)
DPI	Dispositivi di Protezione Individuale
DPR	Decreto del Presidente della Repubblica
ECCP	European Climate Change Program
ETS	Emission Trading Scheme
FER	Fonti Energetiche Rinnovabili
GSE	Gestore dei Servizi Energetici
GURI	Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana
GW	Gigawatt
GWh	Gigawatt ora
IBA	Important Bird Areas
IGM	Istituto Geografico Militare
LR	Legge Regionale
MASAF	Ministero dell'Agricoltura, della Sovranità Alimentare e delle Foreste
MASE	Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica
MATTM	Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
MiPAAF	Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali
MiSE	Ministero dello Sviluppo Economico
MiTE	Ministero della Transizione Ecologica
MT	Media Tensione
MTep	Mega Tonnellata equivalente di petrolio
NTA	Norme Tecniche di Attuazione
PAI	Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico
PAUR	Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale
PdG	Piano di Gestione
PGRA	Piano di Gestione del Rischio Alluvionale
PNIEC	Piano Nazionale Integrato Energia e Clima

PRG	Piano Regolatore Generale
PRIEC	Piano Regionale Integrato Energia e Clima (Regione Calabria)
PRTQA	Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria
QTRP	Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico
RNO	Riserva Naturale Orientata
RTN	Rete di Trasmissione Nazionale
SE	Stazione Elettrica
SIA	Studio di Impatto Ambientale
SIC	Sito di Importanza Comunitaria
SNPA	Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente
Tep	Tonnellata equivalente di petrolio
TOC	Trivellazione Orizzontale Controllata
TW	Terawatt
TWh	Terawatt ora
VIA	Valutazione di Impatto Ambientale
VIncA	Valutazione di Incidenza Ambientale
ZPS	Zona di Protezione Speciale
ZSC	Zona Speciale di Conservazione

INTRODUZIONE

1. PREMESSA

La proposta progettuale in esame riguarda la realizzazione di un impianto eolico costituito da cinque aerogeneratori e da un sistema di accumulo con batterie agli ioni di litio, da installare nei comuni di Cirò e Carfizzi, in provincia di Crotone, ad opera della Repower Renewable S.p.A. (di seguito anche "Proponente"). Il collegamento dell'impianto alla RTN avverrà in antenna su una nuova Stazione Elettrica da inserire in entra-esce sulla linea in esercizio "Rossano-Scandale".

Il presente Elaborato, conforme alle "Linee guida per la predisposizione della Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale - versione del 30/01/2018" (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare), rappresenta il riassunto non tecnico dello Studio di Impatto Ambientale volto ad esaminare gli eventuali effetti reali o potenziali derivanti dal progetto in esame ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. e secondo i contenuti del relativo allegato VII alla Parte II.

Lo Studio è stato elaborato attraverso un'articolata successione di fasi e di attività che si possono così riassumere: analisi della documentazione tecnica di progetto; raccolta ed esame della documentazione bibliografica, scientifica e tecnica esistente (strumenti di pianificazione e di tutela, norme tecniche, carte tematiche, ecc.); indagini di campagna; analisi delle informazioni e dei dati raccolti; caratterizzazione delle componenti ambientali potenzialmente interessate; stima degli impatti delle opere in progetto.

Le suddette attività hanno permesso di identificare e suddividere secondo una dimensione temporale gli eventuali impatti positivi e negativi, temporanei e permanenti, sull'ambiente naturale ed antropico, definendo, al contempo, le idonee misure di mitigazione da adottare al fine di minimizzarne gli eventuali effetti.

1.1 Obiettivi e contenuti dello Studio di Impatto Ambientale e del presente elaborato

Lo Studio di Impatto Ambientale analizza la proposta progettuale nelle diverse fasi di cantiere, esercizio e dismissione: effettua la disamina delle possibili interferenze sull'ambiente antropico e naturale a seguito della realizzazione delle opere in progetto, individuando, altresì, le soluzioni tecniche mirate al contenimento degli eventuali impatti. Si articola in due macroaree:

- DESCRIZIONE DELL'OPERA E ANALISI DEGLI STRUMENTI DI TUTELA, PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE TERRITORIALE, deputata in primo luogo alla descrizione delle opere in progetto, delle sue caratteristiche fisiche e tecniche, dei motivi della localizzazione scelta e delle alternative progettuali considerate, in secondo luogo, all'analisi dei pertinenti strumenti di pianificazione territoriale ed ambientale vigenti nelle aree oggetto di interventi, al fine di verificare la coerenza e la compatibilità del progetto proposto rispetto agli strumenti esaminati;
- ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE E DELLA COMPATIBILITÀ DELL'OPERA, mirata alla caratterizzazione delle componenti ambientali interessate dall'opera in progetto e all'analisi delle singole azioni progettuali e dei relativi fattori di impatto, oltre che finalizzata alla stima degli effetti delle opere proposte sull'ambiente antropico e naturale e all'individuazione di idonee misure di mitigazione atte a contenerne gli effetti negativi.

Il presente Elaborato, come indicato in premessa, rappresenta la Sintesi non Tecnica finalizzata a riassumere le informazioni contenute nello Studio di Impatto Ambientale (cod. elab. 1512-PD_A_SIA01_REL_r00) in un formato utile allo svolgimento delle fasi di partecipazione del pubblico al processo decisionale.

1.2 Sintesi della proposta di progetto della Repower Renewable S.p.A.

Il progetto in esame riguarda la realizzazione di un impianto eolico costituito da cinque aerogeneratori della potenza di 6 MW ciascuno, per una potenza di 30 MW, comprensivo di un sistema di accumulo con batterie agli ioni di litio di potenza pari a 20,8 MW, per una potenza complessiva di 50,80 MW, da installare nei comuni di Cirò e Carfizzi, in provincia di Crotone. Il collegamento dell'impianto alla RTN avverrà in antenna a 150 kV su una nuova Stazione Elettrica a 380/150 kV da inserire in entra-esce sulla linea a 380 kV "Rossano-Scandale".

Il sito di installazione degli aerogeneratori è ubicato tra i centri abitati di Cirò, Carfizzi e Umbriatico, dai quali gli aerogeneratori più prossimi distano rispettivamente 3,6 km, 5,9 km e 8,5 km.

Gli aerogeneratori sono collegati tra loro mediante un cavidotto in media tensione interrato "interno" che sarà posato quasi totalmente al di sotto di viabilità esistente e di progetto. A valle dell'aerogeneratore T04 si sviluppa il cavidotto in media tensione interrato "esterno", che corre su strada locale esistente e che, dopo circa 7 km, raggiunge la stazione elettrica di trasformazione 30/150 kV di progetto (in breve stazione elettrica condivisa) da realizzare all'interno di un'area condivisa con altri produttori, ovvero una stazione elettrica condivisa.

All'interno della stazione elettrica condivisa è prevista l'installazione di un sistema di accumulo di energia denominato BESS - Battery Energy Storage System, basato su tecnologia elettrochimica a ioni di litio, comprendente gli elementi di accumulo, il sistema di conversione DC/AC e il sistema di elevazione con trasformatore e quadro di interfaccia. Il sistema di accumulo è dimensionato per 20,8 MW con soluzione containerizzata, composto sostanzialmente da:

- 16 Container metallici Batterie HC ISO con relativi sistemi di comando e controllo;
- 8 Container metallici PCS HC ISO per le unità inverter completi di quadri servizi ausiliari e relativi pannelli di controllo e trasformazione BT/MT.

La stazione elettrica di trasformazione condivisa, infine, è collegata in antenna a 150 kV sulla sezione a 150 kV della futura Stazione Elettrica (SE) di trasformazione della RTN a 380/150 kV da inserire in entra-esce sulla linea a 380 kV "Rossano - Scandale".

In particolare, la futura SE Terna 380/150 kV in progetto, oggetto di altra procedura autorizzativa, sarà a servizio anche di altri impianti di produzione di energia elettrica, sia da fonte eolica che da fonte fotovoltaica, e costituirà un vero e proprio hub per la connessione degli impianti di produzione da fonte rinnovabile nell'area vasta di riferimento.

Completano il quadro delle opere da realizzare una serie di adeguamenti temporanei delle strade esistenti necessari a consentire il passaggio dei mezzi eccezionali di trasporto delle strutture costituenti gli aerogeneratori. È prevista altresì un'area di trasbordo a Sud dell'impianto, in corrispondenza della SP9.

Al termine dei lavori di costruzione dell'impianto, l'area di trasbordo, così come tutte le opere temporanee, saranno rimosse ed i luoghi saranno ripristinati alle condizioni ante operam.

La proposta progettuale presentata è stata sviluppata in modo da ottimizzare il rapporto tra le opere in progetto e il territorio, al fine di garantire la sostenibilità dell'intervento in esame.

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

Il D.Lgs. 152/2006 indica disposizioni in materia di Valutazione di Impatto Ambientale, VAS, difesa del suolo, lotta alla desertificazione, tutela delle acque e della qualità dell'aria, gestione dei rifiuti. Detto D.Lgs. è stato aggiornato e modificato più volte, in particolare dal Decreto Legislativo 16/06/2017, n. 104, che ha modificato la Parte II e i relativi allegati del D.Lgs. n. 152/2006 per adeguare la normativa nazionale alla Direttiva n. 2014/52/UE. Il Decreto introduce nuove norme che rendono maggiormente efficienti le procedure sia di verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale sia della valutazione stessa, che incrementano i livelli di tutela ambientale e che contribuiscono a rilanciare la crescita sostenibile. Inoltre, il Decreto sostituisce l'articolo 14 della Legge n. 241/1990 in tema di Conferenza dei servizi relativa ai progetti sottoposti a VIA e l'articolo 26 del D.Lgs. n. 42/2004 (Codice dei beni culturali e del paesaggio) che disciplina il ruolo del Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo nel procedimento di VIA.

Con riferimento agli impianti eolici, il D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. dispone quanto segue:

- gli impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW e gli impianti eolici ubicati in mare rientrano nell'allegato II alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006 (punto 2 e punto 7-bis) e quindi sono sottoposti a VIA statale per effetto dell'art. 7-bis comma 2 del D.Lgs. 152/2006;
- gli impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 1 MW, qualora disposto dall'esito della verifica di assoggettabilità di cui all'articolo 19, rientrano nell'allegato III alla parte seconda del DLgs 152/2006 (lettera c-bis) sono sottoposti a VIA regionale per effetto dell'art. 7-bis comma 3 del D.Lgs. 152/2006;
- gli impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 1 MW rientrano nell'allegato IV alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006 (punto 2 lettera d) e sono sottoposti a procedura di screening ambientale per effetto dell'art. 7-bis comma 3 del D.Lgs 152/2006.

L'impianto eolico oggetto della presente proposta progettuale presenta una potenza complessiva di 30,0 MW. Parte delle opere in progetto (un tratto di cavidotto MT interrato e l'area temporanea di trasbordo) ricade in area afferente al sistema della Rete Natura 2000, pertanto, ai sensi dall'art. 6, comma 7, del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., il progetto rientra tra le opere da assoggettare a procedura di VIA.

In considerazione di quanto sopra esposto, il progetto in esame viene quindi sottoposto ad Autorizzazione Unica e alla procedura di VIA regionale di cui all'art. 23 del citato Decreto.

2.1 La partecipazione del pubblico al processo decisionale

La procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) è basata su tre principali fasi: fase introduttiva, fase istruttoria e fase decisoria. È caratterizzata da una serie di documenti sia non tecnici, a carattere divulgativo, che tecnici, di cui il principale è lo Studio di Impatto Ambientale (SIA). La VIA coinvolge sostanzialmente tre “soggetti” principali:

- **il proponente** dell’opera, che chiede l’autorizzazione a realizzarla e motiva la scelta tramite la produzione dello Studio di Impatto Ambientale in cui viene descritto il progetto proposto, analizzata la coerenza dello stesso con il regime vincolistico e pianificatorio vigente e valutati gli impatti dello stesso sull’ambiente naturale e antropico;
- **l’Autorità competente**, ovvero la pubblica amministrazione chiamata a verificare la congruità del progetto, nonché a valutare lo Studio di Impatto Ambientale presentato dal proponente e ad esprimere il parere di VIA;
- **il pubblico interessato**, sia personalmente sia attraverso, associazioni, delegati o consulenti, che partecipano alla decisione di respingere, approvare o chiedere modifiche al progetto proposto.

Ai sensi dell’art. 24 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., deve essere data evidenza pubblica della procedura di VIA e di tutta la documentazione presentata a corredo dell’istanza sul sito web dell’Autorità competente (<https://si-vvi.regione.sicilia.it/viavas/index.php/it/>).

A tal proposito è prevista la redazione e la pubblicazione di uno specifico “avviso al pubblico” contenente la descrizione del progetto proposto, l’indicazione dei territori interessati ed altre informazioni di carattere generale. Dalla data di pubblicazione sul predetto sito web dell’avviso al pubblico decorrono i termini per la consultazione, la valutazione e l’adozione del provvedimento di VIA del progetto in esame.

Entro il termine di trenta giorni dalla pubblicazione dell’avviso al pubblico, chiunque abbia interesse può prendere visione del Progetto e della relativa documentazione sul predetto sito web e presentare le proprie osservazioni all’Autorità competente, secondo le modalità indicate nel citato avviso al pubblico, fornendo nuovi o ulteriori elementi conoscitivi e valutativi.

Decorso il termine per la presentazione di dette osservazioni, l’Autorità competente, entro i successivi trenta giorni, ne recepisce i contenuti e li trasmette al Proponente per le dovute integrazioni o controdeduzioni.

Il processo di VIA continua quindi la sua fase decisoria che terminerà con l’emanazione del relativo Provvedimento. Tutto l’iter procedurale e la documentazione depositata comprensiva di eventuali integrazioni, è visionabile sul sito web dell’Autorità competente in cui sarà altresì data evidenza del Provvedimento adottato al termine della procedura di VIA.

DESCRIZIONE DELL'OPERA E ANALISI DEGLI STRUMENTI DI TUTELA, PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE

3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA

3.1 Premessa

Con la realizzazione dell'impianto proposto si intende conseguire un significativo risparmio energetico da fonti fossili mediante il ricorso alla fonte energetica rinnovabile rappresentata dal vento, in accordo con gli strumenti di pianificazione e programmazione dal protocollo di Kyoto al recentissimo Piano Nazionale per l'Energia e il Clima (giugno, 2024) contenente obiettivi strategici al 2050. Il ricorso a tale tecnologia nasce dall'esigenza di coniugare:

- la compatibilità con esigenze di tutela ambientale;
- il risparmio di combustibile fossile;
- la produzione di energia elettrica senza emissioni di sostanze inquinanti.

3.2 Il progetto proposto e le alternative esaminate

Il progetto proposto è stato elaborato in linea con le migliori tecniche disponibili, cercando di promuovere gli obiettivi di tutela ambientale, non trascurando gli aspetti tecnico-economici relativi all'impianto in esercizio.

La localizzazione dell'impianto in esame è stata effettuata partendo da semplici motivazioni: ottimale conformazione dei terreni; assenza di vincoli escludenti; compatibilità con gli strumenti pianificatori; presenza di viabilità di accesso; vicinanza al punto di connessione. Nell'ambito delle indagini preliminari, cognitive e di studio, si è pervenuti alla conclusione che l'ubicazione scelta, caratterizzata da un buon potenziale eolico, fosse quella ottimale per assicurare le migliori prestazioni di esercizio dell'impianto.

Nel presente capitolo viene motivata la scelta del sito e della configurazione di progetto proposta, analizzando le alternative prese in esame.

3.2.1 Alternativa "zero"

L'alternativa "zero" presa in esame, ovvero la non realizzazione dell'impianto in progetto, è stata ritenuta peggiorativa rispetto alle alternative esaminate nel presente Studio: la mancata realizzazione dell'impianto porterebbe, infatti, a far decadere i benefici socio-economici ed occupazionali previsti (*cfr. § 3.5 Ricadute sociali dell'iniziativa*) e non permetterebbe di contribuire al risparmio energetico da fonti fossili, oltre che al raggiungimento delle esigenze di "Energia Verde" e "Sviluppo Sostenibile" invocate dal Protocollo di Kyoto, dalla Conferenza sul clima e l'ambiente di Copenaghen del 2009, dalla Conferenza sul clima di Parigi del 2015 e dal Piano Nazionale per l'Energia e il Clima per gli anni 2021-2030 nonché dalla proposta di aggiornamento dello stesso inviata dal MASE alla Commissione Europea a fine giugno 2024.

L'alternativa "zero" comporterebbe la rinuncia ad una produzione di energia da FER di circa 74.034 MWh/anno (cfr. § 3.3.3 Stima di producibilità dell'impianto), in un sito caratterizzato da un buon potenziale eolico.

La produzione di energia elettrica ottenuta dallo sfruttamento di fonti energetiche rinnovabili, quale quella eolica, si inquadra nelle linee guida per la riduzione dei gas climalteranti essendo in grado di consentire una diminuzione delle emissioni di anidride carbonica, in linea con le previsioni della Strategia Energetica Nazionale 2017 che prevede anche la decarbonizzazione al 2030, ovvero la dismissione entro tale data di tutte le centrali termo elettriche alimentate a carbone sul territorio nazionale.

La non realizzazione dell'iniziativa in esame comporterebbe quindi una inaccettabile non riduzione dello sfruttamento di fonti energetiche convenzionali, con inevitabile continuo incremento dei gas climalteranti emessi in atmosfera, in considerazione anche del continuo aumento di domanda di energia elettrica a livello mondiale.

3.2.2 Alternative tecnologiche

Il conseguimento dei vantaggi concernenti in particolare la produzione di energia a basse emissioni di CO₂, il contenimento del consumo delle risorse naturali, il sostegno all'occupazione, possono essere raggiunti attraverso la realizzazione di un impianto alimentato da fonti energetiche rinnovabili.

Nel caso in esame si è scelto di far riferimento alla risorsa eolica: una possibile alternativa potrebbe essere quella fotovoltaica; a seguire, si riportano le principali motivazioni che hanno portato a scegliere l'installazione eolica rispetto a quella fotovoltaica.

A parità di potenza installata la producibilità di un impianto eolico è di gran lunga superiore a quella determinata da un impianto fotovoltaico, per cui, in termini di investimento, l'impianto eolico fornisce delle garanzie maggiori rispetto al fotovoltaico. Sempre a parità di potenza, l'installazione di un impianto fotovoltaico richiede un'occupazione di suolo di almeno 2 ettari per MW installato: per ottenere l'equivalente potenza di 30 MW dell'impianto proposto, l'impianto fotovoltaico occuperebbe quindi una superficie non inferiore a 60 ettari. Nel caso dell'impianto eolico in progetto, l'occupazione di suolo determinata dall'ingombro delle piazzole degli aerogeneratori in esercizio comprensive di base torre, dalla viabilità di progetto e dalle stazioni elettriche, risulta pari a circa 8,44 ettari, di cui 5,61 ettari sono relativi alla stazione RTN Terna e 0,85 ettari all'area di trasformazione condivisa con altri produttori.

In un territorio ad elevata vocazione agricola come quello in esame, è doveroso scegliere una tecnologia che garantisca il minor consumo possibile di suolo agricolo a fronte dei medesimi benefici ambientali connessi alla produzione di energia da fonti rinnovabili. In riferimento agli impatti sull'ambiente antropico e naturale, mettendo a confronto le due tecnologie emerge, inoltre, che:

- l'impatto visivo determinato dall'impianto eolico è sicuramente maggiore dato lo sviluppo verticale degli aerogeneratori, sebbene non risulterebbe tuttavia trascurabile l'impatto determinato da un impianto fotovoltaico di almeno 60 ettari soprattutto sulle aree prossime a quelle in esame;
- in termini di occupazione di superficie, l'installazione eolica, come detto, risulta essere molto vantaggiosa. La sottrazione di suolo determinata dall'impianto fotovoltaico o agro-fotovoltaico è notevolmente superiore a parità di potenza installata;

- l'impatto determinato dall'impianto eolico sulle componenti antropiche e naturali, come argomentato nel quadro ambientale del presente elaborato, è ritenuto basso e sostenibile; quello che determinerebbe un impianto fotovoltaico di almeno 60 ettari risulterebbe sicuramente non trascurabile soprattutto in termini di sottrazione di habitat: l'occupazione di una superficie così ampia, per una durata di almeno 20 anni, potrebbe, infatti, determinare impatti non reversibili o reversibili nel lungo periodo;
- per quanto concerne le emissioni acustiche, l'impatto determinato da un impianto eolico in fase di esercizio è sicuramente maggiore rispetto al fotovoltaico, sebbene nel caso in esame non si prevedono emissioni sonore tali da alterare il clima acustico locale superando i valori limite fissati dalla normativa per i Comuni coinvolti. Dalla "Relazione di previsione dell'impatto acustico dell'impianto" presente fra la documentazione progettuale, si evince, infatti, che i limiti di immissione sono rispettati in tutte le condizioni e per tutto l'arco della giornata (cfr. "Relazione di previsione dell'impatto acustico dell'impianto", cod. elab. SIA07.IA.01).

In definitiva, considerando che a parità di potenza installata l'eolico garantisce una produzione maggiore rispetto al fotovoltaico ed è quindi più vantaggioso dal punto di vista economico, che l'occupazione di suolo e l'impegno territoriale determinato da un impianto eolico è molto più basso rispetto a quello di un impianto fotovoltaico, aspetto che assume particolare importanza in un territorio a forte vocazione agricola quale quello in esame, e non trascurando altresì, il fatto che gli eventuali impatti determinati dall'eolico sono tutti reversibili nel breve periodo a seguito della dismissione dell'impianto, per la realizzazione di un impianto alimentato da fonti rinnovabili di potenza pari a 30 MW **è stata** in definitiva **scelta la tecnologia eolica.**

3.2.3 Alternative dimensionali

Esistono diversi modelli di aerogeneratori in commercio che possono distinguersi in base alla potenza e alle dimensioni nelle tre seguenti categorie:

- macchine di piccola taglia, con potenza inferiore a 200 kW, diametro del rotore inferiore a 40 m, altezza del mozzo inferiore a 40 m;
- macchine di media taglia, con potenza fino a 1000 kW, diametro del rotore fino a circa 70 m, altezza del mozzo inferiore a 70 m;
- macchine di grande taglia, con potenza superiore a 1000 kW, diametro del rotore superiore a 70 m, altezza del mozzo superiore a 70 m.

Le macchine di piccola taglia si prestano principalmente ad installazioni di tipo domestico o singole e hanno una bassa produttività, con un rapporto superficie occupata su Watt prodotto molto alto e quindi risultano essere poco adatte alla realizzazione di impianti di grande potenza.

Ipotizzando l'installazione di macchine di media taglia con potenza unitaria di circa 800 kW, sarebbero necessari 38 aerogeneratori per raggiungere la potenza di progetto di 30 MW, a fronte dei 5 previsti. Ciò determinerebbe:

- un maggiore impatto percettivo in quanto, sebbene gli aerogeneratori di media taglia abbiano uno sviluppo verticale minore, l'impianto eolico avrebbe un'estensione notevolmente maggiore e quindi anche la sua visibilità risulterebbe più significativa;

- una maggiore occupazione di suolo in quanto le opere a regime per una macchina di media taglia sono pressoché equivalenti alle opere previste per una macchina di grande taglia;
- un maggiore effetto selva dovuto al numero maggiore di aerogeneratori istallati;
- un maggiore sviluppo della viabilità e del cavidotto di progetto e, quindi, dei costi realizzativi e dell'occupazione di suolo in genere;
- una minore producibilità in ore equivalenti, poiché l'efficienza delle macchine di media taglia risulta essere più bassa rispetto a quella delle macchine di maggiore potenza e diametri rotorici maggiori.

Alla luce delle superiori considerazioni, per la realizzazione del parco eolico in progetto **si è quindi optato per l'installazione di aerogeneratori di grande taglia.**

3.2.4 Analisi e comparazione delle alternative di layout del parco eolico

In funzione delle considerazioni effettuate nei paragrafi precedenti, le scelte progettuali sono state indirizzate verso **l'eliminazione dell'alternativa "zero"** fra quelle oggetto di valutazione (cfr. § 3.2.1), nella scelta della **soluzione eolica** rispetto a quella fotovoltaica (cfr. § 3.2.2) puntando sull'impiego di **aerogeneratori di grande taglia** (cfr. § 3.2.3) individuati nel modello V162 della Vestas con potenza 6 MW, altezza al mozzo di 125 metri e diametro del rotore pari a 162 metri.

Nell'ambito delle indagini preliminari, ricognitive e di studio, si è pervenuti alla conclusione che **l'ubicazione scelta**, caratterizzata da un buon potenziale eolico, fosse quella ottimale per assicurare le migliori prestazioni di esercizio dell'impianto.

Per **l'individuazione del layout** ottimale in termini di numero e posizionamento degli aerogeneratori si è fatto quindi ricorso alle seguenti analisi e considerazioni.

Un criterio generale di progettazione stabilisce che, al fine di minimizzare le mutue interazioni fra gli aerogeneratori dovute ad effetto scia, distacco di vortici, ecc., le macchine possono essere distanziate come minimo di 3 diametri dell'elica dell'aerogeneratore in direzione perpendicolare al vento dominante e di 5 diametri in direzione parallela al vento dominante. Ad onor del vero, bisogna sottolineare che i moderni software di progettazione utilizzano sistemi più complessi ed avanzati per la determinazione delle distanze da tenersi tra aerogeneratori contigui in modo da non comprometterne la produttività e limitare al minimo le interferenze.

Nel suo insieme, tuttavia, la disposizione delle macchine sul terreno dipende oltre che da considerazioni basate su criteri di massimo rendimento dei singoli aerogeneratori, anche da fattori legati alla presenza di vincoli ostativi, alla natura del sito, all'orografia, all'esistenza o meno delle strade, piste, sentieri, alla presenza di fabbricati, allo sviluppo dei limiti catastali e, non meno importante, da considerazioni relative all'impatto paesaggistico dell'impianto nel suo insieme. Tenere "un passo" regolare nel distanziamento tra le strutture di impianto sicuramente giova sotto l'aspetto visivo. Modeste variazioni dalla suddetta configurazione planimetrica regolare si introducono sia per garantire il rispetto dei requisiti di distanza ed evitare le cosiddette "aree non idonee" (aree interessate da vincoli ostativi), sia per contenere, nella definizione dei percorsi viari interni all'impianto, gli interventi di modifica del suolo, quali sterri, riporti, opere di sostegno, ecc., cercando di sfruttare, nel posizionamento delle macchine, ove possibile, la viabilità esistente, evitando l'eccessivo frazionamento della trama agricola esistente.

Sia la localizzazione che la progettazione dell'impianto eolico devono, inoltre, tenere conto delle indicazioni provenienti dalla pianificazione territoriale ed urbanistica, facendo in modo di evitare la localizzazione gli aerogeneratori all'interno e in prossimità delle aree soggette a tutela ambientale e paesaggistica.

Partendo da queste considerazioni sono state individuate **due alternative di layout, rispondenti** ai requisiti in termini di mutue interazioni e quindi di **distanze minime fra gli aerogeneratori** necessarie a garantirne il corretto funzionamento e la buona producibilità, di **assenza di interferenze** ostante rispetto al **regime vincolistico e pianificatorio** vigente nelle aree in esame, **coerenti con la programmazione** di settore.

In ultimo, attraverso il **censimento degli altri impianti di produzione di energia da fonti energetiche rinnovabili** (FER) autorizzati o in autorizzazione, è stata quindi verificata l'assenza di interferenze rispetto ai siti di installazione individuati (*cfr. "Inquadramento rispetto agli impianti FER esistenti, autorizzati ed in iter autorizzativo", cod. elabb. 1512-PD_A_1.4_TAV_r00 e 1512-PD_A_SIA14.RD.02_TAV_r00*). Le informazioni in merito agli impianti da FER in fase di autorizzazione o autorizzati sono state acquisite consultando i portali per le valutazioni ambientali nazionale e regionale: a livello nazionale è stato consultato il Portale Nazionale del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica⁽¹⁾, a livello regionale, il Portale del Dipartimento Territorio e Tutela dell'Ambiente⁽²⁾.

3.2.4.1 Descrizione delle alternative progettuali

Sulla base di quanto esposto nel precedente paragrafo sono state individuate due alternative di layout. Entrambe sono sviluppate nella stessa area, cercando di sfruttare al massimo le potenzialità del sito nel rispetto della compagine ambientale e paesaggistica, utilizzando lo stesso modello di aerogeneratore.

Le alternative individuate, a valle dell'analisi vincolistica, sono risultate potenzialmente idonee all'installazione degli aerogeneratori.

Le configurazioni individuate consentono di sfruttare in pieno la disponibilità energetica fornita secondo il preventivo di connessione. Entrambe si compongono di 5 aerogeneratori del medesimo modello, ovvero Vestas V162 con diametro di 162 m, altezza al mozzo di 125 m e potenza unitaria di 6 MW. Tutte le posizioni, a meno della T04, si pongono nelle vicinanze della viabilità esistente. Saranno quindi tutte servite da brevi tratti di arrivo in piazzola.

A seguire si riportano le immagini in cui sono raffigurati i due layout in esame.

⁽¹⁾ <https://va.mite.gov.it/it-IT/Procedure/ProcedureInCorso>

⁽²⁾ https://www.regione.calabria.it/website/organizzazione/dipartimento11/subsite/settori/economia_circolare/autamb/via/avvia/



Figura 3.2.4.1/A - Layout impianto alternativa “uno”

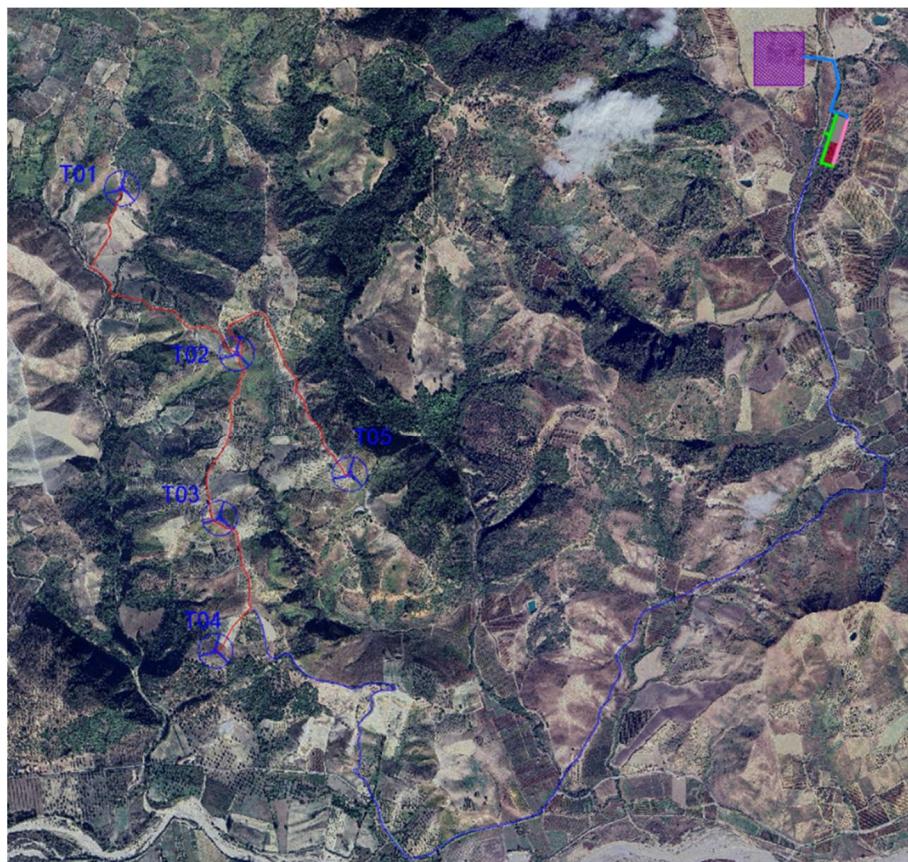
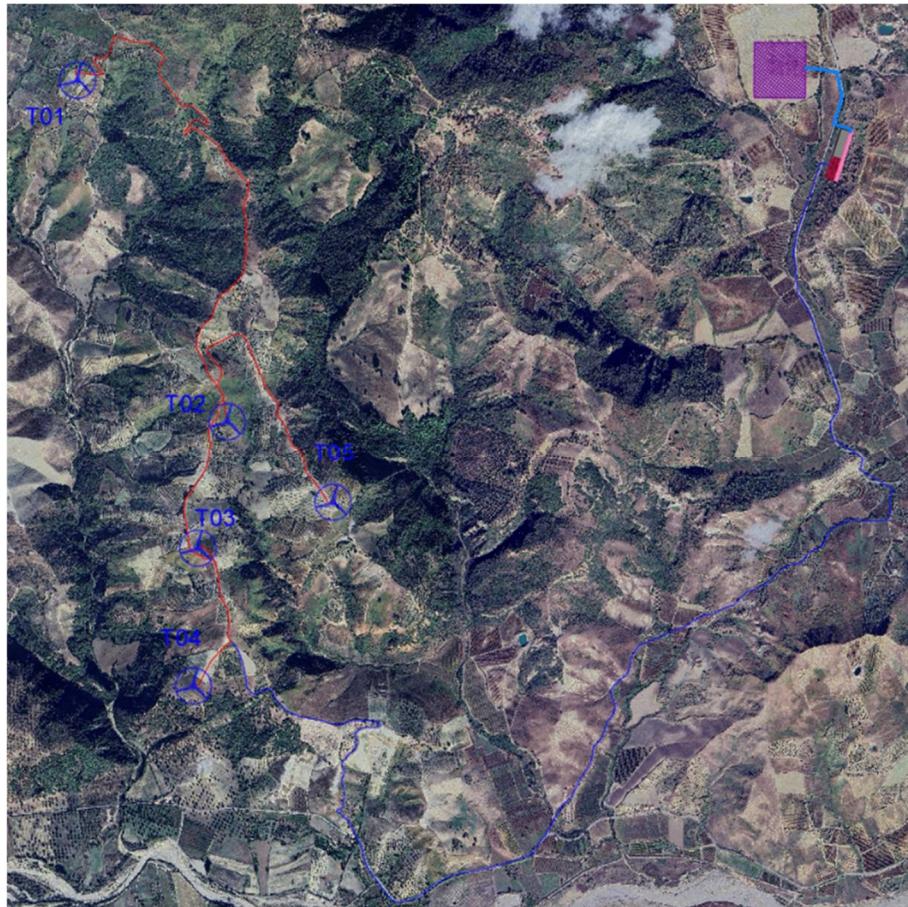


Figura 3.2.4.1/B - Layout impianto alternativa “due”



Per quanto attiene il posizionamento delle singole turbine, le due alternative si distinguono per la diversa posizione delle WTG T01 e T02. In dettaglio, nell'alternativa “uno” la T01 si trova lungo un crinale, in una posizione dal punto di vista visivo più rilevante. Il suo accesso è garantito da Sud a mezzo di una viabilità che consiste allo stato in una carraia che quasi scompare nella stretta zona di valle che la divide dalla posizione T02, per poi inerpicarsi verso la cima dell'altura. L'accesso ai mezzi eccezionali per raggiungere la posizione T01 comporterebbe quindi delle lavorazioni rilevanti a carico della morfologia locale, oltre che la realizzazione di opportune opere d'arte. L'accesso alla stessa posizione nella configurazione “due” è garantito invece dalla vicina Provinciale posta a Nord. Il sito di installazione presenta pendenze dolci e costanti.

La posizione T02 nella configurazione “uno” si pone su un'altura stretta ai lati della quale si pongono tre rami di strada esistenti che la percorrono a diversa quota per poi congiungersi in un trivio a Sud della turbina. In questo caso, la realizzazione della piazzola a servizio della turbina comporterebbe dei movimenti di terra maggiori, dovuti anche alla necessità di raccordare e dare continuità alle strade ivi presenti. La collocazione diversa della T02 nella configurazione “due”, consente invece un inserimento pianoaltrimetrico più semplice e meno invasivo delle opere.

Entrambe le alternative garantiscono una distanza maggiore di 3D/5D dalle altre iniziative analoghe presenti sul territorio.

Nella configurazione “uno” è garantita una producibilità pari a 62.506 MWh/anno, mentre nella configurazione “due” la producibilità è pari a 74.034 MWh/anno.

A seguito delle verifiche effettuate in merito agli altri impianti da FER autorizzati o in autorizzazione non sono emerse interferenze con altri impianti eolici e fotovoltaici in fase di sviluppo per entrambe le configurazioni in esame (cfr. “Inquadramento rispetto agli impianti FER esistenti, autorizzati e in iter autorizzativo”, cod. elaborato 1512-PD_A_1.4_TAV_r00).

3.2.4.2 Comparazione tra le alternative progettuali

Per la scelta della soluzione più sostenibile sotto il profilo ambientale rispetto all'ambito territoriale di riferimento, altresì valida sotto il profilo economico per la Società proponente, è stato seguito un criterio numerico assegnando ad ogni configurazione un peso crescente da 1 a 3, in cui il valore 3 rappresenta la scelta preferibile, in funzione della minore incidenza sulle componenti di seguito indicate. È stata in dettaglio valutata:

- la coerenza con il regime vincolistico, programmatico e pianificatorio vigente nelle aree oggetto di interventi;
- la disponibilità delle aree;
- l'interferenza con altri impianti da FER autorizzati o in autorizzazione.

Le componenti ambientali potenzialmente interessate dalla realizzazione delle opere in progetto per la quali sono state preliminarmente valutate le eventuali interferenze, sono:

- atmosfera;
- vegetazione e flora;
- fauna ed ecosistemi;
- litosfera e idrosfera;

- paesaggio;
- rumore e vibrazioni;
- radiazioni e campi elettromagnetici;
- salute pubblica e aspetti socio-economici.

Rimandando ai contenuti dello Studio di Impatto Ambientale (cod. elab. 1512-PD_A_SIA01_REL_r00) per maggiori dettagli o approfondimenti, si riporta nel seguente prospetto (Tabella 3.2.4.2/A) il punteggio attribuito ad ognuna delle quattro alternative in esame rispetto alle componenti analizzate, indicando altresì il punteggio totale ottenuto da ciascuna proposta.

Tabella 3.2.4.2/A - Prospetto di sintesi e risultati della comparazione tra le alternative progettuali

	COERENZA CON IL REGIME VINCOLISTICO, PIANIFICATORIO E PROGRAMMATICO	INTERFERENZA CON ALTRI IMPIANTI DA FER AUTORIZZATI O IN AUTORIZZAZIONE	COMPONENTI AMBIENTALI							TOTALE
			ATMOSFERA	VEGETAZIONE E FLORA	FAUNA ED ECOSISTEMI	LITOSFERA E IDROSFERA	PAESAGGIO	RUMORE E VIBRAZIONI	RADIAZIONI E CAMPI ELETTROMAGNETICI	
ALTERNATIVA “UNO”	3	3	2	2	3	2	2	3	3	3 26
ALTERNATIVA “DUE”	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3 30

Alla luce dei risultati ottenuti, l'**alternativa “due”** risulta essere caratterizzata dal punteggio maggiore e può pertanto ritenersi la soluzione **maggiormente sostenibile dal punto di vista ambientale**. Detta proposta, come descritta nelle pagine seguenti, diventata dunque la “soluzione di progetto” rispetto alla quale sono stati redatti tutti gli studi e gli elaborati a corredo dello Studio di Impatto Ambientale e del Progetto Definitivo.

3.3 Descrizione generale delle opere in progetto

Il progetto prevede l'installazione di 5 aerogeneratori ognuno di potenza nominale pari a 6,00 MW per una potenza complessiva dell'impianto di 30 MW, con annesso sistema di accumulo con batterie agli ioni di litio di potenza pari a 20,8 MW, per una potenza complessiva di 50,80 MW.

L'aerogeneratore previsto in progetto è il modello V162 - 6.0 MW della Vestas con altezza al mozzo pari a 125 metri e diametro del rotore pari a 162 metri.

Il sito di installazione degli aerogeneratori è ubicato in provincia di Crotone tra i centri abitati di Cirò, Carfizzi e Umbriatico, dai quali gli aerogeneratori più prossimi distano rispettivamente 3,6 km, 5,9 km e 8,5 km. Le località interessate dall'ubicazione degli aerogeneratori sono denominate “Niballo” e “I colli

di Ligora". In dettaglio, le turbine denominate T01, T02, T03 e T05 ricadono nel territorio comunale di Cirò, mentre la T04 ricade nel comune di Carfizzi.

Le opere di connessione alla RTN si sviluppano su più Comuni:

- Il cavidotto MT interrato interessa i territori di Cirò e Carfizzi;
- la stazione elettrica da realizzarsi in area condivisa con altri produttori è sita nel comune di Cirò alla località "Palombelli".

L'area di interesse, che insiste nella zona delle basse colline del Marchesato, è caratterizzata da una serie di rilievi acclivi e intervallati da zone vallive esigue dove corrono incise delle vie d'acqua che affluiscono verso il Torrente Lipuda. Nella parte più orientale, verso la costa, trovano posto pendenze più dolci, sempre in prossimità di corsi d'acqua, quali il Torrente Santo Pulivicchio, e il Torrente Palombelli, le quali tuttavia si alternano a piccole altezze quasi piramidali caratterizzate comunque da pendenze abbastanza accentuate.

Dal punto di vista della copertura vegetazionale, nell'area sono presenti aree boscate e aree coltivate a seminativo, vigneti ed uliveti.

La porzione di territorio in esame non presenta grandi infrastrutture stradali. La rete viaria è costituita da alcune direttive principali che dall'entroterra giungono alla costa e che consentono il collegamento all'infrastruttura stradale principale della zona, ovvero la Statale Jonica. Nello specifico, l'abitato di Cirò è servito dalle Provinciali 4 e 10 che, attraverso al SP 9 conducono entrambe a Cirò Marina. Anche le strade provinciali in prossimità dei centri di Carfizzi e Umbriatico si immettono sulla stessa Provinciale 9. Nel resto del territorio è presente una modesta rete viaria locale che connette le arterie principali piuttosto che, in maniera più frammentata, serve le singole aree.

In dettaglio, l'area di impianto è servita dalla viabilità locale, costituita anche da strade bianche e carcarecce, che si riallaccia alla SP 9. Le strade esistenti in avvicinamento alle singole posizioni necessitano di puntuali adeguamenti per permettere, in fase di cantiere, l'accesso ed il transito ai mezzi di trasporto dei componenti degli aerogeneratori e alle auto-gru necessarie ai sollevamenti ed ai montaggi dei vari componenti degli aerogeneratori stessi.

Al fine di facilitare le operazioni di transito dei mezzi eccezionali e di limitare le opere di allargamento e sistemazione della viabilità esistente, i pezzi di maggior lunghezza ed ingombro, ossia le pale del rotore, saranno trasbordati e trasportati sulle piazze di montaggio per il tramite di un mezzo speciale chiamato blade-lifter (Fig. 3.3/A); il blade-lifter consente di trasportare le pale ancorandole ad un mozzo sollevabile e ruotabile all'occorrenza. Tale accortezza permetterà di contenere gli interventi sulla viabilità esistente (sia in termini di aree carrabili, sia in termini di aree da tenere libere da ostacoli) e, in particolare, consentirà il transito dei mezzi con raggi di curvatura molto ridotti rispetto a quelli necessari in caso di trasporto con mezzi tradizionali.

Figura 3.3/A - Blade-lifter utilizzato per ridurre gli spazi liberi e di manovra necessari per il trasporto dei componenti dell'aerogeneratore



Per il trasporto dei vari componenti delle macchine è previsto anche l'utilizzo di veicoli modulari, grazie ai quali è possibile ridurre importanti spazi di manovra altrimenti richiesti dai mezzi pesanti.

In prossimità di ogni aerogeneratoratore è prevista la realizzazione di una piazzola di montaggio e di aree temporanee di manovra e di appoggio necessarie a consentire il montaggio del braccio della gru. Tranne che per l'aerogenerator T04, non si prevede la realizzazione di piazzole di stoccaggio. Si farà infatti ricorso ad un montaggio "just in time", ovvero i componenti della macchina saranno assemblati immediatamente dopo l'arrivo in piazzola.

Il progetto prevede anche la realizzazione di un bypass temporaneo per raggiungere la posizione della torre T01 al fine di evitare la realizzazione di allargamenti importanti e punti a forte pendenza.

Si specifica che al termine dei lavori di realizzazione del parco eolico, le aree per il montaggio del braccio gru, l'area di stoccaggio, i puntuali adeguamenti temporanei alla viabilità esistente, il bypass e l'area di trasbordo, saranno dismesse prevedendo la rinaturalizzazione delle aree e il ripristino allo stato ante operam.

Riguardo ai collegamenti elettrici, gli aerogeneratori saranno collegati tra di loro mediante un cavidotto MT interrato detto "cavidotto interno" che percorre, per la quasi totalità del suo sviluppo, la viabilità locale esistente o le strade di progetto.

A valle della turbina T04 parte il percorso del cavo MT denominato "cavidotto esterno" alla volta della stazione elettrica condivisa. Il cavidotto esterno percorre per tutto il tracciato la viabilità esistente, infatti, dopo un primo tratto in cui si sviluppa su di una strada locale, passa sulla Strada Provinciale n. 9, che percorre per circa 1,1 km. Il tracciato del cavidotto MT esterno lascia quindi la SP9 e percorre per 2,5 km, su strada locale, i margini di terreni seminativi fino ad imboccare la Strada Provinciale n. 10. Da questo punto il cavidotto MT esterno prosegue sulla SP10 per circa 1,8 km e quindi giunge alla stazione elettrica condivisa in località "Palombelli". Il tracciato del cavidotto esterno è lungo circa 7 km.

In alcuni tratti il cavidotto MT è previsto posato tramite la tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC). In particolare, si prevede la posa in TOC in corrispondenza delle interferenze del tracciato del cavidotto con le aste del reticollo idrografico.

La stazione elettrica condivisa di progetto si colloca su di un versante in cui è presente un uliveto. Ad essa è possibile accedere direttamente dalla Strada Provinciale 10.

All'interno della stazione elettrica condivisa è previsto l'installazione di un sistema di accumulo di energia denominato BESS - Battery Energy Storage System dimensionato per 20,8 MW basato su tecnologia

elettrochimica a ioni di litio, comprendente gli elementi di accumulo, il sistema di conversione DC/AC e il sistema di elevazione con trasformatore e quadro di interfaccia. Il sistema di accumulo consente di attenere un importantissimo vantaggio in relazione alla stabilità del sistema elettrico generale, soprattutto in virtù del grande sviluppo attuale della produzione di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili non programmabili, quali l'eolico ed il fotovoltaico. Il sistema di accumulo, infatti, fornisce soluzioni rapide e flessibili per il servizio di bilanciamento della rete grazie alla possibilità di regolazione rapida di frequenza.

La stazione elettrica condivisa, infine, è collegata in antenna 150 kV su una nuova Stazione Elettrica a 380/150 kV da inserire in entra-esce alla linea in esercizio a 380 kV "Rossano-Scandale".

3.3.1 Descrizione dell'area d'intervento

I comuni di Cirò e Carfizzi, interessati dall'intervento in esame, sono in provincia di Crotone (KR). In dettaglio l'area del parco eolico si sviluppa alle località "Niballo" e "I colli di Ligora", le opere di connessione si trovano alla località "Palombelli".

L'area di interesse si colloca nel mosaico del paesaggio agricolo-rurale calabrese all'interno del quale si alternano aree coltivate con zone boscate e versanti impervi privi di vegetazione, spesso destinati a pascolo. Le coltivazioni più diffuse sono i seminativi, i vigneti e gli uliveti. Il contesto morfologico è aspro nella parte dell'entroterra, per poi addolcirsì nella parte che va verso la costa. Le singole posizioni si collocano in aree di versante o nella parte sommitale dei rilievi collinari. Il sito di impianto è fortemente inciso da impluvi e fossi che si sviluppano prevalentemente nella direzione Nord-Sud e che alimentano il Torrente Lipuda, posto nella parte meridionale dell'area di studio, che si sviluppa in direzione Est-Ovest fino a poi sfociare nel Mar Ionio.

Il progetto prevede il posizionamento degli aerogeneratori in due aree distinte. La prima turbina T01 si pone alla località "Niballo" e l'accesso alla stessa avviene direttamente dalla SP7. A circa 1,7 km più a Sud si collocano invece tutti gli altri aerogeneratori che sono raggiungibili attraverso strade locali a cui si accede tramite la SP9.

Tutte le aree di installazione delle turbine sono interessate da coltivazioni a seminativo, piuttosto che aree incolte. In corrispondenza della turbina T01 è presente un vigneto di recente impianto. Inoltre, una parte delle opere relative alla turbina T05 interessa un giovane uliveto. Per quanto attiene l'interessamento del vigneto si fa presente che si prevede la possibilità di espianto delle aree coltivate e reimpianto di superfici di uguale consistenza in altre aree prossime a quelle di intervento, in accordo con gli stessi proprietari terrieri e in posizione tale da garantire pienamente la conservazione della presenza e del valore produttivo della coltura. Per l'interessamento degli ulivi, si fa presente che gli stessi saranno dislocati nelle aree attigue alle opere.

L'area temporanea di trasbordo in progetto si colloca a Sud rispetto al parco eolico, lungo la SP 9, in località "S. Anastasia". Allo stato l'area pianeggiante si presenta incolta. L'area di trasbordo, a fine cantiere, sarà ripristinata e restituita agli usi ante operam.

Il tracciato del cavidotto, a meno dei tratti in avvicinamento alle turbine, segue la viabilità esistente, asfaltata o sterrata. In alcuni tratti la posa del cavidotto è prevista a mezzo di Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC), tecnica che consente di non modificare lo stato dei luoghi e non creare alcun tipo di

interferenze con l'infrastruttura, l'opera, o comunque l'oggetto di tutela, da oltrepassare. In particolare, tale tecnica è utilizzata al fine di non interferire con le aste del reticolo idrografico intercettate dalla linea interrata.

L'area della stazione elettrica condivisa si colloca su di un versante coltivato ad ulivo. Ad essa è possibile accedere direttamente dalla Strada Provinciale 10. Gli ulivi presenti saranno espiantati e reimpiantati a fine lavori nelle aree adiacenti e antistanti la stazione stessa.

A poca distanza dalla stazione elettrica condivisa si sviluppa, su di un'area di versante attualmente destinata a vigneto, l'area della futura stazione elettrica RTN Terna.

Si riportano a seguire l'inquadramento geografico dell'intervento, l'inquadramento generale su fotopiano degli aerogeneratori e le riprese fotografiche delle aree interessate dalle opere in progetto, come sopra descritte.

Figura 3.3.1/A - Inquadramento generale delle opere in progetto su IGM scala 1:25.000. La rappresentazione di maggior dettaglio è riportata nella tavola "Inquadramento generale: corografia", codice elaborato 1512-PD_A_1.1_TAV_r00.

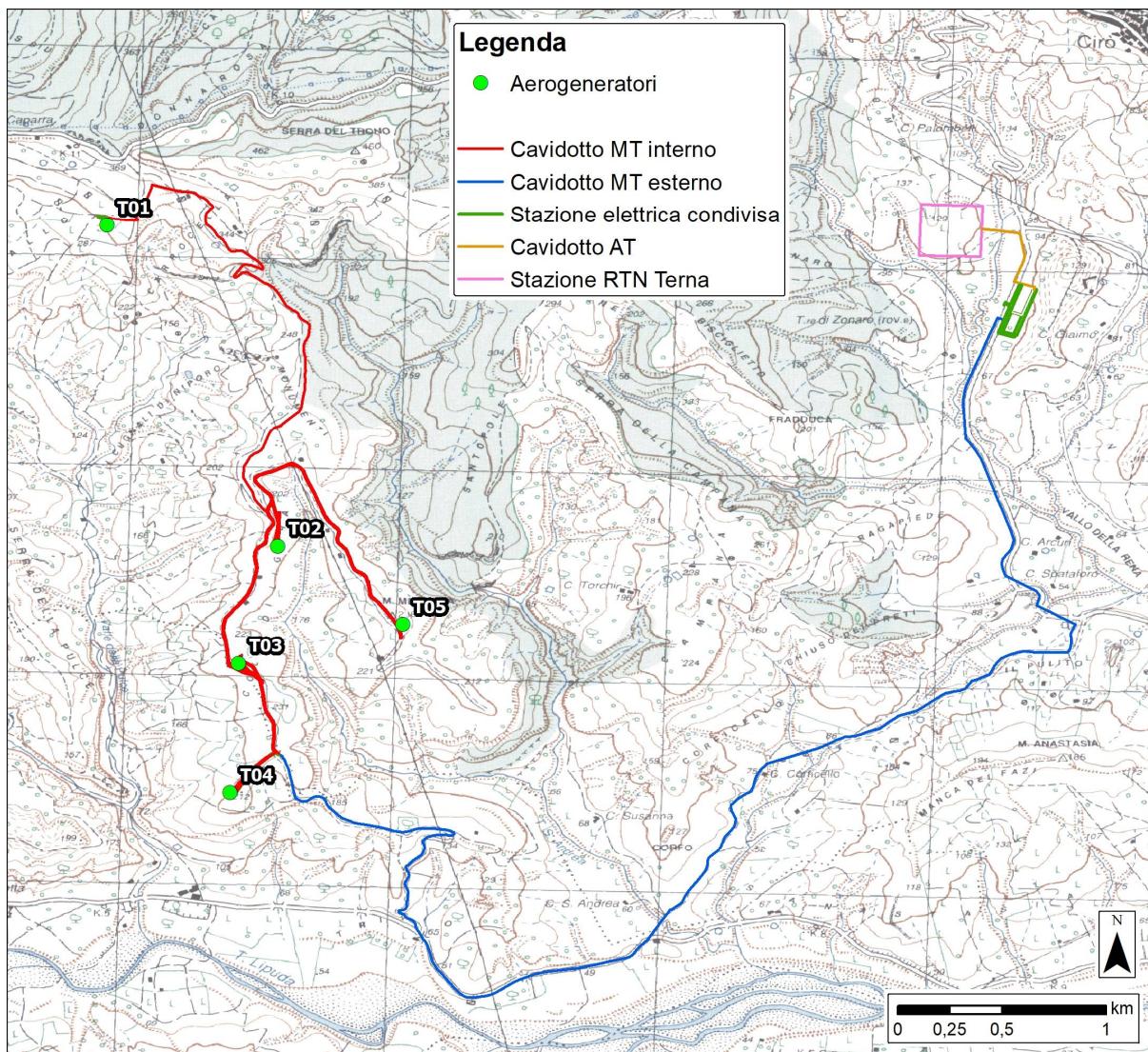


Figura 3.3.1/B - Inquadramento generale delle opere in progetto su foto satellitare Google Earth. La rappresentazione di maggior dettaglio è riportata nella tavola “Inquadramento generale: ortofoto e panoramiche”, codice elaborato 1512-PD_A_1.2_TAV_r00.

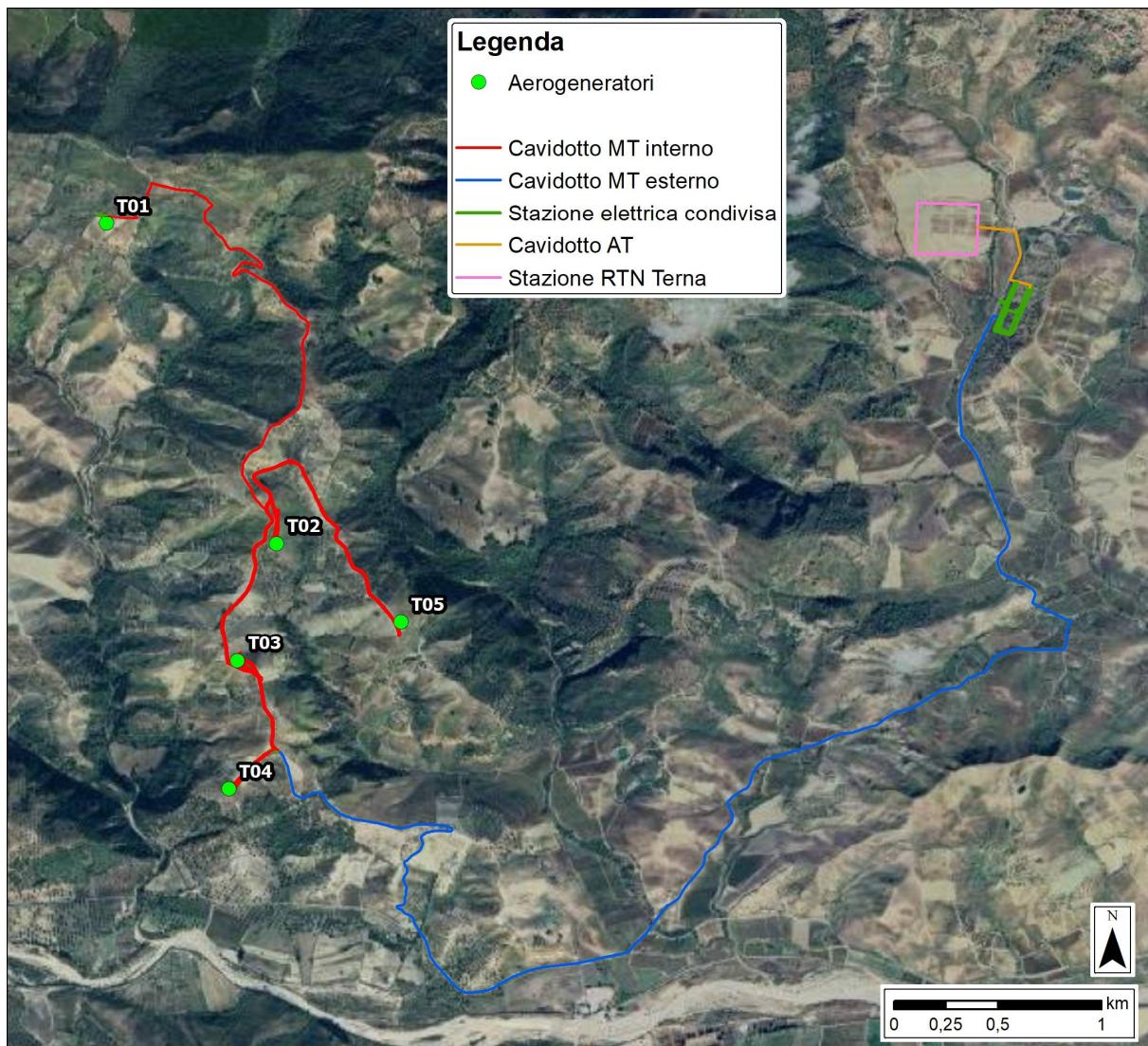


Figura 3.3.1/C - Area di installazione aerogeneratore T01 vista dalla SP7



Figura 3.3.1/D - Foto aerea area di installazione aerogeneratore T01



Figura 3.3.1/E - Area di installazione aerogeneratore T03



Figura 3.3.1/F - Area di installazione aerogeneratore T04 (freccia di colore rosso)



Figura 3.3.1/G - Area di installazione dell'aerogeneratore T05



Figura 3.3.1/H - Viabilità di accesso alla posizione della torre T01



Figura 3.3.1/I - Viabilità di accesso alla posizione della torre T02



Figura 3.3.1/L - Viabilità di accesso alla posizione della torre T03



Figura 3.3.1/M - Viabilità di accesso alla posizione della torre T04



Figura 3.3.1/N - Viabilità di accesso alla posizione della torre T05



Figura 3.3.1/O - Sito di realizzazione del bypass temporaneo per l'accesso alla posizione della torre T01



Figura 3.3.1/P - Area di trasbordo in prossimità della SP9



Figura 3.3.1/Q - Cavidotto esterno su SP9



Figura 3.3.1/R - Cavidotto esterno su SP10



Figura 3.3.1/S - Area di ubicazione della Stazione elettrica condivisa



Figura 3.3.1/T - Area di ubicazione della futura Stazione RTN



3.3.2 Layout di progetto

Al fine di minimizzare le mutue interazioni fra gli aerogeneratori, in linea generale è previsto che gli stessi siano distanziati almeno di 3 diametri dell'elica dell'aerogeneratore in direzione perpendicolare al vento dominante e di 5 diametri in direzione parallela al vento dominante; moderni software di progettazione utilizzano algoritmi più complessi per non comprometterne la produttività.

La disposizione degli aerogeneratori deve essere altresì effettuata in funzione della presenza di vincoli ostativi, dell'orografia, dell'esistenza o meno di strade, piste e sentieri, della presenza di fabbricati, di colture di pregio o specializzate, e, non ultimo, in considerazione dell'impatto paesaggistico dell'impianto nel suo insieme: una distanza regolare tra gli aerogeneratori giova infatti sotto l'aspetto visivo.

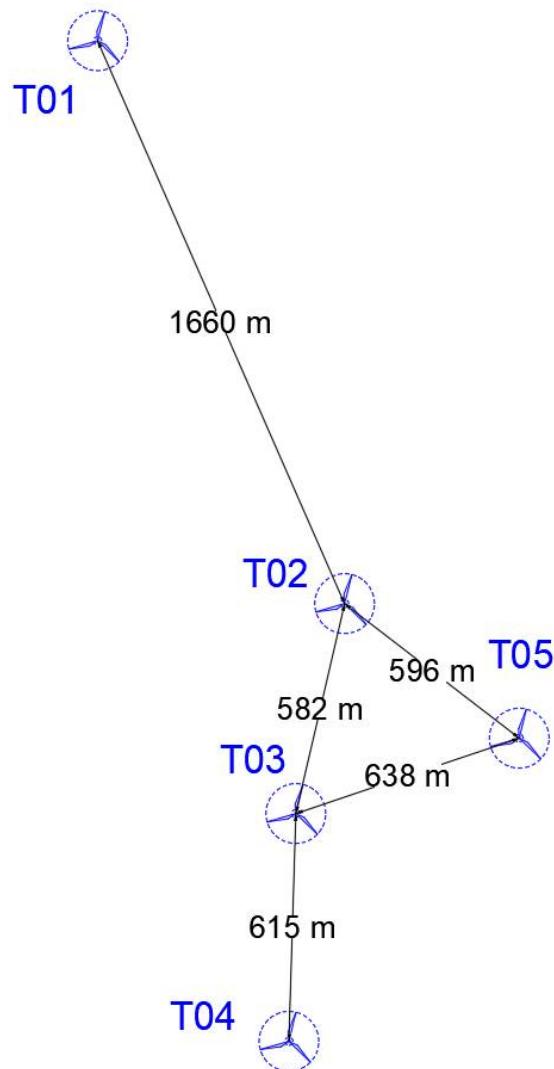
Deve essere altresì garantito il rispetto delle cosiddette "ariee non idonee" (ariee interessate da vincoli ostativi), prediligendo le istallazioni in corrispondenza della viabilità esistente ed evitando l'eccessivo frazionamento della trama agricola esistente.

Il layout definitivo dell'impianto eolico così come scaturito è risultato il più adeguato sia sotto l'aspetto produttivo, sia sotto gli aspetti di natura vincolistica, orografica, geomorfologica, sia sotto l'aspetto visivo. Nessun aerogeneratore ricade in aree definite "non idonee" dal QTRP, dalle Linee guida di cui al Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010 e dalla pianificazione ambientale preesistente (Aree Naturali Protette, Rete Natura 2000, aree IBA).

Come emerge dall'immagine seguente, tra gli aerogeneratori sono state garantite interdistanze ampie. La distanza minima si registra le turbine T02 e T03 ed è pari a 582 m, ovvero di circa 3,6D (essendo D=162 m). Tali interdistanze ottimizzano la produttività dell'impianto e garantiscono una maggiore permeabilità, ovvero, un minor "effetto selva" negativo sia per l'avifauna che per gli impatti percettivi.

Rispetto alle altre iniziative in esercizio e in autorizzazione sono state altresì garantite distanze maggiori di 3 diametri dell'elica dell'aerogeneratore in direzione perpendicolare al vento dominante e di 5 diametri in direzione parallela al vento dominante.

Figura 3.3.2/A - Schema layout con indicazione delle interdistanze tra le turbine in progetto.



3.3.3 Stima di producibilità dell'impianto

L'impianto di progetto è costituito da 5 aerogeneratori modello Vestas V162 con altezza al mozzo 125 m e potenza unitaria 6 MW.

Stando alle caratteristiche anemologiche dell'area d'intervento, la producibilità netta attesa è pari a 74.034 MWh/anno, così come si evince dall'elaborato "Stima di producibilità dell'impianto" (cod. elab. 1512-PD_A_9.3_REL_r00) presente fra la documentazione progettuale, a cui si rimanda per maggiori dettagli e approfondimenti.

3.3.4 Sintesi della configurazione dell'impianto

L'impianto eolico di progetto è costituito da 5 aerogeneratori da 6 MW di potenza nominale, per una potenza di 30 MW, integrato con un sistema di accumulo con batterie agli ioni di litio di potenza pari a 20,80 MW, per una potenza complessiva di 50,80 MW.

Nel dettaglio, il progetto prevede la realizzazione/installazione di:

- 5 aerogeneratori;
- 5 cabine di trasformazione poste all'interno della torre di ogni aerogeneratore;
- Opere di fondazione degli aerogeneratori;
- 5 piazzole di montaggio;
- 1 piazzola di stoccaggio;
- Opere temporanee per il montaggio del braccio gru;
- Un'area temporanea di trasbordo;
- Tratti di nuova viabilità in corrispondenza delle singole turbine per circa 690 m;
- Tratti di viabilità esistente da adeguare per garantire l'accesso ai mezzi eccezionali per uno sviluppo di circa 4380 m;
- Adeguamenti stradali temporanei;
- Un bypass temporaneo avente uno sviluppo di 120 m;
- Un cavidotto interrato interno in media tensione per il collegamento dei vari aerogeneratori, da realizzarsi quasi totalmente sotto le strade esistenti o di nuova costruzione, per una lunghezza complessiva di circa 5.700 m;
- Un cavidotto interrato esterno in media tensione a valle del parco eolico fino stazione elettrica condivisa per il trasferimento dell'energia prodotta, che si sviluppa interamente in corrispondenza della viabilità esistente, per una lunghezza complessiva di circa 6.920 m;
- Un sistema di accumulo con batterie agli ioni di litio di potenza pari a 20,80 MW all'interno della stazione elettrica condivisa;
- Un'area comune 150 kV condivisa con gli altri produttori;
- Un cavidotto interrato AT a 150 kV per il collegamento tra la stazione elettrica condivisa con la sezione a 150 kV della futura stazione elettrica della RTN 380/150 kV da inserire in entra-esce alla linea a 380 kV "Rossano-Scandale", avente uno sviluppo di circa 471 m;
- Uno stallo AT a 150 kV per arrivo linea in cavo nella futura stazione elettrica RTN 380/150 kV;
- Una stazione elettrica RTN 380/150 kV da realizzarsi nel comune di Cirò;
- Raccordi aerei 380 kV per il collegamento della futura stazione di trasformazione Terna RTN 380/150 kV da inserire in entra-esce sulla linea a 380 kV "a 380 kV "Rossano - Scandale".

L'energia elettrica viene prodotta da ogni aerogeneratore a bassa tensione trasmessa attraverso una linea in cavo alla cabina MT/BT posta alla base della torre stessa, dove è trasformata a 30 kV. Le linee MT in cavo interrato collegheranno fra loro i gruppi di cabine MT/BT, quindi proseguiranno verso la stazione elettrica condivisa. Infine, dalla stazione elettrica condivisa si sviluppa un cavidotto interrato AT che arriverà alla stazione 380/150 kV.

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

- **Opere civili:** plinti di fondazione degli aerogeneratori; realizzazione delle piazzole degli aerogeneratori, ampliamento ed adeguamento della viabilità esistente e realizzazione della viabilità interna all'impianto; realizzazione dei cavidotti interrati per la posa dei cavi elettrici; realizzazione della cabina di raccolta dell'energia elettrica prodotta; realizzazione della fondazione delle apparecchiature, degli edifici e della recinzione della stazione elettrica condivisa all'interno della quale è prevista l'installazione del sistema BESS; realizzazione delle opere RTN (stazione RTN e relativi raccordi per i collegamenti in entra-esce).
- **Opere impiantistiche:** installazione degli aerogeneratori con relative apparecchiature di elevazione/trasformazione dell'energia prodotta; esecuzione dei collegamenti elettrici, tramite cavidotti interrati, tra gli aerogeneratori, la stazione di trasformazione e la stazione RTN; realizzazione degli impianti di terra degli aerogeneratori, realizzazione delle opere elettriche ed elettromeccaniche della stazione elettrica di trasformazione, della stazione RTN e delle infrastrutture di rete per la connessione alla rete; realizzazione delle opere elettriche del sistema BESS.

3.3.5 *Area di trasbordo*

È prevista la realizzazione di un'area temporanea con funzioni di manovra e di trasbordo dei pezzi costituenti gli aerogeneratori. L'ubicazione dell'area è stata scelta in modo da essere facilmente accessibile dai mezzi eccezionali e permettere quindi le operazioni di trasbordo delle componenti costituenti gli aerogeneratori su mezzi di dimensioni inferiori. Nella scelta dell'ubicazione dell'area è stata preferita una zona subpianeggiante e sgombra da coltivazioni legnose.

L'area di trasbordo si colloca a sud del parco eolico, in corrispondenza della Strada Provinciale 9, nei pressi della strada locale e della SP7 che consentono l'accesso all'area parco. L'area scelta ha un'estensione di poco inferiore ai 5000 mq e sarà realizzata mediante la pulizia e lo spianamento del terreno, rifinita con stabilizzato di cava. Detta area sarà temporanea e al termine del cantiere verrà dismessa.

3.3.6 *Battery Energy Storage System (BESS)*

All'interno della stazione elettrica condivisa è prevista l'installazione del sistema di accumulo di energia denominato BESS - Battery Energy Storage System, basato su tecnologia elettrochimica a ioni di litio, comprendente gli elementi di accumulo, il sistema di conversione DC/AC e il sistema di elevazione con trasformatore e quadro di interfaccia.

Il sistema di accumulo è dimensionato per 20,8 MW con soluzione containerizzata, composto sostanzialmente da.

- n. 16 Container metallici Batterie HC ISO con relativi sistemi di comando e controllo;
- n. 8 Container metallici PCS HC ISO per le unità inverter completi di quadri servizi ausiliari e relativi pannelli di controllo e trasformazione BT/MT.

Per la configurazione del BESS consultare l'elaborato 1512-PD_A_9.15_REL_r00 Relazione sul sistema BESS.

Per maggiori dettagli in merito alle opere in progetto, alle specifiche tecniche e modalità operative, si rimanda agli elaborati progettuali.

3.4 Dismissione dell'impianto

Al termine della vita utile dell'impianto, sempre che non si preveda un repowering o un revamping, si procederà alla dismissione delle opere realizzate e al ripristino dello stato dei luoghi.

Per quanto riguarda la fase di dismissione dell'impianto è preciso impegno della società proponente provvedere, a fine vita dell'impianto, al ripristino finale delle aree e alla dismissione dello stesso, assicurando la completa rimozione degli aerogeneratori e delle relative piazzole, nonché la rimozione del cavidotto interno previsto lungo la viabilità di progetto o in attraversamento ai terreni.

Non verranno rimossi i tratti di cavidotto MT previsti su viabilità esistente che, essendo interrati, non determinano impatti sul paesaggio né occupazioni di suolo. Tale scelta è stata effettuata al fine di evitare la demolizione della sede stradale per la rimozione e di evitare disagi alla circolazione locale durante la fase di dismissione. Inoltre, è auspicabile pensare che i cavi già posati possano essere utilizzati per l'elettrificazione rurale, dismettendo eventualmente i cavi attualmente aerei.

Non è prevista la dismissione della stazione elettrica condivisa, del cavidotto AT, della stazione RTN Terna e dei relativi raccordi alla linea esistente, in quanto potranno essere utilizzati come opera di connessione per altri impianti.

Il progetto di dismissione prevede:

- a) comunicazione agli uffici competenti dell'inizio dei lavori di dismissione;
- b) interventi di rimozione, smontaggio, smaltimento e/o recupero degli aerogeneratori in tutte le loro componenti;
- c) demolizione della parte superiore dei plinti di fondazione;
- d) rimozione dei cavi elettrici sui tratti di strada di nuova realizzazione e in attraversamento dei terreni, conferendo il materiale agli impianti di smaltimento e riciclo opportuni;
- e) ripristino dello stato preesistente dei luoghi, mediante rimozione di tutte le opere interrate tecnicamente rimovibili, dismissione delle piazzole e delle strade, rimodellamento del terreno e ricostituzione vegetazionale dei luoghi;
- f) comunicazione agli uffici competenti della conclusione delle operazioni di dismissione.

Le singole componenti del parco eolico oggetto di dismissione saranno conferite a ditte specializzate per un eventuale riutilizzo, laddove ancora funzionali, riciclo o eliminazione in discarica ai sensi della normativa vigente, in funzione della diversa natura delle componenti.

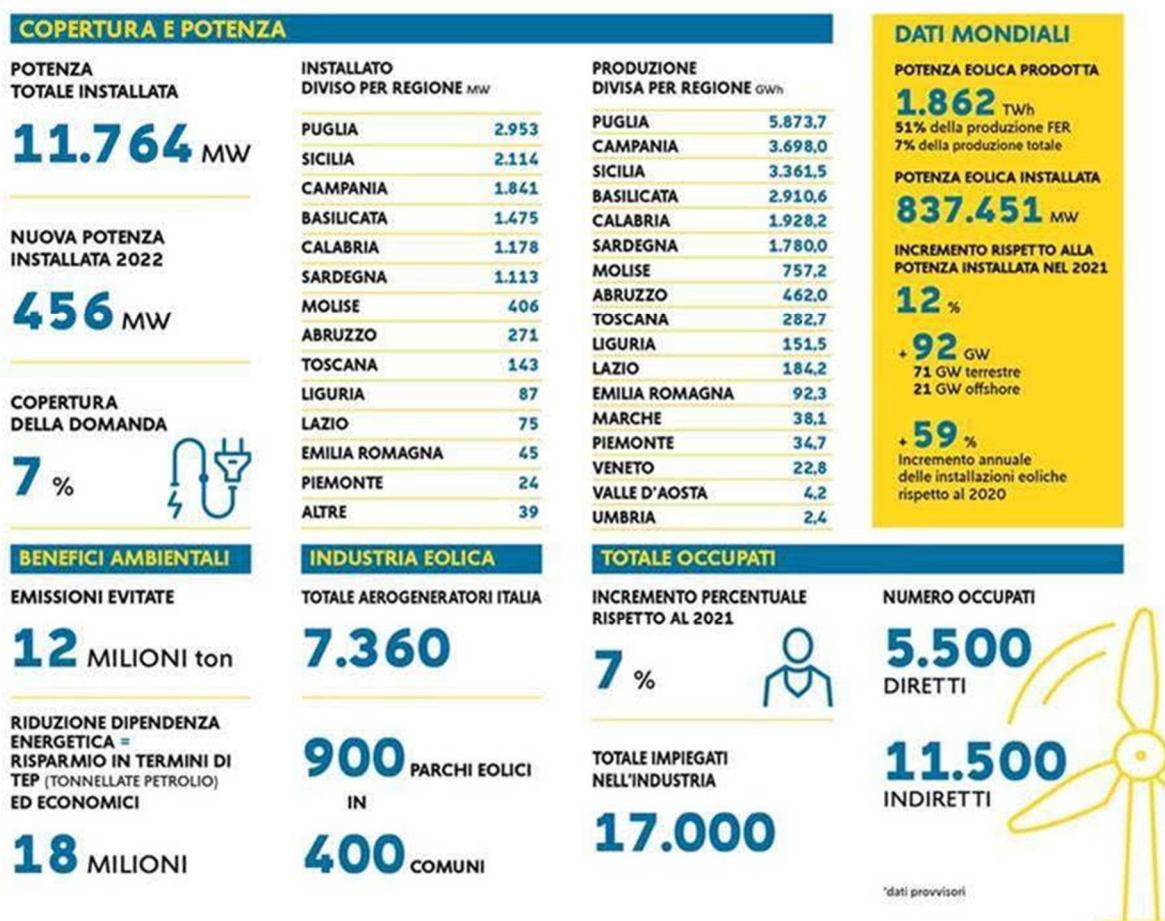
3.5 Ricadute sociali dell'iniziativa

L'esecuzione di una qualunque opera o piano infrastrutturale ha anche finalità derivate, di tipo Keynesiano: serve cioè ad iniettare occasioni di lavoro e ricchezza nel territorio ove si prevede la sua realizzazione. L'effetto generazione e/o moltiplicatore e/o distributore di ricchezza, proveniente dalla realizzazione, diventa di fatto un aspetto significativo ed importante ai fini di una valutazione completa degli "impatti" indotti dall'opera.

Secondo il rapporto annuale dell'Agenzia Internazionale per le Energie Rinnovabili (IRENA) "Renewable Energy and Jobs: Annual Review 2023", a livello mondiale nel 2022 sono stati creati 1,4 milioni di posti di lavoro nel settore dell'eolico; di questi, il 29% si collocano in Europa. Il rapporto, inoltre, stima che in media l'installazione di 1GW di eolico onshore crea circa 130.000 posti di lavoro nella fase di sviluppo, costruzione e realizzazione (periodo stimato in 5 anni) e 12.000 posti di lavoro nel corso dell'esercizio degli impianti (pari a circa 25 anni).

L'ANEV (Associazione Nazionale Energia del Vento) nel gennaio 2023 ha diffuso la seguente infografica circa la situazione dell'eolico in Italia, indicando sia i dati di potenza installata che i benefici ambientali e occupazionali.

Figura 3.5/A - I numeri del settore eolico in Italia (fonte ANEV) - gennaio 2023.

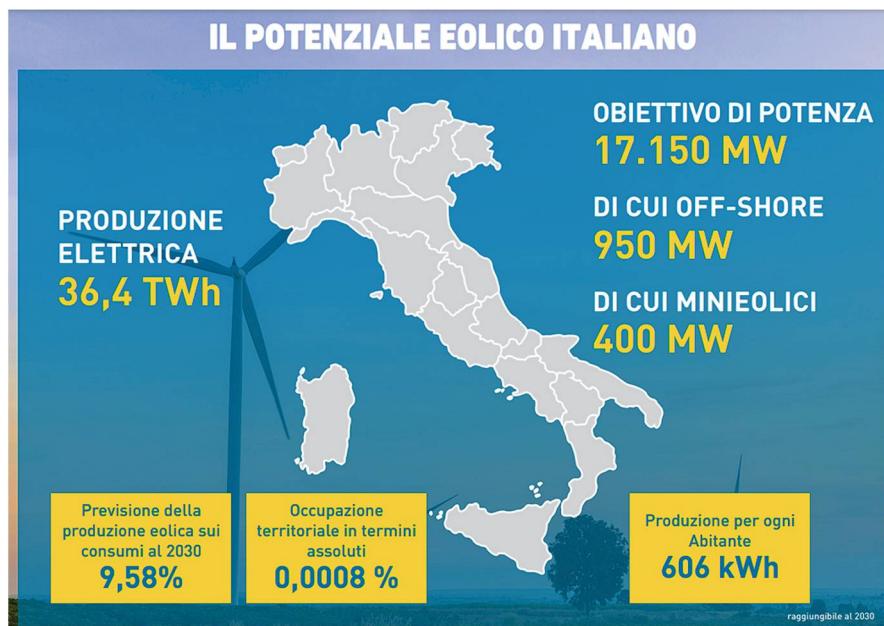


Secondo lo Studio relativo al potenziale nazionale dell'eolico in Italia predisposto dall'ANEV e UIL, al 2030 dagli studi effettuati sono raggiungibili i seguenti obiettivi in termini energetici:

Obiettivo elettrico 36,4 TWh;

Obiettivo di potenza 17.150 MW.

Figura 3.5/B - Potenziale dell'eolico in Italia (fonte ANEV).



Partendo dai dati forniti dall'ANEV è stata effettuata un'analisi delle possibili ricadute sociali ed occupazionali locali derivanti dalla realizzazione dell'impianto eolico in esame.

Oltre ai benefici di carattere ambientale che scaturiscono dall'utilizzo di fonti rinnovabili esplicitabili in barili di petrolio risparmiati, tonnellate di anidride carbonica, anidride solforosa, polveri, e monossidi di azoto evitate, si hanno anche benefici legati agli sbocchi occupazionali derivanti dalla realizzazione di campi eolici.

L'insieme dei benefici derivanti dalla realizzazione dell'opera possono essere suddivisi in due categorie: quelli derivanti dalla fase realizzativa dell'opera e quelli conseguenti alla sua realizzazione. Nello specifico, in corso di realizzazione dei lavori si determineranno:

- variazioni prevedibili del saggio di attività a breve termine della popolazione residente e l'influenza sulle prospettive a medio-lungo periodo della professionalizzazione indotta:
 - esperienze professionali generate;
 - specializzazione di mano d'opera locale;
 - qualificazione imprenditoriale spendibile in attività analoghe future, anche fuori zona, o in settori diversi;
- evoluzione dei principali settori produttivi coinvolti:
 - fornitura di materiali locali;
 - noli di macchinari;
 - prestazioni imprenditoriali specialistiche in subappalto;
 - produzione di componenti e manufatti prefabbricati, ecc.;
- domanda di servizi e di consumi generata dalla ricaduta occupazionale con potenziamento delle esistenti infrastrutture e sviluppo di nuove attrezzature:
 - alloggi per maestranze e tecnici fuori sede e loro familiari;
 - ristorazione;
 - ricreazione;

- commercio al minimo di generi di prima necessità, ecc..

Tali benefici non dovranno intendersi legati al solo periodo di esecuzione dei lavori, né resteranno confinati nell'ambito dei territori direttamente interessati dall'intervento. Ad esempio, le esperienze professionali e tecniche maturate saranno facilmente spendibili in altro luogo e/o tempo soprattutto in virtù del crescente interesse nei confronti dell'utilizzo delle fonti rinnovabili per la produzione di energia e del crescente numero di installazioni di tal genere. Ad impianto in esercizio, ci saranno opportunità di lavoro nell'ambito delle attività di monitoraggio, telecontrollo e manutenzione del parco eolico, svolte da ditte specializzate che spesso si servono a loro volta di personale locale. Inoltre, servirà altro personale che si occuperà della cessione dell'energia prodotta.

Stando alle previsioni prodotte dall'ANEV sul potenziale eolico regionale si osserva quanto riportato nella seguente figura.

Figura 3.5/C - Potenziale dell'eolico a livello regionale: benefici elettrici e occupazionali (fonte ANEV).

REGIONE	OBIETTIVO (MW)	PRODUZIONE (TWh)	TERRITORIO OCCUPATO	PRODUZIONE (kWh) PER ABITANTE	NUMERO DI OCCUPATI
PUGLIA	2.750	5,78	0,00164%	1.416,48	11.614
CAMPANIA	2.000	4,2	0,00179%	717,83	8.638
SICILIA	2.000	4,2	0,00092%	827,75	6.800
SARDEGNA	2.000	4,2	0,00091%	2.533,17	6.765
CALABRIA	1.750	3,68	0,00174%	1.864,54	4.586
BASILICATA	1.250	2,63	0,00104%	4.573,17	4.355
LAZIO	750	1,58	0,00136%	267,49	5.548
MOLISE	750	1,58	0,00104%	5.048,08	3.166
ABRUZZO	700	1,47	0,00058%	1.107,76	3.741
MARCHE	500	1,05	0,00095%	680,05	2.675
TOSCANA	500	1,05	0,00180%	280,45	2.289
UMBRIA	450	0,95	0,00033%	1.060,61	2.114
LIGURIA	250	0,53	0,00069%	334,18	1.061
EMILIA	250	0,53	0,00011%	118,03	771
OFFSHORE	950	2,38	-	-	1.200
ALTRE	300	0,63	0,00002%	28,98	1.877

Per la Calabria, in base all'obiettivo di potenziale eolico al 2030, si deduce quindi un numero di addetti al settore eolico siano almeno di 4.586 unità per circa 1.750 MW da installare.

Considerata la producibilità dell'impianto di progetto e tenendo conto delle esperienze maturate nel settore, considerando altresì che molti degli addetti sono rappresentati dalle competenze tecniche e professionali che svolgono lavoro progettuale a monte della realizzazione dell'impianto eolico, si assume che gli addetti distribuiti in fase realizzazione, esercizio e dismissione dell'impianto in esame sono:

- n. 15 addetti in fase di progettazione dell'impianto;
- n. 60 addetti in fase di realizzazione dell'impianto;
- n. 7 addetti in fase di esercizio per la gestione dell'impianto;
- n. 30 addetti in fase di dismissione.

I dati occupazionali confrontati con il limitato impatto ambientale del parco eolico in progetto e con l'incidenza contenuta sulle componenti ambientali, paesaggistiche e naturalistiche, confermano i vantaggi e la fattibilità dell'intervento.

La presenza del campo eolico contribuirà ancor più a far familiarizzare le persone con l'uso di certe tecnologie determinando un maggior interesse nei confronti dell'uso delle fonti rinnovabili. Inoltre, tutti gli accorgimenti adottati nella definizione del layout d'impianto e nel suo corretto inserimento nel contesto paesaggistico aiuteranno a superare alcuni pregiudizi che classificano "gli impianti eolici" come elementi distruttivi del paesaggio.

Tutti questi, sono aspetti di rilevante importanza in quanto vanno a connotare l'impianto eolico proposto non solo come una modifica indotta al paesaggio ma anche come "fulcro" di notevoli benefici intesi sia in termine ambientale (riduzione delle emissioni in atmosfera), che in termini occupazionale-sociale perché sorgente di innumerevoli occasioni di lavoro nonché promotore dell'uso "razionale" delle fonti rinnovabili.

Quanto esposto assume maggior rilievo qualora si consideri la possibilità di adibire i suoli delle aree afferenti a quelle d'impianto, ad esempio, ad uso agro-energetico.

Gli aspetti economici e sociali dell'avvio di una filiera bio-energetica possono, se appositamente studiati e promossi, rappresentare infatti un fattore di interesse per imprenditori, agricoltori e Pubbliche Amministrazioni. Se a questo si aggiunge che all'interno del contesto politico europeo ci sono degli impegni, delle necessità e degli obiettivi da raggiungere, si capisce che esiste un mercato energetico che "chiede energia verde", ed il concetto di filiera agroenergetica sposato con quello eolico può essere la risposta a tale esigenza.

Il parco eolico in esame non è solo una centrale di produzione elettrica ma diventa patrimonio delle realtà locali e volano di sviluppo dell'economia e dell'occupazione del territorio.

Uno degli aspetti che più influenzano l'accettabilità da parte dell'opinione pubblica di un impianto eolico riguarda le ricadute economiche e sociali nel territorio sul quale è installato. Una centrale eolica, come del resto qualsiasi altro impianto che produce energia, presenta un impatto che si è disposti a tollerare anche in funzione ai benefici che esso può portare al territorio stesso.

Concludendo è dunque possibile distinguere i seguenti benefici **diretti** e **indiretti** legati alla realizzazione dell'impianto.

- Benefici diretti:
 - per i lavori di costruzione viene impiegato personale locale e verrà altresì formato personale locale per la gestione dell'impianto;
 - i terreni su cui cadono gli aerogeneratori sono contrattualizzati ed i proprietari percepiscono un fitto annuo, ad aerogeneratori;
 - il comune percepirà una royalty che gli consentirà di finanziare azioni socialmente utili.
- Benefici indiretti:
 - la realizzazione e la gestione di un campo eolico avrà un indotto occupazionale, commerciale ed artigianale con significative ricadute sui settori coinvolti;
 - come naturale conseguenza del punto precedente vi è la possibilità di mitigare il naturale "spopolamento" dei territori agricoli;

-
- creare nuova occupazione impegnando professionalità locali in settori in forte sviluppo;
 - favorire percorsi didattici ed ambientali legati all'utilizzo delle fonti rinnovabili.

4. STRUMENTI DI TUTELA, PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE

Nel presente capitolo verrà effettuata l'individuazione e la descrizione di tutti i pertinenti strumenti di pianificazione e programmazione vigenti nel territorio interessato dall'opera in progetto. La normativa considerata agisce su quattro diversi livelli gerarchici: comunitaria, nazionale, regionale e locale.

L'analisi ha lo scopo di verificare la coerenza dell'intervento proposto con gli strumenti di pianificazione e con la normativa vigente nel territorio interessato: gli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica individuano, infatti, delle aree nelle quali sono presenti vincoli di tipo urbanistico e/o ambientale che possono, in varia misura, influenzare o impedire la realizzazione del progetto proposto.

4.1 Riferimenti normativi

L'impianto eolico oggetto della presente proposta progettuale presenta una potenza complessiva di 30,0 MW. Parte delle opere in progetto (un tratto di cavidotto MT interrato e l'area temporanea di trasbordo) ricade in area afferente al sistema della Rete Natura 2000, pertanto, ai sensi dall'art. 6, comma 7, del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., il progetto rientra tra le opere da assoggettare a procedura di VIA.

In considerazione di quanto sopra esposto, il progetto in esame viene quindi sottoposto ad **Autorizzazione Unica** e alla procedura di **VIA regionale** di cui all'art. 23 del citato Decreto. A tal proposito è stata predisposta tutta la documentazione richiesta dalla normativa regionale e nazionale ai fini della valutazione degli impatti correlati alla realizzazione delle opere in progetto.

4.2 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE ENERGETICA A LIVELLO COMUNITARIO, NAZIONALE E REGIONALE

4.2.1 Programmazione energetica europea e nazionale

In relazione all'analisi effettuata nello Studio di impatto Ambientale (cod. elab. 1512-PD_A_SIA01_REL_r00), **il progetto in esame**:

- è contemplato nella programmazione comunitaria di riferimento fra le tipologie di interventi in materia di energie rinnovabili finalizzati alla riduzione dei gas serra;
- presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dalla programmazione comunitaria di riferimento in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

Si segnala la piena coerenza del progetto proposto con gli strumenti di pianificazione e programmazione energetica esaminati e il contributo che lo stesso darà al raggiungimento degli obiettivi prefissati: contribuirà alla diminuzione delle emissioni di gas a effetto serra come "impatto positivo", in quanto il ricorso alle FER permette una riduzione delle emissioni di CO₂ in atmosfera.

Il progetto proposto mira a contribuire al soddisfacimento delle esigenze di "Energia Verde" e allo "Sviluppo Sostenibile" invocate dal Protocollo di Kyoto, dalla Conferenza sul clima e l'ambiente di Copenaghen 2009 e dalla Conferenza sul clima di Parigi del 2015. Promozione e incentivazione della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili sono altresì argomenti cardine del Piano Nazionale per l'Energia e il Clima per gli anni 2021-2030 (MiSE, 2019 – MASE, 2024) e del Piano Nazionale di

Ripresa e Resilienza (2021), vista la necessità urgente ed indifferibile di contrastare i cambiamenti climatici.

4.2.2 Programmazione energetica ambientale regionale

Alla luce delle finalità proposte sia dal Piano Energetico Ambientale Regionale (P.E.A.R.) che dal nuovo Piano Regionale Integrato Energia e Clima (P.R.I.E.C.), **il parco eolico in progetto** risulta pienamente **coerente** con gli strumenti di programmazione in esame poiché contribuisce ad aumentare e diversificare la produzione energetica regionale da fonti rinnovabili.

4.2.3 Prospetto di sintesi della programmazione energetica a livello comunitario, nazionale e regionale

La tabella seguente riporta il prospetto di sintesi dell'analisi svolta nello Studio di impatto Ambientale (cod. elab. 1512-PD_A_SIA01_REL_r00) rispetto agli obiettivi strategici degli strumenti di programmazione energetica, dal livello comunitario a quello regionale.

Tabella 4.2.3 - prospetto di sintesi analisi di programmazione energetica (legenda: x non coerente; = parzialmente coerente o indifferente; • coerente; •• molto coerente).

Strumenti di Pianificazione e Programmazione	Progetto Proposto
STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE ENERGETICA COMUNITARIA	
- Strumenti di programmazione comunitari	••
STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE ENERGETICA NAZIONALE	
- Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS)	••
- Strategia Energetica Nazionale SEN 2017	••
- Programma Operativo Nazionale (PON) 2014-2020	••
- Piano d'Azione Nazionale per le Fonti Rinnovabili	••
- Piano d'Azione italiano per l'Efficienza Energetica (PAEE)	••
- Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)	••
- La proposta di PNIEC italiana	••
STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE ENERGETICA REGIONALE	
- Programmazione Energetica Regionale (PEARS & PRIEC)	••

L'impianto eolico in progetto risulta **coerente** con gli strumenti di programmazione energetica sui vari livelli giurisdizionali.

4.3 TUTELE AMBIENTALI DI LIVELLO COMUNITARIO ED INTERNAZIONALE

4.3.1 Rete Natura 2000, Important Bird Area, siti RAMSAR

4.3.1.1 Rete Natura 2000

La Tavola 1512-PD_A_2.4_TAV_r00 mostra la relazione fra gli interventi in progetto e le aree della rete Natura 2000.

Gli **aerogeneratori** in progetto **non interferiscono** con i territori protetti di cui ai Siti Natura 2000. L'area più vicina è la ZPS "IT9320302 - Marchesato e Foce del Neto" che dista poco più di 500 m dall'aerogeneratore T04, seguono la ZSC "IT9320050 - Pescaldo" (6,2 km dal T04) e la ZSC "IT9320100 - Dune di Marinella" (7,2 km dal T01).

Un tratto del **cavidotto MT "esterno"** e l'**area temporanea di trasbordo** **interferiscono** con la perimetrazione della ZPS "IT9320302 - Marchesato e Foce del Neto". Si segnala a tal proposito che il caviddotto sarà interrato nella strada asfaltata (SP9) e una volta conclusi i lavori l'area di trasbordo verrà ripristinata allo stato precedente ai lavori (incolto al margine di una cava di inerti). Inoltre, poiché l'area è sub-pianeggiante, non sono previste particolari movimentazioni di terreno, se non delle regolarizzazioni necessarie alla posa della massicciata.

Dallo Studio di Incidenza Ambientale a cui si rimanda per dettagli e approfondimenti (cfr. elab. 1512-P_A_SIA11.SN.01_REL_r00) si rileva che l'impianto in progetto non avrà alcuna incidenza diretta o indiretta a carico degli habitat e delle specie tutelate di interesse comunitario, tale da pregiudicarne la tutela e l'integrità.

4.3.1.2 Important Bird Areas (IBA)

L'analisi della Tavola 1512-PD_A_2.5_TAV_r00 mostra la relazione fra gli interventi in progetto e le Important Bird Area presenti nel territorio di riferimento.

Le aree che ospiteranno gli **aerogeneratori** in progetto **non interferiscono** con i territori dei siti in esame. Un breve tratto del **cavidotto MT "esterno"** che sarà posto in opera in corrispondenza della Strada Provinciale n. 9 e l'**area temporanea di trasbordo** interessano l'IBA n. 149 "Marchesato e Foce del Neto". Come detto, il caviddotto sarà interrato nella strada asfaltata costeggiante il perimetro della IBA; conclusi i lavori, l'area di trasbordo verrà ripristinata allo stato precedente ai lavori. Le suddette interferenze **non hanno carattere ostativo** rispetto alla realizzazione delle opere in progetto e saranno oggetto di approfondimento nell'ambito dello **Studio di Incidenza Ambientale** a cui si rimanda per dettagli e approfondimenti, considerato che l'IBA n. 149 è ricompresa nella ZPS IT9320302.

4.3.1.3 Zone umide di importanza internazionale (siti RAMSAR)

Gli interventi in progetto **non interferiscono** con le Zone umide di importanza internazionale (siti RAMSAR). L'unico sito RAMSAR presente in Calabria è il Bacino dell'Angitola che dista circa 95 km dall'area di progetto.

4.3.2 **Prospetto di sintesi delle tutele ambientali di livello comunitario ed internazionale**

La tabella seguente riporta il prospetto di sintesi dell'analisi svolta nello Studio di impatto Ambientale (cod. elab. 1512-PD_A_SIA01_REL_r00) rispetto agli strumenti di tutela ambientale di livello comunitario ed internazionale.

Tabella 4.3.2 - prospetto di sintesi analisi di di tutela ambientale di livello comunitario ed internazionale (legenda: ↑ non interferisce; ↓ interferisce).

Strumenti di tutela ambientale comunitaria ed internazionale	Progetto Proposto
- Rete Natura 2000	↓
- Important Bird Area (IBA)	↓
- Zone Umide di importanza internazionale (siti RAMSAR)	↑

L'impianto eolico in progetto risulta **coerente** con gli strumenti di tutela ambientale comunitari ed internazionali.

Solo un tratto del **cavidotto MT esterno** e l'**area temporanea di trasbordo** **interferiscono** marginalmente con la ZPS "IT9320302 - Marchesato e Foce del Neto", coincidente con la IBA n.149. Si possono comunque ragionevolmente escludere effetti significativi sulle specie e sugli habitat di interesse conservazionario in quanto il caviddotto verrà interrato su una strada esistente e una volta conclusi i lavori l'area di trasbordo verrà ripristinata allo stato precedente ai lavori (incolto al margine di una cava di inerti). Le suddette interferenze **non hanno carattere ostativo** rispetto alla realizzazione delle opere in progetto e saranno oggetto di approfondimento nell'ambito dello **Studio di Incidenza Ambientale** a cui si rimanda per dettagli e approfondimenti.

4.4 TUTELE AMBIENTALI DI LIVELLO NAZIONALE

4.4.1 **Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili**

In riferimento al layout di progetto si fa presente che gli aerogeneratori costituenti l'impianto con la base torre:

- non ricadono in siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO, aree ed i beni di notevole interesse culturale di cui alla Parte Seconda del D.Lgs. n. 42 del 2004, né interessa immobili e aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136;
- non interessano zone all'interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattiva turistica;
- non interessano zone situate in prossimità di parchi archeologici istituiti e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso;
- non ricadono in aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) istituite ai sensi della Legge n. 394/1991 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 n. 394/1991;

- non interessano zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della convenzione di Ramsar;
- non interessano le aree incluse nella Rete Natura 2000 designate in base alla Direttiva 92/43/CEE (Siti di Importanza Comunitaria - Zone Speciali di Conservazione) ed alla Direttiva 79/409/CEE (Zone di Protezione Speciale);
- non ricadono in Important Bird Areas (IBA);
- non ricadono in aree che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità;
- non ricadono in aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrate nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) adottati dalle competenti Autorità di Bacino ai sensi del D.L. n. 180/1998 e s.m.i.;
- non ricadono in aree soggette a vincolo paesaggistico;
- in riferimento all'interessamento di aree destinate a 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, si fa presente che l'aerogeneratore T01 e il T05 interessano rispettivamente aree destinate a vigneto e ad oliveto, entrambi di recente impianto. Al riguardo, per quanto attiene l'interessamento dei vigneti, si prevede l'espianto delle aree coltivate e il reimpianto di superfici di uguale consistenza in aree prossime a quelle di intervento, in accordo con gli stessi proprietari terrieri è in posizione tale da garantire la conservazione della presenza e del valore produttivo della coltura. Le piante di ulivo saranno invece tutelate in situ, espiantandole e reimpiantandole nelle aree prossime a quelle oggetto di interventi.

In definitiva, l'impianto in progetto risulta **compatibile** con quanto indicato dalle **Linee guida in esame**.

4.4.2 Aree idonee ai sensi del D.Lgs. 199/2021

Come si evince dalla tavola 1512-PD_A_2.1_TAV_r00, **nessuno degli aerogeneratori ricade con la base torre in area soggetta a tutela ai sensi del D.Lgs. 42/2004**.

La turbina **T01 ricade nella fascia di 3 km** dal bene d'architettura militare denominato Torre Gianturco, sito a meno di 1 km ad Est rispetto al centro abitato di Cirò. Detto bene è sottoposto a tutela dal Piano Paesaggistico Regionale. La presenza della turbina T01 non ha tuttavia alcuna interferenza con il bene vincolato, né diretta, né di tipo percettivo. Infatti, come si evince dall'elaborato di progetto relativo al rapporto spaziale e visuale tra le opere e i beni soggetti a tutela, da Torre Gianturco, date le caratteristiche orografiche dei luoghi, l'impianto non risulta visibile (*cfr.* elab. 1512-PD_A_9.2.1_TAV_r00). Le **rimanenti turbine ricadono in aree idonee** ai sensi dell'art. 20 del D.Lgs. 199/2021.

Oltre all'assenza di interferenze con le aree vincolate, si ribadisce anche quanto sancito dallo stesso D.Lgs. 199/2021 relativamente al fatto che **le aree non incluse tra le aree idonee non possono essere dichiarate non idonee all'installazione di impianti di produzione di energia rinnovabile**.

4.4.3 Il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio - D.Lgs. 42/2004

Il Decreto Legislativo 22 Gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'art. 10 della legge 6 Luglio 2002, n. 137", abrogando il precedente D.Lgs. 490/99, detta una nuova classificazione degli oggetti e dei beni da sottoporre a tutela e introduce diversi elementi innovativi per quanto concerne la gestione della tutela stessa. Il decreto legislativo 42/2004 è stato nel tempo aggiornato ed integrato numerose volte.

Dalle informazioni desunte dal Geoportale della Regione Calabria (<http://geoportale.regione.calabria.it/>) riportate nella tavola di progetto 1512-PD_A_2.7_TAV_r00, si evince che le aree che ospiteranno gli **aerogeneratori** e le **opere annesse** in progetto, la **Stazione elettrica condivisa** e la **stazione RTN terna, non interferiscono** con aree vincolate di cui al D.Lgs. 42/2004. Solo una parte della proiezione al suolo del rotore dell'aerogeneratore T04 insiste su una piccola area boscata censita dal Geoportale, parte della quale è attualmente occupata da un uliveto. Di fatto, dalla realizzazione delle opere in progetto non vi sarà in ogni caso alcuna interferenza diretta col bene tutelato.

Le potenziali interferenze dell'intervento rispetto al paesaggio risultano, dunque, indirette e reversibili a medio termine e si riferiscono esclusivamente all'impatto potenziale di tipo percettivo rispetto a beni paesaggistici. Per la realizzazione degli interventi sarà richiesta l'autorizzazione paesaggistica. In ogni caso l'intervento in progetto rientra comunque tra gli interventi di grande impegno territoriale, così come definiti al Punto 4 dell'Allegato Tecnico del DPCM 12/12/2005 (opere di carattere areale del tipo Impianti per la produzione energetica, di termovalorizzazione, di stoccaggio), per i quali va comunque verificata la compatibilità paesaggistica.

Per quanto concerne le opere di connessione alla RTN il **cavidotto MT "interno"** in un breve tratto compreso fra le torri T01-T02 **interferisce con il perimetro di un'area boscata** (art. 142, comma 1, lett. g del D.Lsg. 42/2004) per un tratto complessivo di circa 150 m. Si osserva, tuttavia, che il tracciato del caviddotto interrato si sviluppa proprio in corrispondenza di una strada esistente costituente essa stessa il confine dell'area, ragion per cui le **superfici boscate limitrofe non verranno interferite** dalle opere in progetto.

Il **cavidotto MT "esterno"** **interferisce** con l'area "Buffer di 150 m dalle acque pubbliche" (art. 142, comma 1, lett.c del D.Lsg. 42/2004). In dettaglio il caviddotto MT, la cui **posa** è prevista in corrispondenza della **viabilità esistente**, interessa la fascia di rispetto del Torrente Lipuda e poi, in avvicinamento all'area in cui sorge la stazione elettrica condivisa, attraversa il Torrente Palombelli e la relativa fascia di rispetto. A riguardo, si fa presente che, in corrispondenza degli **attraversamenti** effettivi di aste del reticolto, il caviddotto è posato in **TOC** (Trivellazione Orizzontale Controllata), mitigando, di fatto, la **segnalata interferenza**. Nel restante tracciato il caviddotto risulta sempre interrato su strada esistente. Gli interventi interesseranno dunque il manto stradale e saranno realizzati in modo da non alterare la morfologia dei luoghi, con scavi localizzati. Si segnala, altresì, che il citato **cavidotto**, in quanto opera interrata rientrante nella tipologia di interventi di cui all'Allegato A del DPR 31/2017, è **esentato** dalla richiesta di **Autorizzazione Paesaggistica**.

4.4.4 Vincolo idrogeologico R.D.L. 3267/1923

L'area interessata dal parco eolico in progetto, opere di connessione alla RTN incluse, **interferisce con aree sottoposte al vincolo idrogeologico** di cui al R.D.L. 3267/1923.

Per l'esecuzione delle opere in progetto occorrerà acquisire il nulla osta alla realizzazione degli interventi presso gli Enti competenti.

4.4.5 Normativa sui rifiuti

Le lavorazioni eseguite nella fase di realizzazione delle opere, piuttosto che le operazioni e/o lavorazioni legate alla gestione e all'esercizio dell'impianto, avverranno nel **rispetto della normativa di settore**, escludendo ragionevolmente ogni potenziale interferenza.

4.4.6 Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia

Dalla consultazione della Tavola prodotta sulla base dell'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia, emerge che le aree interessate da tutte le opere di progetto **non interferiscono** con aree soggette a fenomeni franosi così come individuate dal citato inventario (cfr. Elaborato 1512-PD_A_2.10_TAV_r00).

4.4.7 Aree percorse dal fuoco - L. 353/2000

Dalle informazioni messe a disposizione dal Portale cartografico della Regione Calabria, in particolare dalla Carta dei Luoghi, si è verificato che le aree interessate dall'installazione degli **aerogeneratori** in progetto, compresa quella destinata alla **stazione elettrica condivisa**, **non sono state percorse dal fuoco negli ultimi 15 anni** (cfr. Elaborato Aree percorse dal fuoco, cod. 1512-PD_A_2.11_TAV_r00).

La stazione RTN Terna ricade invece in area censita fra quelle percorse dal fuoco nel 2011: tuttavia, trattandosi di area agricola e non di zona boscata o pascolo, come sancito dalla legge in esame, si ritiene superata la citata interferenza. Per il progetto proposto si segnala, pertanto, l'**assenza di interferenze** con le disposizioni e i divieti di cui alla L. 353/2000.

4.4.8 Inquadramento rispetto alle aree attenzionate dall'Ufficio Nazionale Minerario per gli Idrocarburi e le Georisorse (UNMIG)

Dalla consultazione della tavola elaborata partendo dalla consultazione del webgis dell'UNMIG (cfr. Elaborato 1512-PD_A_2.12_TAV_r00), emerge che le aree interessate dall'installazione degli aerogeneratori in progetto, opere di connessione alla RTN incluse, **non interferiscono** con le aree attenzionate dall'Ufficio Nazionale Minerario per gli Idrocarburi e le Georisorse (la più prossima si colloca ad oltre 26 km di distanza dall'impianto di progetto).

In ogni caso, si produrrà apposita dichiarazione del progettista secondo il modello riportato sul sito del Ministero dello Sviluppo Economico, sezione UNMIG, che verrà inviata all'unità territoriale competente. Tale dichiarazione, unitamente alla comunicazione alla sezione UNMIG, equivale a pronuncia positiva da parte dell'amministrazione mineraria prevista dall'articolo 120 del Regio Decreto 1775/1993.

4.4.9 Gestione delle terre e rocce da scavo

Alla luce delle considerazioni esposte nello Studio di impatto Ambientale (cod. elab. 1512-PD_A_SIA01_REL_r00), **non si ravvisano interferenze** degli interventi in esame in fase di cantiere e

di dismissione con le norme preposte alla gestione delle terre e rocce da scavo. In fase di esercizio, l'analisi non è pertinente per via dell'assenza di produzione di tali materiali (al netto di eventuali scavi per interventi di manutenzione straordinaria) in quantità tali da rientrare nella gestione delle terre e rocce da scavo di cui sopra.

4.4.10 Prospetto di sintesi delle tutele ambientali di livello nazionale

La tabella seguente riporta il prospetto di sintesi dell'analisi svolta nello Studio di Impatto Ambientale (cod. elab. 1512-PD_A_SIA01_REL_r00) rispetto agli strumenti di tutela ambientale di livello nazionale.

Tabella 4.4.10 - prospetto di sintesi analisi di di tutela ambientale di livello nazionale (legenda: x non coerente; = parzialmente coerente o indifferente; • coerente; •• molto coerente; ↑ non interferisce; ↓ interferisce).

Strumenti di tutela ambientale nazionale	Progetto Proposto
- Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili	•
- Aree idonee ai sensi del D.Lgs. 199/2021	•
- Il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio - D.Lsg 42/2004	↓
- Vincolo idrogeologico (RDL 3267/1923)	↓
- PSR	↑
- PAC	↑
- Normativa sui rifiuti	↑
- Inventario dei Fenomeni Fransosi in Italia	↑
- Aree percorse dal Fuoco - L. 353/2000	↑
- Ufficio Nazionale Minerario per gli Idrocarburi e le Georisorse	↑
- Gestione delle terre e rocce da scavo	•

La realizzazione degli **aerogeneratori** in progetto risulta **coerente** con gli strumenti di tutela ambientale nazionale. Solo una porzione della proiezione al suolo del rotore dell'aerogeneratore T04 insiste su una piccola area boscata tutelata ai sensi del D.Lgs. 42/2004, interferenza che si ritiene tuttavia nulla in quanto non comporta alcun taglio o estirpazione della vegetazione arborea presente (cfr. Elaborato "Inquadramento rispetto ai vincoli di cui al D.Lgs. 42/2004, cod. elaborato 1512-PD_A_2.7_TAV_r00). Per quanto concerne le opere di connessione alla RTN il **cavidotto MT "interno"** in un breve tratto compreso fra le torri T01-T02 **interferisce con il perimetro di un'area boscata** (art. 142, comma 1, lett. g del D.Lgs. 42/2004) per un tratto complessivo di circa 150 m. Si osserva, tuttavia, che il tracciato del caviddotto interrato si sviluppa proprio in corrispondenza di una strada esistente costituente essa stessa il confine dell'area, ragion per cui le **superfici boscate limitrofe non verranno interferite dalle opere in progetto**.

Il **cavidotto MT "esterno"** **interferisce** con l'area "**Buffer di 150 m dalle acque pubbliche**" (art. 142, comma 1, lett.c del D.Lgs. 42/2004). In dettaglio il caviddotto MT, la cui **posa** è prevista in corrispondenza della **viabilità esistente**, interessa la fascia di rispetto del Torrente Lipuda e poi, in avvicinamento all'area in cui sorge l'area della stazione elettrica condivisa, attraversa il Torrente Palombelli e la relativa

fascia di rispetto. A riguardo, si fa presente che, in corrispondenza degli attraversamenti effettivi di aste del reticolo, il cavidotto è posato in **TOC** (Trivellazione Orizzontale Controllata), **mitigando**, di fatto, la **segnalata interferenza**, mentre nel restante tracciato il cavidotto risulta sempre interrato su strada. Gli interventi interesseranno dunque il manto stradale e saranno realizzati in modo da non alterare la morfologia dei luoghi, con scavi localizzati. Si segnala, altresì, che il citato **cavidotto**, in quanto opera interrata rientrante nella tipologia di interventi di cui all'Allegato A del DPR 31/2017, è **esentato** dalla richiesta di **Autorizzazione Paesaggistica**.

Nei riguardi del Vincolo Idrogeologico, l'area interessata dal parco eolico in progetto, opere di connessione alla RTN incluse, **interferisce con aree sottoposte al R.D.L. 3267/1923**. Per l'esecuzione delle opere in progetto occorrerà acquisire il nulla osta alla realizzazione degli interventi presso gli Enti competenti.

4.5 TUTELE AMBIENTALI DI LIVELLO REGIONALE

4.5.1 Aree non idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica - DGR 55/2006

Il progetto proposto risulta **coerente** con le disposizioni di cui alla DGR in esame in quanto gli aerogeneratori, con le loro basi torre, **non interferiscono** con le aree non idonee sopra elencate (cfr. Elaborato 1512-PD_A_2.2_TAV_r00).

4.5.2 Quadro Territoriale Paesaggistico Regionale - QTPR

Il Quadro Territoriale Paesaggistico Regionale "QTPR" è lo strumento di indirizzo per la pianificazione del territorio con il quale la Regione, in coerenza con le scelte ed i contenuti della programmazione economico-sociale, stabilisce gli obiettivi generali della propria politica territoriale, definisce gli orientamenti per l'identificazione dei sistemi territoriali, indirizza, ai fini del coordinamento, la programmazione e la pianificazione degli enti locali.

L'area del parco eolico in progetto ricade nella "Unità Paesaggistica Territoriale regionale 8c - Area del Cirò" nell'Ambito del Crotonese.

Tutte le opere per la realizzazione del parco eolico in progetto risultano **coerenti** con le disposizioni di tutela di cui all'art. 15 delle Norme di Attuazione del QTPR (cfr. elab. 1512-PD_A_2.3_TAV_r00) in esame, come da analisi effettuate nei seguenti paragrafi a cui si rimanda per maggiori dettagli e approfondimenti: **Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs. 42/2004)** (cfr. § 4.4.3); **Piano di Assetto Idrogeologico** (PAI: Rischio Frana & Rischio Idraulico) (cfr. § 4.5.5); Aree della **rete Natura 2000** (cfr. § 4.3.1.1); **Important Bird Areas** (cfr. § 4.3.1.2). Solo la proiezione al suolo del rotore dell'aerogeneratore T04 insiste su una piccola area boscata tutelata ai sensi del D.Lgs. 42/2004, interferenza che si ritiene tuttavia nulla in quanto non comporta alcun taglio o estirpazione della vegetazione arborea presente.

Esaminando la relazione fra le **opere di connessione alla RTN** ed il **Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs. 42/2004)**, si osserva quanto segue (cfr. Elaborato "Inquadramento rispetto ai vincoli di cui al D.Lgs. 42/2004, cod. elaborato 1512-PD_A_2.7_TAV_r00).

Il cavidotto MT “interno” in un breve tratto compreso fra le torri T01-T02 **interferisce con il perimetro di un’area boscata** (art. 142, comma 1, lett. g del D.Lsg. 42/2004) per un tratto complessivo di circa 150 m. Si osserva, tuttavia, che il tracciato del cavidotto interrato si sviluppa proprio in corrispondenza di una strada esistente costituente essa stessa il confine dell’area, ragion per cui **le superfici boscate limitrofe non verranno interferite** dalle opere in progetto.

Il cavidotto MT “esterno” interferisce con l’area **“Buffer di 150 m dalle acque pubbliche”** (art. 142, comma 1, lett. c del D.Lgs. 42/2004). In dettaglio il cavidotto MT, la cui **posa** è prevista in corrispondenza della **viabilità esistente**, interessa la fascia di rispetto del Torrente Lipuda e poi, in avvicinamento all’area in cui sorge la stazione elettrica condivisa, attraversa il Torrente Palombelli e la relativa fascia di rispetto. A riguardo, si fa presente che, in corrispondenza degli attraversamenti effettivi di aste del reticolo, il cavidotto è **posato in TOC** (Trivellazione Orizzontale Controllata), **mitigando**, di fatto, la **segnalata interferenza**. Nel restante tracciato il cavidotto risulta sempre interrato. Gli interventi interesseranno dunque il manto stradale e saranno realizzati in modo da non alterare la morfologia dei luoghi, con scavi localizzati. Si segnala, altresì, che il citato cavidotto, in quanto opera interrata rientrante nella tipologia di interventi di cui all’Allegato A del DPR 31/2017, è esentato dalla richiesta di Autorizzazione Paesaggistica.

In merito alle “Aree comprese in un raggio di 500 m da unità abitative esistenti e con presenza umana costante, dalle aree urbanizzate o in previsione, e dai confini comunali” di cui al punto 24 del precedente elenco relativo alle aree potenzialmente non idonee, si precisa che gli aerogeneratori T02, T03, T04, si collocano a ridosso dei confini comunali e che il recettore più prossimo ad una turbina, la T05, si pone a 330 m dalla stessa (cfr. elab. 1512-PD_A_SIA06.IR.01,02,03_TAV_r00). Tale recettore risulta l’unico ricadente nella fascia di 500 m dai confini comunali nell’area prossima alle installazioni eoliche. Come emerge dagli studi specialistici legati alla sicurezza e salute pubblica, quali la gittata (cfr. elab. 1512-PD_A_SIA10.CG.01_REL_r00), l’impatto acustico (cfr. elab. 1512-PD_A_SIA07.IA.01,02_REL_r00), le vibrazioni (cfr. elab. 1512-PD_A_SIA07.IA.03_REL_r00), l’elettromagnetismo (cfr. elab. 1512-PD_A_SIA09.IE.01_REL_r00), lo shadow flickering (cfr. elab. 1512-PD_A_SIA08.OM.01_REL_r00), **l’esercizio dell’impianto rispetta tutta la normativa di settore e non determina alcun tipo di criticità nei confronti dei recettori esaminati**.

4.5.3 Norme Regionali in materia di Aree Protette - L.R. 10/2003

La Legge Regionale n. 10 del 14 luglio 2003 stabilisce le norme per l’istituzione e la gestione delle aree protette in Calabria, con l’obiettivo di garantire e promuovere la conservazione e la valorizzazione delle zone di particolare rilevanza naturalistica della Regione, nonché il recupero e il restauro ambientale delle aree degradate.

Gli **aerogeneratori** in progetto e le relative piazzole **non interferiscono** con i territori protetti di cui alla L.R. in esame. L’area protetta più vicina è la ZPS IT9320302 “Marchesato e Foce del Neto”, la quale dista poco più di 500 m dall’aerogeneratore più vicino, il T04. Il Parco Nazionale della Sila, invece, dista circa 20 km dall’intera area di progetto (cfr. elab. 1512-PD_A_2.4_TAV_r00 - 1512-PD_A_2.6_TAV_r00).

Il cavidotto interrato MT esterno, la cui posa avverrà interamente al di sotto della Strada Provinciale n.9, risulta per un breve tratto interno al perimetro della citata ZPS, così come l'area temporanea di trasbordo che interessa un incoto nei pressi di un impianto di cava di inerti (cfr. elab. 1512-PD_A_2.4_TAV_r00). Le suddette interferenze non hanno carattere ostativo rispetto alla realizzazione delle opere in progetto e saranno oggetto di approfondimento nell'ambito dello **Studio di Incidenza Ambientale** a cui si rimanda per dettagli e approfondimenti.

4.5.4 Il Piano di Gestione del Rischio Alluvionale (PGRA) del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale (DAM)

Dalle mappe del PGRA, riportate nell'elaborato di progetto 1512-PD_A_2.9_TAV_r00, si evince che tutte le opere in progetto ricadono all'esterno di aree a pericolosità di alluvione, a meno di diversi tratti del cavidotto interrato MT sia interno che esterno, del cavidotto AT interrato e dell'area di trasbordo.

In riferimento alle interferenze richiamate si fa presente che gli interventi risultano ammessi in base all'art.4 delle misure di salvaguardia del Piano. Infatti, nelle aree di attenzione del PRGA è consentita la realizzazione di nuove infrastrutture non altrimenti localizzabili che non costituiscano ostacolo al deflusso. La scelta dei tracciati dei cavidotti è stata effettuata privilegiando l'utilizzo delle strade esistenti, ottimizzando le lunghezze del loro sviluppo, minimizzando le interferenze con i sottoservizi e con le aste del reticolo idrografico mediante l'utilizzo della TOC (trivellazione orizzontale controllata), garantendo opportuni franchi di sicurezza rispetto a manufatti idraulici esistenti e rispetto gli stessi corsi d'acqua. In definitiva, i tracciati dei cavidotti MT e AT risultano i più vantaggiosi sia dal punto di vista della fattibilità tecnica, che dal punto di vista della compatibilità degli interventi previsti con il contesto ambientale e paesaggistico che caratterizza le aree di intervento, giustificando, quindi la non delocalizzabilità degli stessi.

Inoltre, per la posa dei cavidotti con scavi a cielo aperto saranno adottati i seguenti accorgimenti:

- le operazioni di scavo e rinterro per la posa dei cavidotti non dovranno modificare il libero deflusso delle acque superficiali;
- saranno realizzate opere atte ad impedire il trasferimento nel sottosuolo di eventuali acque superficiali che si dovessero infiltrare nella trincea di scavo anche in funzione della pendenza longitudinale del fondo;
- durante l'esercizio delle opere si eviterà, in modo assoluto, l'infiltrazione delle acque piovane nelle trincee realizzate per la posa dei cavidotti;
- il materiale di risulta provenienti dagli scavi, non utilizzato, sarà portato nel più breve tempo possibile alle discariche autorizzate.

Per quanto attiene l'area di trasbordo, si fa presente che la stessa consiste in un piazzale temporaneo a servizio delle operazioni di montaggio degli aerogeneratori. L'opera ha carattere temporaneo. Per la sua realizzazione, data la morfologia sub-pianeggiante dell'area, non saranno previsti particolari movimentazioni di terreno, se non delle regolarizzazioni necessarie alla posa della massicciata. La sua presenza, limitata nel tempo, non costituirà comunque limitazione al libero deflusso delle acque, nel caso di eventi alluvionali.

In definitiva, il progetto proposto risulta **compatibile** con le previsioni del PGRA.

4.5.5 Piano per l'Assetto Idrogeologico dell'Appennino Meridionale

Dalla consultazione delle tavole di rischio geomorfologico ed idraulico contenute nel PAI, emerge che le aree che ospiteranno gli aerogeneratori, opere di connessione alla RTN incluse, **non interferiscono** con aree a pericolosità e rischio geomorfologico e idraulico (cfr. Elaborato 1512-PD_A_2.8a_TAV_r00: Rischio di Frana; Elaborato 1512-PD_A_2.8b_TAV_r00: Rischio Idraulico).

4.5.6 Piano Regionale di Tutela delle Acque

Dalle valutazioni ed analisi riportate nel Piano di Tutela delle Acque della Regione Calabria **non si evidenziano interferenze** e limitazioni da parte del progetto in esame, che non genererà modifiche sulla disponibilità della risorsa, sulla qualità ambientale e sui fabbisogni. In aggiunta, in base alle analisi di cui alla Relazione Geologica (cfr. Elaborato 1512-PD_A_04_REL_r00), si registra l'**assenza di interferenze** significative sul ciclo delle acque sotterranee, in quanto non sono state rinvenute falde acquifere o collegamenti ad esse al di sotto dell'area d'interesse. Per quanto riguarda le acque in superficie, il **cavidotto MT “esterno”** **interferisce** con la fascia di rispetto del Torrente Lipuda e poi, in avvicinamento all'area in cui sorge la stazione elettrica condivisa, con il Torrente Palombelli e la relativa fascia di rispetto. A riguardo, si fa presente che in corrispondenza degli attraversamenti effettivi di aste del reticolo, il caviddotto è **posato in TOC** (Trivellazione Orizzontale Controllata), pertanto in **assenza di interferenze** sui corpi idrici.

Si fa inoltre presente che:

- la realizzazione e il funzionamento delle opere non determineranno lo sversamento di fanghi o reflui di alcuna tipologia;
- non è prevista l'immissione sul suolo e nel sottosuolo di alcuna sostanza;
- le uniche opere interrate sono le fondazioni e i caviddotti che per le loro caratteristiche costitutive non determineranno alcuna forma di contaminazione degli acquiferi;
- le opere in progetto non comporteranno l'impermeabilizzazione dei suoli in considerazione delle dimensioni ridotte delle stesse e del fatto che si tratta di opere puntuali;
- la realizzazione delle opere non comporterà la modificazione del regime naturale delle acque;
- il progetto non comporterà la trasformazione dei terreni coperti da vegetazione spontanea.

In definitiva la realizzazione e gestione dell'impianto eolico in progetto non necessita di prelievi o consumi idrici significativi, anzi ne riduce fortemente il bisogno rispetto alla conduzione agricola dei terreni, contribuendo al miglioramento dello stato di qualità dei corpi idrici e del bacino. Inoltre, non altera in alcun modo il regime idrico né la qualità delle acque superficiali e profonde, e contribuisce a ridurre il carico organico derivante dalle pratiche agricole lasciando di fatto intatto e allo stato naturale il terreno per un periodo minimo di 25 anni.

Ai fini della tutela dei corpi idrici ricettori, le acque meteoriche dei piazzali delle stazioni elettriche saranno trattate con impianti progettati per un accumulo (con vasche prefabbricate) temporaneo delle acque di prima pioggia, con conseguente rilancio temporizzato e ritardato (48 ore circa) dal termine dell'evento meteorico attraverso una elettropompa di sollevamento al trattamento successivo (Disoleatore statico con filtro a coalescenza). L'utilizzo di questi sistemi ha per obiettivo quello di ridurre

l'inquinamento verso i corpi idrici superficiali e di attenuare i picchi di piena provocati dalle piogge (bombe d'acqua).

4.5.7 Piano Territoriale Provinciale del Comune di Crotone

Dall'analisi delle strategie pianificatorie messe in atto nel Piano Territoriale Provinciale della Provincia di Crotone, **non si riscontrano** potenziali **interferenze** con il progetto in esame o prescrizioni specifiche per le opere previste.

4.5.8 Parchi nazionali e regionali e Riserve regionali

L'area interessata dalle opere in progetto **non interferisce** con i territori protetti dei Parchi e delle Riserve Naturali presenti nella Regione. Le aree protette più vicine sono la Riserva Naturale "Parco della Giumenta" la quale dista circa 25 km dall'area oggetto di interventi ed il Parco Nazionale della Sila, che ingloba la già menzionata Riserva e dista oltre 20 km dalle aree in esame (*cfr.* Elaborato 1512-PD_A_2.6_TAV_r00).

4.5.9 La Legge di Tutela e Valorizzazione del Patrimonio Olivicolo della Calabria - L.R. 48/2012 modificata dalla L.R. 20/2014

L'area di posa della torre **T05**, alcuni interventi di **adeguamento dei raggi di curvatura** della viabilità esistente in corrispondenza del tracciato del **cavidotto interno** e la **stazione elettrica condivisa**, **interferiscono** con aree coltivate ad olivo. Le **pianete di olivo** interferite saranno oggetto di **espianto/reimpianto** in aree antistanti o limitrofe a quelle interessate dal progetto.

4.5.10 Piano delle Bonifiche delle aree inquinate

L'art. 251 del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii. mantiene in capo alle Regioni la predisposizione dell'Anagrafe dei siti in esame, prescrivendo che la stessa sia redatta sulla base dei criteri definiti dall'ISPRA.

I dati regionali confluenti nell'Anagrafe dei Siti Inquinati predisposta ai sensi dell'art. 17 del D. Lgs. 22/97 (Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio) possono essere consultati presso il geoportale "Mosaico" pubblicato dall'ISPRA. Dalla consultazione emerge che **l'area interessata da tutti gli interventi in progetto non risulta contaminata o sottoposta ad alcun processo di bonifica**.

4.5.11 Piano Regionale Faunistico-Venatorio

Dall'analisi del Piano Regionale Faunistico-Venatorio **non emergono indicazioni o vincoli circa la realizzazione di impianti eolici**.

4.5.12 Prospetto di sintesi delle tutele ambientali di livello regionale

La tabella seguente riporta il prospetto di sintesi dell'analisi svolta nello Studio di impatto Ambientale (cod. elab. 1512-PD_A_SIA01_REL_r00) rispetto agli strumenti di tutela ambientale di livello regionale.

Tabella 4.5.12 - prospetto di sintesi analisi di di tutela ambientale di livello regionale (legenda: ↑ non interferisce; ↓ interferisce).

Strumenti di tutela ambientale regionale	Progetto Proposto
- Aree non idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica - DGR 55/2006	↑
- Quadro Territoriale Paesaggistico Regionale (QTPR)	↓
- Norme Regionali in materia di Aree Protette - L.R. n. 10/2003	↓
- Piano di Gestione del Rischio Alluvionale (PGRA) del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale (DAM)	↓
- Piano per l'Assetto Idrogeologico dell'Appennino Meridionale	↑
- Piano Regionale di Tutela delle Acque	↑
- Piano Territoriale Provinciale	↑
- Parchi nazionali e regionali e Riserve regionali	↑
- La Legge di Tutela e Valorizzazione del Patrimonio Olivicolo della Calabria - L.R. 48/2012 modificata dalla L.R. 20/2014	↓
- Piano delle Bonifiche delle aree inquinate	↑
- Piano regionale Faunistico-Venatorio	↑

La realizzazione del parco eolico in progetto risulta **coerente** con gli strumenti di tutela ambientale regionale.

Per quanto concerne il QTPR, il quale al punto 17 dell'Art.15 delle Norme di Attuazione, riconosce quali aree non idonee quelle di cui all'Art. 142 del D.Lgs. 42/2004, si osserva quanto segue.

Le aree che ospiteranno gli **aerogeneratori**, la **stazione elettrica condivisa**, la **stazione RTN Terna** e l'**area temporanea di trasbordo**, **non interferiscono** con aree vincolate di cui al D.Lgs. 42/2004 (cfr. Elaborato “Inquadramento rispetto ai vincoli di cui al D.Lgs. 42/2004, cod. elaborato 1512-PD_A_2.7_TAV_r00). Solo una parte della proiezione al suolo del rotore dell'aerogeneratore T04 insiste su una piccola area boscata tutelata ai sensi del citato Decreto, interferenza che si ritiene tuttavia nulla in quanto la realizzazione delle opere in progetto non comporta alcun taglio o estirpazione della vegetazione arborea presente.

Il **cavidotto MT “interno”** in un breve tratto compreso fra le torri T01-T02 **interferisce con il perimetro di un’area boscata** (art. 142, comma 1, lett. g del D.Lgs. 42/2004) per un tratto complessivo di circa 150 m. Si osserva, tuttavia, che il tracciato del caudotto interrato si sviluppa proprio in corrispondenza di una strada esistente essa stessa il confine dell'area, ragion per cui **le superfici boscate limitrofe non verranno interferite** dalle opere in progetto.

Il **cavidotto MT “esterno”** **interferisce** con l'area **“Buffer di 150 m dalle acque pubbliche”** (art. 142, comma 1, lett.c del D.Lsg. 42/2004). In dettaglio il caudotto MT, la cui **posa** è prevista in corrispondenza della **viabilità esistente**, interessa la fascia di rispetto del Torrente Lipuda e poi, in avvicinamento all'area in cui sorge la stazione elettrica condivisa, attraversa il Torrente Palombelli e la relativa fascia di rispetto. A riguardo, si fa presente che, in corrispondenza degli attraversamenti effettivi di aste del reticolato, il caudotto è **posato in TOC** (Trivellazione Orizzontale Controllata), **mitigando**, di fatto, la **segnalata interferenza**. Nel restante tracciato il caudotto risulta sempre interrato. Gli interventi

interesseranno dunque il manto stradale e saranno realizzati in modo da non alterare la morfologia dei luoghi, con scavi localizzati. Si segnala, altresì, che il citato **cavidotto**, in quanto opera interrata rientrante nella tipologia di interventi di cui all'Allegato A del DPR 31/2017, è **esentato** dalla richiesta di **Autorizzazione Paesaggistica**.

In merito alle "Aree comprese in un raggio di 500 m da unità abitative esistenti e con presenza umana costante, dalle aree urbanizzate o in previsione, e dai confini comunali" di cui al punto 24 dell'elenco relativo alle aree potenzialmente non idonee indicate dal QTRP, si precisa che gli aerogeneratori T02, T03, T04, si collocano a ridosso dei confini comunali e che il recettore più prossimo ad una turbina, la T05, si pone a 330 m dalla stessa (cfr. elab. 1512-PD_A_SIA06.IR.01,02,03_TAV_r00). Tale recettore risulta l'unico ricadente nella fascia di 500 m dai confini comunali nell'area prossima alle installazioni eoliche. Come emerge dagli studi specialistici legati alla sicurezza e salute pubblica, quali la gittata (cfr. elab. 1512-PD_A_SIA10.CG.01_REL_r00), l'impatto acustico (cfr. elab. 1512-PD_A_SIA07.IA.01,02_REL_r00), le vibrazioni (cfr. elab. 1512-PD_A_SIA07.IA.03_REL_r00), l'elettromagnetismo (cfr. elab. 1512-PD_A_SIA09.IE.01_REL_r00), lo shadow flickering (cfr. elab. 1512-PD_A_SIA08.OM.01_REL_r00), l'esercizio dell'impianto rispetta tutta la normativa di settore e non determina alcun tipo di criticità nei confronti dei recettori esaminati.

Per quanto riguarda le Norme Regionali in materia di Aree Protette - L.R. n. 10/2003, si osserva che il **cavidotto interrato MT esterno** la cui posa avverrà interamente al di sotto di una strada asfaltata, **risulta**, per un breve tratto, **interno** al perimetro di una **ZPS**, così come **l'area temporanea di trasbordo** che interessa un seminativo nei pressi di un impianto di cava di inerti (cfr. elab. 1512-PD_A_2.4_TAV_r00). Le suddette interferenze **non hanno carattere ostativo** rispetto alla realizzazione delle opere in progetto e saranno oggetto di approfondimento nell'ambito dello **Studio di Incidenza Ambientale** a cui si rimanda per dettagli e approfondimenti.

Per quanto concerne il Piano di Gestione del Rischio Alluvionale (PGRA) si evidenzia che sia il **cavidotto MT interno** che il **cavidotto MT esterno interferiscono**, a tratti, con aree caratterizzate da **Media Pericolosità di alluvione** (cfr. elab. 1512-PD_A_2.8.b_TAV_r00): di queste, il caviddotto MT interno ne attraversa un tratto estremamente breve rientrante in Classe di Rischio R1; il caviddotto MT esterno ne attraversa, invece, numerosi tratti rientranti in Classe di Rischio R1 ed R3. Si evidenzia, tuttavia, che al verificarsi di tali interazioni, la **posa** dei cavi verrà effettuata **in TOC** (Trivellazione Orizzontale Controllata), pertanto **senza interferenze sui corpi idrici**. Nei punti in cui non sussistono interferenze si effettuerà lo scavo a cielo aperto con le opportune precauzioni circa le lavorazioni, gli scavi ed il ripristino dell'area.

Per quanto riguarda la Legge di Tutela e Valorizzazione del Patrimonio Olivicolo della Calabria - L.R. 48/2012 modificata dalla L.R. 20/2014, si osserva che l'area di posa della torre **T05**, alcuni interventi di **adeguamento dei raggi di curvatura** della viabilità esistente in corrispondenza del tracciato del **cavidotto interno** e la **stazione elettrica condivisa**, **interferiscono** con aree coltivate ad olivo. Le **pianete di olivo** interferite saranno oggetto di **espianto/reimpianto** in aree antistanti o limitrofe a quelle interessate dal progetto.

4.6 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE LOCALI

4.6.1 *Piano Regolatore Generale del Comune di Cirò*

La disciplina urbanistica dettata dalla L.R. n. 20/2000 prevede la sostituzione del tradizionale Piano Regolatore Generale (PRG) e del Regolamento Edilizio con un innovato assetto normativo: il Piano Strutturale Comunale Associato (PSC) che contempla allo stesso tempo i Comuni di Cirò, Cirò Marina e Melissa, delinea le scelte di pianificazione territoriale comunale, definendo nuove zone di sviluppo edilizio e di tutela ambientale.

Dall'analisi degli elaborati relativi alla pianificazione in esame emerge che l'**area** interessata dagli interventi in **progetto** ricade in **zona destinata a verde agricolo** (cfr. Elaborato 1512-PD_A_2.13_TAV_r00).

Le zone agricole sono da considerarsi compatibili con la realizzazione di impianti eolici e delle relative opere accessorie: in tali zone è infatti ammessa la realizzazione di insediamenti produttivi ai sensi D.Lgs. 387/2003 e ss.mm.ii..

In virtù della tipologia di opere in progetto e della destinazione delle aree interessate, **non si registrano interferenze** che possano precludere o condizionare la realizzazione dell'impianto in esame.

4.6.2 *Piano Regolatore Generale del Comune di Carfizzi*

Dall'analisi degli elaborati relativi alla Piano Strutturale Comunale Associato (PSC) emerge che l'**area** interessata dagli interventi in **progetto** ricade in **zona destinata a verde agricolo** (cfr. Elaborato 1512-PD_A_2.14_TAV_r00).

Le zone agricole sono da considerarsi compatibili con la realizzazione di impianti eolici e delle relative opere accessorie: in tali zone è infatti ammessa la realizzazione di insediamenti produttivi ai sensi D.Lgs. 387/2003 e ss.mm.ii..

In virtù della tipologia di opere in progetto e della destinazione delle aree interessate, **non si registrano interferenze** che possano precludere o condizionare la realizzazione dell'impianto in esame.

4.6.3 *Piano di classificazione acustica*

Alla data di edizione del presente elaborato i Comuni di Cirò e Carfizzi interessati dalla realizzazione del parco eolico in progetto e delle opere di connessione alla RTN, non si sono ancora dotati di un Piano di classificazione acustica.

In **fase di esercizio non si prevedono emissioni sonore tali da alterare il clima acustico locale** superando i valori limite fissati dalla normativa per i Comuni coinvolti. Dalla "Relazione di previsione dell'impatto acustico dell'impianto" presente fra la documentazione progettuale, si evince che i limiti di immissione sono rispettati in tutte le condizioni e per tutto l'arco della giornata, sia in termini di immissione assoluta che di limiti al differenziale (cfr. Relazione di previsione dell'impatto acustico dell'impianto - cod. elab. 1525-PD_A_SIA07.IA.01_REL_r00).

Durante la **fase di cantiere** saranno utilizzati macchinari rispondenti alle seguenti norme di legislazione "acustica" concernenti le attrezzature/macchinari da utilizzarsi nei cantieri, ovvero:

- D.L. 4 settembre 2002, n. 262 “Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'esterno” S.O. n. 214 alla Gazzetta Ufficiale del 21 novembre 2002, n. 273;
- DECRETO 24 luglio 2006 “Modifiche dell'allegato I - Parte b, del Decreto Legislativo 4 settembre 2002, n. 262, relativo all'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate al funzionamento all'esterno”;
- Decreto 26 Giugno 1998 n. 308 in attuazione della Direttiva CEE 95/27 attinente la limitazione del rumore prodotto da escavatori idraulici e da funi, apripista e pale caricate.

Dalla “Relazione acustica in fase di cantiere” presente fra la documentazione di progetto (cod. elab. 1525-PD_A_SIA07.IA.02_REL_r00), si evince che la rumorosità prodotta dal cantiere non ingenera alcuna problematica di superamento dei limiti sulla totalità dei recettori. Infatti, in relazione ai recettori sensibili individuati e alla stima previsionale eseguita, non si ha nessun superamento dei limiti imposti dalla legislazione vigente.

Alla luce della tipologia di interventi in progetto e delle risultanze delle analisi effettuate, **non si registrano significative interferenze del progetto proposto con il clima acustico locale sia in fase di cantiere che in fase di esercizio.**

Per maggiori dettagli o approfondimenti si rimanda agli elaborati “Relazione acustica in fase di cantiere” (cod. elab. 1512-PD_A_SIA07.IA.02_REL_r00) e “Relazione di previsione dell'impatto acustico dell'impianto” (cod. elab. 1512-PD_A_SIA07.IA.01_REL_r00) presenti fra la documentazione progettuale.

4.6.4 Prospetto di sintesi degli strumenti di pianificazione di livello locale

La tabella seguente riporta il prospetto di sintesi dell'analisi svolta nello Studio di impatto Ambientale (cod. elab. 1512-PD_A_SIA01_REL_r00) rispetto agli strumenti di pianificazione di livello locale.

Tabella 4.6.4 - prospetto di sintesi analisi di di tutela ambientale di livello locale (legenda: ↑ non interferisce; ↓ interferisce).

Strumenti di Pianificazione locale	Progetto Proposto
- Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Cirò	↑
- Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Carfizzi	↑
- Classificazione acustica nazionale valida per i Comuni di Cirò e Carfizzi	↑

L'impianto eolico in progetto risulta **coerente** con gli strumenti di pianificazione locale esaminati.

4.7 CONCLUSIONI SULL'ANALISI RELATIVA AGLI STRUMENTI DI TUTELA, PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE

Dall'analisi degli strumenti di tutela, pianificazione e programmazione vigenti nel territorio in esame dal livello comunitario a quello locale, **non emergono criticità che possano precludere la realizzazione dell'impianto in progetto** che risulta essere **coerente** con le strategie pianificatorie messe in atto dai pertinenti strumenti esaminati, come da analisi e considerazione esposte nei precedenti paragrafi.

Alla luce delle superiori considerazioni, **per l'impianto eolico in progetto non emergono interferenze ostative** con il regime vincolistico, pianificatorio e programmatico vigente nelle aree oggetto di interventi (cfr. §§ 4.2.3 - 4.3.2 - 4.4.10 - 4.5.12 - 4.6.4): le interferenze segnalate saranno ad ogni modo oggetto di acquisizione dei necessari pareri/nulla-osta/autorizzazioni richiesti agli Enti territorialmente competenti, ai cui giudizi e prescrizioni verranno in definitiva subordinate le opere in progetto.

ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE E DELLA COMPATIBILITÀ DELL'OPERA

5. COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE DALL'OPERA IN PROGETTO

Le componenti ambientali prese in esame al fine di valutare la sostenibilità ambientale del progetto proposto per il territorio di riferimento sono:

- atmosfera (clima e qualità dell'aria);
- vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi;
- litosfera (suolo e sottosuolo) e idrosfera (ambiente idrico superficiale e sotterraneo);
- paesaggio e beni archeologici;
- rumore e vibrazioni;
- campi elettromagnetici e inquinamento luminoso;
- salute pubblica e aspetti socio-economici.

Il seguente prospetto (Tab. 5/A) mette in relazione le componenti ambientali direttamente e indirettamente interessate dal progetto in esame con i relativi fattori di impatto potenziale individuati in fase di cantiere, esercizio e dismissione.

Tabella 5/A - componenti ambientali e fattori di impatto potenziale.

FASI DI LAVORO	AZIONI	FATTORI DI IMPATTO POTENZIALE	COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE	
			DIRETTAMENTE	INDIRETTAMENTE
fase di cantiere	<ul style="list-style-type: none"> - preparazione del cantiere, livellamenti e picchettamenti; - stradelle di servizio; - posizionamento containers e baraccamenti; - allaccio rete elettrica; - realizzazione cavidotti; 	emissioni acustiche	rumore e vibrazioni	<ul style="list-style-type: none"> - salute pubblica - fauna ed ecosistemi
		scavi e movimento terra	litosfera	<ul style="list-style-type: none"> - atmosfera - idrosfera
		emissione polveri	atmosfera	<ul style="list-style-type: none"> - idrosfera
		emissione inquinanti		
		produzione rifiuti	salute pubblica	
		disturbi alla fauna	fauna ed ecosistemi	---
		eliminazione vegetazione	vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi	<ul style="list-style-type: none"> - paesaggio
		realizzazione manufatti	litosfera e idrosfera	<ul style="list-style-type: none"> ---
			paesaggio	

FASI DI LAVORO	AZIONI	FATTORI DI IMPATTO POTENZIALE	COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE	
			DIRETTAMENTE	INDIRETTAMENTE
fase di cantiere	<ul style="list-style-type: none"> - realizzazione piazzole servizio aerogeneratori; - trasporto e montaggio aerogeneratori; - realizzazione Stazioni elettriche; - installazioni impiantistiche e cablaggi 	emissioni acustiche	rumore	<ul style="list-style-type: none"> - salute pubblica - fauna ed ecosistemi
		emissione polveri	atmosfera	- idrosfera
			salute pubblica	
		realizzazione manufatti	vegetazione e flora	
			produzione rifiuti	
			litosfera e idrosfera	---
	<ul style="list-style-type: none"> - messa a dimora specie erbacee, arboree ed arbustive 	inserimento nuove specie	paesaggio	
			fauna ed ecosistemi	
		fabbisogno idrico	idrosfera	---
	<ul style="list-style-type: none"> - posa in opera cavidotto - passaggio cavi - collegamento alla RTN 	emissioni acustiche	rumore e vibrazioni	<ul style="list-style-type: none"> - salute pubblica - fauna ed ecosistemi
			scavi e movimento terra	<ul style="list-style-type: none"> - atmosfera - idrosfera
		emissione polveri	atmosfera	idrosfera
			emissione inquinanti	
		produzione rifiuti	salute pubblica	
			disturbi alla fauna	
		eliminazione vegetazione	fauna ed ecosistemi	---
			vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi	- paesaggio
		realizzazione manufatti	litosfera e idrosfera	---
			paesaggio	
- decantierizzazione	<ul style="list-style-type: none"> - impegno manodopera e tecnici specializzati 	emissioni acustiche	rumore e vibrazioni	<ul style="list-style-type: none"> - salute pubblica - fauna ed ecosistemi
		emissione polveri	atmosfera	- idrosfera
		emissione inquinanti		
		produzione rifiuti	salute pubblica	
		disturbi alla fauna	fauna ed ecosistemi	---

FASI DI LAVORO	AZIONI	FACTORI DI IMPATTO POTENZIALE	COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE	
			DIRETTAMENTE	INDIRETTAMENTE
fase di esercizio	- layout parco eolico, cavidotto e stazioni elettriche	campi elettromagnetici	campi elettromagnetici	- salute pubblica
		presenza manufatti	paesaggio	---
			fauna ed ecosistemi	---
		deflusso idrico	idrosfera	---
		livelli occupazionali locali	aspetti socio-economici	---
	- manutenzioni impiantistiche	produzione rifiuti	salute pubblica	---
		livelli occupazionali locali	aspetti socio-economici	---
	- produzione energia da fonte rinnovabile	riduzione emissioni gas effetto serra	atmosfera	- salute pubblica
		riduzione consumi di combustibili fossili		
		emissioni acustiche	rumore e vibrazioni	- salute pubblica - fauna ed ecosistemi
		effetti di shadow-flickering	salute pubblica	---
		rischio gittata	salute pubblica	---
fase di dismissione	- dismissione impianto eolico e sistemazione aree - impiego manodopera e tecnici specializzati	emissioni acustiche	rumore e vibrazioni	- salute pubblica - fauna ed ecosistemi
		scavi e movimento terra	litosfera	- atmosfera - idrosfera
		emissione polveri	atmosfera	- idrosfera - vegetazione e flora
		emissione inquinanti		
		produzione rifiuti	salute pubblica	---
		disturbi alla fauna	fauna ed ecosistemi	---
		livelli occupazionali locali	aspetti socio-economici	---
		ripristino condizioni ante-operam	paesaggio	---
			vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi	

La caratterizzazione di ciascuna componente ambientale effettuata nello Studio di Impatto Ambientale a cui si rimanda per approfondimenti (cod. elab. 1512-PD_A_SIA01_REL_r00, §§ 5 ÷ 11), rappresenta lo scenario di riferimento da utilizzare per una corretta valutazione degli impatti e per la disamina delle interazioni opera-ambiente.

6. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI DEL PROGETTO PROPOSTO SULLE COMPONENTI AMBIENTALI E MISURE DI MITIGAZIONE

L'individuazione delle interferenze tra l'opera proposta e l'ambiente naturale ed antropico in cui la stessa si inserisce, viene effettuata analizzando il progetto per individuare le attività (*azioni*) che la realizzazione dell'opera implica, suddividendole per fasi: fase di cantiere, di esercizio e di dismissione. L'identificazione e la valutazione della significatività degli impatti è ottenuta attraverso l'individuazione dei fattori di impatto per ciascuna azione di progetto e la classificazione degli effetti, basata sulla loro rilevanza e sul livello di qualità e di sensibilità delle risorse che questi coinvolgono.

Con riferimento allo stato attuale, l'impatto è stato valutato, per ciascuna componente ambientale, tenendo in considerazione:

- l'abbondanza della risorsa (rara/comune);
- la sua capacità di ricostituirsi entro un arco temporale ragionevolmente breve (rinnovabile/non rinnovabile);
- la rilevanza e l'ampiezza spaziale dell'influenza che essa ha su altri fattori del sistema considerato (strategica/non strategica);
- la "ricettività" ambientale o vulnerabilità.

Gli impatti risultano dall'interazione tra azioni e componenti ambientali ritenute significative e vengono definiti per mezzo di una matrice a doppia entrata. In sintesi, la metodologia di stima degli impatti adottata si esplica attraverso lo svolgimento delle seguenti attività:

- individuazione delle azioni progettuali e dei relativi fattori di impatto;
- interazione delle azioni progettuali con le componenti ambientali analizzate;
- valutazione globale dell'impatto per ciascuna componente in presenza e in assenza delle misure di mitigazione previste.

L'analisi in merito agli impatti del progetto proposto sull'ambiente antropico e naturale è altresì effettuata in funzione del potenziale effetto cumulativo derivante dalle altre iniziative in esercizio o in istruttoria presenti nel territorio in esame.

Di seguito si riporta una sintesi sulle considerazioni conclusive in merito alla valutazione degli impatti su ciascuna componente ambientale analizzata, rimandando ai contenuti dello Studio di Impatto Ambientale (cod. elab. 1512-PD_A_SIA01_REL_r00), capitolo "12. Valutazione degli impatti del progetto proposto sulle componenti ambientali e possibili misure di mitigazione" per maggiori dettagli e approfondimenti.

6.1 Atmosfera

Dalle analisi effettuate nello Studio di Impatto Ambientale (cod. elab. 1512-PD_A_SIA01_REL_r00) emerge un'incidenza trascurabile dei potenziali impatti dovuti all'opera in progetto nelle fasi di cantiere e dismissione esaminate, grazie anche all'adozione delle misure di mitigazione previste.

In fase di esercizio, l'impianto proposto determinerà un impatto positivo di lungo periodo e su vasta scala sulla componente in esame: grazie alla produzione energetica da fonte rinnovabile garantirà, infatti, un notevole risparmio di emissioni di gas ad effetto serra e di macro inquinanti, rispetto alla

produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali. Alla luce delle analisi e delle considerazioni esposte, le variazioni che si potranno ragionevolmente registrare in fase di esercizio rispetto allo stato attuale sulla componente ambientale in esame a seguito del progetto proposto sono considerate significative positive.

6.2 Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi

Alla luce delle analisi effettuate e delle considerazioni esposte nello Studio di Impatto Ambientale (cod. elab. 1512-PD_A_SIA01_REL_r00), per le componenti in esame emerge un'incidenza trascurabile dei potenziali impatti dovuti all'opera in progetto in ciascuna delle fasi di cantiere, esercizio e dismissione esaminate, anche in virtù delle misure di mitigazione previste.

Nel complesso, le misure adottate mitigano l'impatto delle opere in progetto sulle componenti ambientali in esame, riducendolo, ragionevolmente, a livelli trascurabili e non significativi; esse favoriscono, altresì, la fauna autoctona grazie all'inserimento di siepi e di elementi di discontinuità nel paesaggio omogeneo, creando rifugi e siti di nidificazione per la fauna selvatica.

La realizzazione delle opere in progetto comporterà l'occupazione di terreno coltivabile le cui superfici sono tuttavia irrisorie se rapportate alla SAU dei comuni interessati; ad ogni modo, la riduzione del reddito agricolo, conseguente alla perdita di SAU, verrà compensata dall'indennità che la Società "Repower Renewable S.p.A." corrisponderà ai proprietari dei terreni interessati come indennizzo per la cessione del diritto di superficie e per la costituzione di eventuali servitù di elettrodotto e di passaggio.

6.3 Litosfera e idrosfera

Le fasi di cantiere, esercizio e dismissione esaminate, non lasciano prevedere potenziali impatti significativi negativi sulle componenti suolo, sottosuolo, idrologia superficiale e circolazione idrica sotterranea esaminate, grazie anche alle ottimizzazioni progettuali adottate e alle misure di mitigazione previste nello Studio di Impatto Ambientale (cod. elab. 1512-PD_A_SIA01_REL_r00).

La realizzazione delle opere in progetto mantiene inalterato l'equilibrio tra afflussi e deflussi dei bacini sottesi ai punti di immissione nei corpi idrici ricettori. Le nuove opere a servizio del parco eolico (nuova viabilità e nuove piazzole) rispettano infatti i principi dell'invarianza idraulica: gli aerogeneratori, la viabilità di progetto e le stazioni elettriche, risultano in condizioni di sicurezza idraulica.

In virtù dell'assenza di potenziali impatti significativi negativi, le variazioni che si potranno ragionevolmente registrare rispetto allo stato attuale sulle componenti ambientali in esame a seguito del progetto proposto, sono considerate nel complesso trascurabili e non significative.

6.4 Paesaggio e beni archeologici

Ai fini della valutazione della compatibilità paesaggistica di un'opera si rende necessario verificare le interferenze dirette e indirette che l'intervento proposto ha sulla componente paesaggio. Le interferenze dirette si determinano in caso di interessamento di beni sottoposti a tutela dal Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio; quelle indirette a seguito della percezione delle opere in progetto nel contesto paesaggistico.

Come si evince dalle analisi effettuate nello Studio di Impatto Ambientale (cod. elab. 1512-PD_A_SIA01_REL_r00), nessuna delle opere in progetto, fatta eccezione per i cavidotti interrati, interferisce direttamente con i beni sottoposti a tutela paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.: nel caso in esame si possono individuare, infatti, solo delle interferenze indirette nel contesto paesaggistico riconducibili alla percezione degli aerogeneratori e delle Stazioni elettriche (stazione elettrica condivisa, stazione RTN Terna), ritenute tuttavia non significative alla luce delle analisi effettuate e delle considerazioni espresse. Le interferenze dirette fra alcuni tratti dei cavidotti interrati e i beni sottoposti a tutela paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., in virtù delle analisi effettuate sono ritenute trascurabili e non significative; si consideri, altresì, che il cavidotto, in quanto opera interrata rientrante nella tipologia di interventi di cui all'Allegato A del DPR 31/2017, è esentato dalla richiesta di Autorizzazione Paesaggistica.

In virtù delle valutazioni effettuate per le componenti in esame, delle ottimizzazioni progettuali e delle misure di mitigazione previste, emerge un'incidenza trascurabile dei potenziali impatti dovuti all'opera in progetto in ciascuna delle fasi di cantiere, esercizio e dismissione esaminate: non si prevedono, infatti, potenziali interferenze ambientali correlabili all'intervento proposto che si considera, pertanto, compatibile con il contesto esistente nel sito esaminato, in quanto:

- non modifica la morfologia del suolo né la compagine vegetale;
- non altera la conservazione dell'ambiente e lo sviluppo antropico;
- rispetta i beni naturali e culturali, considerando le misure di salvaguardia e di tutela attiva e le azioni di sviluppo economico e sociale compatibili;
- raffigura per il comprensorio esaminato una strategia coerente con il contesto ambientale e territoriale, spaziale e temporale, rispettando contenuti di interesse fisico, naturalistico, paesaggistico, ambientale, economico, sociale, antropologico, storico e culturale;
- opera con finalità globale, mirando cioè a ricercare, promuovere e sostenere una convivenza compatibile fra ecosistema naturale ed ecosistema umano, nella reciproca salvaguardia dei diritti territoriali di mantenimento, evoluzione e sviluppo.

6.5 Rumore e vibrazioni

Dalle analisi, simulazioni e valutazioni esposte nello Studio di Impatto Ambientale (cod. elab. 1512-PD_A_SIA01_REL_r00), emerge un'incidenza trascurabile dei potenziali impatti dovuti all'opera in progetto in ciascuna delle fasi di cantiere, esercizio e dismissione esaminate, anche alla luce delle misure di mitigazione previste.

Nei pressi delle aree interessate delle lavorazioni in fase di cantiere (e di dismissione) e oggetto di emissioni in fase di esercizio, si registra il rispetto dei limiti imposti dalla normativa vigente in tutte le condizioni di immissione della sorgente e per tutto l'arco della giornata.

Le variazioni che si potranno ragionevolmente registrare rispetto allo stato attuale sulle componenti ambientali in esame a seguito del progetto proposto sono pertanto considerate trascurabili e non significative.

6.6 Campi elettromagnetici e inquinamento luminoso

Le soluzioni indicate nello Studio di Impatto Ambientale (cod. elab. 1512-PD_A_SIA01_REL_r00) prevedono la riduzione al minimo della luce inutilmente dispersa nell'ambiente durante la fase di cantiere e di dismissione; in fase di esercizio non è invece prevista la presenza di un impianto di illuminazione nell'area del parco eolico. Le opere in progetto (aerogeneratori e stazione elettrica) rispettano inoltre i requisiti previsti dal Bollettino Regionale Calabria prot. n. 0016424|15/07/2020 "Misure urgenti per il contenimento dell'inquinamento luminoso e il risparmio energetico e per il corretto impiego delle risorse energetiche". Le variazioni che si potranno ragionevolmente registrare rispetto allo stato attuale sulla componente in esame in ciascuna delle fasi di cantiere, esercizio e dismissione esaminate, sono pertanto considerate non significative.

Il rispetto dei limiti imposti dalle norme vigenti in merito ai campi elettromagnetici fa risultare le opere in progetto pienamente compatibili con gli obiettivi di qualità fissati in ogni punto.

Alla luce delle analisi e delle considerazioni esposte, si può ragionevolmente concludere che l'impianto eolico in progetto, opere di connessione alla RTN incluse, non comporta interferenze significative riferibili alla componente campi elettromagnetici e inquinamento luminoso in esame, in tutte le fasi di cantiere, esercizio e dismissione esaminate.

6.7 Salute pubblica e aspetti socio-economici

Le componenti ambientali in esame risentono indirettamente delle differenti azioni progettuali sia in senso positivo che negativo. Per fornire alcuni esempi, basti pensare alle eventuali interferenze di un'opera in progetto sulle componenti atmosfera, acque, suolo e sottosuolo, capaci di influenzare indirettamente lo stato di salute della popolazione interessata; analogamente, l'aumento dei livelli occupazionali, lo sviluppo infrastrutturale, si ripercuotono positivamente sullo stato socio-economico della popolazione locale, aumentandone il benessere.

Dalla valutazione degli impatti per le componenti ambientali analizzate nello Studio di Impatto Ambientale (cod. elab. 1512-PD_A_SIA01_REL_r00), emerge come il progetto proposto non sia causa di significativi impatti residuali negativi per nessuna delle componenti esaminate, ragion per cui si ritiene che lo stesso non possa incidere negativamente sulla salute pubblica in nessuna delle fasi di cantiere, esercizio e dismissione analizzate. Piuttosto, esso determinerà un impatto significativo positivo di lungo termine e su vasta scala in fase di esercizio: grazie alla produzione energetica da fonte rinnovabile, garantirà, infatti, un notevole risparmio di emissioni di gas ad effetto serra e di macro inquinanti rispetto alla produzione di energia da combustibili fossili tradizionali.

Grazie all'installazione di un impianto ad elevata potenza, il progetto proposto grantisce l'abbattimento dei costi fissi di produzione, rendendo l'energia prodotta economicamente conveniente al pari delle energie prodotte dalle fonti fossili. Esso contribuisce, inoltre, al soddisfacimento delle esigenze di "Energia Verde" e allo "Sviluppo Sostenibile" invocate dal Protocollo di Kyoto, dalla Conferenza sul clima e l'ambiente di Copenaghen del 2009, dalla Conferenza sul clima di Parigi del 2015, dal Piano Nazionale per l'Energia e il Clima per gli anni 2021-2030 (MiSE, 2019), nonché dalla proposta di aggiornamento dello stesso inviata dal MASE alla Commissione Europea nel luglio 2023 ed attualmente in fase di

approvazione, e dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (2021), vista la necessità urgente ed indifferibile di contrastare i cambiamenti climatici.

In aggiunta agli evidenti benefici ambientali prodotti dall'impianto in progetto, l'iniziativa proposta produrrà benefiche ricadute sociali, occupazionali ed economiche a livello locale, sia nel breve (fase di cantiere e di dismissione) che nel lungo periodo (fase di esercizio).

Alla luce delle analisi effettuate e delle considerazioni esposte, la messa in esercizio dell'impianto proposto inciderà positivamente e significativamente sulla salute pubblica e sul benessere sociale.

6.8 Impatti transfrontalieri

Le opere in progetto interessano una piccola porzione dei territori dei comuni di Cirò e di Carfizzi, in provincia di Crotone. Gli eventuali effetti rimarranno contenuti in ambito locale e non si ravvisano, pertanto, implicazioni di carattere transfrontaliero.

6.9 Effetto cumulativo degli impatti con altri impianti in esercizio, in autorizzazione o autorizzati

L'analisi in merito ai potenziali impatti cumulativi del progetto proposto con gli altri impianti di produzione di energia da fonti energetiche rinnovabili (FER) in esercizio, autorizzati o in autorizzazione, è stata effettuata su un'area d'impatto potenziale avente raggio pari a 20 km dal baricentro dell'area che ospiterà il parco eolico in esame. Attraverso uno specifico software cartografico è stato derivato il predetto buffer al fine di individuare gli impianti da FER presenti al suo interno, nonché quelli in fase di autorizzazione o autorizzati, le cui informazioni sono state rese disponibili alla data di edizione del presente Elaborato.

Le informazioni in merito agli impianti da FER in fase di autorizzazione o autorizzati sono state acquisite consultando i portali per le valutazioni ambientali nazionale e regionale: a livello nazionale è stato consultato il Portale Nazionale del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica⁽³⁾, a livello regionale, il portale del Dipartimento Territorio e Tutela dell'Ambiente della Regione Calabria⁽⁴⁾.

Gli impianti in esercizio sono stati infine censiti tramite fotointerpretazione delle foto satellitari Google Earth® più aggiornate, disponibili per la zona in esame.

L'area di impatto potenziale esaminata risulta caratterizzata da un elevato potenziale eolico e fotovoltaico: dalla consultazione degli elaborati "Ubicazione degli impianti fer esistenti, autorizzati o in iter autorizzativo" (cod. elaborato 1512-PD_A_SIA14.RD.02_TAV_r00) presente fra la documentazione progettuale, emerge, infatti, al suo interno, la presenza di diversi impianti in esercizio e in autorizzazione o autorizzati. In dettaglio, in merito agli impianti eolici, si evidenzia quanto segue: l'impianto in autorizzazione più vicino all'impianto eolico in progetto dista 2,35 km rispetto all'aerogeneratore T01; quello in esercizio, 0,77 km rispetto sempre all'aerogeneratore T01 (cfr. elaborato 1512-PD_A_1.4_TAV_r00).

Il potenziale effetto cumulativo degli impatti viene analizzato unicamente per la fase di esercizio dell'impianto proposto, in quanto gli eventuali effetti cumulativi sia per la fase di cantiere che per quella

⁽³⁾ <https://va.mite.gov.it/it-IT/Procedure/ProcedureInCorso>

⁽⁴⁾ https://www.regione.calabria.it/website/organizzazione/dipartimento11/subsite/settori/economia_circolare/autamb/

di dismissione (le cui attività possono essere considerate in larga misura sovrapponibili a quella di cantiere) possono essere considerati trascurabili, in virtù delle relative interferenze limitate al solo breve periodo di esecuzione dei lavori, fra l'altro verosimilmente non contemporaneo per i diversi impianti in esame.

Considerata l'assenza di significativi impatti negativi riferibili all'impianto in esame in virtù delle soluzioni progettuali, delle ottimizzazioni adottate e delle misure di mitigazione previste, si ritiene ragionevolmente **trascurabile e non significativo il contributo ad un eventuale impatto negativo cumulativo** con altri impianti in esercizio, in autorizzazione o autorizzati, dato dall'impianto in progetto.

Al contrario, l'impianto proposto contribuirà ad un **impatto cumulativo positivo di lungo periodo su vasta scala**: grazie alla produzione energetica da fonte rinnovabile, garantirà, infatti, un notevole risparmio di emissioni di gas ad effetto serra e di macro inquinanti rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali; contribuirà, altresì, al raggiungimento delle esigenze di "Energia Verde" e "Sviluppo Sostenibile" invocate dal Protocollo di Kyoto, dalla Conferenza sul clima e l'ambiente di Copenaghen del 2009 e dalla Conferenza sul clima di Parigi del 2015. Promozione e incentivazione della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili sono altresì argomenti cardine del Piano Nazionale per l'Energia e il Clima per gli anni 2021-2030, nonché della proposta di aggiornamento dello stesso inviata dal MASE alla Commissione Europea a fine giugno 2024, e del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (2021), vista la necessità urgente ed indifferibile di contrastare i cambiamenti climatici.

Per maggiori dettagli o approfondimenti, si rimanda ai contenuti dello Studio di Impatto Ambientale § 12.4.3 (cod. elab. 1512-PD_A_SIA01_REL_r00).

6.10 Vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti o calamità

Terremoti

I comuni di Cirò (KR) e Carfizzi (KR) ricadono in un distretto geografico sismico. Il settore in esame risulta essere stato colpito da diversi eventi sismici di forte intensità almeno fin dal XVII secolo, con magnitudo maggiore di 6.0.

La sismotettonica generale dell'area sarebbe legata ad alcune Master Fault quali la Faglia Sant'Agata, la Faglia Umbriatico e la Faglia Colle dell'Acqua del Ranao, cui sono associati terremoti forti. Si tratta di faglie secondarie normali oblique, di medio grado di riattivazione, la cui ultima attività è riferita al Quaternario.

L'area di Cirò e Carfizzi è stata classificata sismica di seconda categoria, a cui compete un rischio sismico $S = 9$ con associato coefficiente di intensità sismica $c = 0,07$ (D.M. 7/3/81).

La situazione litostratigrafica dell'area oggetto di studio è stata ricostruita sulla base delle osservazioni dirette in campo, supportate dai dati e delle notizie ricavate dalla cartografia ufficiale e dalla letteratura tecnico-scientifica; per la classificazione sismica dei terreni sono stati invece eseguiti n. 3 Sondaggi Sismici MASW.

In corrispondenza dell'aerogeneratore T01, idrogeologicamente non è stata rinvenuta alcuna falda; sismicamente, dalle indagini effettuate è risultato un Vseq paria a 326 m/sec, quindi la classe di suolo

appartenete è C. Essendo la pendenza media del sito superiore a 15°, il coefficiente topografico è St = 1,2.

In corrispondenza degli aerogeneratori T02, T03, T04, T05, dal punto di vista idrogeologico non è stata rinvenuta alcuna falda; dalle indagini sismiche effettuate è risultato un Vseq pari a 466 m/sec, pertanto la classe di suolo appartenente è B. Essendo la pendenza media del sito superiore a 15°, il coefficiente topografico è St = 1,2.

Anche nell'area della stazione elettrica condivisa non è stata rinvenuta alcuna falda, mentre le indagini sismiche effettuate hanno fatto registrare un Vseq paria a 436 m/sec, pertanto la classe di suolo appartenente è E. Essendo la pendenza media del sito inferiore a 15°, il coefficiente topografico è St = 1,0.

L'area attraversata dal cavidotto esterno è anch'essa caratterizzata dall'assenza di falde.

Rimandando alla Relazione Geologia e Geomorfologica (codice elaborato 1512-PD_A_0.4.0_REL_r00) per maggiori dettagli e approfondimenti, si evidenzia in tal sede che le verifiche sismiche dovranno essere previste in funzione di una vita nominale delle opere in progetto non inferiore a 50 anni. In presenza di eventuali azioni sismiche, con riferimento alle conseguenze di una interruzione di operatività o di un eventuale collasso, la classe di uso (Classi di importanza dell'Eurocodice 8) in cui afferisce l'opera in progetto è individuata nella *"Classe II - Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti"*.

Per tutti i siti in esame, nella successiva fase progettuale sarà prevista l'esecuzione di sondaggi geognostici e geofisici a carotaggio continuo con opportuno prelievo di campioni indisturbati a quote differenti da sottoporre alle analisi di laboratorio, necessarie per una completa caratterizzazione geotecnica dei litotipi in affioramento, oltre che per l'ottenimento di una più accurata stratigrafia dei siti stessi, in conformità al D.M. del 11/03/88 e alle NTC 2018 di cui al D.M. 17/01/18.

Crolli delle strutture non ascrivibili a terremoti

Le opere in conglomerato cementizio armato e in acciaio saranno adeguatamente dimensionate al fine di assicurare la stabilità nel tempo.

Con riferimento a crolli non ascrivibili a terremoti, come illustrato nella "Relazione di calcolo della gittata massima di una pala di un aerogeneratore" presente fra la documentazione progettuale (cod. elab. 1512-PD_A_SIA10.CG.01_REL_r00), per il calcolo della gittata sono stati utilizzati modelli semplificati che assimilano il moto della pala e del frammento, a quello rotazionale di un corpo puntiforme avente massa e centro di gravità coincidenti con quelli dell'oggetto distaccato e assoggettato alle forze aerodinamiche agenti su di esso.

Tale metodologia consente lo sviluppo di calcoli più agili garantendo ottimi margini di approssimazione ed assicura valutazioni ampiamente cautelative e, quindi, a vantaggio di sicurezza, in quanto le azioni trascurate indurrebbero comunque ulteriori dissipazioni e ridurrebbero i valori di gittata massima.

Alla luce delle considerazioni esposte e delle analisi effettuate nel citato documento a cui si rimanda per maggiori dettagli e approfondimenti, è stato appurato che la distanza degli aerogeneratori in progetto dalle strade statali e provinciali e dai ricettori sensibili è più che adeguata rispetto alla gittata massima delle pale o dei loro frammenti, escludendo quindi rischi specifici.

Alluvioni

Dalle mappe del PGRA, riportate nell'elaborato di progetto 1512-PD_A_2.9_TAV_r00, si evince che tutte le opere in progetto ricadono all'esterno di aree a pericolosità di alluvione, a meno di diversi tratti del cavidotto interrato MT sia interno che esterno, del cavidotto AT interrato e dell'area di trasbordo.

In riferimento alle interferenze richiamate si fa presente che gli interventi risultano ammessi in base all'art.4 delle misure di salvaguardia del Piano. Infatti, nelle aree di attenzione del PRGA è consentita la realizzazione di nuove infrastrutture non altrimenti localizzabili che non costituiscano ostacolo al deflusso. La scelta dei tracciati dei cavidotti è stata effettuata privilegiando l'utilizzo delle strade esistenti, ottimizzando le lunghezze del loro sviluppo, minimizzando le interferenze con i sottoservizi e con le aste del reticolo idrografico mediante l'utilizzo della TOC (trivellazione orizzontale controllata), garantendo opportuni franchi di sicurezza rispetto a manufatti idraulici esistenti e rispetto gli stessi corsi d'acqua. In definitiva, i tracciati dei cavidotti MT e AT risultano i più vantaggiosi sia dal punto di vista della fattibilità tecnica, che dal punto di vista della compatibilità degli interventi previsti con il contesto ambientale e paesaggistico che caratterizza le aree di intervento, giustificando, quindi la non delocalizzabilità degli stessi.

Inoltre, per la posa dei cavidotti con scavi a cielo aperto saranno adottati i seguenti accorgimenti:

- le operazioni di scavo e rinterro per la posa dei cavidotti non dovranno modificare il libero deflusso delle acque superficiali;
- saranno realizzate opere atte ad impedire il trasferimento nel sottosuolo di eventuali acque superficiali che si dovessero infiltrare nella trincea di scavo anche in funzione della pendenza longitudinale del fondo;
- durante l'esercizio delle opere si eviterà, in modo assoluto, l'infiltrazione delle acque piovane nelle trincee realizzate per la posa dei cavidotti;
- il materiale di risulta provenienti dagli scavi, non utilizzato, sarà portato nel più breve tempo possibile alle discariche autorizzate.

Per quanto attiene l'area di trasbordo, si fa presente che la stessa consiste in un piazzale temporaneo a servizio delle operazioni di montaggio degli aerogeneratori. L'opera ha carattere temporaneo. Per la sua realizzazione, data la morfologia sub-pianeggiante dell'area, non saranno previsti particolari movimentazioni di terreno, se non delle regolarizzazioni necessarie alla posa della massicciata. La sua presenza, limitata nel tempo, non costituirà comunque limitazione al libero deflusso delle acque, nel caso di eventi alluvionali.

Alla luce delle superiori premesse, si segnala quindi l'assenza di potenziali rischi in caso di alluvioni sia per l'area interessata dall'impianto eolico che per quella oggetto delle opere di connessione alla RTN.

Incidenti aerei

In riferimento ai temi connessi alla sicurezza del volo a bassa quota, si consideri preliminarmente che il baricentro del parco eolico in esame dista 37,8 km dall'aeroporto di Crotone "Pitagora", il più vicino all'impianto in progetto (cfr. elab. 1512-PD_A_7.2_TAV_r00): tale distanza esclude qualsiasi interferenza con la superficie orizzontale esterna di 15 km di raggio dal citato aeroporto.

Dalla consultazione dell'elaborato "Verifica preliminare ENAC" (cod. elaborato 1512-PD_A_7.3_REL_r00) presente fra la documentazione progettuale, il parco eolico in progetto rientra nel settore 5 dell'aeroporto di Crotone "Pitagora" e sarà pertanto sottoposto ad iter valutativo da parte degli enti preposti.

Si osservi, tuttavia, che gli aerogeneratori saranno opportunamente segnalati attraverso idonei dispositivi di illuminazione posti sulla navicella, nonché attraverso la verniciatura delle estremità delle pale (cfr. Elaborato "Segnalazione degli aerogeneratori per la sicurezza del volo a bassa quota e per l'avifauna", cod. elaborato 1512-PD_A_7.1_TAV_r00), minimizzando, di fatto, eventuali rischi.

Fulmini

Essendo localizzati in spazi aperti su terreno ed essendo di norma strutture più alte del terreno circostante, gli impianti eolici costituiscono un "bersaglio ideale" per scariche atmosferiche. In particolare, l'altezza delle torri eoliche facilita la formazione di scariche atmosferiche ascendenti dalla struttura alla nube.

I componenti di un aerogeneratore devono essere protetti in accordo ad un LPL-I (Lightning Protection Level) che tiene in considerazione i parametri di fulminazione più elevati.

Per quanto riguarda la protezione contro i fulmini sono attualmente in vigore la norma CEI 62305-1/4 (2013), la CEI EN IEC 62858 (2020) e la CEI 81-29 (2020), che impongono di considerare il rischio dovuto alle scariche atmosferiche nei suoi vari aspetti. La metodologia introdotta prevede un calcolo di tipo probabilistico per valutare gli effetti della fulminazione. Tale metodologia prevede la valutazione di diverse componenti quali le sorgenti di danno, i tipi di danno ed il livello di rischio.

Per quanto riguarda quest'ultimo aspetto sono contemplate quattro tipologie di rischio connesso all'abbattimento di un fulmine sull'impianto:

- R1: perdita di vite umane;
- R2: perdita di servizio pubblico;
- R3: perdita di patrimonio culturale insostituibile;
- R4: perdita economica.

Negli impianti eolici i rischi R1, R2 ed R3 sono praticamente assenti. In dettaglio, per quanto riguarda il rischio R1 questo è considerabile assente a meno di eventi incidentali statisticamente non prevedibili. Il rischio R2 è altresì da ritenersi nullo in quanto un eventuale danneggiamento dell'impianto eolico non genera un danno diretto alla collettività. L'impianto, infatti, non costituisce fonte esclusiva di approvvigionamento elettrico di un'attività o di una comunità e una eventuale interruzione dell'erogazione di corrente elettrica sarebbe comunque sopportata dalla stessa rete di distribuzione. Il rischio R3 infine è ritenuto assente in quanto l'eventuale danneggiamento dell'impianto non crea danni di alcun tipo ai beni culturali, assenti in situ e nelle aree adiacenti.

L'unico rischio da tenere in considerazione rimane pertanto il rischio R4: tuttavia, esso afferisce esclusivamente ad eventuali perdite economiche di interesse privato e non presenta rischi per collettività.

Alla luce di quanto sopra esposto, gli impatti sull'ambiente dovuti a fenomeni di fulminazione dell'impianto sono da considerarsi assenti.

7. PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE PROPOSTO

Il monitoraggio ambientale rappresenta lo strumento in grado di fornire la reale misura dell'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle varie fasi di realizzazione, esercizio e dismissione dell'impianto proposto. Permette di verificare l'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle diverse fasi di attuazione di un progetto e soprattutto di fornire i necessari "segnali" per attivare azioni correttive in caso di eventuali risposte ambientali non in linea con le previsioni effettuate nello Studio di Impatto Ambientale.

Il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) proposto, previsto dall'art. 22, punto 3) comma e) del D.Lgs. 152/2006 ss.mm.ii., redatto in ottemperanza alle *"Linee guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale delle opere soggette a procedure di VIA"* del MATTM" (Rev. 1 del 16/06/2014), contiene le fasi di gestione e monitoraggio riferite ai fattori ambientali da monitorare, per i quali sono riportati i parametri ed i metodi unificati di prelevamento, trasporto e misura dei campioni, nonché le frequenze di misura e le modalità di restituzione dei dati. Laddove necessario, prima dell'avvio della fase di cantiere, sarà aggiornato al fine di recepire le eventuali prescrizioni impartite dagli Enti competenti a conclusione della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale del progetto proposto.

7.1 Attività previste

In funzione delle risultanze emerse dalla valutazione degli impatti sulle componenti ambientali esaminate, sono stati individuati i seguenti indicatori da sottoporre a monitoraggio:

- Suolo e Sottosuolo;
- Avifauna;
- Flora, vegetazione e habitat;
- Rumore;
- Radiazioni non ionizzanti;
- Paesaggio e beni culturali.

Per ciascun indicatore, la proposta di monitoraggio è strettamente correlata all'esito della valutazione degli impatti. In particolare, si è ritenuto di utilizzare lo strumento del monitoraggio per verificare l'efficacia delle misure di mitigazione previste, grazie alle quali si è potuto stimare un impatto, sia in costruzione che in esercizio, trascurabile e non significativo.

7.2 Restituzione dei dati

I risultati delle attività di monitoraggio saranno restituiti con apposti rapporti tecnici (Report) per ciascuna campagna di monitoraggio, contenenti:

- le finalità specifiche dell'attività di monitoraggio condotta;
- la descrizione e la localizzazione delle aree di indagine e delle stazioni/punti di monitoraggio, oltre all'articolazione temporale del monitoraggio in termini di frequenza e durata;
- i parametri monitorati, i risultati del monitoraggio e le relative elaborazioni e valutazioni, comprensive delle eventuali criticità riscontrate.

Per ciascuna stazione/punto di monitoraggio sarà riportata una scheda anagrafica di sintesi con le informazioni utili alla sua identificazione univoca (es. codice identificativo, coordinate geografiche,

componente/fattore ambientale monitorata, fase di monitoraggio, informazioni geografiche, parametri monitorati, ecc.). Tali schede, redatte sulla base del modello riportato nelle citate Linee Guida Ministeriali, saranno accompagnate da un'adeguata documentazione fotografica e da uno stralcio cartografico per una chiara e rapida materializzazione a terra.

Per i dettagli, le specifiche tecniche e le modalità operative previste per le attività di cui alla presente proposta di PMA, si rimanda all'elaborato “Piano di Monitoraggio Ambientale” (cod. elaborato 1512-PD_A_SIA05.PMA_REL_r00) presente fra la documentazione depositata.

8. QUALITÀ DEI DATI, METODOLOGIA E DIFFICOLTÀ RISCONTRATE

I dati forniti nel presente Studio sono il risultato dell'integrazione di diversi approcci metodologici che nell'insieme hanno consentito di pervenire ad un quadro esaustivo delle caratteristiche ambientali del territorio interessato dalle opere in progetto.

Lo Studio è stato elaborato attraverso un'articolata successione di fasi e di attività che si possono riassumere in:

- a) analisi della documentazione tecnica di progetto;
- b) ricerche bibliografiche su studi specifici sul territorio e su pubblicazioni a carattere scientifico;
- c) rilevamenti in campo volti all'acquisizione di tutte le informazioni sito-specifiche necessarie per la lettura e la caratterizzazione del territorio in esame;
- d) analisi delle informazioni e dei dati raccolti;
- e) caratterizzazione delle componenti ambientali potenzialmente interessate dalle opere in progetto;
- f) stima degli impatti delle opere in progetto sull'ambiente naturale e antropico e individuazione delle necessarie misure di mitigazione per annullarne o contenerne gli effetti.

Non sono state riscontrate difficoltà nella raccolta dei dati, né carenze documentali, né incertezze nella caratterizzazione delle componenti ambientali oggetto di valutazione, tanto meno nella valutazione dei potenziali impatti dell'opera in progetto sull'ambiente.

Per la metodologia adottata in merito alla stima degli impatti sulle componenti ambientali esaminate si rimanda al paragrafo 12.1 dello Studio di Impatto Ambientale (cod. elab. 1512-PD_A_SIA01_REL_r00).

9. CONCLUSIONI

La proposta progettuale presentata dalla Repower Renewable S.p.A. riguarda la realizzazione di un impianto eolico costituito da cinque aerogeneratori e da un sistema di accumulo con batterie agli ioni di litio, da installare nei comuni di Cirò e Carfizzi, in provincia di Crotone. Il collegamento dell'impianto alla RTN avverrà in antenna su una nuova Stazione Elettrica da inserire in entra-esce sulla linea in esercizio "Rossano-Scandale".

Dall'esame delle caratteristiche ambientali del territorio interessato dalle opere in progetto e dalle analisi, valutazioni e considerazioni esposte nello Studio di Impatto Ambientale (cod. elab. 1512-PD_A_SIA01_REL_r00), non è emersa alcuna componente ambientale che possa venire potenzialmente compromessa dall'impianto in progetto e dalle opere annesse.

Il progetto proposto è stato elaborato in linea con le migliori tecniche disponibili, cercando di promuovere gli obiettivi di tutela ambientale senza trascurare gli aspetti tecnico-economici relativi all'impianto in esercizio.

Dalle valutazioni preliminari effettuate è emersa sin da subito la coerenza del progetto proposto con gli strumenti di tutela e di pianificazione territoriale e urbanistica, dal livello comunitario a quello comunale. Ad una preliminare valutazione degli impatti significativi sull'ambiente di riferimento non sono infatti emerse particolari criticità che potessero incidere significativamente sulle componenti ambientali esaminate. Ciò premesso, nella valutazione delle alternative progettuali è stata presa in considerazione l'opzione "zero", ovvero la non realizzazione dell'impianto in progetto e due diverse alternative progettuali oltre che tecnologiche e dimensionali (cfr. § 3.2): l'alternativa scelta è risultata essere la più sostenibile dal punto di vista ambientale oltre che per le specifiche caratteristiche tecnologiche e dimensionali, mentre l'alternativa "zero" è stata ritenuta peggiorativa rispetto alla presente proposta progettuale in quanto la mancata realizzazione dell'impianto porterebbe a far decadere i benefici socio-economici ed occupazionali (cfr. § 3.5), non permetterebbe di contribuire al risparmio energetico da fonti fossili oltre che al raggiungimento delle esigenze di "Energia Verde" e "Sviluppo Sostenibile" invocate dal Protocollo di Kyoto, dalla Conferenza sul clima e l'ambiente di Copenaghen del 2009 e dalla Conferenza sul clima di Parigi del 2015, aspetti che, nel complesso, portano a ritenere preferibile la proposta progettuale presentata, rispetto all'opzione "zero". Promozione e incentivazione della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili sono altresì argomenti cardine del Piano Nazionale per l'Energia e il Clima per gli anni 2021-2030, nonché della proposta di aggiornamento dello stesso inviata dal MASE alla Commissione Europea a fine giugno 2024, e del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (2021), vista la necessità urgente ed indifferibile di contrastare i cambiamenti climatici.

Dalla disamina dei vincoli territoriali e ambientali e degli strumenti di programmazione e pianificazione vigenti nell'area in esame, non è emerso alcun elemento che possa precludere la realizzazione dell'intervento proposto che risulta, altresì, coerente con le strategie pianificatorie messe in atto dai pertinenti strumenti esaminati (cfr. §§ 4.2.3 - 4.3.2 - 4.4.10 - 4.5.12 - 4.6.4).

Il seguente prospetto (Tab. 9/A) riporta un riepilogo degli impatti residuali sulle componenti ambientali esaminate in ciascuna delle fasi di cantiere, esercizio e dismissione dell'impianto proposto, valutati in larga misura come trascurabili e non significativi. Per la componente atmosfera si registra, in dettaglio, un impatto significativo positivo di lungo periodo e di intensità media durante la fase di esercizio,

imputabile al risparmio di emissioni sia di gas ad effetto serra che di macro inquinanti (CO₂, SO₂, NO_x e Polveri) rispetto alla produzione di energia da combustibili fossili tradizionali. Anche le componenti salute pubblica e aspetti socio-economici registrano un impatto significativo positivo di intensità elevata e di lungo periodo durante la fase di esercizio: rappresentando la “cassa di risonanza” degli impatti dovuti alle differenti azioni progettuali su tutte le componenti ambientali esaminate, risentono, infatti, del trascinamento dovuto ai benefici ambientali precedentemente esposti per la componente atmosfera, a cui si aggiungono le benefiche ricadute sociali, occupazionali ed economiche a livello locale, sia nel breve (fase di cantiere e di dismissione) che nel lungo periodo (fase di esercizio).

Tabella 9/A - Prospetto riepilogativo degli impatti sulle componenti ambientali esaminate in seguito all'applicazione delle misure di mitigazione

COMPONENTI AMBIENTALI							
	ATMOSFERA	VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA, ECOSISTEMI	LITOSFERA E IDROSFERA	PAESAGGIO E BENI ARCHEOLOGICI	RUMORE E VIBRAZIONI	CAMPPI ELETROMAGNETICI E INQUINAMENTO LUMINOSO	SALUTE PUBBLICA E ASPETTI SOCIO- ECONOMICI
FASE DI CANTIERE	T	T	T	T	T	T	T
FASE DI ESERCIZIO	M +	T	T	T	T	T	E +
FASE DI DISMISSIONE	T	T	T	T	T	T	T

Legenda valutazione impatti	<i>T = trascurabile</i>	<i>B = basso</i>	<i>M = medio</i>	<i>E = elevato</i>	<i>ME = molto elevato</i>
	<i>impatto non significativo</i>				<i>impatto significativo: “+” = positivo “-” = negativo</i>

L'assenza di significativi impatti residuali negativi, diretti e indiretti, sulle componenti biotiche ed abiotiche del territorio interessato dalle opere in progetto, va intesa sia per l'area oggetto di interventi che per quelle limitrofe. A tal proposito, le opere in progetto interessano una piccola porzione dei territori comunali di Cirò e Carfizzi, in provincia di Crotone, ragion per cui si tendono ad escludere eventuali implicazioni di carattere transfrontaliero.

Alla data di edizione del presente elaborato, dalle informazioni acquisite attraverso il portale del Dipartimento Territorio e Tutela dell'Ambiente della Regione Calabria e del Portale Nazionale del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, sono emersi nell'area in esame diversi impianti da fonti energetiche rinnovabili autorizzati o in autorizzazione, oltre quelli in esercizio (cfr. § 6.9), che potrebbero generare un effetto cumulativo degli eventuali impatti con il progetto proposto: l'area, è infatti fra le più ventose della Calabria, da anni interessata da installazioni per la produzione di energia elettrica da fonte eolica e secondariamente da quella solare; tuttavia, considerata l'assenza di significativi impatti negativi riferibili al progetto in esame in virtù delle soluzioni progettuali, delle ottimizzazioni adottate (cfr. § 3) e delle misure di mitigazione previste, si ritiene ragionevolmente trascurabile e non significativo

l'eventuale contributo ad un impatto cumulativo negativo con altri progetti, dato dall'impianto in esame (*cfr. § 6.9*).

Il Piano di Monitoraggio Ambientale proposto (*cfr. § 7*), fornirà, tuttavia, la reale misura dell'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle varie fasi di realizzazione ed esercizio dell'impianto in esame, facendo emergere l'eventuale necessità di "azioni correttive" in caso di risposte ambientali non in linea con le previsioni effettuate nello Studio di Impatto Ambientale.

Concludendo, verificata l'assenza di potenziali impatti residuali significativi negativi sulle componenti ambientali esaminate, **si ritiene che il progetto proposto dalla Repower Renewable S.p.A. per l'impianto eolico in esame, possa essere considerato sostenibile dal punto di vista ambientale rispetto all'ambito territoriale di riferimento**, anche in virtù delle ottimizzazioni di cui è provvisto e delle misure di mitigazione previste.

BIBLIOGRAFIA E SITOGRADIA CITATA E/O CONSULTATA

AA.VV., 2004 – *Iconografia dei Mammiferi d'Italia. Ministero dell'Ambiente, Servizio Conservazione Natura; Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica "Alessandro Ghigi"*

AA.VV., 2009 – *Eolico & biodiversità. Linee guida per la realizzazione di impianti eolici industriali in Italia.* WWF ITALIA ONLUS.

AA.VV., 2012 – *Protocollo di Monitoraggio dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna.* ANEV Associazione Nazionale Energia del Vento; Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna; Legambiente; ISPRA.

AA.VV., 2016 - Quadro Territoriale Regionale Paesistico - Regione Calabria, Assessorato Urbanistica e Governo del Territorio;

AFNOR XPS 31-133, 2001. *Bruit des infrastructures de transports terrestres. Calcul de l'atténuation du son lors de sa propagation en milieu extérieur, incluant les effets météorologiques*

AGNELLI P., MARTINOLI A., PATRIARCA E., RUSSO D., SCARAVELLI D. & GENOVESI P. (a cura di), 2004 – *Linee guida per il monitoraggio dei Chiroteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia.* Quad. Cons. Natura, 19, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica. Anonimo. 2003. Macerì sempre attuali. Il Divulgatore, quaderno di informazione agro-ambientale. Vol. 11-12 novembre-dicembre 2003. Pagg 40-57.

Ammermann A. J., Surveys and Archaeological Research, "Annual Review of Anthropology", 10, 1981, pp. 81-82.

ANDERSON R.L., MORRISON M.L., SINCLAIR K.C., STRICKLAND D.M., 1999 – *Studying wind energy/bird interactions: a guidance document. Metrics and methods for determining or monitoring potential impacts on birds at existing and proposed wind energy sites.* RESOLVE, Avian Subcommittee and National Wind Coordinating Committee, Washington, DC.

Anderson, J.S.; Solving problems in vibrations; London, Longman Scientific & Technical, 1987

ANGELINI P, CASELLA L., GRIGNETTI A., GENOVESI P., 2016 – *Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: habitat.* ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 142/2016. <http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>.

ARNETT E.B., INKLEY D.B., LARKIN R.P., MANES S., MANVILLE A.M., MASON J.R., MORRISON M.L., STRICKLAND M.D. & THRESHER R., 2007 – *Impacts of wind energy facilities on wildlife and wildlife habitat.* The Wildlife Society.

ATIENZA J.C., MARTÍN FIERRO I., INFANTE O., VALLS J., 2008 – *Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos (versión 1.0).* SEO/BirdLife, Madrid.

BACCETTI N., FRACASSO G. & COI (ITALIAN ORNITHOLOGICAL COMMITTEE – RARE BIRDS), 2020 – *Checklist of the Italian Birds - updated 2019.* Avocetta, 44. <https://www.avocetta.org/checklist-of-the-italian-birds-2019/>

BAGNOULS F., GAUSSEN H., 1957 – *Les climats biologiques et leur classification.* Ann. Géogr., 66 (355): 193-220.

BARKER G., L'archeologia del paesaggio italiano: nuovi orientamenti e recenti esperienze, "Archeologia Medievale", XIII, 1986, pp. 7-30.

BELVEDERE O., La ricognizione sul terreno, "Journal of Ancient Topography", 4, 1994, pp. 69-94.

BINTLIFF J. L. - SNODGRASS A., The Cambridge/Bradford Beotian Expedition. The first four years, "Journal of field archaeology", 12, 1985, 123-161.

BIONDI E, BLASI C., BURRASCANO S., CASAVECCHIA S., COPIZ R., DEL VICO E., GALDENZI D., GIGANTE D., LASEN C., SPAMPINATO G., VENANZONI R., ZIVKOVIC, 2009 – *Manuale Italiano di Interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE*. SBI, MATTM, DPN. <http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>.

BIRDLIFE INTERNATIONAL (2004) – *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status*. Cambridge, UK: *Birdlife International*. (BirdLife Conservation Series No. 12).

BIRDLIFE INTERNATIONAL (2017) – *European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities*. Cambridge, UK: BirdLife International.

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 – *European Red List of Birds*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

BULGARINI F., CALVARIO E., FRATICELLI F., PETRETTI F., SARROCCO S., (Eds), 1998 – *Libro Rosso degli Animali d'Italia. Vertebrati*. WWF Italia, Roma.

Cambi F. – Terrenato N, Introduzione all'archeologia dei paesaggi, 1994, Roma. Cambi F., Archeologia dei paesaggi antichi: fonti e diagnostica, Roma, 2003.

Cambi F., Manuale di archeologia dei paesaggi, Roma, 2011.

Cambi F., Ricognizione archeologica, in Francovich R.- Manacorda D. (a cura di), Dizionario di archeologia, Bari, 2000, p. 255.

Cherry J. F. - Davies J. L. - Mantzourani E., Landscape archeology as Long-Term History. Northern Keos in the Cycladic Islands from Earliest Settlement until Modern Times. Los Angeles, UCLA Institute of Archaeology, "Monumenta Archaeologica", 16, 1991.

CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1992 – *Libro rosso delle piante d'Italia*. Società Botanica Italiana e Associazione Italiana per il World Wildlife Fund, Camerino, 637 pp.

CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 – *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. WWF-Società Botanica Italiana, Camerino, 139 pp.

CONTRINO P., 2018 - Valutazioni Ambientali: VIA, VAS, VInCA - Iter procedurali, metodologie e tecniche applicative. Grafill, Palermo, 197 pp.

DECRETO DEL MINISTERO DELL'AMBIENTE del 29/11/2000, "Criteri per la predisposizione da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento ed abbattimento del rumore", Gazzetta Ufficiale n. 285, 06/12/2000.

Di Colin H. Hansen, Con J. Doolan, Kristy L. Hansen; Wind Farm Noise: Measurement, Assessment, and Control.

Dong-Soo Kim, Jin-Sun Lee Propagation and attenuation characteristics of various ground vibrations Soil Dynamics and Earthquake Engineering 19, 2000

ERCOLE S., GIACANELLI V., BACCHETTA G., FENU G., GENOVESI P., 2016 – *Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie vegetali*. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 140/2016.

Galasso G., Archeologia preventiva. La valutazione del rischio archeologico, 2010.

GALLANT T.W., Background Noise and Site Definition: A Contribution to Site Methodology, "Journal of Field Archaeology", 13, 1986, pp. 403-418.

GATTIGLIA G. - Stagno A. M., La documentazione scritta nella ricognizione archeologica sul territorio: un "vecchio" sistema di schedatura, "Archeologia Medievale", 32, 2005, pp. 453-459.

ISO 2631 - Guida per la valutazione dell'esposizione umana alle vibrazioni su tutto il corpo.

KOLB M. - VECCHIO P. - MAMMIMA G., The lost settlement of Halikyai and excavations at Cappasanta, Salemi, Sicily, in "Uplands of Ancient Sicily and Calabria: The Archaeology of Landscape Revisited. (pp.197-208) Publisher: Accordia Press, Editors: Matthew Fitzjohn, 2007.

KOLB M., The Salemi Survey Project Long-term landscape change and political consolidation in interior western Sicily 3000 BC–AD 600, in "Uplands of Ancient Sicily and Calabria: The Archaeology of Landscape Revisited (pp.187-195) Publisher: Accordia Press Editors: Matthew Fitzjohn, gennaio 2007.

LEGGE n.447 del 26/10/1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", Supplemento ordinario n. 125, alla Gazzetta Ufficiale n. 254, del 30 Ottobre 1995.

LONGO F - SANTORIELLO A., Ricognizioni archeologiche in Peloponneso, "Annuario della Scuola Archeologica di Atene", LXXXII, serie III, 4, Tomo II, 2004, 535-546.

MALCEVSCHI S., BISOGNI L. & GARIBOLDI A., 1996 – *Reti ecologiche ed interventi di miglioramento ambientale / Ecological networks and habitat restoration*. Il Verde Editoriale s. r. l., Milano: 222 pp.

MANNINO G., Appunti di ricognizioni archeologiche, SicArch, anno IV, n. 16, 1971, pp. 41-46.

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA SICUREZZA ENERGETICA, DIREZIONE GENERALE PER LA PROTEZIONE DELLA NATURA E DEL MARE, GEOPORTALE NAZIONALE, 2009 - Carta Fitoclimatica d'Italia scala 1:250.000.

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO, 2003 – *Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette*. Dipartimento per l'Assetto dei Valori Ambientali del Territorio, Direzione per la Conservazione della Natura.

MITO2000.IT = sito web di un progetto collettivo che coinvolge il mondo ornitologico italiano. La finalità del Progetto MITO2000 è l'ottenimento di "indici di popolazione" nell'ambito di progetti di portata nazionale per singole specie o aggregati di specie comuni nidificanti, allo scopo di monitorare gli andamenti nel tempo delle popolazioni ornitiche in Italia per la conservazione del patrimonio ornitologico nazionale.

ORSENIGO S. et al., 2020 – *Red list of threatened vascular plants in Italy*. Plant Biosystems, pubblicato online 6 marzo 2020.

Photosensitive Epilepsy, Epilepsy Action (British Epilepsy Association), website:

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA, 2021 - Programma Next Generation EU (NGEU), Italia Domani

PIGNATTI S., 1979 – *I piani di vegetazione in Italia*. Giorn. Bot. Ital., 113 (5-6): 411-428.

PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna, 3 voll.

PIGNATTI S., 1998 – *I boschi d'Italia. Sinecologia e biodiversità*. U.T.E.T., Torino, 677 pp.

PIGNATTI S., 2018 – *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna, 4 voll.

Plog S. – Plog F. – Wait W., Decision Making in Modern Surveys, "Advances in Archaeological Method and Theory", 1, New York-San Francisco-London, Academic Press, 1978, pp. 383- 417.

REGIONE CALABRIA DIPARTIMENTO POLITICHE DELL'AMBIENTE, ARPACAL AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA CALABRIA, 2021 - Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria.

RICCI A., La documentazione scritta nella cognizione archeologica sul territorio: un nuovo sistema di schedatura, "Archeologia Medievale", 9, 1983, pp. 495-506.

RICHARD L. - *Shadow Flicker Regulations and Guidance: New England and Beyond*

RICHART Jr. FE, Hall Jr. JR, Woods RD. Vibrations of soils and foundations. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1970

RIVAS-MARTÍNEZ, 2008 – *Global bioclimatics (clasificación biclimática de la Tierra) (versión 01-12-2008)*. www.globalbioclimatics.org.

RONDININI C., BATTISTONI A., PERONACE V., TEOFILI C., (compilatori), 2013 – *Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani*. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.

SCHIFFER M. B. – SULLIVAN A. P. – KLINGER T. C., The design of archaeological surveys, "WArch 10.1", 1978, pp. 1-28.

SERRA M. – D'AGOSTINO S., Archeologia preventiva. Manuale per gli operatori. Salerno, 2010.

SINDACO R., DORIA G., RAZZETTI E. & BERNINI F. (Eds.), 2006 – *Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia / Atlas of Italian Amphibians and Reptiles*. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze, pp. 792.

SOCIETÀ BOTANICA ITALIANA, 2009 – *Manuale Italiano di Interpretazione degli Habitat della Direttiva 92/43/CEE* (cfr. <http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>).

SPAGNESI M. & SERRA L. (a cura di), 2003 – *Uccelli d'Italia*. Quad. Cons. Natura, 16, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.

SPAGNESI M. & SERRA L. (a cura di), 2004 – *Uccelli d'Italia*. Quad. Cons. Natura, 21, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.

SPAGNESI M. & SERRA L. (a cura di), 2005 – *Uccelli d'Italia*. Quad. Cons. Natura, 22, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.

SPAGNESI M., DE MARINIS A. M. (a cura di), 2002 – *Mammiferi d'Italia*. Quad. Cons. Natura, 14, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica

SPINA F. & VOLPONI S., 2008 – *Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia. 1. non-Passeriformi*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Tipografia CSR-Roma. 800 pp.

SPINA F. & VOLPONI S., 2008 – *Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia. 2. Passeriformi*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Tipografia SCR-Roma. 632 pp.

STOCH F., 2003 – *Checklist of the species of the Italian fauna. On-line version 2.0* <www.faunaitalia.it/checklist/>.

STYLES P, ENGLAND R, STIMPSON I, TOON S, BOWERS D and HAYES M 2005a A detailed study of the propagation and modelling of the effects of low frequency seismic vibration and infrasound from wind turbines. First International Meeting on Wind Turbine Noise: Perspectives for Control, Berlin, Germany

TUTIN T. G., HEYWOOD V. H., BURGES N. A., CHATER A. O., EDMONSON J. R., HEYWOOD V. H., MOORE D. M., VALENTINE D. H., WALTERS S. M. & WEBB D. A. (EDS.), 1993. – *Flora Europaea*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, London, New York, Melbourne, 2th Ed., Vol. 1, Lycopodiaceae to Platanaceae: xlvi + 581 pp.

TUTIN T.G., HEYWOOD V.H., BURGES N.A., MOORE D.M., VALENTINE D.H., WALTERS S.M., WEBB D.A., 1964-1980 – *Flora Europaea*. I-V. Cambridge, University Press.

UNI 9614:1990 “Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo”, 1990.

UNI 9916:2014 “Criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici”, 2014.

UNI ISO 9613-2:2006 - *Acustica - Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto - Parte 2: Metodo generale di calcolo*.

WIENS J. A., 1989 – *The ecology of bird communities*. Cambridge University press, Cambridge.

WIENS J.A. & DYER M.I., 1975 – *Rangeland avifaunas: their composition, energetics and role in the ecosystem*. Proc. Symp. Management Forest Range Habitats Nongame Birds. USDA Forest Service 1: 146-182.

WIENS J.A., 1975 – *Avian communities, energetics and function in coniferous forest habitats*. Proc. Symp. Management For-est Range Habitats Nongame Birds. USDA Forest Service 1: 47-92.

Wind Energy Handbook, Wiley Editions 2011, Burton Jenkins, Sharpe, Bossanyi

WindPRO Help, EMD International Co. Denmark, version 3.1.597

WindPRO, EMD International Co. Denmark, version 2.7.490

WINKELMAN J.E., 1994 – *Bird/wind turbine investigations in Europe*. Pp 43-47 in: Proc. of the National Avian-Wind Power Planning Meeting, Lakewood, Colorado, 20-21 July 1994. LGL Ltd., environmental research associates, King City, Ontario.

ZERUNIAN S., 2003 – *Piano d'azione generale per la conservazione dei Pesci d'acqua dolce italiani*. Quad. Cons. Natura, 17, Min. Ambiente–Ist. Naz. Fauna Selvatica.

ZERUNIAN S., 2004 – *Pesci delle acque interne d'Italia*. Quad. Cons. Natura, 20, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.

Siti web consultati:

<https://www.beniculturali.it/>

<https://www.regione.calabria.it/website/organizzazione/dipartimento11/>

<https://www.provincia.crotone.it/it>

<https://www.comune.ciro.kr.it/>

<https://comune.carfizzi.kr.it/>