

ENGIE MESORACA S.r.l.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO DELLA POTENZA DI 37,2 MWp RICADENTE NEI TERRITORI DI MARCEDUSA (CZ) E MESORACA (KR) E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE



Via Degli Arredatori, 8
70026 Modugno (BA) - Italy
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net
tel (+39) 0805046361

Azienda con Sistema di Gestione Certificato
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015
UNI ISO 45001:2018

Tecnico

ing. Danilo POMPONIO

Collaborazioni

ing. Milena MIGLIONICO
ing. Giulia CARELLA
ing. Tommaso MANCINI
ing. Giuseppe Federico ZINGARELLI
ing. Dionisio STAFFIERI
ARATO S.r.l.

Responsabile commessa

ing. Danilo POMPONIO



Via La Sorte 40,
74023 Grottaglie (TA) - Italy
www.aratosrl.com - info@aratosrl.com
tel (+39) 0996413444

Tecnico:

ing. Giada Stella M. BOLIGNANO

ELABORATO		TITOLO	COMMESSA	TIPOLOGIA		
V01		Studio di impatto ambientale (S.I.A.) <small>Tutte le informazioni tecniche contenute nel presente documento sono di proprietà esclusiva della Studio Tecnico BFP S.r.l. e non possono essere riprodotte, divulgate o comunque utilizzate senza la sua preventiva autorizzazione scritta. All technical information contained in this document is the exclusive property of Studio Tecnico BFP S.r.l. and may neither be used nor disclosed without its prior written consent. (art. 2575 c.c.)</small>	23008	C		
REVISIONE			CODICE ELABORATO			
00			DC23008D-V01			
			SOSTITUISCE	SOSTITUITO DA		
			-	-		
		NOME FILE	PAGINE			
		DC23008D-V01 .pdf	270+COPERTINA			
REV	DATA	MODIFICA	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO	
00	10/09/2023	Emissione	Fago/D'Elia	Bolignano	Pomponio	
01						
02						
03						
04						
05						

ENGIE MESORACA S.r.l.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO DELLA POTENZA DI 37,2 MWp RICADENTE NEI TERRITORI DI MARCEDUSA (CZ) E MESORACA (KR) E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE



Via Degli Arredatori, 8
70026 Modugno (BA) - Italy
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net
tel (+39) 0805046361

Azienda con Sistema di Gestione Certificato
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015
UNI ISO 45001:2018

Tecnico

ing. Danilo POMPONIO

Collaborazioni

ing. Milena MIGLIONICO
ing. Giulia CARELLA
ing. Tommaso MANCINI
ing. Giuseppe Federico ZINGARELLI
ing. Dionisio STAFFIERI
ARATO S.r.l.

Responsabile commessa

ing. Danilo POMPONIO



Via La Sorte 40,
74023 Grottaglie (TA) - Italy
www.aratosrl.com - info@aratosrl.com
tel (+39) 0996413444

Tecnico:

ing. Giada Stella M. BOLIGNANO

ELABORATO		TITOLO	COMMESSA	TIPOLOGIA		
V01		Studio di impatto ambientale (S.I.A.) Quadro programmatico	23008	C		
REVISIONE			CODICE ELABORATO			
00			DC23008D-V01			
			SOSTITUISCE	SOSTITUITO DA		
			-		-	
		Tutte le informazioni tecniche contenute nel presente documento sono di proprietà esclusiva della Studio Tecnico BFP S.r.l. e non possono essere riprodotte, divulgate o comunque utilizzate senza la sua preventiva autorizzazione scritta. All technical information contained in this document is the exclusive property of Studio Tecnico BFP S.r.l. and may neither be used nor disclosed without its prior written consent. (art. 2575 c.c.)	NOME FILE	PAGINE		
			DC23008D-V01 .pdf	100+COPERTINA		
REV	DATA	MODIFICA	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO	
00	10/09/2023	Emissione	Fago/D'Elia	Bolignano	Pomponio	
01						
02						
03						
04						
05						

INDICE

1. PREMESSA	0
2. INFORMAZIONI GENERALI SUL PROGETTO	0
2.1 Finalità progettuali.....	0
3. L'AREA DI INTERVENTO	1
3.1 Localizzazione e inquadramento catastale.....	1
4. CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	3
5. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	5
6. VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE.....	7
6.1 Valutazione di Impatto Ambientale e Direttive Comunitarie	7
6.2 Valutazione di Impatto Ambientale Nazionale – Effetti e campo di applicazione in Italia	10
6.3 Valutazione di impatto ambientale per impianti eolici.....	13
7. PROGRAMMAZIONE ENERGETICA	17
7.1 Politica Energetica Europea	18
7.1.1 Direttive energie rinnovabili.....	20
7.1.2 Regolamento UE 2022/2577 del Consiglio del 22 dicembre 2022	23
8. POLITICA ENERGETICA NAZIONALE	24
8.1 La Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile.....	24
8.2 Strategia Energetica Nazionale 2017 (SEN).....	25
8.3 Programma Operativo Nazionale (PON) 2014-2020	28
8.4 Piano Nazionale integrato per l'energia e il clima (PNIEC)	29
8.5 Piano di Azione Nazionale per le fonti rinnovabili	33
8.6 Programma Nazionale di Controllo dell'Inquinamento Atmosferico (PNCIA)	33
8.7 Piano di Azione Italiano per l'Efficienza Energetica (PAEE)	35
8.8 Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)	36
8.8.1 D.L. n. 199 del 8 novembre 2021 “Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili”	40
9. PROGRAMMAZIONE REGIONALE DI RIFERIMENTO	43
9.1 Piano Regionale Integrato Energia e Clima (PRIEC)	43
9.2 Programma Operativo Regionale 2021-2027	44
9.3 Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria (PRTQA)	45
9.4 Piano Regionale Di Gestione Dei Rifiuti	46
9.5 Piano Forestale Regionale (PFR)	47
9.6 Piano Faunistico Venatorio (PFV)	49
9.7 Programma di Sviluppo Rurale (PSR).....	50
9.8 Identificazione delle aree non idonee all'installazione di impianti FER Regione Calabria.....	51
9.8.1 Indirizzi per l'inserimento degli impianti eolici sul territorio regionale (D.G.R. del 30 gennaio 2006, n. 55).....	51

9.8.2	Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili (DM 10 settembre 2010, n. 2019).....	54
9.8.3	Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico(QTRP)	57
9.9	L.R. 16 aprile 2002, n. 19 “Norme per la tutela, governo ed uso del territorio - Legge Urbanistica della Calabria”	69
9.10	Beni paesaggistici e culturali tutelati secondo il D. Lgs. n. 42/2004 “Codice dei beni culturali e del paesaggio”. SITAP e Vincoli in Rete.	70
9.11	Rete Natura 2000 e Rete Ecologica Regionale	73
9.12	IBA – Important Bird Areas	74
9.13	Vincolo idrogeologico (R. D. 30 dicembre 1923, n. 3267).....	75
10.	PIANIFICAZIONE DI SETTORE.....	76
10.1	Piano per l’assetto Idrogeologico (PAI).....	77
10.2	Piano di Gestione delle Acque (PGA)	79
10.3	Piano regionale di Tutela delle Acque (PTA).....	80
10.4	Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA).....	81
11.	PIANIFICAZIONE PROVINCIALE DI RIFERIMENTO.....	83
11.1	Piano Territoriale Coordinamento Provinciale – Catanzaro (PTCP).....	83
11.2	Piano Territoriale Coordinamento Provinciale – Crotone (PTCP)	85
12.	PIANIFICAZIONE COMUNALE DI RIFERIMENTO	86
12.1	Comune di Marcedusa (CZ)	87
12.2	Comune di Mesoraca (KR)	88
12.3	Comune di Roccabernarda (KR).....	91
12.4	Comune di Cutro (KR)	91
12.5	Comune di Scandale (KR).....	91
12.6	Aree percorse dal fuoco.....	92
12.6.1	Piano AIB 2022	93
12.7	Zonizzazione acustica	93
13.	SINTESI DEL QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	95

1. PREMESSA

Lo Studio di Impatto Ambientale è l'elaborato che fornisce gli elementi tecnici sugli impatti che l'opera a realizzarsi genera sull'ambiente. Secondo le indicazioni e i contenuti di cui all'allegato VII alla parte seconda del D. Lgs. 152/2006 e delle linee guida per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale previsti dalla normativa nazionale e regionale attualmente vigente, lo SIA esamina i rapporti tra la costruzione/esercizio dell'opera ed il territorio nel suo intorno, sotto il profilo dei possibili impatti sulle componenti naturalistiche, sul paesaggio e sugli aspetti storico-culturali, evidenziando le eventuali criticità presenti.

Lo SIA si articola in tre sezioni:

- il quadro di riferimento programmatico;
- il quadro di riferimento progettuale;
- il quadro di riferimento ambientale.

Il quadro di riferimento programmatico fornisce gli elementi conoscitivi necessari all'individuazione delle possibili relazioni del progetto con gli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale. Lo scopo del presente documento è quello di effettuare un'analisi dei principali strumenti di pianificazione con il progetto, al fine di valutarne lo stato di compatibilità rispetto ai principali indirizzi / obiettivi stabiliti dai piani stessi. Gli strumenti di pianificazione consultati al fine di verificare la coerenza e la compatibilità con il progetto si riferiscono ai livelli di programmazione comunitaria europea, nazionale, regionale e locale.

La seconda sezione, relativa al quadro di riferimento progettuale, descrive i motivi della localizzazione prescelta, la normativa di riferimento cui l'opera attiene, le caratteristiche tecniche e fisiche del progetto, le fasi di realizzazione e gli interventi di ottimizzazione e di mitigazione ambientale previsti.

L'ultima sezione è riservata, infine, al quadro di riferimento ambientale. In questa sezione viene caratterizzata la situazione ambientale e vengono descritte le componenti ambientali interessate dall'opera in progetto. Sono inoltre indicate le azioni progettuali e i fattori di impatto ed è evidenziata la stima degli stessi.

2. INFORMAZIONI GENERALI SUL PROGETTO

Il parco eolico di progetto, della società proponente **ENGIE MESORACA s.r.l.**, sarà ubicato nei comuni di Marcedusa (CZ) e Mesoraca (KR) a distanza rispettivamente di circa 3,4 e 9,6 km dal centro urbano. I terreni sui quali si installerà il parco eolico, interessano una superficie di circa 495 ettari, anche se la quantità di suolo effettivamente occupato è significativamente inferiore e limitata alle aree di piazzola dove verranno installati gli aerogeneratori, come visibile sugli elaborati planimetrici allegati al progetto.

L'area di progetto, intesa sia come quella occupata dai 7 aerogeneratori di progetto, con annesso piazzole, e parte dei cavidotti di interconnessione, interessa i territori comunali di Marcedusa (CZ) e di Mesoraca (KR); parte dei cavidotti di interconnessione interessa il territorio comunale di Roccabernarda (KR) e Cutro (KR). La restante parte del cavidotto di interconnessione e la cabina utente ricade nel territorio comunale di Scandale (KR).

La soluzione di connessione alla RTN prevede che l'impianto venga collegata in antenna a 36 kV su una nuova Stazione Elettrica a 380/150/36 kV della RTN da inserire in entrata – uscita alla linea RTN a 380 kV "Belcastro – Scandale".

L'unità di Paesaggio nella quale si inserisce il progetto, secondo la carta della Natura dell'ISPRA, è quella delle "Colline di Colle Visciglietto, Timpone Tenese e Colle d'Albano", costituita da un gruppo di colline basse con struttura a dorsali articolate e ramificate con creste e valli interposte, costituite da materiali prevalentemente argillosi, poste tra il massiccio della Sila Piccola a Ovest e la pianura del Fiume Tacina a Est; a Sud le colline si affacciano sulla piana costiera di Marina di Catanzaro. Il paesaggio si sviluppa da qualche metro di quota al contatto con le piane circostanti, fino a quote massime che non raggiungono i 200 m. La copertura del suolo è prevalentemente agricola, soprattutto seminativo; gli insediamenti abitativi sono limitati a piccoli paesi e a frazioni isolate e case sparse.

Il contesto territoriale di intervento è caratterizzato dalla coesistenza tra l'elemento agricolo/pastorale e il paesaggio antropico caratterizzato dalle installazioni eoliche.

2.1 Finalità progettuali

Il Piano Energetico Nazionale, la normativa comunitaria e nazionale in materia di produzione di energia, hanno come obiettivo quello di incrementare la quantità di energia prodotta da fonti rinnovabili nell'ambito del sistema energetico nazionale.

Il servizio offerto dall'impianto proposto nel progetto in esame s'inserisce tra le iniziative volte al raggiungimento di tale obiettivo.

L'incremento della quantità di energia rinnovabile permette da un lato miglioramenti di carattere ambientale e dall'altro garantisce una maggior sicurezza economica.

I miglioramenti ambientali comprendono una riduzione della quantità di inquinanti emessi in atmosfera dalle tradizionali centrali energetiche.

Data la previsione di immettere in rete l'energia generata dall'impianto in progetto, risulta significativo quantificare la copertura offerta della domanda energetica in termini di utenze familiari servibili, considerando per quest'ultime un consumo medio annuo di 1.800 kWh.

Quindi, essendo la producibilità stimata per l'impianto in progetto, pari a 102988 kWh/anno, è possibile prevedere il soddisfacimento del fabbisogno energetico di circa 57 famiglie circa. Tale grado di copertura della domanda acquista ulteriore valenza alla luce degli sforzi che al nostro Paese sono stati chiesti dal collegio dei commissari della Commissione Europea al pacchetto di proposte legislative per la lotta al cambiamento climatico. Alla base di alcune scelte caratterizzanti l'iniziativa proposta è possibile riconoscere considerazioni estese all'intero ambito territoriale interessato, tanto a breve quanto a lungo termine. Innanzitutto, sia breve che a lungo termine, appare innegabilmente importante e positivo il riflesso sull'occupazione che la realizzazione del progetto avrebbe a scala locale. Infatti, nella fase di costruzione, per un'efficiente gestione dei costi, sarebbe opportuno reclutare in loco buona parte della manodopera e mezzi necessari alla realizzazione delle opere civili previste.

Analogamente, anche in fase di esercizio, risulterebbe efficiente organizzare e formare sul territorio professionalità e maestranze idonee al corretto espletamento delle necessarie operazioni di manutenzione.

Per quanto riguarda le infrastrutture di servizio considerate in progetto, quella eventualmente oggetto degli interventi migliorativi più significativi, e quindi fin da ora inserita in un'ottica di pubblico interesse, è rappresentata dall'infrastruttura viaria. Infatti, si prende atto del fatto che gli eventuali miglioramenti della viabilità di accesso al sito (ad esempio il rifacimento dello strato intermedio e di usura di viabilità esistenti bitumate) risultano percepibili come utili forme di adeguamento permanente della viabilità pubblica, a tutto vantaggio della sicurezza della circolazione stradale e dell'accessibilità di luoghi adiacenti al sito di impianto più efficacemente valorizzabili nell'ambito delle attività agricole attualmente in essere.

3. L'AREA DI INTERVENTO

3.1 Localizzazione e inquadramento catastale

Dal punto di vista cartografico, le opere di progetto ricadono nelle seguenti tavolette e fogli di mappa:

- Foglio I.G.M. scala 1:25.000 – Tavola n° 238 III-NO "Scandale";
- Foglio I.G.M. scala 1:25.000 – Tavola n° 238 III-SO "Cutro";
- Foglio I.G.M. scala 1:25.000 – Tavola n° 237 II-SE "Marcedusa";

- Foglio I.G.M. scala 1:25.000 – Tavola n° 242 I-NE "Botricello".

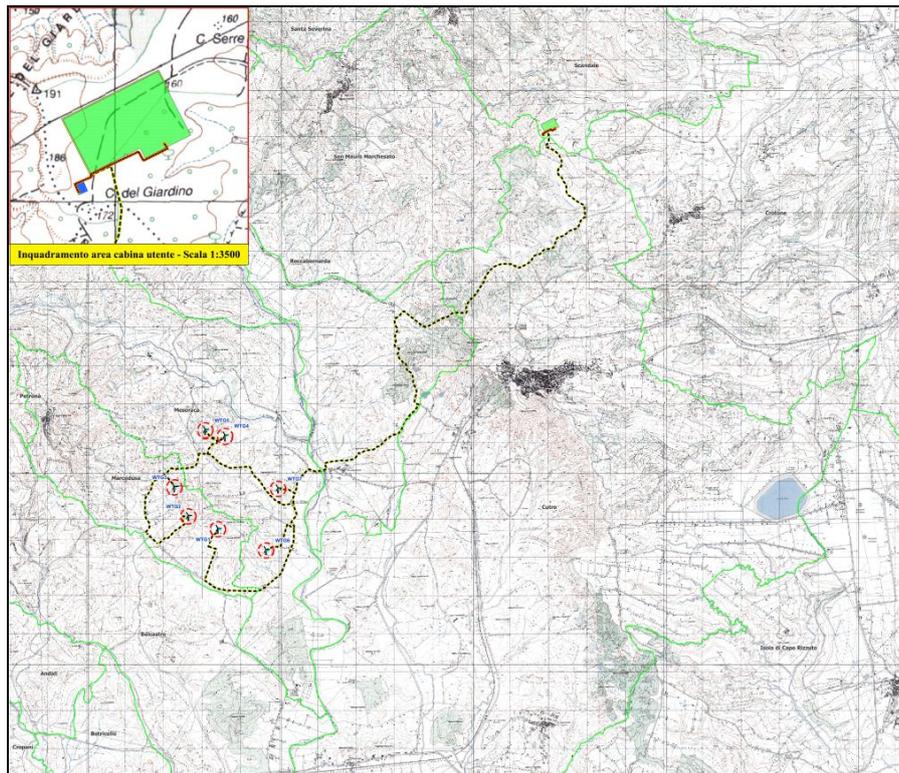


Figura 1: Ubicazione dell'impianto eolico e delle opere di connessione su IGM.

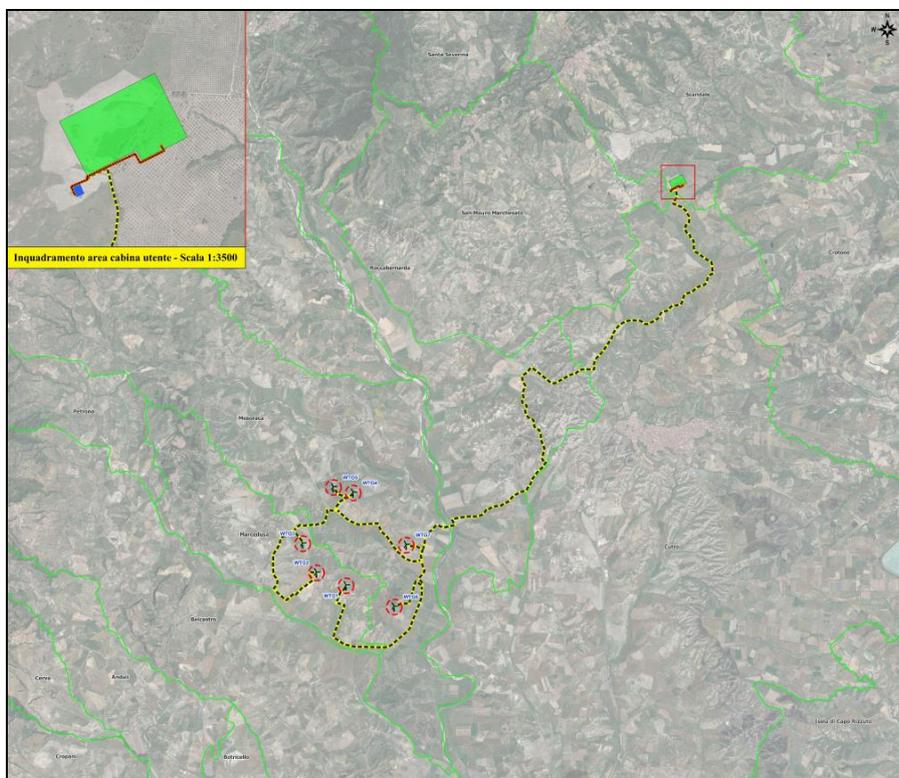


Figura 2: Ubicazione dell'impianto eolico e delle opere di connessione su ortofoto.

L'area di progetto, intesa sia come quella occupata dai 7 aerogeneratori di progetto, con annesse piazzole, e parte dei cavidotti di interconnessione, interessa il territorio comunale di Marcedusa (CZ) ai fogli di mappa n. 9 e 10; il territorio comunale di Mesoraca (KR) ai fogli 46, 47, 48, 49 e 50; parte dei cavidotti di interconnessione interessa il territorio comunale di Roccabernarda (KR) ai fogli di mappa n. 30, 32, 33 e 34; il territorio comunale di Cutro (KR) ai fogli di mappa n. 1, 2, 3 e 4; mentre la restante parte del cavidotto di interconnessione e la cabina utente ricade nel territorio comunale di Scandale (KR) al foglio di mappa n. 17.

Le particelle sulle quali verranno installati gli aerogeneratori sono comunque rappresentate da campi aperti (seminativi non irrigui, foraggere, praterie semi-naturali).

Di seguito, si riporta la tabella riepilogativa in cui sono indicate per ciascun aerogeneratore le relative coordinate (WGS84 – UTM zone 33N) e le particelle catastali, con riferimento al catasto dei terreni dei Comuni di Marcedusa (CZ) e Mesoraca (KR).

WTG	COORDINATE GEOGRAFICHE WGS84		COORDINATE PLANIMETRICHE UTM33N		DATI CATASTALI		
	LATITUDINE	LONGITUDINE	EST (X)	NORD (Y)	Comune	foglio	p.lla
01	39°0'2.34"	16°53'12.34"	663383	4318542	Marcedusa	10	37-39-60
02	39°0'13.75"	16°52'40.69"	662615	4318879	Marcedusa	10	25
03	39°0'38.62"	16°52'26.30"	662252	4319638	Marcedusa	9	170
04	39°1'20.69"	16°53'22.12"	663568	4320962	Mesoraca	47	33
05	39°1'25.75"	16°53'0.87"	663053	4321108	Mesoraca	47	9-52-27
06	38°59'43.52"	16°54'3.83"	664633	4317988	Mesoraca	49	134
07	39°0'35.59"	16°54'18.22"	664946	4319600	Mesoraca	48	76

Tabella 2: Coordinate in WGS84-UTM zone 33N e particelle catastali per ogni aerogeneratore.

4. CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

Gli aerogeneratori utilizzati saranno ad asse orizzontale, costituiti da un sistema tripala, con generatore di tipo asincrono. Il tipo di aerogeneratore da utilizzare verrà scelto in fase di progettazione esecutiva dell'impianto; le dimensioni previste per l'aerogeneratore tipo sono:

- diametro del rotore pari 170 m,
- altezza mozzo pari a 135 m,
- altezza massima al tip (punta della pala) pari a 220 m.

La soluzione di connessione alla RTN prevede che l'impianto venga collegata in antenna a 36 kV su una nuova Stazione Elettrica a 380/150/36 kV della RTN da inserire in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "Belcastro – Scandale".

La connessione in antenna avverrà mediante raccordo in cavo interrato AT tra gli aerogeneratori e il quadro di arrivo all'interno dell'ampliamento della stazione TERNA di nuova realizzazione.

Per il collegamento degli aerogeneratori alla stazione Terna è prevista la realizzazione delle seguenti opere:

- Cavidotto AT, composto da 3 linee provenienti ciascuna da un sottocampo del parco eolico, esercito a 36 kV, per il collegamento elettrico degli aerogeneratori con la suddetta stazione. Detti cavidotti saranno installati all'interno di opportuni scavi principalmente lungo la viabilità ordinaria esistente e sulle strade di nuova realizzazione a servizio del parco eolico.
- Rete telematica di monitoraggio in fibra ottica per il controllo della rete elettrica e dell'impianto eolico mediante trasmissione dati via modem o satellitare;
- Cabina utente ubicata nei pressi del punto di connessione, che raccoglie le linee AT di interconnessione del parco eolico, consentendo poi la trasmissione dell'intera potenza del parco eolico al punto di consegna mediante un raccordo in cavo interrato (36 kV).

La rete elettrica a 36 kV interrata assicurerà il collegamento dei trasformatori di torre degli aerogeneratori alla stazione. Si possono pertanto identificare due sezioni della rete in AT:

- La rete di raccolta dell'energia prodotta suddivisa in 3 sottocampi costituiti da linee che collegano i quadri AT delle torri in configurazione entra/esce;
- La rete di vettoriamento che collega l'ultimo aerogeneratore del sottocampo alla stazione Terna.

Al campo eolico si accede attraverso la viabilità esistente (strade provinciali, comunali e poderali), mentre l'accesso alle singole turbine avviene mediante strade di nuova realizzazione e/o su strade interpoderali esistenti, che saranno adeguate al trasporto di mezzi eccezionali.

Laddove necessario tali strade saranno adeguate al trasporto delle componenti degli aerogeneratori e saranno anche realizzati opportuni allargamenti degli incroci stradali per consentire la corretta manovra dei trasporti eccezionali. Detti allargamenti saranno rimossi o ridotti, successivamente alla fase di cantiere, costituendo delle aree di "occupazione temporanea" necessarie appunto solo nella fase realizzativa.

La sezione stradale avrà larghezza carrabile di 5,00 metri (tav. DW23008D-C06), dette dimensioni sono necessarie per consentire il passaggio dei mezzi di trasporto delle componenti dell'aerogeneratore eolico.

In corrispondenza di ciascun aerogeneratore sarà realizzata una piazzola, che in fase di cantiere dovrà essere della superficie media di 4.600,00 mq, per poter consentire l'installazione della gru principale e delle macchine operatrici, lo stoccaggio delle sezioni della torre, della navicella e del mozzo, ed "ospitare" l'area di ubicazione della fondazione e l'area di manovra degli automezzi,

sono inoltre previste 2 aree di 18x7 per il posizionamento delle gru ausiliarie al montaggio del braccio della gru principale.

Alla fine della fase di cantiere le dimensioni piazzole saranno ridotte a circa 1500 mq, per consentire la manutenzione degli aerogeneratori stessi, mentre la superficie residua sarà ripristinata e riportato allo stato ante-operam.

La cabina utente, da realizzarsi nei pressi del punto di consegna, è il punto di raccolta dei cavi provenienti dal parco eolico per consentire il trasporto dell'energia prodotta fino al punto di consegna alla rete di trasmissione nazionale e riceve l'energia prodotta dagli aerogeneratori attraverso la rete di raccolta a 36 kV.

All'interno dell'area recintata della cabina utente sarà ubicato un fabbricato suddiviso in vari locali che a seconda dell'utilizzo ospiteranno i quadri AT, gli impianti BT e di controllo, gli apparecchi di misura, i servizi igienici, ecc. Inoltre sarà installata una reattanza shunt per permettere l'eventuale rifasamento delle correnti reattive.

Per la descrizione di dettaglio della proposta progettuale si rimanda alla consultazione del **Quadro di riferimento Progettuale** del presente SIA e alla **Relazione tecnico-descrittiva (Cod. Elab. DC23008D – C02)**.

5. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Il Quadro di Riferimento Programmatico ha come obiettivo principale la ricostruzione dei rapporti di coerenza intercorrenti tra il progetto proposto e gli obiettivi perseguiti dagli strumenti di programmazione e pianificazione all'interno dei quali l'insieme degli interventi che lo caratterizzano sia riconducibile.

La struttura proposta prevede un'analisi a cascata partendo dalla normativa vigente a livello nazionale per poi passare a quella regionale e locale.

Di seguito si riporta una check-list dei principali strumenti normativi e dei relativi vincoli di natura territoriale, ambientale ed urbanistica vigenti considerati al fine di evidenziare eventuali interferenze con le opere in progetto.

I piani di carattere Comunitario e Nazionale considerati sono:

- La strategia Energetica Nazionale (SEN);
- Programma Operativo Nazionale (PON);
- Piano di Azione Nazionale per le Fonti Rinnovabili (PAN);
- Programma Nazionale di Controllo dell'Inquinamento Atmosferico (PNCIA)
- Piano d'azione italiano per l'efficienza energetica (PAEE);
- Piano Nazionale integrato per l'energia e il clima (PNIEC);

- Piano Nazionale di Ripresa e resilienza (PNRR).

È stata valutata la conformità dell'intervento alle disposizioni del:

- D.M. 10/09/2010 allegato 3 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili";
- L. 27 aprile 2022, n. 34 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 1° marzo 2022, n. 17, recante misure urgenti per il contenimento dei costi dell'energia elettrica e del gas naturale, per lo sviluppo delle energie rinnovabili e per il rilancio delle politiche industriali";
- D.lgs. n.199 del 8/11/2021, "Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili" e ss.mm.ii;
- L. 15 luglio 2022, n.91 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 17 maggio 2022, n. 50, recante misure urgenti in materia di politiche energetiche nazionali, produttività delle imprese e attrazione degli investimenti, nonché in materia di politiche sociali e di crisi ucraina";
- L. 21 aprile 2023, n.41 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 24 febbraio 2023, n. 13, recante disposizioni urgenti per l'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e del Piano nazionale degli investimenti complementari al PNRR (PNC), nonché per l'attuazione delle politiche di coesione e della politica agricola comune. Disposizioni concernenti l'esercizio di deleghe legislative"

I piani di carattere Regionale e sovra regionale considerati sono:

- Piano Regionale Integrato Energia e Clima;
- Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI) e Piano Gestione Rischio Alluvioni;
- Piano di Gestione delle Acque (PGA);
- Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (QTRP);
- Rete Natura 2000 e Rete Ecologica Regionale;
- Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria;
- Piano Forestale Regionale;
- Piano faunistico Venatorio;
- Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti;
- Programma di Sviluppo Rurale.

È stata inoltre valutata, a livello regionale, la conformità delle opere di progetto con le disposizioni dell'Allegato A alla DGR n.55 del 30 gennaio 2006 "L'eolico in Calabria. Indirizzi per l'inserimento degli impianti eolici sul territorio regionale".

I piani di carattere locale (Provinciale e Comunale) considerati sono:

- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale Catanzaro e Crotona (PTCP);
- Piano Regolatore Generale di MARCEDUSA (CZ)
- Piano Strutturale Comunale di MESORACA (KR)
- Piano Regolatore Generale di ROCCABERNARDA (KR)
- Piano Strutturale Comunale di CUTRO (KR)
- Piano Regolatore Generale di SCANDALE (KR)

Occorre sottolineare che le prescrizioni e/o indicazioni contenute negli strumenti di pianificazione e nella normativa di settore, analizzate nel presente Quadro di Riferimento Programmatico, sono state valutate in modo da verificare la rispondenza alle stesse da parte degli interventi in progetto, compresa la definizione delle opere di mitigazione per la tutela dell'ambiente e della salute pubblica.

6. VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

6.1 *Valutazione di Impatto Ambientale e Direttive Comunitarie*

La VIA ha avuto origine negli Stati Uniti nel 1969 con il National Environment Policy Act, anticipando di quasi 10 anni il principio fondatore del concetto di «sviluppo sostenibile» definito come «uno sviluppo che soddisfi le nostre esigenze odierne senza privare le generazioni future della possibilità di soddisfare le proprie».

In Europa la procedura VIA è stata introdotta dalla Direttiva Comunitaria 85/337/CEE del 27 giugno 1985 che rappresenta uno strumento fondamentale di politica ambientale, relativa alla valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati.

Tale Direttiva ha anticipato molti e importanti cambiamenti avvenuti all'interno dell'Unione Europea, in primis l'Atto Unico Europeo del 1986 che insieme al trattato di Maastricht del 1992, ha introdotto i più importanti principi della politica ambientale europea rendendoli un tema centrale delle politiche comunitarie in tutti i settori.

La procedura VIA è strutturata sul principio dell'azione preventiva, in base al quale la migliore politica ambientale consiste nel prevenire gli effetti negativi legati alla realizzazione dei progetti piuttosto che combatterne i successivi impatti.

La struttura della procedura viene concepita per dare informazioni sulle conseguenze ambientali di un'azione prima che la decisione venga adottata, per cui si definisce nella sua evoluzione come uno strumento che cerca di introdurre a monte della progettazione un nuovo approccio

che possa influenzare il processo decisionale negli ambienti imprenditoriali e politici, nonché come una procedura che possa guidare il processo stesso in maniera partecipata con la popolazione dei territori interessati.

La VIA nasce come strumento per individuare, descrivere e valutare gli effetti diretti ed indiretti di un progetto sulla salute umana, sulle componenti ambientali quali la fauna, la flora, il suolo, le acque superficiali e sotterranee, l'aria, il clima, il paesaggio, il patrimonio culturale e sull'interazione fra questi fattori e componenti.

I principali obiettivi della VIA sono la protezione della salute umana, il mantenimento delle specie e la conservazione della capacità di riproduzione degli ecosistemi in quanto risorsa essenziale per la vita.

L'art. 3 della predetta Direttiva 85/337/CEE precisa che "la valutazione di impatto ambientale individua, descrive e prevede in modo appropriato per ciascun caso particolare e conformemente agli articoli da 4 a 11" della direttiva stessa, gli effetti diretti ed indiretti di un progetto sui seguenti fattori:

- l'uomo, la fauna e la flora;
- il suolo, l'acqua, l'aria, il clima e il paesaggio;
- i fattori di cui ai due punti precedenti, considerati nella loro interazione;
- i beni materiali ed il patrimonio culturale.
- La direttiva prevede due classi di opere e due tipi di procedure:
- quelle dell'Allegato I, che "debbono essere per principio sottoposti ad una valutazione sistematica";
- quelli dell'Allegato II, che "non hanno necessariamente ripercussioni di rilievo sull'ambiente", e quindi, vengono "sottoposti ad una valutazione qualora gli stati membri ritengano che le loro caratteristiche lo esigano".

Il disegno della direttiva è chiaro: essa vuole che prima di avviare la realizzazione di opere che possano determinare un impatto ambientale rilevante si proceda:

- ad una valutazione di tale impatto;
- alla presa in considerazione di tale valutazione da parte dell'autorità pubblica che deciderà sull'autorizzazione o meno alla realizzazione dell'opera;
- alla possibilità di esprimersi del pubblico interessato, che va quindi debitamente informato.

In seguito sono state emanate:

- la direttiva 96/61/CE che ha introdotto il concetto di prevenzione e riduzione integrata dell'inquinamento proveniente da attività industriali per di conseguire un livello adeguato di protezione dell'ambiente nel suo complesso e la procedura di Autorizzazione Integrata Ambientale;
- la direttiva 97/11/CE che ha ampliato la portata della VIA con l'introduzione nel suo Allegato I di nuove tipologie di progetti da sottoporre a VIA e ne ha rafforzato la base procedurale garantendo nuove disposizioni in materia di selezione con nuovi criteri per i progetti da sottoporre a VIA, insieme ai requisiti minimi in materia di informazione.

Il 26 maggio 2003 al Parlamento Europeo è stata approvata la Direttiva 2003/35/CE che inserisce la definizione di "pubblico" e "pubblico interessato" modificata nel 2011 dalla Direttiva 2011/92/UE ulteriormente modificata ed integrata nel 2014 con l'approvazione della Direttiva 2014/52/UE. Lo scopo principale delle modifiche recate dalla direttiva 2014/52/UE è rafforzare la qualità della procedura di impatto ambientale, allineare tale procedura ai principi della regolamentazione intelligente (smart regulation) e rafforzare la coerenza e le sinergie con altre normative e politiche dell'Unione, come anche con le strategie e le politiche definite dagli Stati membri in settori di competenza statale (considerando 3).

Le principali novità riguardano:

- la possibilità di fissare soglie o criteri per stabilire in quali casi non è necessario che i progetti siano oggetto di una valutazione di impatto ambientale;
- l'obbligo per il committente di fornire informazioni sulle caratteristiche del progetto e sui suoi probabili effetti negativi significativi sull'ambiente, tenendo conto dei risultati disponibili di altre valutazioni effettuate in base a normative europee diverse dalla direttiva 2014/52/UE;
- la separazione funzionale tra autorità competente e committente, per evitare i conflitti d'interesse;
- le sanzioni che devono essere effettive, proporzionate e dissuasive;
- le informazioni ambientali che devono essere tempestive e disponibili anche in formato elettronico.

Particolare rilievo assume inoltre la nuova definizione di "valutazione di impatto ambientale", intesa come processo che comprende: la preparazione del rapporto di valutazione ambientale, da parte del committente, lo svolgimento delle consultazioni con il pubblico, le autorità locali e/o quelle degli Stati membri transfrontalieri, l'esame del rapporto di valutazione ambientale e delle informazioni fornite dal committente o dalle Autorità consultate e la conclusione dell'Autorità competente, accompagnata dalla relativa decisione debitamente motivata.

6.2 Valutazione di Impatto Ambientale Nazionale – Effetti e campo di applicazione in Italia

La VIA è stata recepita in Italia con la Legge n. 349 dell'8 luglio 1986, legge che ha di fatto istituito il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (MATTM) e le norme in materia di danno ambientale. Il testo prevedeva la competenza statale presso il MATTM della gestione della procedura di VIA e della pronuncia sulla compatibilità ambientale, oltre che a disciplinare sinteticamente la procedura stessa.

Successivamente, il D.P.C.M. n. 377 del 10 agosto 1988 regolamentava le pronunce di compatibilità ambientale di cui alla precedente Legge n. 349/1986, individuando come oggetto della valutazione i «progetti di massima» delle opere sottoposte a VIA a livello nazionale e recependo le indicazioni della Direttiva 85/337/CEE relative alla stesura dello Studio di Impatto Ambientale (SIA).

A seguito di quanto previsto dall'articolo 3 del predetto Decreto, fu emanato il D.P.C.M. 27 dicembre 1988 contenente le Norme Tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale e la formulazione del relativo giudizio di compatibilità ambientale.

Le Norme Tecniche del 1988 definivano per tutte le categorie di opere i contenuti degli Studi di Impatto Ambientale e la loro articolazione, la documentazione relativa, l'attività istruttoria ed i criteri per la formulazione del giudizio di compatibilità ambientale sul progetto proposto.

Il D.P.C.M. 27 dicembre 1988 è stato poi abrogato a seguito dell'emanazione della direttiva 2014/52/UE, recepita in Italia con il D.Lgs. n. 104/2017 come vedremo in dettaglio in seguito.

Nel 1994 venne emanata la Legge quadro in materia di Lavori Pubblici, la n. 109, che riformava la normativa allora vigente in Italia definendo tre livelli di progettazione caratterizzati da diverso grado approfondimento tecnico, ovvero: Progetto preliminare, Progetto definitivo, Progetto esecutivo.

Relativamente agli aspetti ambientali venne stabilito che fosse assoggettato alla procedura VIA il Progetto definitivo.

Successivamente il D.P.R. 12 aprile 1996 emanato dopo i primi anni di applicazione della VIA, costituiva l'atto di indirizzo e coordinamento per le Regioni in merito ai criteri per l'applicazione della procedura di VIA per i progetti inclusi nell'Allegato II della Direttiva 85/337/CEE.

Il predetto Decreto nasceva dalla necessità di dare completa attuazione alla Direttiva Europea e ne ribadiva gli obiettivi originari, presentando nell'Allegato A le opere da sottoporre a VIA in

ambito regionale, nell'Allegato B le opere da sottoporre a VIA per progetti che ricadevano anche parzialmente all'interno di aree naturali protette.

In seguito alla delega conferita al Governo dalla Legge n. 308 del 2004 per il riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale, venne emanato il D.Lgs. 3 aprile 2006, n. I 52 e ss.mm.ii., il cosiddetto «Testo Unico Ambientale» che intraprendeva la riorganizzazione della legislazione italiana in materia ambientale e cercava di superare tutte le dissonanze con le Direttive europee pertinenti.

L'entrata in vigore del "Codice dell'Ambiente" (D.Lgs n.152 del 3 aprile 2006), concernente 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 ha sostanzialmente riordinato tutta la normativa in campo ambientale definendo un quadro normativo coerente e omogeneo, anche rispetto alle normative europee in vigore. In particolare in materia di VIA, il testo unico, con le varie modifiche introdotte, ha sempre meglio specificato la differenza tra gli interventi da assoggettare a procedura di VIA Statale e Regionale (dal D.Lgs 4/2018).

Ulteriori modifiche vengono apportate in merito alle soglie dei progetti da sottoporre a procedura di assoggettabilità a VIA, introdotte con DM 30/03/2015 sono state emanate "Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e province autonome". In fine le modifiche più rilevanti al D. Lgs.152/06 sono state introdotte dal Decreto Legislativo 16/06/2017, n. 104 emanato al fine di adeguare la normativa nazionale alla Direttiva n. 2014/52/UE. Le principali modifiche introdotte possono essere così sintetizzate:

- nei procedimenti di verifica di assoggettabilità alla VIA, cosiddetto «screening», è stato eliminato l'obbligo per il proponente di presentare gli elaborati progettuali, ovvero, il progetto preliminare o lo studio di fattibilità. Il proponente dovrà infatti presentare solo lo studio preliminare ambientale come espressamente indicato dalla normativa europea;
- nell'ambito delle procedure di VIA il proponente può presentare elaborati progettuali con un livello informativo e di dettaglio equivalente a quello del «progetto di fattibilità», come definito dall'articolo 23, comma 6, del D.Lgs. n. 50/2016 o comunque con un livello tale da consentire la compiuta valutazione degli impatti ambientali; al fine di condividere la definizione del livello di dettaglio degli elaborati progettuali necessari allo svolgimento della procedura VIA, il proponente può aprire una fase di confronto con l'autorità competente in qualsiasi momento;

- introduzione di una fase di «pre-screening»: per le modifiche o l'estensione di opere esistenti, il proponente può infatti richiedere all'autorità competente una valutazione preliminare del progetto per individuare entro 30 giorni l'eventuale procedura da avviare;
- abrogazione del D.P.C.M. 27 dicembre 1988, recante le norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e sua sostituzione con il nuovo Allegato VII alla Parte Seconda del D.Lgs. n. 152 del 2006 e ss.mm.ii.;
- riorganizzazione della Commissione VIA per migliorarne la performance e assicurarne l'integrale copertura dei relativi costi a valere esclusivamente sugli oneri istruttori versati dai proponenti ai sensi dell'articolo 33 del D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii .
- accentramento a livello statale delle procedure di VIA per i progetti relativi a infrastrutture e impianti energetici in ragione della loro rilevanza per l'economia nazionale. Sono previste poche eccezioni per i progetti di esclusivo interesse locale;
- digitalizzazione delle informazioni sui progetti sottoposti a procedure VIA ed eliminazione degli obblighi di pubblicazione sui mezzi di stampa, sostituite dalla pubblicazione sui siti web istituzionali delle autorità coinvolte nei procedimenti;
- per i progetti di competenza statale è infine introdotta la facoltà per il proponente di richiedere in alternativa al provvedimento di VIA ordinario, il rilascio di un «provvedimento unico ambientale» che coordini e sostituisca tutti i titoli abilitativi o autorizzativi riconducibili ai fattori ambientali (art. 27). Il provvedimento unico ambientale diventa invece obbligatorio per le procedure VIA in ambito regionale (art. 27-bis).

Fondamentalmente sono state introdotte nuove norme al fine di rendere efficienti le procedure di verifica di assoggettabilità e di Valutazione, in oltre viene meglio disciplinato il ruolo del Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo nel procedimento di VIA.

Oggetto della valutazione è la compatibilità dei possibili impatti diretti, cumulativi e sinergici, con le caratteristiche dell'ambiente, e la verifica che i progetti rappresentino, tra le diverse possibili alternative, quella capace di evitare in massima misura gli impatti negativi e di minimizzare e compensare, in termini ambientali, quelli non ulteriormente evitabili. L'attuazione della procedura di V.I.A. mira dunque a:

- proteggere e migliorare la qualità della vita e la salute pubblica,
- mantenere integra la capacità riproduttiva degli ecosistemi e delle risorse,
- salvaguardare la biodiversità,
- promuovere l'uso di risorse rinnovabili,

- garantire l'uso plurimo delle risorse.

Le modifiche normative introdotte con il D.Lgs. 104/2017 alla parte seconda del Testo unico dell'ambiente prevedono che siano adottate, su proposta del SNPA, linee guida nazionali e norme tecniche per l'elaborazione della documentazione finalizzata allo svolgimento della valutazione di impatto ambientale. Le Linee Guida SNPA n. 28/2020 forniscono uno strumento, per la redazione e la valutazione degli studi di impatto ambientale per le opere riportate negli allegati II e III della parte seconda del D.Lgs. 152/06 s.m.i.

6.3 *Valutazione di impatto ambientale per impianti eolici*

La norma di riferimento in Italia, riguardante la V.I.A., è la L. 22 Febbraio 1994 n.146 (Legge Comunitaria 1993) che recepisce la Direttiva 85/337/CEE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati (successivamente modificata ed integrata dalla Direttiva 97/11/CE del Consiglio del 3 marzo 1997).

La normativa statale demandava alla Regione il compito di regolare in maniera più dettagliata ed esaustiva la procedura di V.I.A. e i doveri, diritti e compiti dei vari soggetti che dovevano o potevano essere coinvolti in questo procedimento. Ogni Regione quindi disciplinava, nei limiti e secondo i principi della normativa nazionale, la procedura di valutazione di impatto ambientale relativa a impianti da fonti rinnovabili da realizzarsi sul proprio territorio.

Le ultime modifiche importanti in tema di V.I.A sono state introdotte dal D.L. 77/2021 semplificazioni, pubblicato in legge dalla L. n. 29 luglio 2021, n. 108 (G.U. n. 81 del 30 luglio 2021), anche comunemente detto Decreto Semplificazioni bis, introducendo disposizioni in materia di Governance per il PNRR e disposizioni in tema accelerazione e snellimento delle procedure e di rafforzamento della capacità amministrativa.

Nello specifico nella Parte II "Disposizioni Di Accelerazione E Snellimento Delle Procedure E Di Rafforzamento Della Capacità Amministrativa", al Titolo I "Transizione Ecologica E accelerazione Del Procedimento Ambientale E Paesaggistico", Capo I "Valutazione Di Impatto Ambientale Di Competenza Statale" vengono definite le seguenti disposizioni:

- In tema di valutazione di impatto ambientale (VIA), il decreto introduce una commissione tecnica VIA che si occuperà dello svolgimento delle procedure di valutazione ambientale per le opere del PNRR e del PNIEC. composta da 40 persone nominate con decreto del ministro della Transizione ecologica.

Ai sensi dell'art. 17 <<Per lo svolgimento delle procedure di valutazione ambientale di competenza statale dei progetti compresi nel Piano nazionale di ripresa e resilienza

(PNRR), di quelli finanziati a valere sul fondo complementare nonché dei progetti attuativi del Piano nazionale integrato per l'energia e il clima, individuati nell'allegato I - bis al presente decreto, è istituita la Commissione Tecnica PNRR-PNIEC, posta alle dipendenze funzionali del Ministero della transizione ecologica, e formata da un numero massimo di quaranta unità, in possesso di diploma di laurea o laurea magistrale, con almeno cinque anni di esperienza professionale e con competenze adeguate alla valutazione tecnica, ambientale e paesaggistica dei predetti progetti, individuato tra il personale di ruolo delle amministrazioni statali e regionali, del Consiglio nazionale delle ricerche (CNR), del Sistema nazionale a rete per la protezione dell'ambiente di cui alla legge 28 giugno 2016, n. 132, dell'Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile (ENEA) e dell'Istituto superiore di sanità (ISS)[...] Per lo svolgimento delle istruttorie tecniche la Commissione si avvale, tramite appositi protocolli d'intesa, del Sistema nazionale a rete per la protezione dell'ambiente a norma della legge 28 giugno 2016, n. 132, e degli altri enti pubblici di ricerca. Per i procedimenti per i quali sia riconosciuto da specifiche disposizioni o intese un concorrente interesse regionale, all'attività istruttoria partecipa con diritto di voto un esperto designato dalle Regioni e dalle Province autonome interessate, individuato tra i soggetti in possesso di adeguata professionalità ed esperienza nel settore della valutazione dell'impatto ambientale e del diritto ambientale>>.

- Sono individuate **come infrastrutture strategiche per la realizzazione del PNRR e del PNIEC** (art. 18): tutte le opere, gli impianti e le infrastrutture, inclusi nel PNRR e al raggiungimento degli obiettivi fissati dal PNIEC, necessari alla realizzazione dei progetti strategici per la transizione energetica del Paese.

Ai sensi dell'art. 18 <<Le opere, gli impianti e le infrastrutture necessarie alla realizzazione dei progetti strategici per la transizione energetica del Paese inclusi nel Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e al raggiungimento degli obiettivi fissati dal Piano nazionale integrato per l'energia e il clima (PNIEC), predisposto in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999, come individuati nell'Allegato I -bis , e le opere ad essi connesse costituiscono interventi di pubblica utilità, indifferibili e urgenti>>.

**“Allegati alla Parte Seconda
ALLEGATO I-bis**

- Opere, impianti e infrastrutture necessarie al raggiungimento degli obiettivi fissati dal Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC), predisposto in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999.

1 Dimensione della decarbonizzazione

1.1 Infrastrutture per il phase out della generazione elettrica alimentata a carbone

- 1.1.1 Riconversione e/o dismissione delle centrali alimentate a carbone;
- 1.1.2 Nuovi impianti termoelettrici alimentati attraverso gas naturale per le esigenze di nuova potenza programmabile, con prevalente funzione di adeguatezza, regolazione e riserva connessi alle esigenze del sistema elettrico derivanti dalla chiusura delle centrali alimentate a carbone
- 1.1.3 Infrastrutture di reloading, trasporto via nave, stoccaggio e rigassificazione necessarie a consentire il phase out dalla generazione a carbone e la decarbonizzazione delle industrie in Sardegna.

1.2 Nuovi impianti per la produzione di energia e vettori energetici da fonti rinnovabili, residui e rifiuti, nonché ammodernamento, integrali ricostruzioni, riconversione e incremento della capacità esistente, relativamente a:

- 1.2.1 Generazione di energia elettrica: impianti idroelettrici, geotermici, eolici e fotovoltaici (in terraferma e in mare), solari a concentrazione, produzione di energia dal mare e produzione di bioenergia da biomasse solide, bioliquidi, biogas, residui e rifiuti;
- 1.2.2 Generazione di energia termica: impianti geotermici, solare termico e a concentrazione, produzione di energia da biomasse solide, bioliquidi, biogas, biometano, residui e rifiuti;
- 1.2.3 Produzione di carburanti sostenibili: biocarburanti e biocarburanti avanzati, biometano e biometano avanzato (compreso l'upgrading del biogas e la produzione di BioLNG da biometano), syngas, carburanti rinnovabili non biologici (idrogeno, e-fuels), carburanti da carbonio riciclato (recycled carbon fuels).

- In tema di semplificazioni, viene introdotta una nuova disciplina della valutazione di impatto ambientale e disposizioni speciali per gli interventi PNRR-PNIEC al fine di diminuire i tempi di attesa per tutti i procedimenti VIA. Per i progetti PNRR e PNIEC la Commissione dovrà esprimersi entro il termine di centotrenta giorni dalla data di pubblicazione della documentazione (art. 20).

Ai sensi dell'art. 20 << Per i progetti di cui all'articolo 8, comma 2 -bis, la Commissione di cui al medesimo comma 2 -bis si esprime entro il termine di trenta giorni dalla conclusione della fase di consultazione di cui all'articolo 24 e comunque entro il termine di centotrenta giorni dalla data di pubblicazione della documentazione di cui all'articolo 23 predisponendo lo schema di provvedimento di VIA. Nei successivi trenta giorni, il direttore generale del Ministero della transizione ecologica adotta il provvedimento di VIA, previa acquisizione del concerto del competente direttore generale del Ministero della cultura entro il termine di venti giorni [...] 2 -ter. Nei casi in cui i termini per la conclusione del procedimento di cui al comma 2 -bis, primo e secondo periodo, non siano rispettati è rimborsato al proponente il cinquanta per cento dei diritti di istruttoria>>.

- Presso il Ministero della cultura verrà istituita una commissione di Soprintendenza speciale per svolgere le funzioni di tutela dei beni culturali e paesaggistici nei casi in cui tali beni siano interessati dagli interventi previsti dal PNRR sottoposti a VIA (Art. 29).

Ai sensi dell'art. 29: <<Al fine di assicurare la più efficace e tempestiva attuazione degli interventi del PNRR, presso il Ministero della cultura è istituita la Soprintendenza speciale per il PNRR [...] La Soprintendenza speciale svolge le funzioni di tutela dei beni culturali e paesaggistici nei casi in cui tali beni siano interessati dagli interventi previsti dal PNRR sottoposti a VIA in sede statale oppure rientrino nella competenza territoriale di almeno due uffici periferici del Ministero. La Soprintendenza speciale opera anche avvalendosi, per l'attività istruttoria, delle Soprintendenze archeologia, belle arti e paesaggio. In caso di necessità e per assicurare la tempestiva attuazione del PNRR, la Soprintendenza speciale può esercitare, con riguardo a ulteriori interventi strategici del PNRR, i poteri di avocazione e sostituzione nei confronti delle Soprintendenze archeologia, belle arti e paesaggio>>.

La Regione Calabria, con DDG n. 1463 del 15/02/2022 "Revoca DDG n. 14087 del 18.12.2020 avente ad oggetto Approvazione indirizzi operativi per lo svolgimento delle procedure di valutazione ambientale", in seguito alle modifiche sostanziali apportate alla procedura ex art. 27bis del D. Lgs n. 152/2006 dal DL 77/2021 (convertito in L 108/2021), ha revocato la DDG n. 14807 del 21.12.2020 e il relativo allegato "Indirizzi operativi per lo svolgimento delle procedure di valutazione ambientale" precisando che, fino all'adozione di nuovi indirizzi operativi (non ancora individuati), il Dipartimento Territorio e tutela dell'ambiente- Settore 02 – Valutazioni autorizzazioni ambientali – Sviluppo sostenibile, provvederà, nello svolgimento dei procedimenti di valutazione ambientale, *"all'applicazione delle disposizioni di cui alla parte seconda del D. Lgs. 152/2006 (come modificato dal D. Lgs. 104/2017), alla luce delle previsioni di cui ai DL 76/2020 (convertito in L. 120/2020) e n. 77/2021 (convertito in L 108/2021) e nel rispetto delle vigenti normative comunitarie, nazionali e regionali."*

Ulteriori aggiornamenti in termini di via e di semplificazione del procedimento di autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili sono:

- DL n. 50 del 17 maggio 2022 convertito con modificazioni dalla L. 15 luglio 2022, n.19., "Misure urgenti in materia di politiche energetiche nazionali, produttività delle imprese e attrazione degli investimenti, nonché in materia di politiche sociali e di crisi ucraina" *all'Art. 7* (Semplificazione dei procedimenti di autorizzazione di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili).

- << 1. Nei procedimenti di autorizzazione di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili di cui all'articolo 12 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, qualora il progetto sia sottoposto a valutazione di impatto ambientale di competenza statale, le eventuali deliberazioni del Consiglio dei ministri adottate ai sensi dell'articolo 5, comma 2, lettera c-bis), della legge 23 agosto 1988, n. 400, sostituiscono ad ogni effetto il provvedimento di VIA e alle stesse si applicano i commi 3, 4 e 5 dell'articolo 25 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.
- 2. Le deliberazioni di cui al comma 1, nonché quelle adottate dal Consiglio dei ministri ai sensi dell'articolo 14-quinquies, comma 6, della legge 7 agosto 1990, n. 241, confluiscono nel procedimento autorizzatorio unico, che è perentoriamente concluso dall'amministrazione competente entro i successivi sessanta giorni. Se la decisione del Consiglio dei ministri si esprime per il rilascio del provvedimento di VIA, decorso inutilmente il prescritto termine di sessanta giorni, l'autorizzazione si intende rilasciata.
- 3. Alle riunioni del Consiglio dei ministri convocate per l'adozione delle deliberazioni di cui al comma 2 possono essere invitati, senza diritto di voto, i Presidenti delle regioni e delle province autonome interessate, che esprimono definitivamente la posizione dell'amministrazione di riferimento e delle amministrazioni non statali che abbiano partecipato al procedimento autorizzatorio.>>.

Il progetto riguarda la costruzione e l'esercizio di un impianto eolico, costituito da 7 aerogeneratori, avente potenza complessiva di 37,2 MW, da realizzarsi: nel comune di Mesoraca (KR), in cui insistono parte degli aerogeneratori e parte delle opere di connessione; nel comune di Marcedusa (CZ), in cui insistono parte degli aerogeneratori e parte delle opere di connessione, Roccabernarda (KR) e Cutro (KR), in cui ricade una ulteriore parte delle opere di connessione; nel comune di Scandale (KR) in cui ricadono la restante parte delle opere di connessione e la cabina utente per il collegamento in antenna a 36 kV alla nuova stazione Elettrica a 380/150/36 kV da inserire in entra – esce alla linea RTN a 380 "Belcastro-Scandale".

Per la categoria di opera descritta la normativa prevede l'attivazione della V.I.A di competenza statale.

7. PROGRAMMAZIONE ENERGETICA

Dagli anni '90 in poi, il tema del riscaldamento globale e della necessità di contrastare i cambiamenti climatici è divenuto via via più prioritario e ha richiamato l'attenzione dei decisori politici di tutto il mondo.

Dal 1997, data della sottoscrizione del Protocollo di Kyoto sulla lotta al cambiamento climatico, ad oggi, le iniziative intraprese dall'Unione europea in tal senso sono state numerose e sempre

più ambiziose e hanno conferito alla stessa un ruolo di protagonista a livello globale nelle sfide per la tutela del clima e la sostenibilità.

7.1 *Politica Energetica Europea*

(Fonte: <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/it/sheet/68/politica-energetica-principi-generalis>)

Tra le sfide cui si trova attualmente confrontata l'UE nel settore dell'energia figurano la crescente dipendenza dalle importazioni, la diversificazione limitata, i prezzi elevati e volatili dell'energia, l'aumento della domanda di energia a livello mondiale, i rischi per la sicurezza nei paesi di produzione e di transito, le crescenti minacce poste dai cambiamenti climatici, la decarbonizzazione, la lentezza dei progressi nel settore dell'efficienza energetica, le sfide poste dall'aumento della quota delle fonti energetiche rinnovabili, nonché la necessità di una maggiore trasparenza e di un'ulteriore integrazione e interconnessione dei mercati energetici. Il nucleo della politica energetica dell'UE è costituito da un'ampia gamma di misure volte a conseguire un mercato energetico integrato, la sicurezza dell'approvvigionamento energetico e la sostenibilità del settore energetico.

L'attuale agenda politica è guidata dalle preoccupazioni in materia di sicurezza energetica e dall'allineamento degli obiettivi dell'UE in materia di energia e clima, quali proposti nel luglio 2021 nel pacchetto "Pronti per il 55 %", tra cui:

- una riduzione pari almeno al 55 % delle emissioni di gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990 entro il 2030;
- l'azzeramento delle emissioni nette di gas a effetto serra entro il 2050.

Gli attuali obiettivi energetici per il 2030, concordati nell'ottobre 2014 e rivisti nel dicembre 2018, sono i seguenti:

- un aumento fino al 32 % della quota di energia da fonti rinnovabili nel consumo energetico;
- un miglioramento dell'efficienza energetica pari al 32,5 %;
- l'interconnessione di almeno il 15 % dei sistemi elettrici dell'UE.

I nuovi obiettivi energetici proposti dall'UE per il 2030, concordati informalmente nel marzo 2023, comprendono:

- un aumento della quota di energia da fonti rinnovabili nel consumo energetico fino al 42,5 %, con l'obiettivo di conseguire il 45 %;
- una riduzione dell'11,7 % per il consumo di energia primaria e finale dell'UE rispetto alle proiezioni del 2020 per il 2030, pari rispettivamente al 40,5 % e al 38 % rispetto alle proiezioni del 2007.

L'attuale politica energetica europea si basa sulla strategia per una Unione dell'energia (COM/2015/80) pubblicata nel febbraio 2015, con l'obiettivo di realizzare un Unione dell'energia che offra alle famiglie e alle imprese dell'UE un approvvigionamento energetico sicuro, sostenibile, competitivo e a prezzi accessibili.

Nel 2021 il vasto pacchetto dell'UE "Pronti per il 55 %" era inizialmente finalizzato all'allineamento di tutti gli obiettivi in materia di clima ed energia. Esso consisteva in una revisione di tutti gli atti dell'UE in materia di clima ed energia, tra cui la direttiva sulle energie rinnovabili (COM/2021/557), la direttiva sull'efficienza energetica (COM/2021/558), la direttiva sulla tassazione dell'energia (COM/2021/563), la direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia (COM/2021/802), la direttiva sul gas (COM/2021/803) e il regolamento sul gas (COM/2021/804). La revisione ha introdotto nuovi mercati del gas decarbonizzato, come l'idrogeno, e incluso nuove proposte nel settore dei trasporti, come il regolamento sulla realizzazione di un'infrastruttura per i combustibili alternativi (COM/2021/559), l'iniziativa ReFuelEU nel settore dell'aviazione (COM/2021/561) e l'iniziativa FuelEU nel settore marittimo (COM/2021/562). Esso allinea gli obiettivi energetici alla nuova ambizione europea in materia di clima di ridurre le emissioni di almeno il 55 % entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990 e di rendere l'UE neutra in termini di emissioni di carbonio entro il 2050, e si concentra principalmente sulle energie rinnovabili, l'efficienza energetica, la tassazione dell'energia, gli edifici, il trasporto aereo e marittimo, il gas e l'idrogeno.

Nel febbraio 2022 l'invasione russa dell'Ucraina ha modificato il calendario della revisione del quadro energetico. L'utilizzo delle forniture russe di gas e delle esportazioni russe di petrolio come armi e le successive perturbazioni del mercato dell'energia hanno provocato una reazione rapida da parte dell'Unione europea. Sostenuta dalla dichiarazione di Versailles di tutti i leader dell'UE del 10 e 11 marzo 2022, la Commissione europea ha pubblicato la seguente serie di atti volti ad aumentare la sicurezza dell'approvvigionamento energetico dell'UE:

- una nuova comunicazione REPowerEU (8 marzo 2022);
- opzioni per attenuare i prezzi elevati dell'energia mediante acquisti comuni di gas e obblighi relativi alle riserve minime di gas (23 marzo 2023);
- una piattaforma dell'UE per l'acquisto di energia per garantire la fornitura di gas, gas naturale liquefatto (GNL) e idrogeno (aprile 2022);
- il piano REPowerEU per porre fine alla dipendenza dell'UE dai combustibili fossili russi e ulteriori opzioni a breve termine nei mercati del gas e dell'elettricità (18 maggio 2022);
- e un piano europeo di riduzione della domanda di gas e una proposta di regolamento (20 luglio 2022).

L'energia solare, l'energia eolica, l'energia oceanica e idroelettrica, la biomassa e i biocarburanti e l'idrogeno sono tutte fonti energetiche rinnovabili. I mercati dell'energia da soli non possono fornire il livello auspicato di energie rinnovabili nell'UE, il che significa che potrebbero essere necessari regimi di sostegno nazionali e regimi di finanziamento dell'UE. I principi della politica dell'UE in materia di energie rinnovabili includono la diversificazione del suo approvvigionamento energetico, lo sviluppo di risorse energetiche locali per garantire la sicurezza dell'approvvigionamento e la riduzione della sua dipendenza energetica esterna. Per quanto riguarda le fonti energetiche rinnovabili, la direttiva (UE) 2018/2001 sulle energie rinnovabili, riveduta in modo sostanziale nel 2018, ha fissato una quota minima del 32 % di fonti energetiche rinnovabili nel consumo finale di energia dell'UE entro il 2030.

7.1.1 Direttive energie rinnovabili

Fonte (<https://www.europarl.europa.eu/factsheets/it/sheet/70/energie-rinnovabili>)

7.1.1.1 Direttiva sulle energie rinnovabili (RED I): verso il 2020

La direttiva originaria sulle energie rinnovabili, adottata mediante codecisione il 23 aprile 2009 (direttiva 2009/28/CE, che abroga le direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE), ha stabilito che entro il 2020 una quota obbligatoria del 20 % del consumo energetico dell'UE sarebbe dovuta provenire da fonti rinnovabili. La direttiva ha imposto agli Stati membri di garantire che il 10 % dei carburanti utilizzati nei trasporti provenga da energie rinnovabili, ha definito i diversi meccanismi che gli Stati membri possono applicare per raggiungere i propri obiettivi (come regimi di sostegno, garanzie di origine, progetti comuni e cooperazione tra Stati membri e paesi terzi) e ha fissato criteri di sostenibilità per i biocarburanti. Fino al 2020 la direttiva ha confermato gli obiettivi nazionali vigenti in materia di energia rinnovabile per ciascun paese, tenendo conto della situazione di partenza e del potenziale complessivo in termini di energia rinnovabile (da una quota di energie rinnovabili del 10 % a Malta a una quota del 49 % in Svezia). Ciascun paese dell'UE ha definito le modalità secondo cui prevedeva di raggiungere il proprio obiettivo individuale e la tabella di marcia generale per la sua politica in materia di energie rinnovabili in un piano d'azione nazionale per le energie rinnovabili. I progressi compiuti verso gli obiettivi nazionali sono stati misurati ogni due anni, contestualmente alla pubblicazione, da parte degli Stati membri dell'UE, delle relazioni nazionali sullo stato di avanzamento delle energie rinnovabili.

Nel dicembre 2018, nel quadro del pacchetto "Energia pulita per tutti gli europei", è entrata in vigore la direttiva riveduta sulle energie rinnovabili (direttiva (UE) 2018/2001) con l'obiettivo di salvaguardare il ruolo di leader globale dell'UE nel settore delle energie rinnovabili e di aiutare l'Unione a rispettare gli impegni di riduzione delle emissioni assunti nel quadro dell'accordo di

Parigi. Questa direttiva, che doveva essere recepita nel diritto nazionale degli Stati membri dell'UE entro giugno 2021, ha stabilito un nuovo obiettivo vincolante per l'UE in termini di energie rinnovabili pari ad almeno il 32 % dei consumi energetici finali entro il 2030, con una clausola di revisione al rialzo entro il 2023 e un obiettivo più ambizioso, pari al 14 %, per quanto riguarda la quota di energia rinnovabile nel settore dei trasporti entro il 2030. A norma del regolamento (UE) 2018/1999, gli Stati membri dell'Unione propongono obiettivi energetici nazionali e definiscono piani nazionali decennali per l'energia e il clima (PNEC) per il periodo 2021-2030. Tali piani sono monitorati ogni due anni attraverso relazioni sullo stato di avanzamento e sono valutati dalla Commissione, che può adottare misure a livello dell'UE per garantire la loro coerenza con gli obiettivi generali dell'Unione.

7.1.1.2 Direttiva sulle energie rinnovabili (RED II/III/IV): verso il 2030

Nel luglio 2021, nell'ambito del pacchetto "Pronti per il 55 %", la Commissione ha proposto una modifica (RED II) alla direttiva sulle energie rinnovabili per allineare gli obiettivi in materia di energie rinnovabili alla sua nuova ambizione climatica. La Commissione ha proposto di aumentare la quota vincolante di energie da fonti rinnovabili nel mix energetico dell'UE al 40 % entro il 2030 e ha promosso la diffusione dei combustibili rinnovabili, quale l'idrogeno nell'industria e nei trasporti, con obiettivi aggiuntivi.

Nel maggio 2022, nell'ambito del piano REPowerEU a seguito dell'aggressione russa contro l'Ucraina, la Commissione ha proposto una prima modifica (RED III) per accelerare la transizione verso l'energia pulita in linea con la graduale eliminazione della dipendenza dai combustibili fossili russi.

Il 9 novembre 2022 la Commissione ha proposto una seconda modifica (RED IV) del regolamento del Consiglio inteso ad accelerare la diffusione delle energie rinnovabili. In base alla proposta, gli impianti di produzione di energia rinnovabile saranno considerati d'interesse pubblico prevalente, il che consentirà autorizzazioni più rapide per i progetti in materia di energie rinnovabili e deroghe specifiche alla legislazione ambientale dell'UE.

Nel marzo 2023 il Parlamento e il Consiglio hanno deciso informalmente di innalzare l'obiettivo per il 2030 in materia di fonti energetiche rinnovabili portandolo al 42,5 %, mentre gli Stati membri puntano a raggiungere il 45 %, e per la prima volta hanno incluso l'industria fissando obiettivi vincolanti (42 % di idrogeno rinnovabile sul consumo totale di idrogeno entro il 2030) e obiettivi indicativi (aumento annuo dell'1,6 % dell'utilizzo di energie rinnovabili).

Il quadro politico in materia di energia per il 2030 e il periodo successivo al 2030 è attualmente in fase di discussione.



7.1.1.3 Green deal europeo

L'11 dicembre 2019 la Commissione ha pubblicato la sua comunicazione sul Green Deal europeo. Questo patto verde definisce una visione dettagliata per rendere l'Europa un continente climaticamente neutro entro il 2050 mediante la fornitura di energia pulita, economicamente accessibile e sicura.

7.1.1.4 Il piano REPowerEU

Il 18 maggio 2022, a seguito dell'invasione russa dell'Ucraina, il pacchetto legislativo in materia di energia, inclusa la direttiva sull'efficienza energetica riveduta, è stato modificato dal piano REPowerEU per eliminare gradualmente la dipendenza dai combustibili fossili russi. La nuova modifica ha proposto di innalzare al 45 % l'obiettivo vincolante per la quota di energie rinnovabili nel mix energetico dell'UE entro il 2030 e di allineare tutti gli obiettivi secondari alle nuove ambizioni di REPowerEU, tra cui:

- un obbligo graduale di installare pannelli solari sui nuovi edifici;
- un obiettivo di 10 milioni di tonnellate di idrogeno rinnovabile prodotte internamente e 10 milioni di tonnellate di idrogeno rinnovabile importate entro il 2030;
- il raddoppio dell'attuale tasso di diffusione delle pompe di calore negli edifici individuali;
- un obiettivo per i combustibili rinnovabili di origine non biologica (75 % per l'industria e 5 % per i trasporti);
- un incremento della produzione di biometano fino a 35 miliardi di metri cubi entro il 2030.

Il piano REPowerEU ha introdotto una strategia per raddoppiare la capacità solare fotovoltaica fino a 320 GW entro il 2025 e installare 600 GW entro il 2030. Il piano prevede inoltre l'obbligo giuridico graduale di installare pannelli solari sui nuovi edifici pubblici, commerciali e residenziali e una strategia volta a raddoppiare il tasso di diffusione delle pompe di calore nei sistemi di teleriscaldamento e riscaldamento collettivo. Nell'ambito del piano, gli Stati membri sono inoltre tenuti a individuare e adottare piani per "zone di riferimento" specifiche per le energie rinnovabili, con procedure di autorizzazione abbreviate e semplificate.

7.1.1.5 Realizzazione del Green Deal europeo

Il 14 luglio 2021 la Commissione ha pubblicato un pacchetto legislativo sull'energia intitolato "Pronti per il 55 %: realizzare l'obiettivo climatico dell'UE per il 2030 lungo il cammino verso la neutralità climatica". Nella revisione della direttiva sulle energie rinnovabili ha proposto di

innalzare la quota vincolante di energie rinnovabili nel mix energetico dell'UE al 40 % entro il 2030 e di fissare obiettivi a livello nazionale.

7.1.1.6 Energia pulita per tutti gli europei

Il 30 novembre 2016 la Commissione ha pubblicato il pacchetto "Energia pulita per tutti gli europei" nell'ambito della più ampia strategia relativa all'Unione dell'energia. Nel dicembre 2018 è entrata in vigore la direttiva riveduta sulle energie rinnovabili (direttiva (UE) 2018/2001), che promuove l'uso dell'energia da fonti rinnovabili.

In relazione all'analisi effettuata, il progetto in esame presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali della politica Energetica europea.

7.1.2 Regolamento UE 2022/2577 del Consiglio del 22 dicembre 2022

Tale regolamento istituisce il quadro per accelerare la diffusione delle energie rinnovabili e introduce molteplici misure finalizzate a razionalizzare e velocizzare gli iter autorizzativi applicabili ai progetti di energia rinnovabile nell'ottica di far fronte alle criticità relative agli approvvigionamenti energetici derivanti dall'attuale situazione contingente internazionale e alle conseguenze che ne derivano per i consumatori in termini di crescente esposizione alla volatilità dei prezzi dell'energia elettrica.

Una delle principali misure consiste nell'introdurre una presunzione relativa secondo cui i progetti di energia rinnovabile sono d'interesse pubblico prevalente e d'interesse per la salute e la sicurezza pubblica ai fini della pertinente legislazione ambientale dell'Unione. In particolare, ai sensi dell'articolo 3 del Regolamento:

- la pianificazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, la loro connessione alla rete, la rete stessa, gli impianti di stoccaggio sono considerati d'interesse pubblico prevalente e d'interesse per la sanità e la sicurezza pubblica nella ponderazione degli interessi giuridici nei singoli casi;
- gli Stati membri provvedono a che nella procedura di pianificazione e autorizzazione, in sede di ponderazione degli interessi giuridici nei singoli casi, sia accordata priorità alla costruzione e all'esercizio degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, nonché allo sviluppo della relativa infrastruttura di rete, quanto meno per i progetti riconosciuti come d'interesse pubblico prevalente. Per quanto riguarda la protezione delle specie, tale disposizione si applica solo se e nella misura in cui siano intraprese adeguate misure di conservazione che contribuiscono al mantenimento o al ripristino

delle popolazioni delle specie in uno stato di conservazione soddisfacente e siano messe a disposizione a tal fine risorse finanziarie e aree sufficienti.

In relazione all'analisi effettuata, il progetto in esame presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Regolamento UE 2022/2577.

8. POLITICA ENERGETICA NAZIONALE

(Fonte: <https://www.mase.gov.it/energia/fonti-rinnovabili-e-georisorse>)

Le fonti rinnovabili rivestono un ruolo chiave all'interno del quadro energetico nazionale in quanto sono forme di energia alternative, che rispettano le risorse provenienti dal mondo naturale.

Hanno un ruolo di primo piano sia per le azioni che è necessario intraprendere a livello Paese in attuazione degli impegni assunti a livello comunitario per il raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione al 2030, sia per fronteggiare le crisi energetiche che scaturiscono da fattori geopolitici o da emergenze con conseguenze d'insieme.

Le azioni per lo sviluppo del settore sono molteplici. Accanto all'attuazione delle riforme e degli investimenti strutturati nell'ambito del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR), si sta procedendo con un significativo percorso di semplificazione dei procedimenti abilitativi per la realizzazione di impianti rinnovabili, oltre alla definizione di un nuovo quadro incentivante finalizzato a garantire l'adeguato sostegno finanziario e la necessaria stabilità agli investimenti nel settore.

8.1 *La Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile*

(Fonte: <https://www.mase.gov.it/pagina/la-strategia-nazionale-lo-sviluppo-sostenibile>)

La Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile, presentata al Consiglio dei Ministri il 2 ottobre 2017 e approvata dal CIPE il 22 dicembre 2017, proseguendo il disegno già avviato dalla "Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia 2002-2010", persegue l'obiettivo di delineare una visione di futuro e di sviluppo incentrata sulla sostenibilità, quale valore condiviso e imprescindibile per affrontare le sfide globali del Paese. La Strategia è articolata in cinque aree:

- Persone
- Pianeta
- Prosperità
- Pace
- Partnership

Nell'area di intervento Prosperità è previsto, tra gli obiettivi generale, quello di Decarbonizzare l'economia, attraverso l'obiettivo specifico di "incrementare l'efficienza energetica e la produzione di energia da fonte rinnovabile evitando o riducendo gli impatti sui beni culturali ed il paesaggio."

In relazione alla suddetta strategia, risulta evidente che il progetto in esame:

- non risulta specificamente contemplato dalla Strategia stessa, che opera, ovviamente, ad un livello molto superiore di programmazione;
- presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dalla Strategia stessa in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

8.2 Strategia Energetica Nazionale 2017 (SEN)

(link: <https://www.mite.gov.it/comunicati/strategia-energetica-nazionale-2017>)

Con D.M. del Ministero dello Sviluppo Economico e del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, è stata adottata la Strategia Energetica Nazionale 2017, il piano decennale del Governo italiano per anticipare e gestire il cambiamento del sistema energetico.

La SEN2017 è il risultato di un processo articolato e condiviso durato un anno che ha coinvolto, sin dalla fase istruttoria, gli organismi pubblici operanti sull'energia, gli operatori delle reti di trasporto di elettricità e gas e qualificati esperti del settore energetico. Nella fase preliminare sono state svolte due audizioni parlamentari, riunioni con i gruppi parlamentari, le Amministrazioni dello Stato e le Regioni. La proposta di Strategia è stata quindi posta in consultazione pubblica per tre mesi, con una ampia partecipazione: oltre 250 tra associazioni, imprese, organismi pubblici, cittadini e esponenti del mondo universitario hanno formulato osservazioni e proposte, per un totale di 838 contributi tematici, presentati nel corso di un'audizione parlamentare dalle Commissioni congiunte Attività produttive e Ambiente della Camera e Industria e Territorio del Senato.

L'Italia ha raggiunto in anticipo gli obiettivi europei - con una penetrazione di rinnovabili del 17,5% sui consumi complessivi al 2015 rispetto al target del 2020 di 17% - e sono stati compiuti importanti progressi tecnologici che offrono nuove possibilità di conciliare contenimento dei prezzi dell'energia e sostenibilità. La Strategia si pone l'obiettivo di rendere il sistema energetico nazionale più:

- competitivo: migliorare la competitività del Paese, continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti;
- sostenibile: raggiungere in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21;
- sicuro: continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche, rafforzando l'indipendenza energetica dell'Italia.

Fra i target quantitativi previsti dalla SEN:

- efficienza energetica: riduzione dei consumi finali da 118 a 108 Mtep con un risparmio di circa 10 Mtep al 2030;
- fonti rinnovabili: 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015; in termini settoriali, l'obiettivo si articola in una quota di rinnovabili sul consumo elettrico del 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015; in una quota di rinnovabili sugli usi termici del 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015; in una quota di rinnovabili nei trasporti del 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015;
- riduzione del differenziale di prezzo dell'energia: contenere il gap di costo tra il gas italiano e quello del nord Europa (nel 2016 pari a circa 2 €/MWh) e quello sui prezzi dell'elettricità rispetto alla media UE (pari a circa 35 €/MWh nel 2015 per la famiglia media e al 25% in media per le imprese);
- cessazione della produzione di energia elettrica da carbone con un obiettivo di accelerazione al 2025, da realizzare tramite un puntuale piano di interventi infrastrutturali;
- razionalizzazione del downstream petrolifero, con evoluzione verso le bioraffinerie e un uso crescente di biocarburanti sostenibili e del GNL nei trasporti pesanti e marittimi al posto dei derivati dal petrolio;
- verso la decarbonizzazione al 2050: rispetto al 1990, una diminuzione delle emissioni del 39% al 2030 e del 63% al 2050;
- raddoppiare gli investimenti in ricerca e sviluppo tecnologico clean energy: da 222 Milioni nel 2013 a 444 Milioni nel 2021;
- promozione della mobilità sostenibile e dei servizi di mobilità condivisa;
- nuovi investimenti sulle reti per maggiore flessibilità, adeguatezza e resilienza; maggiore integrazione con l'Europa; diversificazione delle fonti e rotte di approvvigionamento gas e gestione più efficiente dei flussi e punte di domanda;

- riduzione della dipendenza energetica dall'estero dal 76% del 2015 al 64% del 2030 (rapporto tra il saldo import/export dell'energia primaria necessaria a coprire il fabbisogno e il consumo interno lordo), grazie alla forte crescita delle rinnovabili e dell'efficienza energetica.

Il raggiungimento degli obiettivi presuppone alcune condizioni necessarie e azioni trasversali:

- infrastrutture e semplificazioni: la SEN 2017 prevede azioni di semplificazione e razionalizzazione della regolamentazione per garantire la realizzazione delle infrastrutture e degli impianti necessari alla transizione energetica, senza tuttavia indebolire la normativa ambientale e di tutela del paesaggio e del territorio né il grado di partecipazione alle scelte strategiche;
- costi della transizione: grazie all'evoluzione tecnologica e ad una attenta regolazione, è possibile cogliere l'opportunità di fare efficienza e produrre energia da rinnovabili a costi sostenibili. Per questo la SEN segue un approccio basato prevalentemente su fattori abilitanti e misure di sostegno che mettano in competizione le tecnologie e stimolino continui miglioramenti sul lato dell'efficienza;
- compatibilità tra obiettivi energetici e tutela del paesaggio: la tutela del paesaggio è un valore irrinunciabile, pertanto per le fonti rinnovabili con maggiore potenziale residuo sfruttabile, cioè eolico e fotovoltaico, verrà data priorità all'uso di aree industriali dismesse, capannoni e tetti, oltre che ai recuperi di efficienza degli impianti esistenti. Accanto a ciò si procederà, con Regioni e amministrazioni che tutelano il paesaggio, alla individuazione di aree, non altrimenti valorizzabili, da destinare alla produzione energetica rinnovabile;
- effetti sociali e occupazionali della transizione: fare efficienza energetica e sostituire fonti fossili con fonti rinnovabili genera un bilancio netto positivo anche in termini occupazionali, ma si tratta di un fenomeno che va monitorato e governato, intervenendo tempestivamente per riqualificare i lavoratori spiazzati dalle nuove tecnologie e formare nuove professionalità, per generare opportunità di lavoro e di crescita.

Per quanto concerne, nello specifico, l'obiettivo di promuovere ulteriormente la diffusione delle tecnologie rinnovabili, la Strategia SEN 2017 prevede nello specifico il raggiungimento del 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015.

In termini settoriali, l'obiettivo si articola in:

- una quota di rinnovabili sul consumo elettrico del 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015;

- una quota di rinnovabili sugli usi termici del 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015;
- una quota di rinnovabili nei trasporti del 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015.

In relazione all'analisi effettuata, il progetto in esame presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dalla Strategia in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

8.3 Programma Operativo Nazionale (PON) 2014-2020

(Fonte: <https://www.ponic.gov.it/sites/PON/homepage>)

La Commissione europea ha approvato il 23 giugno 2015, e successivamente modificato il 24 novembre 2015, il Programma Operativo Nazionale (PON) Imprese e Competitività 2014-2020, dotato di un budget complessivo di oltre 2.4 miliardi di euro, di cui 1.7 miliardi provenienti dal Fondo europeo per lo sviluppo regionale (FESR) e 643 milioni di cofinanziamento nazionale. Il Programma intende accrescere gli investimenti nei settori chiave nelle Regioni meno sviluppate (Basilicata, Calabria, Campania, Puglia, Sicilia) e in quelle in transizione (Abruzzo, Molise, Sardegna), riavviando una dinamica di convergenza Sud/Centro-Nord che possa sostenere un duraturo processo di sviluppo dell'intero Sistema Paese attraverso interventi per la salvaguardia del tessuto produttivo esistente e per la riqualificazione dei modelli di specializzazione produttiva.

Il pacchetto d'investimenti si propone di favorire la crescita economica e il rafforzamento della presenza delle aziende italiane nel contesto produttivo globale, in particolare le piccole e medie imprese, articolando gli interventi su 4 obiettivi tematici:

- OT 1 - rafforzare la ricerca, lo sviluppo tecnologico e l'innovazione;
- OT 2 – migliorare l'accesso e l'utilizzo del ICT, nonché l'impiego e la qualità delle medesime;
- OT 3 - promuovere la competitività delle piccole e medie imprese;
- OT 4 - sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio in tutti i settori.

Il raggiungimento dell'obiettivo tematico 4 (Energia Sostenibile) è previsto attraverso le seguenti azioni:

- Riduzione consumi energetici e CO₂ nelle imprese e integrazione FER (30% degli investimenti);
- Realizzazione di reti intelligenti di distribuzione e trasmissione dell'energia (63% degli investimenti);
- Realizzazione di sistemi intelligenti di stoccaggio (7% degli investimenti).

Il nuovo Programma nazionale (PN) "Ricerca, Innovazione e Competitività per la transizione verde e digitale" per il ciclo di programmazione 2021-2027 della politica di coesione è stato approvato con Decisione di esecuzione C(2022) 8821 final del 29.11.2022.

Il PN, con una dotazione finanziaria complessiva pari a oltre 5 miliardi di euro tra contributo FESR e cofinanziamento nazionale, presenta le seguenti caratteristiche:

- è direttamente ed esclusivamente rivolto alle imprese, soprattutto PMI, delle sette Regioni meno sviluppate del Mezzogiorno attraverso un insieme di interventi differenziati per finalità, attività ammissibili, procedure di accesso, forma e intensità delle agevolazioni in grado di soddisfare i fabbisogni di investimento delle imprese lungo tutto il loro ciclo di vita, dalla nascita, al consolidamento e allo sviluppo;
- le risorse sono distribuite sui due obiettivi di policy, corrispondenti alle priorità della UE in tema di innovazione, competitività, energia, al fine di supportare i processi relativi alla doppia transizione verde e digitale: OP 1 "un'Europa più competitiva e intelligente" e OP 2 "un'Europa più resiliente e verde";
- ha una governance interistituzionale, con il Ministero delle Imprese e del Made in Italy (MIMIT) in funzione di Autorità di Gestione (AdG) e il Ministero dell'Università e della Ricerca (MUR) e il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica con funzioni di Organismo intermedio (OI).

Attualmente sono pianificati una serie di incontri atti a presentare proposte riguardante le iniziative promosse dal Programma Nazionale Ricerca, Innovazione e Competitività 21-27.

In relazione al Piano Operativo Nazionale, il progetto in esame presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

8.4 Piano Nazionale integrato per l'energia e il clima (PNIEC)

Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC) è lo strumento fondamentale per cambiare la politica energetica e ambientale del nostro Paese verso la decarbonizzazione.

Il Piano si struttura in cinque linee d'intervento, che si svilupperanno in maniera integrata: dalla decarbonizzazione all'efficienza e sicurezza energetica, passando attraverso lo sviluppo del mercato interno dell'energia, della ricerca, dell'innovazione e della competitività.

Il Ministero dello Sviluppo Economico ha pubblicato il 21 gennaio del 2020 il testo Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima, predisposto con il Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare e il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, che recepisce le

novità contenute nel Decreto Legge sul Clima nonché quelle sugli investimenti per il Green New Deal previste nella Legge di Bilancio 2020.

Il PNIEC è stato inviato alla Commissione europea in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999, completando così il percorso avviato nel dicembre 2018, nel corso del quale il Piano è stato oggetto di un proficuo confronto tra le istituzioni coinvolte, i cittadini e tutti gli stakeholder.

IL PIANO SI STRUTTURA SU 5 LINEE D'INTERVENTO, CHE SI SVILUPPERANNO IN MANIERA INTEGRATA



DECARBONIZZAZIONE



EFFICIENZA



SICUREZZA
ENERGETICA



SVILUPPO DEL MERCATO
INTERNO
DELL'ENERGIA



RICERCA,
INNOVAZIONE
E COMPETITIVITÀ

I principali obiettivi del Piano sono:

Decarbonizzazione (comprese le fonti rinnovabili): un obiettivo, non direttamente conseguente alle previsioni del pacchetto europeo, è l'abbandono del carbone per la produzione elettrica. Il raggiungimento di questo obiettivo presuppone la realizzazione di impianti e infrastrutture sufficienti per sostituire la corrispondente produzione energetica e per mantenere in equilibrio il sistema elettrico. Sul fronte delle fonti rinnovabili, l'obiettivo è stato definito tenendo conto di tre elementi fondamentali:

- fornire un contributo all'obiettivo europeo coerente con le previsioni del regolamento governante;
- accrescere la quota dei consumi coperti da fonti rinnovabili nei limiti di quanto possibile, considerando, nel settore elettrico, la natura intermittente delle fonti con maggiore potenziale di sviluppo (eolico e fotovoltaico) e, nei settori termico, i limiti all'uso delle biomasse, conseguenti ai contestuali obiettivi di qualità dell'aria;
- l'esigenza di contenere il consumo di suolo: ciò ha condotto a definire un obiettivo di quota dei consumi totali coperti da fonti rinnovabili pari al 30% al 2030.

Per quanto concerne nello specifico la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, oltre che la salvaguardia e il potenziamento del parco installato, il Piano prevede una diffusione rilevante sostanzialmente di eolico e fotovoltaico, con un installato medio annuo dal 2019 al 2030 pari, rispettivamente, a circa 3200 MW e circa 3800 MW, a fronte di un installato medio degli ultimi anni complessivamente di 700 MW.

Efficienza energetica: in tale ambito sono definiti diversi obiettivi da raggiungere, tra cui:

- la riduzione, al 2030, del fabbisogno di energia primaria europeo del 32,5%, rispetto alle proiezioni elaborate dalla CE nel 2007 con lo scenario Primes;
- la riduzione, in ciascuno degli anni dal 2021 al 2030, dei consumi finali di energia di un valore pari allo 0,8% dei consumi medi annui del triennio 2016-2018, mediante politiche attive;
- la penetrazione dell'elettricità nei trasporti, mediante diffusione di auto elettriche e ibride.

Sicurezza energetica: il Piano punta a migliorare la sicurezza dell'approvvigionamento, da un lato, incrementando le fonti rinnovabili e l'efficienza energetica e, dall'altro, diversificando le fonti di approvvigionamento, ad esempio con il ricorso al gas naturale anche tramite GNL, avvalendosi di infrastrutture coerenti con lo scenario di decarbonizzazione profonda al 2050.

Mercato interno: il Piano intende garantire maggiore flessibilità del sistema elettrico, ampliando le risorse che potranno fornire i servizi necessari all'equilibrio in tempo reale tra domanda e offerta. Parimenti, le regole del mercato dovranno evolvere in modo da favorire l'integrazione della crescente quota di rinnovabili, ad esempio con un progressivo avvicinamento del termine di negoziazione a quello di consegna fisica dell'elettricità.

Ricerca, innovazione e competitività: in tema di ricerca, il Piano punta a migliorare la capacità del sistema della ricerca di presidiare e sviluppare le tecnologie di prodotto e di processo essenziali per la transizione energetica e a favorire l'introduzione di tecnologie, sistemi e modelli organizzativi e gestionali funzionali alla stessa transizione energetica e alla sicurezza.

In tabella seguente, tratta dal PNIEC, sono illustrati i principali obiettivi al 2030 previsti su energie rinnovabili, efficienza energetica ed emissioni di gas serra e le principali misure previste per il raggiungimento degli Obiettivi di Piano.

	Obiettivi 2020		Obiettivi 2030	
	UE	ITALIA	UE	ITALIA (PNIEC)
Energie rinnovabili (FER)				
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia	20%	17%	32%	30%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti	10%	10%	14%	22%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi per riscaldamento e raffrescamento			+1,3% annuo (indicativo)	+1,3% annuo (indicativo)
Efficienza energetica				
Riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007	-20%	-24%	-32,5% (indicativo)	-43% (indicativo)
Risparmi consumi finali tramite regimi obbligatori efficienza energetica	-1,5% annuo (senza trasp.)	-1,5% annuo (senza trasp.)	-0,8% annuo (con trasporti)	-0,8% annuo (con trasporti)
Emissioni gas serra				
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	-21%		-43%	
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	-10%	-13%	-30%	-33%
Riduzione complessiva dei gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990	-20%		-40%	
Interconnettività elettrica				
Livello di interconnettività elettrica	10%	8%	15%	10% ¹
Capacità di interconnessione elettrica (MW)		9.285		14.375

Tabella 1: Principali obiettivi su energia e clima dell'UE e dell'Italia al 2020 e al 2030.

Per raggiungere gli obiettivi sopra riportati, verranno attuate le misure previste nella tabella sottostante.

FER elettriche	Esenzione oneri autoconsumo per piccoli impianti	Regolatorio	FER tot : 30%; FER-E : 55%	GHG noETS: -33%
	Promozione dei PPA per grandi impianti a fonte rinnovabile	Regolatorio	FER tot : 30%; FER-E : 55%	GHG ETS: -43%; GHG noETS: -33%
	Incentivazione dei grandi impianti a fonte rinnovabile mediante procedure competitive per le tecnologie più mature (FER-1)	Economico	FER tot : 30%; FER-E : 55%	GHG ETS: -43%; GHG noETS: -33%
	Supporto a grandi impianti da fonte rinnovabile con tecnologie innovative e lontane dalla competitività (FER-2)	Economico	FER tot : 30%; FER-E : 55%	GHG ETS: -43%; GHG noETS: -33%
	Aggregazione di piccoli impianti per l'accesso all'incentivazione	Regolatorio	FER tot : 30%; FER-E : 55%	
	Concertazione con enti territoriali per l'individuazione di aree idonee	Regolatorio	FER tot : 30%; FER-E : 55%	
	Semplificazione di autorizzazioni e procedure per il revamping/repowering e riconversioni di impianti esistenti	Regolatorio	FER tot : 30%; FER-E : 55%	
	Promozione di azioni per l'ottimizzazione della produzione degli impianti esistenti	Informazione	FER tot : 30%; FER-E : 55%	
	Supporto all'installazione di sistemi di accumulo distribuito	Economico	FER tot : 30%; FER-E : 55%	
	Semplificazione delle autorizzazioni per autoconsumatori e comunità a energia rinnovabile	Regolatorio	FER tot : 30%; FER-E : 55%	GHG noETS: -33%
	Revisione della normativa per l'assegnazione delle concessioni idroelettriche	Regolatorio	FER tot : 30%; FER-E : 55%	

Tabella 2: Principali misure previste per il raggiungimento degli obiettivi del PNIEC.

In relazione al PNIEC il progetto in esame presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano, legati all'obiettivo di Decarbonizzazione e per cui gli impianti alimentati da fonti rinnovabili, come l'impianto proposto, costituiscono uno strumento fondamentale per raggiungerlo.

8.5 Piano di Azione Nazionale per le fonti rinnovabili

La politica europea sulle energie ed il clima hanno indicato 3 obiettivi chiari per il 2020:

- la riduzione delle emissioni di gas serra del 20%
- l'aumento dell'efficienza energetica del 20%
- l'aumento del 20% delle energie rinnovabili

Per raggiungere questi obiettivi energetici, a ciascuno dei 27 Stati Membri è stato chiesto da parte della Comunità Europea di produrre un Piano di Azione Nazionale – il PAN – per delineare i percorsi e le politiche interne in vista del raggiungimento dei singoli obiettivi nazionali per le energie rinnovabili.

In Europa, alcuni paesi si distinguono per la conversazione sulle energie rinnovabili, e l'Italia è uno dei top player. Per il 2018 e il 2020, rispettivamente, l'Italia ha battuto i suoi obiettivi di energia rinnovabile. L'energia totale prodotta da energia idroelettrica, solare, eolica, bioenergetica e geotermica in Italia per il 2018 ha raggiunto 17,8% del consumo finale lordo, superando l'obiettivo di 17% fissato per il 2020.

Nel 2018 in Italia si è registrato un consumo di 7,7% nel settore dei trasporti per i singoli settori, 33,9% nella produzione di energia elettrica e 19,2% nel consumo di calore da fonti rinnovabili. Complessivamente, con quella quantità di consumi elettrici, l'Italia ha superato di molto l'obiettivo del Piano d'Azione Nazionale sulle fonti energetiche rinnovabili, detto anche PAN, per gli anni 2018 (24,6%) e 2020 (26,4%).

L'ambizioso obiettivo per il 2030 fissato dal Piano Nazionale Energia e Clima dell'Italia prevede un consumo di 30% con fonti rinnovabili. Questo rende quindi necessario che l'Italia promuova e installi i suoi piani di energia rinnovabile in futuro.

In relazione al Piano di Azione Nazionale, il progetto in esame presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

8.6 Programma Nazionale di Controllo dell'Inquinamento Atmosferico (PNCIA)

Con decreto del Presidente del Consiglio dei ministri del 23 dicembre 2021 è stato approvato il Programma Nazionale di Controllo dell'inquinamento Atmosferico (PNCIA), ai sensi dell'art. 4, comma 3, del decreto legislativo 30 maggio 2018, n. 81.

Il Programma è predisposto in attuazione della direttiva EU 2016/2284 (National Emission Ceilings- NEC), tenendo conto degli obiettivi stabiliti per l'Italia di riduzione al 2020 e al 2030 delle emissioni nazionali di determinati inquinanti atmosferici:

Inquinante	Obiettivi 2020	Obiettivi 2030
Biossido di zolfo (SO ₂)	35%	71%
Ossidi di azoto (NO _x)	40%	65%
Composti Organici Non Volatili (COVNM)	35%	46%
Ammoniaca (NH ₃)	5%	16%
Particolato (PM _{2,5})	10%	40%

Tabella 3: Obiettivi di riduzione assegnati all'Italia dalla direttiva NEC.

Per il raggiungimento dei targets assegnati all'Italia per il 2030, che risultano particolarmente ambiziosi, soprattutto quelli riferiti al PM_{2,5} e all'ammoniaca (settore agricoltura), stando agli scenari tendenziali elaborati, si prevede la necessità di implementare misure aggiuntive.

Gli obiettivi al 2030 saranno perseguiti tramite la dismissione delle centrali termoelettriche alimentate a carbone entro il 2025, il raggiungimento di una quota pari al 55% di fonti rinnovabili nella produzione di energia elettrica, la diffusione di circa 5 milioni di auto elettriche, la forte metanizzazione del trasporto mezzi sia su strada che navale, la riduzione delle emissioni di gas serra nel settore non ETS del 33% rispetto ai livelli del 2005. Di seguito le misure individuate per il settore dell'energia elettrica dal PNCIA.

Settore	Codice	Nome	Descrizione	Tipologia
Elettrico	E1	Phase-out del carbone	Eliminazione progressiva degli impianti di generazione elettrica alimentati a carbone secondo uno scenario completo di uscita al 2025. Tale azione è sostenuta da una serie di interventi paralleli atti ad assicurare la sicurezza del sistema quali sviluppi e rinforzi di rete, potenza di generazione, accumuli, organizzazione dei mercati dei servizi, finalizzate alla piena integrazione delle rinnovabili, al superamento delle congestioni, alla gestione del tema dell' <i>overgeneration</i> .	Programmatico
Elettrico	E2	Decreto biometano	Ridimensionamento delle forme di incentivazione delle bioenergie senza perdere l'attuale quota di produzione ad eccezione dei bioliquidi, per cui si prevede un blocco dell'incentivazione in favore della conversione del biogas in biometano. Oltre alla finalità di ridurre le emissioni in atmosfera, tale misura promuove una concorrenza leale sul mercato delle materie prime, il rispetto del principio della "cascata" e lo sviluppo delle filiere a minor impatto e che non sono in competizione con il mondo agricolo per l'uso del terreno.	Tarifario
Elettrico	E3	Fotovoltaico negli edifici	Introduzione dell'obbligo di integrazione del fotovoltaico negli edifici nuovi o sottoposti a ristrutturazioni rilevanti e perfezionamento della normativa sulla quota minima di fotovoltaico in tali edifici. Promozione dei sistemi integrati di produzione di calore efficiente e rinnovabile, come ad esempio i sistemi ibridi.	Regolatorio

Tabella 4: Misure, per il raggiungimento dei targets al 2030, nel settore della produzione di energia elettrica individuate dal PNCIA.

In relazione al Programma Nazionale di Controllo dell'Inquinamento Atmosferico (PNCIA), la soluzione progettuale presenta elementi di totale coerenza con gli

obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano, in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

In particolare, secondo quanto emerge dall'ultimo Bilancio Energetico Regionale della Calabria relativo all'anno 2019 nella produzione elettrica, la principale fonte di energia primaria destinata alla trasformazione è stato il gas naturale che alimenta le quattro centrali a gas presenti sul territorio regionale (Scandale, Simeri Crichi, Rizziconi e Altomonte), pertanto la realizzazione della soluzione progettuale rappresenterebbe concretamente un contributo per il raggiungimento dei targets stabiliti dall'Unione Europea precedentemente descritti, sia a livello nazionale che regionale.

8.7 *Piano di Azione Italiano per l'Efficienza Energetica (PAEE)*

Il PAEE 2017, elaborato su proposta dell'ENEA ai sensi dell'articolo 17, comma 1 del D.lgs. 102/2014, a seguito di un sintetico richiamo agli obiettivi di efficienza energetica al 2020 fissati dall'Italia, illustra i risultati conseguiti al 2016 e le principali misure attivate e in cantiere per il raggiungimento degli obiettivi di efficienza energetica al 2020. In particolare il Piano, coerentemente con le linee guida della Commissione Europea per la compilazione, riporta nel secondo capitolo gli obiettivi nazionali di riduzione dei consumi di energia primaria e finale, specificando i risparmi negli usi finali di energia attesi al 2020 per singolo settore economico e per principale strumento di promozione dell'efficienza energetica. Il capitolo 2, inoltre, illustra i risultati conseguiti al 31 dicembre 2016 per effetto delle misure di policy già operative nel nostro Paese.

Gli obiettivi quantitativi nazionali proposti al 2020, espressi in termini di risparmi negli usi finali di energia e nei consumi di energia primaria, sono i seguenti:

- risparmio di 15.5 Mtep di energia finale su base annua e di 20 Mtep di energia primaria, raggiungendo al 2020 un livello di consumi di circa il 24% inferiore rispetto allo scenario di riferimento europeo;
- evitare l'emissione annua di circa 55 milioni di tonnellate di CO₂;
- risparmiare circa 8 miliardi di euro l'anno di importazioni di combustibili fossili.

Tali obiettivi dovranno essere raggiunti intervenendo su sette aree prioritarie con specifiche misure concrete a supporto: l'edilizia, gli edifici degli enti pubblici, il settore industriale e dei trasporti, regolamentazione della rete elettrica, settore del riscaldamento e raffreddamento ivi compresa la cogenerazione, formazione ed informazione dei consumatori, regimi obbligatori di efficienza energetica.

Per il settore industriale si prevede l'utilizzo dei certificati "bianchi" come mezzo incentivante in relazione agli obiettivi di risparmio energetico fissati dall'articolo 7, paragrafo 1 della direttiva 2012/27/UE.

In relazione al Piano di Azione Italiano per l'efficienza Energetica, il progetto in esame presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

8.8 Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) si inserisce all'interno del programma Next Generation EU (NGEU), concordato dall'Unione Europea in risposta alla crisi pandemica dovuta all'epidemia da covid-19.

Il Piano presentato dall'Italia si sviluppa intorno a tre assi strategici condivisi a livello europeo: digitalizzazione e innovazione, transizione ecologica, inclusione sociale. Si tratta di un intervento che intende riparare i danni economici e sociali della crisi pandemica, contribuire a risolvere le debolezze strutturali dell'economia italiana, e accompagnare il Paese su un percorso di transizione ecologica e ambientale.

Il Piano si articola in sedici Componenti, raggruppate in sei Missioni. Di seguito si riportano le Missioni del PNRR.



Missione 1: Digitalizzazione, innovazione, competitività, cultura e turismo

Sostiene la transizione digitale del Paese, nella modernizzazione della pubblica amministrazione, nelle infrastrutture di comunicazione e nel sistema produttivo. Ha l'obiettivo di garantire la copertura di tutto il territorio con reti a banda ultra-larga, migliorare la competitività delle filiere industriali, agevolare l'internazionalizzazione delle imprese. Investe inoltre sul rilancio di due settori che caratterizzano l'Italia: il turismo e la cultura.



Missione 2: Rivoluzione verde e transizione ecologica

È volta a realizzare la transizione verde ed ecologica della società e dell'economia per rendere il sistema sostenibile e garantire la sua competitività. Comprende interventi per l'agricoltura sostenibile e per migliorare la capacità di gestione dei rifiuti; programmi di investimento e ricerca per le fonti di energia rinnovabili; investimenti per lo sviluppo delle principali filiere industriali della transizione ecologica e la mobilità sostenibile. Prevede inoltre azioni per l'efficientamento del patrimonio immobiliare pubblico e privato; e iniziative per il contrasto al dissesto idrogeologico, per salvaguardare e promuovere la biodiversità del territorio, e per garantire la sicurezza dell'approvvigionamento e la gestione sostenibile ed efficiente delle risorse idriche.



Missione 3: Infrastrutture per una mobilità sostenibile

Si pone l'obiettivo di rafforzare ed estendere l'alta velocità ferroviaria nazionale e potenziare la rete ferroviaria regionale, con una particolare attenzione al Mezzogiorno. Potenzia i servizi di trasporto merci secondo una logica intermodale in relazione al sistema degli aeroporti. Promuove l'ottimizzazione e la digitalizzazione del traffico aereo. Punta a garantire l'interoperabilità della piattaforma logistica nazionale (PNL) per la rete dei porti.



Missione 4: Istruzione e ricerca

Punta a colmare le carenze strutturali, quantitative e qualitative, dell'offerta di servizi di istruzione nel nostro Paese, in tutto in ciclo formativo. Prevede l'aumento dell'offerta di posti negli asili nido, favorisce l'accesso all'università, rafforza gli strumenti di orientamento e riforma il reclutamento e la formazione degli insegnanti. Include anche un significativo rafforzamento dei sistemi di ricerca di base e applicata e nuovi strumenti per il trasferimento tecnologico, per innalzare il potenziale di crescita.



Missione 5: Coesione e inclusione

Investe nelle infrastrutture sociali, rafforza le politiche attive del lavoro e sostiene il sistema duale e l'imprenditoria femminile. Migliora il sistema di protezione per le situazioni di fragilità sociale ed economica, per le famiglie, per la genitorialità. Promuove inoltre il ruolo dello sport come fattore di inclusione. Un'attenzione specifica è riservata alla coesione territoriale, col rafforzamento delle Zone Economiche Speciali e la Strategia nazionale delle aree interne. Potenzia il Servizio Civile Universale e promuove il ruolo del terzo settore nelle politiche pubbliche.



Missione 6: Salute

È focalizzata su due obiettivi: il rafforzamento della prevenzione e dell'assistenza sul territorio, con l'integrazione tra servizi sanitari e sociali, e l'ammodernamento delle dotazioni tecnologiche del Servizio Sanitario Nazionale (SSN). Potenzia il Fascicolo Sanitario Elettronico e lo sviluppo della telemedicina. Sostiene le competenze tecniche, digitali e manageriali del personale del sistema sanitario, oltre a promuovere la ricerca scientifica in ambito biomedico e sanitario.

Figura 3: Missioni del PNRR

Nell'immagine seguente sono riportate le risorse assegnate alla Missione 2 e alle componenti del PNRR.

 M2. RIVOLUZIONE VERDE E TRANSIZIONE ECOLOGICA	PNRR (a)	React EU (b)	Fondo complementare (c)	Totale (d)=(a)+(b)+(c)
M2C1 - AGRICOLTURA SOSTENIBILE ED ECONOMIA CIRCOLARE	5,27	0,50	1,20	6,97
M2C2 - TRANSIZIONE ENERGETICA E MOBILITA' SOSTENIBILE	23,78	0,18	1,40	25,36
M2C3 - EFFICIENZA ENERGETICA E RIQUALIFICAZIONE DEGLI EDIFICI	15,36	0,32	6,56	22,24
M2C4 - TUTELA DEL TERRITORIO E DELLA RISORSA IDRICA	15,06	0,31	0,00	15,37
Totale Missione 2	59,47	1,31	9,16	69,94

Figura 4: Composizione del PNRR per missioni e componenti

Il PNRR è un'occasione unica per accelerare la transizione delineata, superando barriere che si sono dimostrate critiche in passato. La Missione 2, intitolata Rivoluzione Verde e Transizione ecologica, consiste di 4 Componenti:

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

Tra gli obiettivi generali della "Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica", ve ne sono alcuni specifici per le fonti rinnovabili, riportati a seguire:

OBIETTIVI GENERALI:



M 2C1 - ECONOMIA CIRCOLARE E AGRICOLTURA SOSTENIBILE

- Miglioramento della capacità di gestione efficiente e sostenibile dei rifiuti e avanzamento del paradigma dell'economia circolare
- Sviluppo di una filiera agroalimentare sostenibile, migliorando le prestazioni ambientali e la competitività delle aziende agricole
- Sviluppo di progetti integrati (circularità, mobilità, rinnovabili) su isole e comunità

Figura 5: Obiettivi Generali M2C1 – Economia circolare e agricoltura sostenibile



Figura 6: Obiettivi Generali M2C2 – Energia Rinnovabile, Idrogeno, Rete mobilità sostenibile
L'obiettivo di questa componente è di contribuire al raggiungimento degli obiettivi strategici di decarbonizzazione attraverso cinque linee di riforme e investimenti, concentrate nei primi tre settori.

QUADRO DELLE MISURE E RISORSE (MILIARDI DI EURO):

M2C2 - ENERGIA RINNOVABILE, IDROGENO, RETE E MOBILITA' SOSTENIBILE

23,78

Mld

Totale

Ambiti di intervento/Misure	Totale
1. Incrementare la quota di energia prodotta da fonti di energia rinnovabile	5,90
Investimento 1.1: Sviluppo agro-voltaico	1,10
Investimento 1.2: Promozione rinnovabili per le comunità energetiche e l'auto-consumo	2,20
Investimento 1.3: Promozione impianti innovativi (incluso <i>off-shore</i>)	0,68
Investimento 1.4: Sviluppo biometano	1,92
Riforma 1.1: Semplificazione delle procedure di autorizzazione per gli impianti rinnovabili <i>onshore</i> e <i>offshore</i> , nuovo quadro giuridico per sostenere la produzione da fonti rinnovabili e proroga dei tempi e dell'ammissibilità degli attuali regimi di sostegno	-
Riforma 1.2: Nuova normativa per la promozione della produzione e del consumo di gas rinnovabile	-
2. Potenziare e digitalizzare le infrastrutture di rete	4,11
Investimento 2.1: Rafforzamento <i>smart grid</i>	3,61
Investimento 2.2: Interventi su resilienza climatica delle reti	0,50
3. Promuovere la produzione, la distribuzione e gli usi finali dell'idrogeno	3,19
Investimento 3.1: Produzione in aree industriali dismesse	0,50
Investimento 3.2: Utilizzo dell'idrogeno in settori <i>hard-to-abate</i>	2,00
Investimento 3.3: Sperimentazione dell'idrogeno per il trasporto stradale	0,23
Investimento 3.4: Sperimentazione dell'idrogeno per il trasporto ferroviario	0,30
Investimento 3.5: Ricerca e sviluppo sull'idrogeno	0,16
Riforma 3.1: Semplificazione amministrativa e riduzione degli ostacoli normativi alla diffusione dell'idrogeno	-
Riforma 3.2: Misure volte a promuovere la competitività dell'idrogeno	-
4. Sviluppare un trasporto locale più sostenibile	8,58
Investimento 4.1: Rafforzamento mobilità ciclistica	0,60
Investimento 4.2: Sviluppo trasporto rapido di massa	3,60
Investimento 4.3: Sviluppo infrastrutture di ricarica elettrica	0,74
Investimento 4.4: Rinnovo flotte bus e treni verdi	3,64
Riforma 4.1: Procedure più rapide per la valutazione dei progetti nel settore dei sistemi di trasporto pubblico locale con impianti fissi e nel settore del trasporto rapido di massa	-
5. Sviluppare una <i>leadership</i> internazionale industriale e di ricerca e sviluppo nelle principali filiere della transizione	2,00
Investimento 5.1: Rinnovabili e batterie	1,00
Investimento 5.2: Idrogeno	0,45
Investimento 5.3: Bus elettrici	0,30
Investimento 5.4: Supporto a start-up e venture capital attivi nella transizione ecologica	0,25

Figura 7: Quadro delle misure e risorse

In relazione al PNRR il progetto in esame presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano, legati all'incremento della quota di energia rinnovabile (FER) nel sistema, in linea con gli obiettivi europei e nazionali di Decarbonizzazione.

8.8.1 *D.L. n. 199 del 8 novembre 2021 "Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili".*

Il presente decreto ha l'obiettivo di accelerare il percorso di crescita sostenibile del Paese, recando disposizioni in materia di energia da fonti rinnovabili, in coerenza con gli obiettivi europei di decarbonizzazione del sistema energetico al 2030 e di completa decarbonizzazione al 2050. Al fine di accelerare la crescita sostenibile il decreto definisce gli strumenti, i meccanismi,

gli incentivi e il quadro istituzionale, finanziario e giuridico, necessari per il raggiungimento degli obiettivi di incremento della quota di energia da fonti rinnovabili al 2030, in attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 e nel rispetto dei criteri fissati dalla legge 22 aprile 2021, n. 53.

All'art. 20 "Disciplina per l'individuazione di superfici e aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili" il Decreto stabilisce al comma 1 i principi e i criteri omogenei per l'individuazione delle superfici e delle aree idonee e non idonee all'installazione di impianti a fonti rinnovabili aventi una potenza complessiva almeno pari a quella individuata come necessaria dal PNIEC per il raggiungimento degli obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili.

L'ultimo aggiornamento dell'art.20 del DL 199/2021 è avvenuto con il D.L. 24 febbraio 2023, n. 13 convertito con modificazioni dalla L. 21 aprile 2023, n. 41.

In via prioritaria, il Decreto provvede a:

- a) dettare i criteri per l'individuazione delle aree idonee all'installazione della potenza eolica e fotovoltaica indicata nel PNIEC, stabilendo le modalità per minimizzare il relativo impatto ambientale e la massima porzione di suolo occupabile dai suddetti impianti per unità di superficie, nonché' dagli impianti a fonti rinnovabili di produzione di energia elettrica già installati e le superfici tecnicamente disponibili;
- b) indicare le modalità per individuare superfici, aree industriali dismesse e altre aree compromesse, aree abbandonate e marginali idonee alla installazione di impianti a fonti rinnovabili.

Nella definizione della disciplina inerente le aree idonee, i decreti di cui al comma 1, tengono conto delle esigenze di tutela del patrimonio culturale e del paesaggio, delle aree agricole e forestali, della qualità dell'aria e dei corpi idrici, privilegiando l'utilizzo di superfici di strutture edificate, quali capannoni industriali e parcheggi, nonché' di aree a destinazione industriale, artigianale, per servizi e logistica, e verificando l'idoneità di aree non utilizzabili per altri scopi, ivi incluse le superfici agricole non utilizzabili, compatibilmente con le caratteristiche e le disponibilità delle risorse rinnovabili, delle infrastrutture di rete e della domanda elettrica, nonché' tenendo in considerazione la dislocazione della domanda, gli eventuali vincoli di rete e il potenziale di sviluppo della rete stessa.

Nella definizione della disciplina inerente le aree idonee, i decreti di cui al comma 1, tengono conto delle esigenze di tutela del patrimonio culturale e del paesaggio, delle aree agricole e forestali, della qualità dell'aria e dei corpi idrici, privilegiando l'utilizzo di superfici di strutture edificate, quali capannoni industriali e parcheggi, nonché' di aree a destinazione industriale, artigianale, per servizi e logistica, e verificando l'idoneità di aree non utilizzabili per altri scopi, ivi incluse le superfici agricole non utilizzabili, compatibilmente con le caratteristiche e le disponibilità delle risorse rinnovabili, delle infrastrutture di rete e della domanda elettrica,

nonché' tenendo in considerazione la dislocazione della domanda, gli eventuali vincoli di rete e il potenziale di sviluppo della rete stessa.

Conformemente ai principi e criteri stabiliti dai decreti di cui al comma 1, entro centottanta giorni dalla data di entrata in vigore dei medesimi decreti, le Regioni individuano con legge le aree idonee, anche con il supporto della piattaforma digitale per le Aree idonee di cui all'articolo 21.

Nel caso di mancata ottemperanza ai principi, ai criteri e agli obiettivi stabiliti dai decreti di cui al comma 1, si applica l'articolo 41 della legge 24 dicembre 2012, n. 234.

In sede di azione di impianti a fonti rinnovabili sono rispettati i principi della minimizzazione degli impatti sull'ambiente, sul territorio, sul patrimonio culturale e sul paesaggio, fermo restando il vincolo del raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione al 2030 e tenendo conto della sostenibilità dei costi correlati al raggiungimento di tale obiettivo.

Le aree non incluse tra le aree idonee non possono essere dichiarate non idonee all'installazione di impianti di produzione di energia rinnovabile, in sede di pianificazione territoriale ovvero nell'ambito di singoli procedimenti, in ragione della sola mancata inclusione nel novero delle aree idonee.

L'art.20, comma 8 del D.Lgs. 199/2021 stabilisce che nelle more dell'individuazione delle aree idonee sulla base dei criteri e delle modalità stabiliti dai decreti di cui al comma 1, sono considerate aree idonee:

- a) i siti ove sono già installati impianti della stessa fonte e in cui vengono realizzati interventi di modifica, anche sostanziale, per rifacimento, potenziamento o integrale ricostruzione, eventualmente abbinati a sistemi di accumulo, che non comportino una variazione dell'area occupata superiore al 20 per cento. Il limite percentuale di cui al primo periodo non si applica per gli impianti fotovoltaici, in relazione ai quali la variazione dell'area occupata è soggetta al limite di cui alla lettera c-ter), numero 1);
- b) le aree dei siti oggetto di bonifica individuate ai sensi del Titolo V, Parte quarta, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;
- c) le cave e miniere cessate, non recuperate o abbandonate o in condizioni di degrado ambientale, o le porzioni di cave e miniere non suscettibili di ulteriore sfruttamento;
- c-bis.1) i siti e gli impianti nella disponibilità delle società di gestione aeroportuale all'interno dei sedimi aeroportuali, ivi inclusi quelli all'interno del perimetro di pertinenza degli aeroporti delle isole minori di cui all'allegato 1 al decreto del Ministro dello sviluppo economico 14 febbraio 2017, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 114 del 18 maggio 2017, ferme restando le necessarie verifiche tecniche da parte dell'Ente nazionale per l'aviazione civile (ENAC).

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

- 1) le aree classificate agricole, racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri da zone a destinazione industriale, artigianale e commerciale, compresi i siti di interesse nazionale, nonché le cave e le miniere;
- 2) le aree interne agli impianti industriali e agli stabilimenti, questi ultimi come definiti dall'articolo 268, comma 1, lettera h), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, nonché le aree classificate agricole racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri dal medesimo impianto o stabilimento;
- 3) le aree adiacenti alla rete autostradale entro una distanza non superiore a 300 metri.

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

In relazione al D.L. n. 199 del 8 novembre 2021 "Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili" il progetto in esame rientra in aree idonee ai sensi dell'art. 20, co. 8, lett. c-quater).

9. PROGRAMMAZIONE REGIONALE DI RIFERIMENTO

9.1 *Piano Regionale Integrato Energia e Clima (PRIEC)*

Le recenti contingenze internazionali, l'evoluzione in tema di cambiamenti climatici e le risoluzioni internazionali e comunitarie che hanno definito obiettivi più stringenti in materia di produzione di energia e di riduzione di gas serra, hanno reso necessario l'aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale risalente al 2005 (DCR n.315 del 14 febbraio 2005).

Il processo di adeguamento ed aggiornamento è stato avviato attraverso l'approvazione con DGR n. 291 del 30.06.2022 delle Linee di Indirizzo del Piano Regionale Integrato Energia e Clima (PRIEC) "le quali, coerentemente con gli orientamenti comunitari e nazionali in materia di energia e con i fondamentali strumenti di programmazione regionali vigenti," individuano "gli indirizzi strategici essenziali e le linee di sviluppo fondamentali della futura politica energetica regionale, ". Per l'aggiornamento del PRIEC, la Regione, si avvale del supporto del Gestore dei Servizi Energetici (GSE) grazie ad un Protocollo d'Intesa, della durata di 3 anni, siglato ad agosto del 2022.

Dall'ultimo Bilancio Energetico Regionale relativo all'anno 2019 emerge che nella produzione elettrica, la principale fonte di energia primaria destinata alla trasformazione è stato il gas naturale che alimenta le quattro centrali a gas presenti sul territorio regionale (Scandale, Simeri Crichi, Rizziconi e Altomonte).

Il PRIEC, si prefigge quindi di promuovere la diversificazione energetica sfruttando l'alto potenziale offerto dalle fonti energetiche rinnovabili (FER), oltre che nel settore elettrico, anche nel settore termico e dei trasporti, stabilendo quali siano le aree idonee all'installazione degli impianti FER, partendo dalle misure contenute nel Decreto Aiuti 50/2022 in vigore dal 18 maggio 2022, che amplia la casistica delle aree idonee all'installazione degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili prevista dal Dlgs 199/2021 e integrata dal DL 17/2022 (convertito nella Legge 34/2022).

In relazione al PRIEC il progetto in esame presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano, legati all'incremento della quota di energia rinnovabile (FER) nel sistema, in linea con gli obiettivi europei e nazionali di decarbonizzazione.

9.2 Programma Operativo Regionale 2021-2027

La Regione Calabria è dotata di un Documento di Indirizzo Strategico Regionale (DISR) che rappresenta il documento di riferimento per l'identificazione delle priorità di intervento della Politica di Coesione 2021/2027 e per la costruzione del Programma Operativo Regionale a valere sul Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR) e sul Fondo Sociale Europeo Plus (FSE+).

Il documento ha l'obiettivo di delineare, a livello strategico, le principali direttrici della politica di coesione regionale e definire le opportunità su cui indirizzare gli sforzi per il prossimo ciclo di programmazione definendo cinque obiettivi strategici (OP) tra i quali l'OP2 – Una Calabria più verde si prefigge di realizzare un *sistema regionale dell'energia basato sull'efficienza e sulla*

sostenibilità dei consumi incrementando l'autoproduzione da fonte rinnovabile, mediante misure di efficientamento degli edifici pubblici, della pubblica illuminazione e delle imprese e, nello stesso tempo, la promozione di interventi prioritari integrati con quelli di efficientamento energetico e volti essenzialmente a garantire l'autoconsumo, individuale e collettivo attraverso l'utilizzo di fonti rinnovabili. A questo si aggiunge lo sviluppo di sistemi, reti ed impianti di stoccaggio energetici intelligenti a livello locale.

In relazione al DISR del POR 2021-2027, il progetto in esame presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano.

9.3 Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria (PRTQA)

Il consiglio regionale della Calabria del 5 maggio 2022 ha approvato, al termine di un lungo iter procedurale, il Piano regionale di tutela della qualità dell'aria (PRTQA).

L'elaborazione del PRTQA ha l'obiettivo di mettere a disposizione delle Province, dei Comuni e di altri enti pubblici e privati nonché dei cittadini un quadro aggiornato della situazione regionale oltre a definire le linee che la regione intende percorrere per raggiungere i livelli di protezione ambientale nelle zone individuate.

Il PRTQA è organizzato secondo il seguente schema:

- Zonizzazione del territorio (IT1804 – D Collinare e pianura senza specifici fattori di pressione);
- Classificazione delle zone valutando gli eventuali superamenti delle soglie di valutazione superiore ed inferiore;
- Gestione in termini di pianificazione della qualità dell'aria attraverso la strutturazione della rete di rilevamento Regionale;
- Interventi previsti dal Piano.

Il documento, in coerenza con le strategie comunitarie e nazionali, ha la finalità di perseguire una strategia regionale integrata sulla tutela della qualità dell'aria e sulla riduzione delle emissioni di gas serra, in particolare nelle aree urbane dove è presente la maggior percentuale di popolazione esposta a livelli di inquinamento a rischio.

Il Piano persegue i seguenti obiettivi generali:

1. integrare le considerazioni sulla qualità dell'aria nelle altre politiche settoriali (energia, trasporti, salute, attività produttive, agricoltura, gestione del territorio)

2. migliorare e tenere aggiornato il quadro conoscitivo, in particolare quello relativo allo stato della qualità dell'aria attraverso la ridefinizione e l'implementazione della rete di monitoraggio della qualità dell'aria e la predisposizione dell'inventario delle emissioni su scala comunale;
3. fornire le informazioni al pubblico sulla qualità dell'aria predisponendo l'accesso e la diffusione al fine di permetterne una più efficace partecipazione al processo decisionale in materia; attivare iniziative su buone pratiche (stili di vita) compatibili con le finalità generali del piano, in particolare sul risparmio energetico al fine di ottenere un doppio beneficio ambientale (riduzione delle emissioni di sostanze inquinanti e dei gas climalteranti regolati dal Protocollo di Kyoto);
4. la tutela e la riduzione delle emissioni in atmosfera.

Nel PRTQA vengono analizzate le fonti di energia rinnovabili e il loro potenziale di sviluppo nei prossimi anni. Dalla disamina emerge che attualmente su territorio regionale esistono le condizioni tecniche ed ambientali affinché si determini un forte incremento dello sfruttamento delle potenzialità eoliche della Regione con un notevole risparmio di impiego di combustibili fossili e di emissioni di CO₂.

L'intervento in progetto non andrà ad alterare le condizioni qualitative dell'aria, al contrario permette una riduzione delle emissioni in atmosfera se riferite ad un eguale quantità di energia prodotta da fonti fossili. L'intervento pertanto risulta essere compatibile col piano.

9.4 Piano Regionale Di Gestione Dei Rifiuti

Gli impianti eolici sono ad oggi riciclabili per il 85% del loro peso. L'eterogeneità dei materiali utilizzati necessita di una visione multidisciplinare dello sviluppo delle tecnologie di riciclo/riuso degli stessi al fine di conseguire la circolarità del processo e non vanificare i notevoli impatti positivi che la fonte eolica apporta in termini di riduzione di CO₂ emessa per la produzione di energia.

Sono infatti già sul mercato *recyclers* di materiali compositi che hanno raggiunto un buon livello di validità tecnologica, si prevede pertanto che nei prossimi anni la tecnologia consoliderà e traguarderà obiettivi ben più ampi.

I materiali provenienti dalla installazione e dalla dismissione saranno opportunamente suddivisi per tipologia, distinguendoli in riutilizzabili, riciclabili, da smaltire a discarica. Per quanto possibile si cercherà di privilegiare il riutilizzo/recupero dei materiali provenienti dalla

dismissione, mentre lo smaltimento a discarica sarà considerato solo qualora non sarà possibile ricorrere ad altre alternative gestionali dei rifiuti.

Gli elementi presenti nell'area che dovranno essere smaltiti apparterranno principalmente ai codici CER:

- 17.02.03: rifiuti dalle attività di costruzione e demolizione
- 17.09.04: rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alla voce 17.09.01; 17.09.02; 17.09.03 (opere civili);
- 17.04.11: cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17.04.10 (per le linee elettriche di collegamento).

Attualmente la Regione Calabria ha adottato un Piano di gestione dei Rifiuti (sulla base della rimodulazione e dell'aggiornamento del Piano pubblicato sul B.U.R. Calabria n. 20 del 31 ottobre 2007, S.O. n. 2) che si configura come strumento diretto a minimizzare il consumo delle risorse ambientali del territorio regionale, puntando contestualmente alla circolarità del processo di gestione dei rifiuti attraverso la loro re immissione nei processi produttivi, agronomici ed energetici.

Tale Piano riporta un quadro conoscitivo della situazione di recupero/smaltimento suddiviso per codici CER a livello provinciale dal quale emerge che nella provincia di Catanzaro per la tipologia di rifiuto appartenente al codice CER 17.00.00 risulta largamente dominante il recupero sullo smaltimento (99% di recupero). Per la provincia di Crotona non sono disponibili dati in merito alla specifica tipologia di rifiuto.

Si può pertanto concludere che il progetto non aumenta il carico di gestione dei rifiuti per la Regione se non, e in maniera minima (di fatto ininfluenza), nelle fasi di installazione e di smontaggio.

9.5 Piano Forestale Regionale (PFR)

Con DGR n.274 del 30/06/2017, la Regione Calabria, ha approvato il Piano Forestale Regionale 2014/2020 ai sensi della L.R. 42/2012 "Gestione e tutela del patrimonio forestale regionale". Come previsto nell'art. 6 tale piano, che ha valenza quinquennale, va redatto e revisionato ad opera della Regione "coerentemente agli indirizzi strategici nazionali definiti nel Programma Quadro per il Settore Forestale".

Con DGR n. 306 del 12 luglio 2022, la giunta regionale ha approvato l'aggiornamento delle "Linee Guida per la redazione del Piano Forestale Regionale" di cui agli artt.6 e 7 della L.R. 45/2012, nonché l'aggiornamento delle "Linee Guida per la redazione dei Piani di Gestione

Forestale". Fino al termine della procedura di aggiornamento, la delibera dispone la validità del PFR 2014/2020.

Il Piano Forestale Regionale è lo strumento di programmazione degli interventi selvicolturali per l'uso sostenibile delle risorse forestali e dei miglioramenti al patrimonio silvo-pastorale di aree pubbliche e private, di proprietà singola o associata.

Esso fa riferimento a:

- Regolamenti (UE) n. 1303/2013; n. 1305/2013; n.1306/2013, n.807/2014, n.808/2014 e norme correlate;
- Strategia Forestale dell'Unione Europea per le foreste e il settore forestale COM (2013)659;
- Programma Quadro per Settore Forestale (PQFS, 1998);
- Legge Forestale Regionale n. 45 del 2012;
- Piano di Sviluppo Rurale 2014/2020.

Il quadro conoscitivo, le analisi condotte e il contesto di riferimento normativo (a livello internazionale, comunitario, nazionale e regionale) hanno costituito le premesse per la definizione della strategia del piano, ricondotta ai quattro ambiti di seguito riportati, per ognuno dei quali vengono definiti gli obiettivi operativi, le azioni e le misure di attuazione:

- gestione sostenibile ed equilibrata delle foreste;
- competitività del settore forestale;
- miglioramento della qualità della vita;
- informazione e comunicazione.

Nell'ambito strategico "Miglioramento della qualità della vita", il PFR si prefigge l'Obiettivo operativo strategico di mantenere e valorizzare la dimensione sociale e culturale delle foreste, trasformando i boschi in uno strumento di sviluppo, coesione sociale e territoriale sostenendo la creazione di impianti di produzione e distribuzione di energia, gas e calore, da fonti rinnovabili attraverso l'utilizzo delle biomasse forestali nelle zone rurali. La Calabria possiede un patrimonio forestale tra i più importanti in Italia anche in riferimento alle produzioni legnose e di biomasse che da esso possono essere ricavate o che sarebbero ricavabili. Per tale motivo, il PFR punta l'attenzione alla produzione di energia rinnovabile da biomasse.

Non ci sono, all'interno del piano, specifici riferimenti all'eolico, ma si può ritenere l'opera in progetto coerente con il Piano, in quanto le aree di installazione degli aerogeneratori non sono direttamente interessate dalla presenza di zone boscate.



9.6 Piano Faunistico Venatorio (PFV)

Alla data di redazione del presente documento il Dipartimento 8 "Agricoltura e Risorse Agroalimentari" della Regione Calabria ha aggiudicato l'affidamento definitivo dell'incarico per la redazione degli studi di aggiornamento dei Piani faunistici Venatori Provinciali propedeutici alla stesura del Piano Faunistico Venatorio Regionale 2021/2026 ai fini della pianificazione generale del territorio agro-silvo pastorale e della relativa Valutazione di Incidenza Ambientale. Il PFV provinciale rappresenta uno strumento di pianificazione settoriale che deve raccordarsi con gli altri strumenti provinciali di pianificazione laddove questi interessino tematiche che riguardino direttamente o influiscono sulla gestione faunistica o che da questa possano essere influenzati.

Il PFV individua gli obiettivi gestionali necessari della politica faunistica, indirizza e pianifica gli interventi gestionali necessari per il raggiungimento di tali obiettivi e provvede all'individuazione dei territori idonei alla destinazione dei diversi istituti faunistici.

Il Piano provinciale è di durata quinquennale ed è attuato dalla Provincia con programmi annuali di intervento.

Sul territorio della Provincia di Catanzaro, alla data del 2011, sono totalmente assenti le oasi di protezione e le zone di ripopolamento e cattura (ZRC), istituiti d'elezione ai fini della conservazione e gestione della fauna selvatica, ma anche le zone di protezione lungo le rotte di migrazione e i "valichi montani".

Parte degli aerogeneratori ricadono nell'Ambito territoriale di Caccia KR2 della provincia di Crotone. In esso sono presenti delle Zone di Ripopolamento e Cattura ubicate nei seguenti comuni:

- CROTONE - LOC. Mottola (di fronte le industrie.);
- CROTONE - LOC. Brasimato (Pineta TROCINO);
- CUTRO - LOC. Campanaro;
- ROCCABERNARDA - LOC. Lenze (Azienda Virga).

Sono presenti invece dei terreni in controllate da Azienda Forestale Regione Calabria concentrate nella maggiore estensione nella fascia presilana e silana dei Comuni di Zagarise, Sersale, Cerva, Petronà, Magisano, Taverna, per un totale di circa 6.021,00 ha ed in piccola parte nella fascia delle Serre Catanzaresi.

In particolare, il parco eolico è esterno anche a siti della Rete Natura 2000 o IBA.

Per la valutazione dell'impatto sulla fauna si rimanda alla Valutazione di Incidenza (VInCA) allegata al presente SIA.

9.7 Programma di Sviluppo Rurale (PSR)

(Fonte: https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/rural-development/country_it)

Il programma di sviluppo rurale è uno strumento dell'Unione Europea attraverso al quale i paesi membri possono attuare politiche specifiche per le aree rurali attraverso dei finanziamenti agevolati. Ogni PSR si appoggia al Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (**FEASR**).

Il programma di sviluppo rurale (PSR) della Calabria, formalmente adottato dalla Commissione europea il 20 novembre 2015, delinea le priorità della Regione per l'utilizzo di circa 1,45 miliardi di euro di fondi pubblici disponibili per il periodo di sette anni 2014-2020 + 2021 e 2022 (circa 903 milioni di euro dal bilancio dell'UE e quasi 119 milioni di euro di cofinanziamento nazionale). La modifica più recente ha prorogato il periodo di programmazione di 2 anni, fino al 31 dicembre 2022, e ha incluso due dotazioni annuali del FEASR nonché lo strumento per la ripresa finanziato dall'UE (EURI).

Il PSR della Calabria si concentra in particolare su azioni volte a preservare, ripristinare e valorizzare gli ecosistemi e a migliorare la competitività dei settori agricolo e forestale.

Di seguito si riportano le priorità del PSR Calabria:

- Trasferimento di conoscenze e innovazione nei settori agricolo e forestale e nelle zone rurali,
- Competitività del settore agricolo e gestione sostenibile delle foreste;
- Organizzazione della filiera agroalimentare, compresi la trasformazione e la commercializzazione dei prodotti agricoli, il benessere degli animali e la gestione dei rischi nel settore agricolo;
- Preservare, ripristinare e valorizzare gli ecosistemi relativi all'agricoltura e alle foreste
- **Efficienza nell'uso delle risorse e clima:** nell'ambito di questa priorità, il PSR della Calabria si propone di accrescere l'efficienza idrica in agricoltura tramite investimenti nell'irrigazione a favore del 7,9% dei terreni irrigati, e **di migliorare la fornitura e l'uso di fonti rinnovabili di energia** tramite un investimento pubblico e privato per un totale di quasi 5 milioni di EUR;
- **Inclusione sociale e sviluppo locale nelle zone rurali**

In merito alle priorità del PSR, l'impianto in progetto si inserisce coerentemente con quanto indicato nel programma, in particolare rispetto agli obiettivi finalizzati al raggiungimento dell'efficienza nell'uso delle risorse e clima.

9.8 Identificazione delle aree non idonee all'installazione di impianti FER Regione Calabria

9.8.1 Indirizzi per l'inserimento degli impianti eolici sul territorio regionale (D.G.R. del 30 gennaio 2006, n. 55)

La Regione Calabria, precedentemente alla emanazione delle Linee Guida FER nazionali che saranno descritte nel paragrafo successivo, forniva una prima programmazione in materia di energia da fonte eolica con DGR del 30 gennaio 2006, n.55 Allegato A - "*Indirizzi per l'inserimento degli impianti eolici sul territorio regionale*". Tale documento individuava le aree sul territorio regionale, che per la loro elevata sensibilità paesistica ed ambientale, non sono ritenute idonee alla installazione degli impianti eolici e le aree di attenzione, nelle quali è necessario valutare la sostenibilità ambientale dell'intervento attraverso l'analisi, da effettuarsi di volta in volta, del contesto territoriale nel quale viene proposto l'inserimento dell'opera.

Aree in cui è fatto divieto la localizzazione di impianti eolici.

- a) Aree comprese tra quelle non idonee come indicato nel Piano di Assetto Idrogeologico della Regione Calabria (P.A.I.), approvato con delibera del Consiglio regionale n. 115 del 28 dicembre 2001, pubblico sul BUR Calabria del 25 marzo 2002;
- b) Aree che risultano comprese tra quelle di cui alla Legge 365/2000 (decreto Soverato);
- c) Zone A e B di Parchi Nazionali e Regionali individuate dagli strumenti di pianificazione vigenti, ovvero nelle more di definizione di tali strumenti, Zona 1 così come indicato nelle leggi istitutive delle stesse aree protette;
- d) Aree marine Protette;
- e) Aree afferenti alla rete Natura 2000 come di seguito indicate.
 - Proposte di Siti Di Interesse Comunitario (pSIC), comprensive di una fascia di rispetto di almeno 0.5 km;
 - Siti di Importanza Nazionale (SIN), comprensive di una fascia di rispetto di almeno 0.5 km;
 - Siti di Importanza Regionale (SIR), comprensive di una fascia di rispetto di almeno 0.5 km;
- f) Zone umide individuate ai sensi della convenzione internazionale di Ramsar (Lago dell'Angitola)
- g) Riserve statali o regionali e oasi naturalistiche comprensive di una fascia di rispetto di almeno 0.5 km;

- h) Aree archeologiche e complessi monumentali individuati ai sensi dell'art. 101 del D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 comprensive di una fascia di rispetto di almeno 0.5 km;
- i) Limitatamente agli impianti offshore, aree costiere comprese in una fascia di 3 km dalla linea di costa verso il mare e, comunque, ad una profondità in mare inferiore a 40m.

Aree di attenzione nella localizzazione di impianti eolici.

Le aree di seguito individuate, quindi, rappresentano il punto di partenza per approfondire l'Analisi territoriale, da integrarsi agli studi previsti dalla normativa vigente in tema di procedure di VIA e VInCA, di inserimento del parco eolico che il soggetto proponente effettua, ante operam, riguardo all'opportunità di localizzare l'intervento.

L'analisi consiste nella disamina del progetto in funzione delle caratteristiche delle aree di attenzione elencate nella presente sezione del documento, nonché secondo gli elementi di seguito indicati:

1. Presenza di altri piani/programmi/progetti riguardanti l'area interessata dalla localizzazione dell'impianto;
2. Inquadramento dell'opera nel contesto territoriale a livello di area vasta, con particolare riferimento ai seguenti elementi:
 - a) Presenza di altri parchi eolici già autorizzati e/o in corso di autorizzazione;
 - b) Presenza di altre strutture produttive;
 - c) Presenza di aree marginali, degradate o comunque inutilizzabili per attività agricole o turistiche,
 - d) Vocazione di sviluppo del territorio.

Aree di interesse naturalistico ed ambientale.

- a) Zone di parchi nazionali e regionali individuate dagli strumenti di pianificazione vigenti, ovvero nelle more di definizione di tali strumenti, Zona 2 così come indicato nelle leggi istitutive delle stesse aree protette;
- b) Zone di protezione speciale (ZPS);
- c) Aree prossime alla rete natura 2000;
- d) Ambiti territoriali non compresi in ZPS, come valichi, gole montane, estuari e zone umide interessate dalla migrazione primaverile e autunnale di specie veleggiatrici (come

ad esempio aquile, avvoltoi, rapaci di media taglia, cicogne, gru, ecc.) nonché dalla presenza, nidificazione, svernamento e alimentazione di specie di fauna e delle specie inserite nell'art. 2 della L.N. 157/92, comma b) le cui popolazioni potrebbero essere compromesse dalla localizzazione degli impianti.

- e) Aree di attenzione indicate nel PAI della Regione Calabria;
- f) Aree con presenza di alberi ad alto fusto e siti con presenza di specie di flora considerate minacciate secondo i criteri IUCN inserite nella lista rossa nazionale e regionale che potrebbero essere compromesse dalla localizzazione degli impianti;
- g) Aree interessate dalla presenza di monumenti naturali regionali ai sensi della L.R. 10/2003 per un raggio di km 2. L'ampiezza dell'area di attenzione può essere ridotta in relazione alla presenza di rilievi/emergenze che intercettano (oscurandolo) il cono visivo tra l'opera e l'elemento dell'impianto eolico proposto;
- h) Corsi d'acqua afferenti al reticolo idrografico regionale, ivi comprese le sponde per una fascia di rispetto di 150 m;
- i) Corridoi di connessione ecologica della Rete Ecologica Regionale (individuati nell'esecutivo del progetto integrato strategico della rete ecologica regionale – misura 1.10 – Programma Operativo Regionale Calabria 2000-2006, pubblicato sul SS n. 4 al BURC – parti i e ii – n. 18 del 1 ottobre 2003, pag 20413).
- j) Aree riconducibili a istituende aree protette ai sensi della L. R. n. 10/2003 individuabili sulla base di atti formalmente espressi dalle amministrazioni interessate.
- k) Aree costiere comprese in una fascia di rispetto di 2 km dalla linea di costa verso l'entroterra.

Aree di interesse agrario.

- a) Aree individuate ai sensi del regolamento CEE n. 2081/92 e s.m.i. per le produzioni di qualità (es. DOC, DOP, IGP, DOCG, IGT, STG);
- b) Distretti rurali e agroalimentari di qualità individuati ai sensi della Legge Regionale 13 ottobre 2004, n. 21 pubblicata sul supplemento straordinario n. 2 al BURC – parti i e ii – n.19 del 16 ottobre 2004.
- c) Aree colturali di forte dominanza paesistica, caratterizzate da colture prevalenti: uliveti, agrumeti, vigneti che costituiscono una nota fortemente caratterizzante del paesaggio rurale,
- d) Aree in un raggio di km 1 di insediamenti agricoli, edifici e fabbricati rurali di pregio riconosciuti in base alla legge 24 dicembre 2003, n. 378 "disposizioni per la tutela e valorizzazione dell'architettura rurale"



Aree di interesse archeologico, storico e architettonico

- a) Aree tutelate ai sensi dell'art. 142 del D. Lgs 22/gennaio 2004, n. 42.
- b) Beni culturali ai sensi dell'art. 10 del D. Lgs 22/gennaio 2004, n. 42.
- c) Aree interessate dalla presenza di luoghi di pellegrinaggio, monasteri, abbazie, cattedrali e castelli per un raggio di km 1. L'ampiezza dell'area di attenzione può essere ridotta in relazione alla presenza di rilievi/emergenze che intercettano (oscurandolo) il cono visivo tra l'opera e l'elemento dell'impianto eolico proposto.
- d) Ambiti periurbani compresi in una fascia di 2 km dal centro abitato e/o dalle aree edificabili individuate dai vigenti strumenti urbanistici.
- e) Immobili ed aree di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 del D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42.
- f) Zone sottoposte a tutela ai sensi della circolare n. 3/1989 dell'assessorato all'ambiente e territorio, pubblicata sul BURC n. 51 del 4 dicembre 1989 in attuazione della legge 1497/39.

In merito alle aree non idonee alla localizzazione di impianti eolici individuate dall'Allegato A della DGR n. 55 del 30/01/2006, l'impianto in oggetto risulta essere:

- **esterno alle aree in cui è fatto divieto la localizzazione di impianti eolici;**
- **esterno alle aree di attenzione nella localizzazione di impianti eolici.**

9.8.2 Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili (DM 10 settembre 2010, n. 2019)

Con il D.M. dello Sviluppo Economico del 10 settembre 2010 (G.U. 18 settembre 2010 n. 219) sono state approvate le "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", nello specifico, l'Allegato 3 determina i criteri per l'individuazione di aree non idonee con lo scopo di fornire un quadro di riferimento ben definito per la localizzazione dei progetti. Alle Regioni spetta l'individuazione delle aree non idonee facendo riferimento agli strumenti di pianificazione ambientale, territoriale e paesaggistica vigenti su quel territorio. Inoltre, come indicato dal punto d) dell'Allegato 3, l'individuazione di aree e siti non idonei non può riguardare porzioni significative del territorio o aree genericamente soggette a tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio storico-artistico; la tutela di tali interessi è salvaguardata dalle norme statali e regionali in vigore ed affidate, nei casi previsti, alle amministrazioni centrali e periferiche, alle Regioni, agli enti locali ed alle autonomie funzionali

all'uopo preposte, che sono tenute a garantirla all'interno del procedimento unico e della procedura di Valutazione dell'Impatto Ambientale nei casi previsti.

Il presente provvedimento ha la finalità di accelerare e semplificare i procedimenti di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio degli impianti alimentati da fonti rinnovabili e delle opere connesse.

L'individuazione della non idoneità dell'area è il risultato della ricognizione delle disposizioni volte alla tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale che identificano obiettivi di protezione non compatibili con l'insediamento, in determinate aree, di specifiche tipologie e/o dimensioni di impianti, i quali determinerebbero, pertanto, una elevata probabilità di esito negativo delle valutazioni, in sede di autorizzazione.

Nell'Allegato 1 al presente provvedimento sono indicati i principali riferimenti normativi, istitutivi e regolamentari che determinano l'inidoneità di specifiche aree all'installazione di determinate dimensioni e tipologie di impianti da fonti rinnovabili e le ragioni che evidenziano una elevata probabilità di esito negativo delle autorizzazioni.

L'Allegato 2 contiene una classificazione delle diverse tipologie di impianti per fonte energetica rinnovabile, potenza e tipologia di connessione, elaborata sulla base della Tabella 1 delle Linee Guida nazionali, funzionale alla definizione dell'inidoneità delle aree a specifiche tipologie di impianti.

Nell'allegato 3 sono indicate le aree e i siti dove non è consentita la localizzazione delle specifiche tipologie di impianti da fonti energetiche rinnovabili indicate per ciascuna area e sito. La realizzazione delle sole opere di connessione relative ad impianti esterni alle aree e siti non idonei è consentita previa acquisizione degli eventuali pareri previsti per legge. L'inidoneità delle singole aree o tipologie di aree è definita tenendo conto degli specifici valori dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale, che sono ritenuti meritevoli di tutela e quindi evidenziandone l'incompatibilità con determinate tipologie di impianti da fonti energetiche rinnovabili.

Secondo tale disposizione le Aree non idonee considerate sono:

- i siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO, le aree ed i beni di notevole interesse culturale di cui alla Parte Seconda del D.Lgs. n. 42 del 2004, nonché gli

immobili e le aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 dello stesso decreto legislativo;

- zone all'interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattiva turistica; - zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso;
- le 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 ed equivalenti a livello regionale;
- le zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della convenzione di Ramsar; - le aree incluse nella Rete Natura 2000 designate in base alla direttiva 92/43/CEE (Siti di importanza Comunitaria) ed alla direttiva 79/409/CEE (Zone di Protezione Speciale); - le Important Bird Areas (I.B.A.);
- le aree non comprese in quelle di cui ai punti precedenti ma che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità (fasce di rispetto o aree contigue 29 delle aree naturali protette); istituendo aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta; aree di connessione e continuità ecologico-funzionale tra i vari sistemi naturali e seminaturali; aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette; aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle Convenzioni internazionali (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle Direttive comunitarie (79/409/CEE e 92/43/CEE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione;
- le aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in coerenza e per le finalità di cui all'art. 12, comma 7, del decreto legislativo n. 387 del 2003 anche con riferimento alle aree, se previste dalla programmazione regionale, caratterizzate da un'elevata capacità d'uso del suolo;
- le aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrare 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.;
- zone individuate ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. n. 42 del 2004 valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti.

Nell'Allegato 4 del medesimo decreto, vengono individuati gli elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti eolici industriali ai sensi dell'art. 12 del D. Lgs. n. 387/2003.

L'installazione di un parco eolico comporta, come tutte le opere antropiche, l'inevitabile modificazione della configurazione fisica dei luoghi e della percezione dei valori ad essa associati. L'attenta valutazione dei possibili impatti e l'analisi delle caratteristiche dei luoghi può favorire il coerente inserimento di un parco eolico nel paesaggio sino a far diventare lo stesso una caratteristica del paesaggio. Pertanto nella progettazione di un parco eolico si dovrà tener conto:

- dell'impatto visivo e impatto sui beni culturali e sul paesaggio;
- dell'impatto su flora, fauna ed ecosistemi;
- della geomorfologia e del territorio;
- delle interferenze sonore ed elettromagnetiche;
- degli incidenti;
- degli impatti specifici, nel caso di particolari ubicazioni;
- del termine della vita utile dell'impianto e dismissione.

Con DGR del 29 dicembre 2010, n. 871, la Regione Calabria ha dato atto della vigenza e della piena applicazione delle Linee Guida Nazionali DM 10 settembre 2010.

Il parco eolico in esame risulta esterno alle aree non idonee all'installazione di impianti eolici ai sensi delle Linee Guida nazionali (DM 2019/2010) ed è stato sviluppato conciliando le caratteristiche anemometriche dell'area con il rispetto degli indirizzi indicati dalle Linee Guida nazionali.

Per la compatibilità delle opere di progetto con le Linee Guida nazionali (DM2010) si rimanda alla relazione di dettaglio allegata (**DC23008D – V05 – Analisi compatibilità Linee Guida nazionali (DM2010)**).

9.8.3 Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico(QTRP)

Con Deliberazione di Consiglio Regionale n. 134 del 01/08/2016 è stato approvato il Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico – QTRP che costituisce lo strumento attraverso il quale la Regione Calabria persegue l'attuazione delle politiche di Governo del Territorio e della Tutela del Paesaggio. Il QTRP, disciplinato dagli artt. 17 e 25 della Legge urbanistica Regionale 19/02 e ss.mm.ii., 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. Il QTRP ha valore di piano urbanistico-territoriale con valenza paesaggistica, riassumendo le finalità di salvaguardia dei valori paesaggistici ed ambientali di cui all'art. 143 e seguenti del D.Lgs n. 42/2004. Esplicita la sua valenza paesaggistica direttamente, tramite normativa di indirizzo e prescrizioni, e, più in dettaglio, attraverso successivi Piani Paesaggistici di Ambito (PPd'A) come definiti dallo stesso QTRP ai sensi del D.Lgs n. 42/2004. Interpreta gli orientamenti della Convenzione Europea del Paesaggio (Legge 9 gennaio 2006, n.14) e del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i.) e si propone di contribuire alla formazione di una moderna cultura di governo del territorio e del paesaggio attraverso i seguenti aspetti fondamentali:

- a) rafforzare ulteriormente l'orientamento dei principi di "recupero, conservazione, riqualificazione del territorio e del paesaggio", finalizzati tutti ad una crescita sostenibile dei centri urbani con sostanziale "risparmio di territorio";
- b) considerare il QTRP facente parte della pianificazione concertata con tutti gli Enti Territoriali, in cui la metodologia di formazione e approvazione, le tecniche e gli strumenti attraverso i quali perseguire gli obiettivi contribuiscono a generare una nuova cultura dello sviluppo;
- c) considerare il governo del territorio e del paesaggio come un "unicum", in cui sono individuate e studiate le differenti componenti storico-culturali, socio-economiche, ambientali, accogliendo il presupposto della Convenzione Europea del Paesaggio "di integrare il paesaggio nelle politiche di pianificazione e urbanistica" (articolo 5) all'interno del QTRP;
- d) considerare prioritaria la politica di salvaguardia dai rischi territoriali attivando azioni sistemiche e strutturanti finalizzate alla mitigazione dei rischi ed alla messa in sicurezza del territorio.

L'ambito di applicazione del QTRP riguarda l'intero territorio regionale, comprensivo degli spazi naturali, rurali, urbani ed extraurbani.

Il QTRP ha contenuti strategico-programmatici, progettuali e normativi funzionali ad una piena efficacia dello stesso ai fini della tutela del territorio e dei beni paesaggistici, nonché ad orientare le azioni di trasformazione di tutto il territorio regionale per il raggiungimento di una migliore qualità paesaggistica e urbana degli interventi futuri.

Il QTRP si compone dei seguenti elaborati:

- a - Indici e Manifesto Degli Indirizzi;
- b - V.A.S. Rapporto Ambientale;
- c - Esiti Conferenza di Pianificazione;

- Tomo 1- Quadro Conoscitivo: rappresenta l'insieme organico delle conoscenze riferite al territorio e al paesaggio, su cui si fondano le previsioni e le valutazioni del piano.;
- Tomo 2 - Visione Strategica: definisce una immagine di futuro del territorio regionale;
- Tomo 3 - Atlante degli Ambiti Paesaggistici Territoriali Regionali: inteso come uno strumento di conoscenza e contemporaneamente di progetto del nuovo QTRP, individua una parte di lettura e analisi e una parte progettuale-normativa, in cui sono contestualizzati i programmi strategici e le disposizioni normative del QTRP;
- Tomo 4 - Disposizioni normative e allegati;
- Piano Paesaggistico – costituito dall'insieme dei Piani paesaggistici d'Ambito e dalle specifiche norme d'uso paesaggistiche da redigere in regime di copianificazione come previsto dall'art. 4.

Il QTRP contiene:

- Indirizzi: gli orientamenti culturali e strategie volte a fissare obiettivi e criteri di riferimento per il trattamento del paesaggio e del territorio nell'ambito delle attività di pianificazione provinciale e comunale, nonché da parte degli altri soggetti coinvolti nella pianificazione e gestione del territorio.
- Direttive: di pianificazione si intendono le disposizioni da osservare ai fini del trattamento del paesaggio e del territorio nell'ambito delle attività di pianificazione regionale, provinciale, comunale, nonché delle attività amministrative e regolamentari degli enti pubblici o di diritto pubblico.
- Prescrizioni: si intendono le disposizioni finalizzate alla tutela del paesaggio e del territorio, le quali possono essere dirette, in quanto immediatamente conformative della proprietà o indirette, in quanto conformative delle modalità di esercizio delle funzioni amministrative di gestione del territorio:
 - per prescrizioni dirette si intendono le disposizioni volte a fissare norme vincolanti che incidono direttamente sul regime giuridico dei beni disciplinati, regolandone gli usi e le trasformazioni in rapporto alla tutela. Tali prescrizioni prevalgono automaticamente sulle disposizioni incompatibili di qualsiasi strumento vigente di pianificazione regionale, provinciale e comunale;
 - per prescrizioni indirette s'intendono le disposizioni relative all'attuazione delle diverse destinazioni del territorio oggetto di tutela paesaggistica anche sulla base degli accordi con le Province ed i Comuni. Queste possono essere accompagnate da specifiche modalità di gestione degli interventi e da azioni di recupero e riqualificazione.

Le disposizioni in esso contenute sono cogenti per gli strumenti di pianificazione subordinata e immediatamente prevalenti su quelle eventualmente difformi. I predetti strumenti urbanistici, approvati o in corso di approvazione, devono essere adeguati secondo le modalità previste dall'articolo 73 della stessa legge urbanistica regionale.

Con deliberazione n. 134 del 02/04/2019 in seguito alla presa d'atto del parere della IV Commissione Consiliare "Assetto, Utilizzazione del Territorio e Protezione dell'Ambiente", la Giunta Regionale ha deliberato l'Aggiornamento al Quadro Conoscitivo del QTRP ai sensi di quanto stabilito dagli artt. 25, c. 9 ter della L.R. 19/02 e dall'art. 35 del Tomo IV - Disposizioni normative del QTRP.

L'aggiornamento al Quadro Conoscitivo è organizzato in due sezioni che consentono di restituire la visione d'insieme dei beni paesaggistici con relativa cartografia in scala adeguata. Il Quadro Conoscitivo regionale aggiornato è fornito, ai sensi dell'articolo 9 bis della L.R.19/02, agli enti territoriali per l'elaborazione dei quadri conoscitivi inerenti la propria strumentazione urbanistica.

Le perimetrazioni del QTRP non hanno valore vincolistico in quanto il Piano rimanda tale funzione ai Piani d'Ambito che ad oggi non sono ancora stati redatti.

Le politiche di intervento prioritarie per la valorizzazione delle risorse regionali, in coerenza con quanto previsto dalla Pianificazione di settore e dalla Programmazione regionale, si attuano attraverso la definizione di Programmi strategici e Progetti che guidano la Pianificazione provinciale e comunale e la Pianificazione e Programmazione regionale futura.

Tali risorse sono così individuate:

- La Montagna
- La Costa
- I fiumi e le fiumare
- I Centri urbani
- Lo spazio rurale le aree agricole di pregio e la campagna di prossimità
- I Beni culturali
- Il Sistema produttivo
- Le infrastrutture, le reti e l'accessibilità

I Programmi strategici rappresentano un sistema integrato di azioni finalizzate al raggiungimento delle politiche di intervento prioritarie definite dallo Scenario Strategico Regionale, in coerenza con quanto previsto dalla LR 19/2009, dalle Linee guida, dai Documenti di Programmazione regionale e dalla Pianificazione di settore. A partire dalle Risorse (reali e

potenziali) del territorio i Programmi strategici mettono a sistema un complesso di azioni volte alla valorizzazione del Territorio regionale nel suo complesso. Tali Programmi strategici indirizzano la Pianificazione provinciale/comunale e la Pianificazione e Programmazione regionale futura; rappresentano infatti il quadro pianificatorio e programmatico di riferimento per la realizzazione dei Programmi d'Area (artt. 39 - 47 L.U.R.), e sono articolati in Azioni, Interventi ed Indirizzi. In merito ai Programmi strategici delineati dal QTRP di seguito si sintetizzano le linee fondamentali del programma strategico – le Reti materiali e immateriali per lo sviluppo della regione.

PROGRAMMA STRATEGICO - Le Reti materiali e Immateriali per lo sviluppo della regione		
AZIONE STRATEGICA - Sviluppo sostenibile del sistema energetico		
OBBIETTIVO GENERALE		
<p>Il QTRP si pone quale obiettivo fondamentale di tale Azione strategica quello di <i>promuovere lo sviluppo di nuove tecnologie incentivando la produzione di fonti energetiche rinnovabili (eolica, solare-termica e fotovoltaica, idrica e l'energia termica derivante da biomasse agroforestali, residui zootecnici, geotermia) e verificare le condizioni di compatibilità ambientale e territoriale e di sicurezza dei processi di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione ed uso dell'energia</i></p>		
OBBIETTIVI SPECIFICI	INTERVENTI	ATTUAZIONE DEGLI INTERVENTI
<ul style="list-style-type: none"> ● Promuovere l'integrazione della componente energetica negli strumenti di pianificazione urbanistica e più genericamente nelle forme di governo del territorio ● Sostenere lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili, nel rispetto delle risorse e delle potenzialità specifiche dei diversi contesti locali in cui si inseriscono ● Favorire la razionalizzazione della rete di trasmissione e di distribuzione dell'energia attraverso la creazione di corridoi energetici o tecnologici ● Definire misure specifiche finalizzate al risparmio energetico ed alla sostenibilità energetica delle trasformazioni, anche attraverso il ricorso a disposizioni normative, proposte di incentivazione e ad azioni ed interventi volti alla compensazione di CO2 ● Favorire l'avvicinamento dei luoghi di produzione di energia ai luoghi di consumo favorendo, ove possibile, lo sviluppo di impianti di produzione energetica diffusa ● Promuovere la sostenibilità energetica degli insediamenti produttivi, operando scelte selettive rispetto alla localizzazione di nuove aree produttive e ampliamento di quelle esistenti ● Promuovere il risparmio energetico a promozione delle fonti energetiche rinnovabili in relazione allo sviluppo degli insediamenti agricoli e zootecnici ● Contribuire alla individuazione dei bacini energetico-territoriali ● Favorire il completamento delle linee di adduzione principali del gas metano, comprese le linee per la fornitura alle aree produttive e gli interventi per l'approvvigionamento dei singoli comuni della regione. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Creazione di corridoi energetici o tecnologici ● Definizione di misure e specifiche finalizzate al risparmio energetico ed alla sostenibilità energetica delle trasformazioni ● Localizzazione di impianti di produzione energetica vicino i luoghi di consumo ● Localizzazione di nuove aree produttive e ampliamento di quelle esistenti in funzione della vicinanza con i luoghi di produzione energetica ● Incentivazione delle fonti energetiche rinnovabili per lo sviluppo degli insediamenti agricoli e zootecnici ● Individuazione dei bacini energetico-territoriali ● Completamento delle linee di adduzione principali del gas metano, comprese le linee per la fornitura alle aree produttive e gli interventi per l'approvvigionamento dei singoli comuni della regione 	<ul style="list-style-type: none"> ● Piano Energetico Nazionale (PEN) ● Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) ● Piani Energetici Provinciali (PEP) e Piani di Azione Provinciali (PAP) ● Programma Operativo Interregionale (POIn) "Energie Rinnovabili e Risparmio Energetico" FESR 2007-2013 ● "Progetto Tematico Setoriale per l'Energia" – Regione Calabria ● POR Calabria FESR 2007-2013 – Asse II Energia, attraverso: Linea di Intervento 2.1.2.1 "Azioni per la definizione, sperimentazione e diffusione di modelli di utilizzazione razionale dell'energia per la diminuzione dei consumi negli usi finali civili e industriali" Linea di Intervento 2.1.1.1 "Azioni per la realizzazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili" ● Fondi ed incentivi per il risparmio energetico e la produzione da fonti rinnovabili (Fondo Kyoto, Conto Energia) ● Piani e programmi di sviluppo Soggetti Gestori delle reti e dei servizi energetici (Piano di Sviluppo – Terna spa, ecc.)

Figura 8: Sintesi linee programma strategico

Il progetto in esame si inserisce pienamente all'interno dell'obiettivo specifico che mira a favorire la razionalizzazione della rete di trasmissione e di distribuzione dell'energia attraverso la creazione di corridoi energetici o tecnologici.

All'art. 15 RETI TECNOLOGICHE, punto A del Tomo IV "Disposizioni normative" il QTRP prescrive che *"gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili dovranno essere ubicati prioritariamente in aree destinate ad attività ed insediamenti produttivi, con particolare rilevanza per i progetti di riqualificazione e recupero, anche dal punto di vista ambientale, dei siti produttivi dismessi, in aree marginali già degradate da attività antropiche, o comunque non utilmente impiegabili per attività agricole o turistiche o altre attività di rilievo, prediligendo la minimizzazione delle interferenze derivanti dalle nuove infrastrutture funzionali all'impianto anche mediante lo sfruttamento di quelle esistenti.*

Qualora non vi sia disponibilità delle suddette aree, in coerenza con i contenuti dell'articolo 12, comma 7, del d.lgs. 387/2003, del D.M. 10 settembre 2010 e del D.Lgs. n. 28/2011, gli impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili potranno essere ubicati anche in zone

classificate agricole dai piani urbanistici prive di vocazioni agricole e/o paesaggistico/ambientali di pregio."

Inoltre, per l'individuazione del sito di installazione degli impianti FER sono considerate favorevoli *"la scarsità di insediamenti o nuclei abitativi che consente di valutare come minimo il livello di disturbo arrecato alle abitazioni ed alle attività antropiche, nonché la buona accessibilità, in relazione sia alla rete viaria, che consenta di raggiungere agevolmente il sito di progetto dalle direttrici stradali primarie sia alla possibilità di collegare l'impianto alla Rete di Trasmissione Nazionale dell'energia elettrica"*.

In particolare, per gli impianti di energia da fonte eolica (art. 15, punto A, comma b)) il QTRP stabilisce che le aree potenzialmente non idonee saranno individuate a cura dei Piani di settore tra quelle di seguito riportate:

- 1) siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO,
- 2) le aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico e/o segnate da vincolo di in edificabilità assoluta come indicate nel Piano di Assetto Idrogeologico della regione Calabria (P.A.I.) ai sensi del D.L. 180/98 e s.m.i.;
- 3) aree che risultano comprese tra quelle di cui alla Legge 365/2000 (decreto Soverato);
- 4) Zone A e B di Parchi Nazionali e Regionali individuate dagli strumenti di pianificazione vigenti, ovvero, nelle more della definizione di tali strumenti, Zona 1 così come indicato nei decreti istitutivi delle stesse aree protette;
- 5) zone C e D di Parchi Nazionali e Regionali individuate dagli strumenti di pianificazione vigenti, ovvero, nelle more di definizione di tali strumenti, nella Zona 2 laddove indicato dai decreti istitutivi delle stesse aree protette, fatte salve le eventuali diverse determinazioni contenute nei Piani dei Parchi redatti ai sensi della Legge 6 dicembre 1991, n. 394. Legge quadro sulle aree protette.
- 6) aree della Rete Ecologica, riportate nell'Esecutivo del Progetto Integrato Strategico della Rete Ecologica Regionale – Misura 1.10 – P. O. R. Calabria 2000-2006, pubblicato sul SS n. 4 al BURC – parti I e II – n. 18 del 1 ottobre 2003), così come integrate dalle presenti norme, e che sono:
 - Aree centrali (core areas e key areas);
 - Fasce di protezione o zone cuscinetto (buffer zone);
 - Fasce di connessione o corridoi ecologici (green ways e blue ways);

- Aree di restauro ambientale (restoration areas);
- Aree di ristoro (stepping stones).

7) aree afferenti alla rete Natura 2000, designate in base alla Direttiva 92/43/CEE (Siti di importanza Comunitaria) ed alla Direttiva 79/409/CEE (Zone di Protezione Speciale), come di seguito indicate, e comprensive di una fascia di rispetto di 500 metri nella quale potranno esser richieste specifiche valutazioni di compatibilità paesaggistica:

- Siti di Interesse Comunitario (SIC),
- Siti di Importanza Nazionale (SIN),
- Siti di Importanza Regionale (SIR);

8) Zone umide individuate ai sensi della convenzione internazionale di Ramsar;

9) Riserve statali o regionali e oasi naturalistiche;

10) le Important Bird Areas (I.B.A.);

11) Aree Marine Protette;

12) aree comunque gravate da vincolo di inedificabilità o di immodificabilità assoluta;

13) le aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) istituite ai sensi della Legge 394/91 ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette, con particolare riferimento alle aree di riserva integrale e di riserva generale orientata di cui all'articolo 12, comma 2, lettere a) e b) della legge 394/91 ed equivalenti a livello regionale;

14) le aree non comprese in quelle di cui ai punti precedenti ma che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità (fasce di rispetto o aree contigue delle aree naturali protette; istituendo aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta;

15) aree di connessione e continuità ecologico-funzionale tra i vari sistemi naturali e seminaturali; aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette; aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle Convenzioni internazionali (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle Direttive comunitarie (79/409/CEE e 92/43/CEE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione;

- 16) aree che rientrano nella categoria di Beni paesaggistici ai sensi dell'art. 142 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti.
- 17) Aree Archeologiche e Complessi Monumentali individuati ai sensi dell'art. 101 del D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42,
- 18) Torri costiere, castelli, cinte murarie e monumenti bizantini di cui all'art. 6 comma 1 lettere h) ed i) della L.R. n. 23 del 12 aprile 1990;
- 19) zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso;
- 20) aree, immobili ed elementi che rientrano nella categoria ulteriori immobili ed aree, (art. 143 comma 1 lettera d) del D. Lgs. 42/04 e s. m. i.) specificamente individuati dai Piani Paesaggistici d'ambito costituenti patrimonio identitario della comunità della Regione Calabria (Beni Paesaggistici Regionali), ulteriori contesti (o beni identitari), diversi da quelli indicati all'articolo 134, da sottoporre a specifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione con valore identitario (art. 143 comma 1 lett. e) e degli Intorni per come definite ed individuate dal decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i. e dalle presenti norme;
- 21) le aree ed i beni di notevole interesse culturale di cui alla Parte Seconda del d.lgs 42 del 2004 nonché' gli immobili ed aree dichiarate di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art.136 del Dlgs 42/04,
- 22) zone all'interno di conici visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattività turistica;
- 23) per i punti di osservazione e o punti belvedere e conici visuali di questo QTRP a seguito di specifica perimetrazione tecnica derivante da una puntuale analisi istruttoria da consolidare in sede di Piano Paesaggistico d'Ambito.
- 24) aree comprese in un raggio di 500 metri da unità abitative esistenti e con presenza umana costante dalle aree urbanizzate o in previsione, e dai confini comunali.
- 25) Le "aree "agricole di pregio", considerate "Invarianti strutturali Paesaggistiche" in quanto caratterizzate da colture per la produzione pregiata e tradizionale di cui al paragrafo 1.5 del Tomo 2 "Visione Strategica":

Per le RETI ELETTRICHE, il QTRP detta i seguenti indirizzi e direttive:

- a) le previsioni di nuovi impianti e linee dovranno contemperare le esigenze connesse alla produzione e trasmissione dell'energia elettrica con gli obiettivi prioritari di tutela degli insediamenti e persone anche rispetto ai rischi di esposizione ai campi elettromagnetici, nonché di tutela dei valori ambientali e paesaggistici e di sostenibilità territoriale;
- b) i nuovi interventi dovranno essere preferibilmente localizzati nell'ambito di corridoi di infrastrutturazione integrata (corridoi energetici o tecnologici) compatibili con i valori dei territori e paesaggi attraversati e con le previsioni urbanistiche locali; tali interventi dovranno essere inquadrati in un processo di razionalizzazione delle reti esistenti che preveda, tra l'altro, l'eventuale eliminazione di linee e impianti non più funzionali e/o ricadenti in ambiti sensibili e ritenuti non idonei;
- c) Province e Comuni, nell'ambito dei rispettivi strumenti di pianificazione e programmazione recepiscono gli indirizzi definite nelle precedenti lettere a) e b).

Gli elaborati grafici del QTRP sono stati realizzati sulla base delle banche dati pubblicate nei navigatori SIRV (Sistema Informativo Regionale dei Vincoli) e Carta dei Luoghi.

Il **Navigatore SIRV** costituisce un importante strumento a supporto del monitoraggio dei beni e dei vincoli che esistono su di essi ed è basato su una ricognizione effettuata nel 2012. Il Navigatore SIRV raccoglie i vincoli paesaggistico-ambientali, d'interesse storico, artistico, archeologico ecc. che insistono sul territorio calabrese, costituendo, per la Regione, per gli enti locali ed altre amministrazioni, uno strumento di supporto per lo studio del territorio e per la pianificazione territoriale. Il navigatore SIRV della regione Calabria rappresenta graficamente varie aree protette (Rete Natura 2000, oasi e riserve, parchi nazionali e regionali), beni e vincoli di natura paesaggistica, culturale, archeologica, ambientale ed il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI).

La Carta dei Luoghi della Regione Calabria, definisce gli strati informativi di base per l'individuazione e la qualificazione degli aspetti morfologici, agro-ambientali, antropici, infrastrutturali e vincolistici caratterizzanti il territorio della regione. Essa si configura come strumento indispensabile alla programmazione, alla pianificazione ed alla gestione della risorsa suolo nel rispetto di valori, potenzialità e vocazioni a cui riferire gli interventi di conservazione attiva, di riqualificazione ambientale e di sviluppo sostenibile. È strutturata su modello "Corine-

Land Cover” per i primi tre livelli, mentre i successivi introducono un approfondimento legato alla scala di maggior dettaglio.

In particolare è stata verificata la sovrapposizione dell’area di intervento con “zone boscate”, “rischi idrogeologici”, “sistemi del paesaggio”, “zone verdi”, “zone aperte”, “zone agricole”, “zone urbanizzate” e “zone estrattive”.

Il parco eolico in esame risulta esterno alle aree potenzialmente non idonee all’installazione di Impianti eolici individuate dal QTRP. L’area di installazione della cabina utente ricade in perimetrazioni di Zone aperte – Aree con vegetazione rada di altro tipo. La relazione pedoagronomica (DC23008D-V18) redatta all’uopo, alla quale si rimanda per i dettagli, sulla base dello stato dei luoghi non evidenzia criticità in merito.

9.8.3.1 Definizione degli Ambiti Paesaggistici territoriali Regionali (APTR) e delle Unità Paesaggistico Territoriali (UPT).

Nella elaborazione del QTRP sono stati definiti gli Ambiti Paesaggistici Territoriali Regionali come figure che stabiliscono la lettura e la programmazione del QTRP stesso. Gli APTR possono essere intesi come dei “sistemi complessi” che mettono in relazione i fattori e le componenti co-evolutive (ambientali e insediative) di lunga durata di un territorio e contestualizzano gli scenari strategici ponendosi tra il Quadro conoscitivo e il Progetto.

La perimetrazione degli APTR è il risultato di una lettura che ha sovrapposto differenti elementi (storico-geografici, ecologici, insediativi, morfologici) che concorrono a caratterizzare fortemente l’identità e a delinearne le vocazioni future.

Gli APTR sono stati individuati attraverso la valutazione integrata di diversi elementi:

- i caratteri dell’assetto storico-culturale;
- gli aspetti ambientali ed eco sistemici;
- le tipologie insediative: città, reti di città, reti di infrastrutture, strutture agrarie
- le dominanti dei caratteri morfotipologici dei paesaggi;
- l’articolazione delle identità percettive dei paesaggi;
- la presenza di processi di trasformazione indicativi;
- l’individuazione di vocazioni territoriali come traccia delle fasi storiche dei luoghi.

All’interno di ogni APTR vengono individuate le Unità Paesaggistico Territoriali (UPT), considerate come dei sistemi fortemente caratterizzati da componenti identitari storico-culturali e paesaggistico-territoriali tale da delineare le vocazioni future e gli scenari strategici condivisi.



Le Unità Paesaggistico Territoriali Regionali (UPT) sono di ampiezza e caratteristiche tali da rendere la percezione di un sistema territoriale capace di attrarre, generare e valorizzare risorse di diversa natura.

Di norma le UPT si identificano e si determinano rispetto ad una polarità/attrattore (di diversa natura) che coincide con il "talento territoriale", riferito ai possibili vari tematismi e tipologie di risorse.

Il Progetto interessa i comuni di Marcedusa, Mesoraca, Roccabernarda, Cutro e Scandale. Nella tabella seguente sono riassunti gli APTR e le UPT in cui rientrano i comuni.

COMUNE	APTR	UPTR
MARCEDUSA	14. L'istmo catanzarese	14.a. Ionio Catanzarese
MESORACA	13. Fascia presilana	13.a. Presila Crotonese
MESORACA	8. Il Crotonese	8.a. Area di Capo Rizzuto
ROCCABERNARDA	8. Il Crotonese	8.a. Area di Capo Rizzuto
ROCCABERNARDA	13. Fascia presilana	13.a. Presila Crotonese
CUTRO	8. Il Crotonese	8.a. Area di Capo Rizzuto
SCANDALE	8. Il Crotonese	8.b. Valle del Neto

9.8.3.1.1 APTR 8. Il Crotonese.

Compreso tra l'area del Basso Ionio Cosentino a nord e la presila ad ovest, questo territorio rappresenta con le sue pianure, le basse colline litoranee e del Marchesato crotonese un ambito territoriale ben definito da una propria fisionomia morfologica, litologica e climatica. Da un punto di vista geomorfologico l'area è composta da una vasta zona di pianure costiere formate per lo più da terreni alluvionali argillo-sabbiosi e da conglomerati del Miocene e del Pliocene, su cui si affacciano colline e terrazzi quaternari solcate da numerosi fiumi tra i quali spiccano oltre al Trionto, il Nica, il Manzelli, il Tacina e il Neto.

9.8.3.1.2 UPTR 8a. Area di Capo Rizzuto

Porzione di territorio che occupa la parte costiera e di basse colline litoranee del Marchesato, storicamente caratterizzata dalla presenza del latifondo baronale. È un'area a pendenza variabile compresa tra la linea di costa e fino a raggiungere la quota più alta circa 230 m s.l.m.

nel comune di Cutro, caratterizzato da un paesaggio marino-collinare agricolo. Il reticolo idrografico è contraddistinto da numerosi corsi d'acqua di piccolo e media portata tra cui spiccano il Tacina e il Varga. La coltura prevalente dell'area è cerealicola, però si ritrovano anche piccole zone poste alla produzione olivicola e viticola. L'insieme della vegetazione è rappresentato da tutte quelle essenze vegetali caratteristiche della macchia mediterranea.

9.8.3.1.3 UPTR 8b. Valle del Neto

Porzione del territorio che occupa una parte costiera e una zona interna di basse colline del Marchesato. Comprende complessivamente 7 comuni, articolati lungo la valle del Neto. Il territorio, che ha pendenze variabili dalla linea di costa ai 500 m slm, è caratterizzato da un paesaggio marino collinare agricolo boschivo costituito da un'ampia pianura costiera con terreni alluvionali. Il reticolo idrografico è contraddistinto da numerosi corsi d'acqua a carattere torrentizio, tra cui spicca il Neto le cui acque sono utilizzate per l'irrigazione intensiva in agricoltura.

9.8.3.1.4 APTR 13 – Fascia Presilana

Ambito territoriale che si estende trasversalmente dalla valle del Neto al Basso Tirreno cosentino, è un'area caratterizzata da rocce granitico-cristalline e spesso segnati da una mica nera evidente. È un territorio rurale e prevalentemente montano, dove il settore primario determina una eterogeneità di produzioni agro-silvo-pastorali.

9.8.3.1.5 UPTR 13.a. – Presila Crotonese

Territorio situato sul versante ionico che presenta condizioni climatiche assai mutevoli dovute alla posizione rispetto al massiccio silano e al mare. È un'area a pendenza variabile caratterizzato da un paesaggio collinare pedemontano agricolo-boschivo. Il reticolo idrografico è contraddistinto da numerosi corsi d'acqua a regime torrentizio a spiccato carattere di fiumara tra cui il Neto e il Tacina. Nelle zone più interne la vegetazione è rappresentata da boschi di querce caducifoglie, castagni, pioppi tremuli intervallati da macchia mediterranea. Nelle zone collinari si trovano anche rimboschimenti a eucalipto.

9.8.3.1.6 APTR 14 - L'Istmo Catanzarese

L'istmo catanzarese congiunge la Calabria settentrionale a quella meridionale. L'area è caratterizzata principalmente dalla pianura alluvionale, quaternaria di S. Eufemia che si affaccia sull'omonimo golfo sul Tirreno. L'area collinare è caratterizzata da coltivazioni intensive di uliveti, agrumeti, vigneti e frutteti. Inoltre vi sono coltivazioni ortive in serra e cerealicole e prati-pascoli per l'allevamento bovino, suino e ovino.



9.8.3.1.7 UPTR 14.a - Ionio Catanzarese

Porzione di territorio che occupa la parte centrale della fascia costiera ionica calabrese caratterizzata da un fitto reticolo idrografico e da una costa bassa e prevalentemente stretta con spiagge di tipo sabbioso-ghiaiose ed un sistema di rilievi collinari. Le aree piane oggi sono segnate da urbanizzazione crescente. Nelle zone di Borgia, Botricello, Sellia Marina, Simeri Crichi e Catanzaro è presente la coltivazione delle Clementine di Calabria DOP.

9.9 L.R. 16 aprile 2002, n. 19 "Norme per la tutela, governo ed uso del territorio - Legge Urbanistica della Calabria"

La Regione Calabria è dotata del proprio strumento normativo urbanistico mediante L.R. 16 aprile 2002, n. 19 "Norme per la tutela, governo ed uso del territorio - Legge Urbanistica della Calabria" (BUR n. 7 del 16 aprile 2002, supplemento straordinario n. 3) e ss. mm. e ii.

Nel Titolo I della L.R. 19/02 vengono rappresentati i principi generali della Pianificazione Territoriale Urbanistica. Essa si fonda sul principio della chiara e motivata esplicitazione delle proprie determinazioni. A tal fine le scelte operate sono elaborate sulla base della conoscenza, sistematicamente acquisita, dei caratteri fisici, morfologici ed ambientali del territorio, delle risorse, dei valori e dei vincoli territoriali anche di natura archeologica, delle utilizzazioni in corso, dello stato della pianificazione in atto, delle previsioni dell'andamento demografico e migratorio, nonché delle dinamiche della trasformazione economico- sociale, e sono definite sia attraverso la comparazione dei valori e degli interessi coinvolti, sia sulla base del principio generale della sostenibilità ambientale dello sviluppo.

Gli obiettivi generali della pianificazione territoriale e urbanistica sono:

- promuovere un ordinato sviluppo del territorio, dei tessuti urbani e del sistema produttivo;
- assicurare che i processi di trasformazione preservino da alterazioni irreversibili i connotati materiali essenziali del territorio e delle sue singole componenti e ne mantengano i connotati culturali conferiti dalle vicende naturali e storiche;
- migliorare la qualità della vita e la salubrità degli insediamenti urbani;
- ridurre e mitigare l'impatto degli insediamenti sui sistemi naturali e ambientali;
- promuovere la salvaguardia, la valorizzazione ed il miglioramento delle qualità ambientali, architettoniche, culturali e sociali del territorio urbano, attraverso interventi di riqualificazione del tessuto esistente, finalizzati anche ad eliminare le situazioni di svantaggio territoriale;

- prevedere l'utilizzazione di nuovo territorio solo quando non sussistano alternative derivanti dalla sostituzione dei tessuti insediativi esistenti, ovvero dalla loro riorganizzazione e riqualificazione.

La L.R. 19/02 individua tre sistemi, oggetto della pianificazione territoriale e urbanistica:

- il sistema naturalistico ambientale: costituito dall'intero territorio regionale non interessato dagli insediamenti e/o dalle reti dell'armatura urbana ma con gli stessi interagente nei processi di trasformazione, conservazione e riqualificazione territoriale;
- il sistema insediativo: costituito dagli insediamenti urbani periurbani e diffusi, residenziali, industriali/artigianali, agricolo-produttivi e turistici;
- il sistema relazionale: costituito dalle reti della viabilità stradale e ferroviaria; dalle reti di distribuzione energetica, dalle comunicazioni, dai porti, aeroporti ed interporti, centri di scambio intermodale.

Il Titolo IV definisce gli strumenti ed i contenuti della pianificazione. Lo strumento di indirizzo individuato dalla L.R. è il Quadro Territoriale Regionale a valenza Paesaggistica; tale valenza paesaggistica si esercita anche tramite Piani Paesaggistici d'Ambito, strumenti di tutela, conservazione e valorizzazione del patrimonio culturale e ambientale del territorio operanti in scala di ambito sub-provinciale. Viene inoltre definito il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale che costituisce l'atto di programmazione con il quale la Provincia esercita, nel governo del territorio, un ruolo di coordinamento programmatico e di raccordo tra le politiche territoriali della Regione e la pianificazione urbanistica comunale; riguardo ai valori paesaggistici ed ambientali, esso dettaglia il quadro conoscitivo già avanzato dal QTR e indirizza strategie e scelte secondo la valenza paesaggistica del QTR e i Piani paesaggistici di Ambito.

Il 10 giugno 2022 è entrata in vigore la Legge regionale 8 giugno 2022, n. 17 Modifiche e integrazioni alla legge regionale 16 aprile 2002, n. 19 (Norme per la tutela, governo ed uso del territorio – Legge urbanistica della Calabria). (BURC n. 108 del 9 giugno 2022).

9.10 Beni paesaggistici e culturali tutelati secondo il D. Lgs. n. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio". SITAP e Vincoli in Rete.

I fattori che determinano la struttura e l'evoluzione di un paesaggio sono molteplici e comprendono sia eventi naturali (cambiamenti climatici, processi geomorfologici e pedogenetici, colonizzazione da parte di specie animali e vegetali) che fenomeni legati all'intervento antropico (cambiamenti di uso del suolo, frammentazione, urbanizzazione, inquinamento e qualsiasi altro tipo di disturbo in senso lato). A partire dal 1939, sono state redatte leggi e decreti al fine di fornire una sempre maggiore tutela al Paesaggio.

Attualmente, il Codice dei Beni culturali e del Paesaggio (D. Lgs n. 42/2004 e ss. mm. e ii.) è il principale riferimento legislativo che individua i beni paesaggistici e attribuisce al Ministero della Cultura il compito di tutelare, conservare e valorizzare il patrimonio culturale nazionale.

In particolare, secondo l'art. 142 sono aree tutelate per legge:

- a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- e) i ghiacciai e i circhi glaciali;
- f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dagli articoli 3 e 4 del decreto legislativo n. 34 del 2018);
- h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal d.P.R. 13 marzo 1976, n. 448;
- l) i vulcani;
- m) le zone di interesse archeologico.

Il Piano eGov 2012 del Ministero per la Pubblica Amministrazione e l'innovazione, avviato nel 2009, sulla scorta dello scenario delineato dal Piano di azione europeo sull'e-government, ha previsto una serie di interventi di innovazione digitale in settori prioritari quali: Scuola, Università, Giustizia, Salute, Sostegno alle imprese, Ambiente e beni culturali, Mobilità.

Tra questi interventi rientra il progetto "Vincoli in Rete" (VIR), di competenza dell'Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro – MiBAC, che consente l'accesso in consultazione delle informazioni sui beni culturali Architettonici e Archeologici.

I dati che confluiscono nel progetto VIR sono presenti nelle Soprintendenze, nei Segretariati regionali e, a livello centrale, all'interno delle seguenti banche dati:

- Sistema informativo Carta del Rischio contenente tutti i decreti di vincolo su beni immobili emessi dal 1909 al 2003 (ex leges 364/1909, 1089/1939, 490/1999) presso l'Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro;
- Sistema Informativo Beni Tutelati presso la Direzione Generale Belle Arti e Paesaggio;
- Sistema informativo SITAP presso la Direzione Generale Belle Arti e Paesaggio;
- Sistema Informativo SIGEC Web presso l'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione.

Il SITAP (Sistema Informativo Territoriale Ambientale e Paesaggistico), di competenza della Direzione generale per il paesaggio, le belle arti, l'architettura e l'arte contemporanea, contiene attualmente al suo interno le perimetrazioni georiferite e le informazioni identificativo-descrittive dei vincoli paesaggistici originariamente emanati ai sensi della legge n. 77/1922 e della legge n. 1497/1939 o derivanti dalla legge n. 431/1985 ("Aree tutelate per legge"), e normativamente riconducibili alle successive disposizioni del Testo unico in materia di beni culturali e ambientali (d.lgs. n. 490/99) prima, e del D.Lgs. n. 42/2004 e ss.mm.ii. (Codice dei beni culturali e del paesaggio, di seguito "Codice").

Le componenti proprie della banca dati SITAP ad accesso pubblico sono quelle relative ai "Vincoli D.Lgs. 42/2004 artt. 136 e 157" e ai "Vincoli D.Lgs. 42/2004 art. 142" del Codice.

Il parco eolico in esame non interferisce con i beni tutelati secondo il D. Lgs. n. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio".

Per quanto riguarda le interferenze del cavidotto con "c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;" si sottolinea che esso sarà di tipo interrato e che la soluzione progettuale prevede la risoluzione delle interferenze con gli elementi del reticolo idrografico attraverso l'utilizzo della tecnologia T.O.C. come esposto nella relazione specialistica alla quale si rimanda per l'analisi di dettaglio (cfr elaborato DC23008D – V17).

9.11 Rete Natura 2000 e Rete Ecologica Regionale

Rete Natura 2000 è un sistema di aree presenti nel territorio dell'Unione Europea, destinate alla salvaguardia della diversità biologica mediante la conservazione degli habitat naturali, seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche indicati negli allegati delle Direttive 92/43/CEE del 21 maggio 1992 "Direttiva Habitat" e 79/409/CEE del 2 aprile 1979 "Direttiva Uccelli".

Rete Natura 2000 è composta da due tipi di aree: i Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e le Zone di Protezione Speciale (ZPS), previste dalla Direttiva "Uccelli".

Tali zone possono avere tra loro diverse relazioni spaziali, dalla totale sovrapposizione alla completa separazione. Alle suddette aree si applicano le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e/o delle specie animali e vegetali.

In Calabria i siti Natura 2000, in conformità alla legge regionale 10/2003, sono iscritti nel Registro Ufficiale delle aree protette della Regione per il loro valore naturalistico e della rarità delle specie presenti.

Il processo di individuazione dei siti Natura 2000 è effettuato, ai sensi dell'art. 30 della legge Regionale 10/2003, avviene con Delibera della Giunta regionale, previo parere vincolante della competente Commissione consiliare. Il settore competente è l'Ufficio Parchi e Aree Protette del Dipartimento Ambiente della Regione Calabria per l'espletamento dei compiti si avvale dell'Osservatorio regionale per la biodiversità istituito con D.G.R. n. 579 del 16-12-2011.

In ottemperanza all'art. 4, comma 1, della Direttiva Habitat (92/43/CE) la Regione Calabria ha concluso l'iter di designazione a Zone speciali di conservazione (ZSC) contestualmente ha individuato gli Enti Gestori (DGR n. 227 della seduta del 29 Maggio 2017).

Nella Regione Calabria è presente una rete di aree naturali e seminaturali (250.000 ha), composta dai parchi Nazionali e Regionali (Parco Nazionale dell'Aspromonte, Parco Nazionale della Sila, Parco Nazionale del Pollino e Parco Regionale delle Serre) e delle Riserve Regionali (Lago di Tarsia e Foce del Crati e dalle Valli Cupe) che sono le aree "core" della rete ecologica regionale in corso di implementazione. A tali aree si associano i corridoi di connessione, che connettono tra loro le aree naturali e sono rappresentate dal bacino del Saraceno, bacino del Lao, bacino dell'Esaro, bacino del Crati, Sistema delle Fiumare. Inoltre, due corridoi ecologici sono stati identificati come prioritari: il primo si colloca lungo la catena costiera sulla quale insistono già aree designate a ZSC che concorrono al collegamento fra il Parco Nazionale del

Pollino e il Parco Nazionale della Sila; il secondo corridoio, invece, collega in direzione sud-est nord-ovest il Parco Regionale delle Serre e il Parco Nazionale della Sila.

La rete così implementata rappresenta una prima proposta di Rete Ecologica Regionale acquisita con la DGR n. 739 del 9/10/2003.

Nella Regione Calabria sono attualmente presenti 185 siti Natura 2000 così suddivisi:

n. 6 ZPS;

n. 178 ZSC;

n. 1 pSIC.

In relazione a Rete Natura 2000 gli aerogeneratori sono esterni alle suddette aree e alle aree buffer. Parte del cavidotto interrato su strada esistente attraversa la ZPS "Marchesato e fiume Neto" (IT9320302). Stante la tipologia delle opere e il contesto naturalistico di area vasta, la compatibilità del progetto rispetto a questi temi è oggetto di studio specialistico di incidenza al quale si rimanda per i dettagli.

9.12 *IBA – Important Bird Areas*

Le Important Bird Areas (IBA) sono siti prioritari per l'avifauna, individuati in tutto il mondo sulla base di criteri ornitologici applicabili su larga scala, da parte di associazioni non governative che fanno parte di BirdLife International. Nell'individuazione dei siti, l'approccio del progetto IBA europeo si basa principalmente sulla presenza significativa di specie considerate prioritarie per la conservazione (oltre ad altri criteri come la straordinaria concentrazione di individui, la presenza di specie limitate a particolari biomi, ecc). L'inventario IBA rappresenta anche il sistema di riferimento per la Commissione Europea nella valutazione del grado di adempimento alla Direttiva Uccelli, in materia di designazione di ZPS.

Sul territorio regionale sono censite 6 IBA:

- IBA144 – Alto Ionio Cosentino;
- IBA148 – Sila Grande;
- IBA149 – Marchesato e Fiume Neto;
- IBA150 – Costa Viola;
- IBA151 – Aspromonte;
- IBA195 – Pollino e Orsomarso (in parte).

La IBA più vicina all'area di impianto è la IBA149-Marchesato e Fiume Neto che dista circa 400 m dall'aerogeneratore più vicino.

Gli aerogeneratori sono completamente esterni alle aree IBA individuate. Il cavidotto interrato, il cui tracciato corre su viabilità esistente, attraversa la sopramenzionata IBA. Stante la tipologia delle opere e il contesto naturalistico di area vasta, la compatibilità del progetto rispetto a questi temi è oggetto di studio specialistico di incidenza al quale si rimanda per i dettagli (cfr. DC23008D-V20).

9.13 *Vincolo idrogeologico (R. D. 30 dicembre 1923, n. 3267)*

Con Regio Decreto Legislativo 30 dicembre 1923, n. 3267, Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani, e del R.D.L. 16/05/1926, n. 1126 (regolamento per l'applicazione del R.D.L. 3267/1923), veniva istituito il vincolo idrogeologico, volto alla tutela del territorio dai possibili dissesti derivanti dalla sua trasformazione.

Il vincolo idrogeologico riguarda terreni di qualunque natura e destinazione, ma è localizzato principalmente nelle zone montane e collinari e può riguardare aree boscate o non boscate. Si evidenzia che il vincolo idrogeologico non coincide con quello boschivo o forestale, sempre disciplinato in origine dal R.D.L. n.3267/1923.

La presenza del vincolo prevede la possibilità di intervenire sul territorio dopo l'ottenimento di specifica autorizzazione (art. 7 del R.D.L: n. 3267/1923).

Le Regioni hanno disciplinato con legge la materia (secondo quanto previsto dall'art. 61, comma 5 del D. Lgs 152/2006) delegando il rilascio dell'autorizzazione alle province/comuni in base all'entità delle opere.

In Calabria, per le aree vincolate ai sensi del R.D.L. n.3267/1923, prima di eseguire qualsiasi opera, deve essere presentata richiesta di autorizzazione all'esecuzione delle opere presso gli Enti preposti a norma dell'art.14 delle Prescrizioni di Massima e di Polizia Forestale della Regione Calabria (norme regionali di salvaguardia-vincolo idrogeologico e tagli boschivi) per come prescritto dall'art.20 del R.D. 16 maggio 1926 n.1126 e s.m.i..).

Le opere da realizzare, nelle zone sottoposte a tale vincolo, sono progettate e saranno realizzate in funzione della salvaguardia della qualità e della tutela dell'ambiente, nel rispetto dell'art. 1 del R.D.L. n.3267/1923 ed al relativo regolamento n.1126/1926.

L'area di installazione delle WTG1, WTG2, WTG3 è esterna alle aree perimetrare messe a disposizione dall'ARSAC – SITAC. Si specifica che dove risulta assente la cartografia regionale occorre fare riferimento alle perimetrazioni dei vincoli

effettuate dai Comuni, che nel caso specifico, non hanno riportato criticità in merito alle aree di Progetto.

L'area di installazione delle WTG4, WTG5, WTG6, WTG7 ricadono in aree non sottoposte a vincolo idrogeologico, sulla base delle perimetrazioni sopramenzionate.

L'area di installazione della cabina utente rientra in aree sottoposte a vincolo idrogeologico, pertanto sarà avviata la procedura di richiesta di autorizzazione.

10. PIANIFICAZIONE DI SETTORE

La legge n. 183 del 18 maggio 1989 "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo" ha normato un processo di governance territoriale, finalizzata alla mitigazione del rischio attraverso un approccio di sistema nella gestione del bacino idrografico scelto come l'ambito di riferimento per la pianificazione e programmazione territoriale.

La norma individuava 40 Autorità di Bacino attribuendo loro il compito di pianificare su questi ambiti redigendo i cd "Piani di Bacino".

Nel tempo la Legge 183/89 è stata successivamente integrata da altre norme, sino a confluire nel D.L.vo 152/06, che recepisce la direttiva quadro sulle acque - 2000/60/CE, che riguarda le acque sotterranee e tutte le acque superficiali, ivi compresi i fiumi, i laghi, le acque costiere e le «acque di transizione», come gli estuari di collegamento fra zone d'acqua dolce e salata - e che abroga l'Autorità di bacino (avvenuta nel 2017) a favore delle Autorità di Distretto.

L'Autorità di bacino distrettuale esercita i compiti e le funzioni previsti relativi:

- a) all'adozione dei criteri e metodi per l'elaborazione del Piano di bacino
- b) all'individuazione dei tempi e delle modalità per l'adozione del Piano di bacino, che può articolarsi in piani riferiti a sotto-bacini o sub-distretti;
- c) alla determinazione di quali componenti del Piano di bacino costituiscono interesse esclusivo delle singole regioni e quali costituiscono interessi comuni a più regioni;
- d) all'adozione dei provvedimenti necessari per garantire comunque l'elaborazione del Piano di bacino;
- e) all'adozione del Piano di bacino e dei suoi stralci;
- f) al controllo per l'attuazione dei programmi di intervento e, in caso di grave ritardo all'adozione delle misure necessarie ad assicurare l'avvio dei lavori.

Per tutti i Distretti, è prevista la redazione di "strumenti di pianificazione" per la Gestione delle acque (Direttiva 2000/60/CE) e la Gestione dei Rischi di Alluvione (Direttiva 2007/60/CE);

10.1 Piano per l'assetto Idrogeologico (PAI)

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, di seguito denominato Piano Stralcio o Piano o P.A.I., redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter, della L. 183/89, dell'art. 1, comma 1, del D.L. 180/98, convertito con modificazioni dalla L. 267/98, e dell'art. 1 bis del D.L. 279/2000, convertito con modificazioni dalla L. 365/2000, ha valore di Piano Territoriale di Settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio di frana e alluvione. La Regione Calabria, per la sua specificità territoriale (730 Km di costa), ha aggiunto quello dell'erosione costiera.

Il programma regionale sulla difesa del suolo che ha avviato l'iter del PAI, è stato approvato con delibera della Giunta Regionale n. 2984 del 7 luglio 1999, riportando il coordinamento e la redazione all'interno dell'Autorità di Bacino Regionale. Il PAI della Calabria è stato approvato, nella sua prima stesura, dal Comitato Istituzionale con Delibera n.13 del 29 ottobre 2001 e dal Consiglio Regionale con Delibera n.115 del 28 dicembre 2001. Nel corso degli anni sono state apportate modifiche e integrazioni (ultimo aggiornamento normativo vigente maggio 2011). Con la Delibera n.3/2016 dell'11 aprile 2016 il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino ha approvato le "Procedure per l'aggiornamento del Rischio Idraulico del PAI Calabria – Nuove Carte di Pericolosità e Rischio Idraulico – e la modifica delle Norme Tecniche di Attuazione e Misure di Salvaguardia (NAMS) del PAI relative al Rischio Idraulico" e le "Procedure per l'aggiornamento del Rischio Frane del PAI Calabria – Nuove Carte di Pericolosità e Rischio Frane – e la modifica delle Norme Tecniche di Attuazione e Misure di Salvaguardia (NAMS) del PAI relative al Rischio Frane".

L'ambito di riferimento del PAI è costituito da tutto il territorio di competenza dell'ex Autorità di bacino regionale della Calabria, approvato dal Comitato Istituzionale con Delibera n. 13 del 29/10/2001, Giunta Regionale con Delibera n. 900 del 31/10/2001, Consiglio Regionale Delibera n. 115 del 28/12/2001, successive approvazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino Regionale della Calabria con Delibera n. 26 del 02/08/2011 Procedure di aggiornamento PAI FR e FI; n. 27 del 02/08/2011 Testo aggiornato delle Norme di Attuazione e Misure di Salvaguardia (NdA).

Il P.A.I. ha sostanzialmente tre funzioni:

- La funzione conoscitiva, che comprende lo studio dell'ambiente fisico e del sistema antropico, nonché della ricognizione delle previsioni degli strumenti urbanistici e dei vincoli idrogeologici e paesaggistici;

- La funzione normativa e prescrittiva, destinata alle attività connesse alla tutela del territorio e delle acque fino alla valutazione della pericolosità e del rischio idrogeologico e alla conseguente attività di vincolo in regime sia straordinario che ordinario;
- La funzione programmatica, che fornisce le possibili metodologie d'intervento finalizzate alla mitigazione del rischio, determina l'impegno finanziario occorrente e la distribuzione temporale degli interventi

Il P.A.I. rappresenta i livelli di pericolosità e rischio relativamente alla dinamica dei versanti, alla pericolosità geomorfologia, alla dinamica dei corsi d'acqua ed alla possibilità d'inondazione nel territorio. Per pericolosità si intende la probabilità che si realizzino condizioni di accadimento dell'evento calamitoso in una data area; il rischio deve considerarsi come il prodotto della pericolosità con il valore e la vulnerabilità degli elementi a rischio.

Pericolosità geomorfologica: è riferita a fenomeni di dissesto in atto e non riguarda quindi la pericolosità e/o la propensione al dissesto di aree non interessate da dissesto stesso.

Pericolosità idraulica: è correlata con la probabilità annua di superamento di una portata di riferimento (portata di piena), valutata in funzione di uno specifico tempo di ritorno (numero di anni in cui la portata di piena viene eguagliata o superata in media una sola volta).

Nel PAI Vengono individuate 5 classi di pericolosità, da P0 a P4, che ne rappresentano un'intensità via via crescente.

Nelle aree a pericolosità "media" (P2), "bassa" (P1) e "nulla" (P0), è consentita l'attuazione delle previsioni degli strumenti urbanistici, generali e attuativi, e di settore vigenti, corredati da indagini e studi effettuati ai sensi della normativa in vigore ed estese ad un ambito significativo. Per la realizzazione delle opere consentite nelle aree a pericolosità "molto elevata" (P4) ed "elevata" (P3), deve essere predisposto uno studio di compatibilità geomorfologica e/o idrologica-idraulica, commisurato all'entità e dimensione dell'intervento stesso ed alle effettive problematiche dell'area di intervento e di un congruo intorno, con il quale si dimostri la compatibilità fra l'intervento ed il livello di pericolosità esistente.

Il rischio è stato definito, in funzione degli elementi effettivamente presenti nel territorio (quali case sparse, nuclei/centri abitati, reti e infrastrutture termologiche di primaria /secondaria importanza presenti ecc.), nei distinguendo tra: R4- rischio molto elevato; R3- rischio elevato; R2- rischio medio; R1- rischio moderato o nullo.

Per l'analisi dettagliata della compatibilità delle opere in progetto con il PAI si rimanda alla relazione idraulica specialistica (DC23008D – V17).

In relazione al PAI, parte del cavidotto attraversa una zona perimetrata come area di attenzione. Infatti, secondo le Norme di Attuazione e Misure di Salvaguardia attualmente in vigore, esse sono aree all'intorno di tratti e punti critici rilevati quali riduzioni di sezione, ostruzione, rotture di argini, ecc. nelle quali, secondo l'art. 24, in mancanza di studi di dettaglio, ai fini della tutela preventiva, valgono le stesse prescrizioni vigenti per le aree a rischio R4. In queste aree il PAI, all'art. 21, "persegue l'obiettivo di garantire condizioni di sicurezza idraulica, assicurando il libero deflusso della piena con tempo di ritorno 20– 50 anni, nonché il mantenimento e il recupero delle condizioni di equilibrio dinamico dell'alveo" e "vieta tutte le opere e attività di trasformazione dello stato dei luoghi e quelle di carattere urbanistico e edilizio" ad eccezione di alcune opere tra le quali, come indicato al punto g), "l'ampliamento e ristrutturazione delle opere pubbliche o d'interesse pubblico riferite ai servizi essenziali e non delocalizzabili, nonché la realizzazione di nuove infrastrutture a rete (energetiche, di comunicazione, acquedottistiche e di scarico) non altrimenti localizzabili, compresi i manufatti funzionalmente connessi, a condizione che non costituiscano ostacolo al libero deflusso, o riduzione dell'attuale capacità d'invaso;".

La soluzione progettuale prevede la posa in opera di cavi interrati mediante tecnica T.O.C. ad una profondità maggiore di 2 m al di sotto del fondo alveo, salvo diverse prescrizioni delle autorità competenti, in modo da non interferire né con il deflusso superficiale né con gli eventuali scorrimenti sotterranei e mediante passaggio dell'elettrodotto in spalla al ponte. La tecnologia T.O.C. sarà utilizzata anche per la risoluzione delle interferenze del cavidotto con il reticolo idrografico. Si ritiene pertanto che, come esposto anche nella relazione specialistica, le opere di progetto siano compatibili con quanto prescritto dal Piano.

10.2 Piano di Gestione delle Acque (PGA)

La Direttiva Quadro sulle Acque – WFD (Direttiva 2000/60/CE), istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di risorse idriche, per la protezione di quelle superficiali interne, transizione, costiere e sotterranee, al fine di assicurare la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento, agevolare l'utilizzo idrico sostenibile, proteggere l'ambiente, migliorare le condizioni degli ecosistemi acquatici e mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità, attraverso il coinvolgimento delle parti interessate e l'opinione pubblica.

Il Piano di Gestione Acque, redatto ai sensi della Direttiva 2000/60/CE, è uno strumento organico ed omogeneo finalizzato alla governance, organica e distrettuale, della risorsa idrica a livello distrettuale, nel rispetto delle peculiarità dei singoli territori regionali

Come previsto dalla normativa, il Piano di Gestione Acque ha già visto la realizzazione di due cicli:

- il I Ciclo (2010-2016), redatto nel 2010 ed approvato con DPCM del 10 aprile 2013;
- il II Ciclo (2016-2021), adottato nel marzo 2016 ed approvato con DPCM del 27 ottobre 2016, il quale costituisce un aggiornamento del ciclo precedente.

Attualmente è in corso l'aggiornamento del III Ciclo di gestione (2021-2027). Nell'ambito dell'aggiornamento, la Regione Calabria ha elaborato una propria proposta di revisione e aggiornamento dei corpi idrici che sarà oggetto di confronto tecnico tra l'Autorità e le strutture tecniche regionali nella fase di predisposizione del Piano. Lo stato ecologico e chimico dei corpi idrici superficiali della regione rilevato durante il periodo di monitoraggio 2016-2021 è schematizzato di seguito:

Tipologia	Stato ecologico					Stato chimico	
	Buono	Sufficiente	Scarso	Cattivo	n.d.	Buono	Non buono
Corpi idrici fluviali	1%	31%	27%	28%	13%	54	46
Corpi idrici marino costieri	3%	97%	-	-	-	13%	87%
Corpi idrici lacuali	22%	78%	-	-	-	-	100%

Dal monitoraggio sui 12 corpi idrici sotterranei emerge che: la metà di essi risulta essere in uno stato chimico "non buono" con superamento dei valori soglia consentiti di solfati, nitrati, ammoniaca, arsenico, triclorometano, dibromoclorometano e bromoclorometano (Piana di Sibari, Piana di Gioia Tauro, Sila Piccola, Le Serre, Aspromonte); un miglioramento dello stato chimico di Sant' Eufemia, la Piana del Fiume Lao, la Piana di Reggio Calabria. Il corpo idrico della Piana di Crotone è l'unico ad avere uno stato chimico "Buono".

La soluzione progettuale non andrà a modificare lo stato delle acque e non prevede nella fase di cantiere o nella fase di esercizio emungimenti o sversamenti nei corpi idrici. Nelle attività di cantiere saranno utilizzate tutte le precauzioni al fine di evitare sversamenti accidentali di inquinanti sul suolo o nei corpi idrici eventualmente attraversati dal progetto.

La compatibilità delle opere di progetto con il PGA (III ciclo) è argomento di specifica trattazione. Si rimanda pertanto all'elaborato **DC23007D-V13_Relazione compatibilità PGA**.

10.3 Piano regionale di Tutela delle Acque (PTA)

Il Piano di Tutela delle Acque costituisce lo strumento attraverso il quale le Regioni raccordano le proprie azioni di tutela, protezione e salvaguardia della risorsa idrica nell'ambito della

strategia di governance del Distretto definita con il Piano di Gestione Acque. L'Autorità esprime il proprio parere vincolante in merito alla conformità del PTA con gli atti di pianificazione o gli atti di indirizzo e coordinamento, in base all'art. 121 del D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.

Attualmente, la Regione Calabria ha adottato il proprio PTA con D.G.R. n. 394 del 30.06.2009 e non ci sono dati in merito alla sua approvazione. **Si è proceduto a verificare la compatibilità delle opere in Progetto con il PGA in quanto esso risulta più aggiornato rispetto al PTA.**

10.4 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)

Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) è un Piano introdotto dalla Direttiva Comunitaria 2007/60 (cd. 'Direttiva Alluvioni') con la finalità di costruire un quadro omogeneo a livello distrettuale per la valutazione e la gestione dei rischi da fenomeni alluvionali, al fine di ridurre le conseguenze negative nei confronti della vita e salute umana, dell'ambiente, del patrimonio culturale, delle attività economiche e delle infrastrutture strategiche.

Il PGRA, recepisce i contenuti dei Piani di Assetto Idrogeologico (PAI), dei loro aggiornamenti ed ha valore di piano sovraordinato rispetto alla pianificazione territoriale e urbanistica. Il PGRA agisce in sinergia con i PAI vigenti. Il processo di pianificazione a ciclo sessennale è suddiviso in fasi successive e tra loro strettamente concatenate, in particolare il primo ciclo di attuazione si è concluso nel 2016 quando sono stati definitivamente approvati i PGRA per tutti i distretti idrografici. Il secondo ciclo è in corso di completamento con le attività che porteranno, nel dicembre 2021, all'approvazione del PGRA II ciclo, articolato, come da normativa, nelle seguenti fasi:

- fase 1: valutazione preliminare del rischio di alluvioni;
- fase 2: I riesame delle mappe della pericolosità e del rischio di alluvione;
- fase 3: realizzazione del Progetto di Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni;
- fase 4: realizzazione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni – II ciclo, alla conclusione della fase di consultazione e partecipazione.

La Conferenza Istituzionale Permanente (CIP) dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale - nella seduta del 20/12/2019, con Delibera n. 1 - ha, preso atto del primo riesame delle mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (mappe II ciclo) delegando il Segretario Generale a provvedere tempestivamente all'aggiornamento dei vigenti PAI – Rischio Idraulico, al fine di allineare le perimetrazioni degli

stessi alle nuove aree individuate dalle mappe II ciclo e non presenti nei medesimi PAI (cd. aree bianche) o comunque con differente perimetrazione.

Al fine di recepire il disposto della suindicata delibera CIP, il Segretario Generale, con DS n.210 del 09/04/2020 ha provveduto a dare avvio alle procedure di aggiornamento per i tutti i PAI vigenti. Nell'ambito di una prima valutazione dei contenuti di tali procedure di aggiornamento sono emerse alcune criticità, che non consentono sempre l'integrazione nei PAI stessi delle "nuove" mappe del PGRA (II ciclo) senza opportuni approfondimenti di studio.

Con DS n. 540 del 13.10.2020, l'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale ha adottato le misure di salvaguardia delle aree soggette a modifica di perimetrazione collegate all'adozione dei progetti di variante predisposti in attuazione degli aggiornamenti mappe PAI/PGRA di cui alla delibera CIP prima menzionata, con efficacia a decorrere dal 14.10.2020. Il regime di salvaguardia resterà in vigore fino all'approvazione delle varianti dei PAI e, comunque, non oltre 3 anni dalla pubblicazione del decreto.

Le misure da adottare nelle aree interessate dovranno essere finalizzate a garantire il miglioramento delle condizioni di funzionalità idraulica o comunque non dovranno essere peggiorative, in particolare si dovrà *"limitare l'impermeabilizzazione superficiale del suolo impiegando tecnologie costruttive e materiali tali da controllare la ritenzione temporanea delle acqua anche attraverso adeguate reti di regimazione e di drenaggio"* e, durante la permanenza dei cantieri mobili, *"si dovranno garantire condizioni adeguate di sicurezza in modo che i lavori si svolgano senza creare, neppure temporaneamente, un ostacolo significativo al regolare deflusso delle acque"*.

Secondo le Norme di Salvaguardia del PGRA, è consentita *"la manutenzione, l'ampliamento o la ristrutturazione delle infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico riferiti a servizi essenziali e non delocalizzabili, nonché la realizzazione di nuove infrastrutture parimenti essenziali, purchè non producano un significativo incremento del valore del rischio idraulico dell'area;"* (art. 4). Ad esclusione delle attività di manutenzione, le opere sopra indicate *"dovranno essere corredate da uno studio di compatibilità idraulica, predisposto nel rispetto delle disposizioni del Piano Stralcio territorialmente competente che valuti i livelli di pericolosità e/o rischio della zona d'interesse ante e post operam e garantisca la compatibilità degli interventi con le disposizioni della normativa del Piano Stralcio."*

Parte delle piazzole temporanee di montaggio, il cavidotto e parte della viabilità interferiscono con aree sottoposte a classe di rischio R1, R3, R4. Si precisa che la

soluzione progettuale prevede la realizzazione di cavidotto e viabilità su tracciati già battuti e che verrà utilizzato materiale drenante in modo da non interferire con il deflusso superficiale e con eventuali scorrimenti sotterranei.

La realizzazione delle piazzole di montaggio, in quanto opere temporanee, non inciderà negativamente sul rischio idraulico della zona.

Si ritiene pertanto che, anche sulla base di quanto esposto nella relazione specialistica (DC23008D – V16), le opere di progetto siano compatibili con quanto prescritto dalle Nds del PGRA.

11. PIANIFICAZIONE PROVINCIALE DI RIFERIMENTO

11.1 Piano Territoriale Coordinamento Provinciale – Catanzaro (PTCP)

Con delibera n. 5 del 20 febbraio 2012, Consiglio Provinciale di Catanzaro ha approvato il Piano Territoriale Coordinamento Provinciale, la cui redazione è di competenza dell'Amm.ne Prov.le secondo le disposizioni dell'art.20 del D. Lgs.267/2000, ai sensi dell'art.57 del D. Lgs. 112/1998, dell'art.18 della L.R. n.19 del 16/04/2002 e s.m.i., del Capo IV delle Linee Guida della Pianificazione Regionale Delib. C.R. n.106/06.

Il PTCP costituisce il riferimento sul quale impostare l'assetto territoriale sulla base delle peculiarità del territorio calabrese, garantendo la tutela dei suoli; la verifica della congruità tra gli insediamenti e le grandi infrastrutture; la tutela del sistema naturalistico/ambientale; la minimizzazione dell'impatto sul sistema naturalistico.

Il PTCP definisce l'assetto strutturale del territorio di competenza, stabilisce le componenti e le relazioni da salvaguardare, le azioni strategiche e gli interventi infrastrutturali coerenti per il raggiungimento degli obiettivi.

Il PTCP dal punto di vista metodologico operativo si attua con progetti e programmi relativi all'intero territorio provinciale o ad ambiti territoriali individuati secondo particolari condizioni di omogeneità e vocazionali fisiche, economiche ed istituzionali; detta indirizzi, direttive e prescrizioni per la pianificazione urbanistica territoriale e comunale (art.1 punti 4 - 5).

Per indirizzi si intendono le disposizioni volte a fissare requisiti per la redazione dei piani comunali e dei piani settoriali provinciali, riconoscendo la possibilità di esercitare una motivata discrezionalità nella specificazione e integrazione delle previsioni e nell'applicazione dei

contenuti del presente PTCP alle specifiche realtà locali, purché in coerenza con gli obiettivi e le strategie individuate nell'art.1.

Per direttive si intendono le disposizioni che devono essere osservate nella elaborazione dei contenuti dei piani comunali e dei piani settoriali provinciali.

Per prescrizioni si intendono le disposizioni che incidono esplicitamente e direttamente sul regime giuridico dei beni disciplinati, regolando gli usi ammissibili e le trasformazioni consentite (art.2 punto 2).

Il PTCP suddivide il territorio della Provincia in 7 ambiti territoriali (Reventino Mancuso; Presila; Lamentino; Catanzarese; Alto Jonio; Bocca Del Lupo; Basso Jonio) e si prefigge I seguenti obiettivi generali:

Sistema insediativo: promuovere la provincia metropolitana; valorizzare e riqualificare il sistema insediativo limitandone il processo di espansione per favorire il recupero dell'esistente. Avviare processi di riqualificazione e riuso dei centri storici.

Territorio e paesaggio: ridurre il dissesto idrogeologico e diminuire la vulnerabilità sismica; valutare il territorio come un parco; integrare il paesaggio e l'assetto del territorio nelle politiche di pianificazione urbanistica ed in quelle a carattere culturale, ambientale, agricolo, sociale ed economico.

Sviluppo economico: costruire una nuova identità mediante la cooperazione istituzionale finalizzata ad attivare processi di evoluzione che puntino sull'innovazione tecnologica ed il sostegno alle imprese del territorio, si esplicita in:

Agricoltura: Ammodernamento e integrazione del sistema agricolo e forestale;

Ambiente e aree naturali protette. attivazione di politiche per un territorio sicuro; costruzione e tutela delle reti ecologiche;

Turismo: Valorizzazione del sistema turistico e avvio di politiche di gestione integrata;

Infrastrutture e mobilità: creazione di un modello di mobilità Extraurbano efficiente a supporto del sistema metropolitano.

A vantaggio quindi di tutti i settori di sviluppo è necessario implementare efficienti politiche per diffondere il risparmio energetico e l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili.

Il PTCP prevede un miglioramento delle infrastrutture produttive da raggiungere attraverso investimenti per la razionalizzazione delle reti energetiche nei sistemi produttivi ai fini di un uso razionale, contenuto e pulito dell'energia, anche promuovendo la cogenerazione e l'utilizzo di fonti rinnovabili e pulite.

In relazione alla pianificazione provinciale e rispetto ai suoi obiettivi, il progetto presenta elementi di coerenza e compatibilità.

11.2 Piano Territoriale Coordinamento Provinciale – Crotona (PTCP)

Attualmente, per quanto riguarda la provincia di Crotona, sono state redatte le Linee Guida e il Documento Preliminare di Piano (dicembre 2007), secondo le disposizioni previste e l'iter metodologico descritto all'art. 26 della LUR 19/2002, modificato dall'art. 3 della L.R. 14/2006.

Il PTCP agisce come strumento di esplicitazione e raccordo delle politiche provinciali oltre che di indirizzo e coordinamento della pianificazione urbanistica comunale.

Gli obiettivi principali del piano sono:

- promuovere l'integrità fisica del territorio ricercando condizioni di sicurezza da rischi di origine naturale o indotti dall'attività umana, ovvero da rischio idrogeologico (derivante dal verificarsi di eventi eccezionali in grado di produrre tipologie di dissesto tra loro strettamente interconnesse, quali frane, alluvioni, inondazioni, erosione costiera e incendi), sismico (legato ai terremoti) ed antropico (dovuto alla presenza di aree estrattive o di discarica, impianti, centrali e siti inquinanti, fenomeni di pressione antropica e carico turistico);
- migliorare l'accessibilità della provincia, sviluppando reti di connessione regionali e nazionali, potenziando il sistema infrastrutturale esistente.
- valorizzare le risorse naturali e culturali come fattori strategici dello sviluppo territoriale, prevedendo interventi di bonifica sia ambientale che urbanistica e approntando un piano di valorizzazione delle risorse archeologiche, storico-artistiche e paesaggistiche;
- favorire l'uso sostenibile del patrimonio ambientale e culturale orientato al turismo di qualità, valorizzando le risorse locali, creando una rete integrata di strutture ricettive e itinerari.
- implementare il sistema economico, produttivo e culturale per dare nuova identità alla Provincia, valorizzando i saperi e le tradizioni locali, promuovendo la formazione e lo sviluppo di filiere agroalimentari basate sulla produzione agricola di qualità (Doc, Igt, Dop) e favorendo le produzioni biologiche;

- favorire l'innovazione nei settori della informazione e comunicazione, della tecnologia, della formazione professionale nonché nella ricerca e produzione di energia pulita a basso impatto ambientale.

La strategia di sviluppo territoriale si articola secondo gli assi rappresentati dalla sicurezza, accessibilità al territorio e nel territorio; ambiente come risorsa strategica, turismo ambientale e culturale di qualità; innovazione del sistema produttivo agroalimentare, e l'innovazione tecnologica nei settori dell'energia e della cultura tenendo come riferimento i principi di sostenibilità ambientale nei sistemi di produzione di energia.

Allo stato attuale, la provincia di Crotone non risulta essere dotata di PTCP. Nonostante ciò rispetto agli obiettivi generali, il progetto presenta elementi di coerenza e compatibilità.

12. PIANIFICAZIONE COMUNALE DI RIFERIMENTO

Il Titolo IV della L.R. 16 aprile 2002, n. 19 "Norme per la tutela, governo ed uso del territorio - Legge Urbanistica della Calabria" (BUR n. 7 del 16 aprile 2002, supplemento straordinario n. 3) e ss. mm. e ii, definisce gli strumenti e i contenuti della pianificazione del territorio regionale.

A livello comunale (art. 19) definisce modalità di realizzazione e i contenuti degli strumenti di pianificazione quali:

- a) il Piano Strutturale (PSC) ed il Regolamento Edilizio ed Urbanistico (REU);
- b) il Piano Operativo Temporale (POT) (facoltativo ad eccezione dei comuni indicati in specifico elenco del QTR);
- c) i Piani Attuativi Unitari (PAU): strumenti urbanistici di dettaglio approvati dal Consiglio comunale, in attuazione del Piano Strutturale Comunale o del Piano Operativo Temporale;
- d) gli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica negoziata, quali programmi integrati di intervento, programmi di recupero urbano e riqualificazione urbana, programma di recupero degli insediamenti abusivi.

Inoltre, gli strumenti di pianificazione comunale provvedono a specificare, approfondire ed attuare i contenuti e le disposizioni dei PTCP. Essi sono approvati solo se coerenti con gli indirizzi dei PTCP e conformi alle sue direttive e prescrizioni.

Inoltre, all'art. 65, comma 2) stabilisce che "*fino all'approvazione degli strumenti urbanistici di cui al comma 1 (PSC), [...] i Piani regolatori generali e i Programmi di fabbricazione conservano*

validità limitatamente alle zone omogenee A) e B) e relative sottozone previste nei medesimi strumenti. [...] Ai restanti suoli è estesa la destinazione agricola, la cui utilizzazione è disciplinata dagli articoli 50, 51 e 52, salvo quanto previsto in forma più restrittiva nei rispettivi strumenti urbanistici comunali. Successivamente all'adozione dei PSC/PSA, si applicano le misure di salvaguardia previste dall'articolo 60' quali disposizioni transitorie.

Si sottolinea che gli impianti di energia da fonti rinnovabili sono dichiarati per legge di pubblica utilità ai sensi della L. 10 del 10/01/1991, del D. Lgs 387/2003 e del DM 10/09/2010 recante Linee guida per l'Autorizzazione Unica di Impianti FER. In particolare, l'art. 12 del D.Lgs 387/2003 afferma che "[...] *le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi del comma 3 sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti*". Al comma 7 il medesimo D. Lgs stabilisce che "gli impianti di produzione di Energia elettrica, di cui all'art. 2, comma 21, lettere b) e c) possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici. Si specifica, inoltre che, ai sensi dell'art. 42, co. 3 della Costituzione e dell'art. 2 della L. n. 2359/1865 i termini "pubblica utilità", "pubblico interesse", "interesse generale" sono sostanzialmente equivalenti.

12.1 Comune di Marcedusa (CZ)

Il Comune di Marcedusa dispone di un Piano Strutturale Comunale il cui iter procedurale di redazione e approvazione è stato avviato con determinazione del responsabile del Servizio tecnico n. 71 del 20.06.2011. Con deliberazione di Consiglio Comunale n. 19 del 04.09.2012 è stato approvato il Documento Preliminare del PSC e annesso REU.

Le strategie di Piano puntano:

- Sul recupero e rivitalizzazione del centro storico,
- Al miglioramento delle qualità dell'offerta ricettiva;
- A valorizzare il Sistema agricolo;
- A rafforzare il sistema naturalistico-ambientale;
- A promuovere l'integrazione tra aree interne e costiere.

Il Piano persegue una politica di programmazione energetica finalizzata a definire strategie per il risparmio energetico, attraverso l'incentivo all'impiego delle energie rinnovabili e la riduzione delle emissioni climaaalteranti. In particolare in termini di offerta locale di energia, la programmazione urbanistica crea opportunità di sviluppo per le energie rinnovabili (eolico), prevedendo la semplificazione dell'iter autorizzativo o adottando strumenti normativi (a partire dal REU) per l'adozione del solare, termico e fotovoltaico.

Il comune di Marcedusa è interessato dalla installazione di 3 aerogeneratori (WTG1, WTG2, WTG3) e dalla realizzazione di parte del cavidotto interrato su strada esistente, pertanto risulta essere compatibile. Inoltre, in merito agli obiettivi del PSC il progetto presenta elementi di coerenza e risulta essere compatibile con la pianificazione comunale.

12.2 Comune di Mesoraca (KR)

Il comune di Mesoraca dispone di un Piano Strutturale Comunale approvato con DCC n. 4 del 19 febbraio 2019, in seguito ad esito positivo della VAS del 21 gennaio 2019.

Il Piano Strutturale Comunale ha per oggetto il sistema costituito dal territorio del Comune di Mesoraca e dalla comunità che lo usa, precisa le trasformazioni che possono essere realizzate per adattarlo alle esigenze della comunità e definisce le regole con cui va governata la trasformazione.

Nel PSC sono quindi contenuti:

- l'individuazione e la valutazione della potenzialità e del grado di efficienza e utilizzo delle risorse naturali e antropiche presenti nel territorio;
- l'individuazione del sistema infrastrutturale in rapporto all'esterno del territorio comunale con riferimenti comprensoriali, provinciali e regionali;
- la classificazione del territorio comunale in Urbanizzato (TU), Urbanizzabile (TDU), Agricolo -forestale (TAF):
- all'interno della precedente classificazione, sono individuati gli ambiti territoriali unitari (ATU) definendo gli obiettivi sociali, funzionali, ambientali e morfologici e i relativi requisiti prestazionali;
- negli ATU sono state individuate: porzioni di territorio urbanizzato nelle quali è possibile un intervento diretto (ID) con la definizione e l'entità delle trasformazioni che in esse possono essere attuate attraverso allegate norme specifiche e in conformità alla disciplina generale del REU; porzioni di territorio nelle quali invece si può intervenire con Interventi Urbanistici Preventivi (IUP);
- individuazione, all'interno degli ATU di ambiti da destinare a nuovi insediamenti (NU) con la definizione dei valori standard ottimali, con l'indicazione d'uso consentita;
- l'individuazione degli ambiti destinati agli insediamenti produttivi, turistici, per il tempo libero e di servizio,
- l'individuazione degli ambiti a valenza paesaggistica ed ambientale.

Costituiscono elaborati del Piano Strutturale Comunale:

- Documento Programmatico Preliminare: Relazione
- REU –Norme di Indirizzo Pianificatorio I Parte – Norme generali
- REU –Norme di Indirizzo Pianificatorio II Parte – Definizioni
- REU –Norme di Indirizzo Pianificatorio III Parte – Parametri urbanistici ed edilizi
- REU –Norme di Indirizzo Pianificatorio IV Parte – Disposizioni
- Tav. 1.1 – Quadro conoscitivo di area vasta: il comune nella regione
- Tav. 1.2 – Quadro conoscitivo di area vasta: il comune nel comprensorio-analisi ecostorica del territorio
- Tav. 1.3 – Quadro conoscitivo di area vasta: il comune nel comprensorio-il modello di assetto del territorio
- Tav. 1.4 – Quadro conoscitivo di area vasta: il comune nel comprensorio-analisi relazionale
- Tav. 2.1 - Quadro conoscitivo locale: sistema naturalistico ambientale-altimetria e profili territoriali
- Tavv. 2.2 (a+b) - Quadro conoscitivo locale: sistema naturalistico ambientale-risorse naturali ed antropiche
- Tavv. 2.3 - Quadro conoscitivo locale: sistema naturalistico ambientale-rischi naturali ed antropici
- Tavv. 2.4 (a+b) - Quadro conoscitivo locale: sistema infrastrutturale-viabilità, reti e servizi
- Tav. 2.5 - Quadro conoscitivo locale: sistema insediativo-la strumentazione vigente
- Tavv. 2.6 (a+b) - Quadro conoscitivo locale: sistema insediativo-la struttura fondiaria
- Tav. 2.7 – Quadro conoscitivo locale: sistema insediativo-zone censuarie
- Tavv. 2.8 (a+b) - Quadro conoscitivo locale: sistema insediativo-ambiti territoriali unitari
- Tavv. 2.9 - Quadro conoscitivo locale: sistema relazionale-attrezzature pubbliche e proprietà comunali
- Tavv. 3.1 (a+b) – Il Progetto d’uso delle risorse: lo schema di piano e gli IUP obbligatori.

Norme di tutela e vincoli

Art. 7 – Tutela dell’assetto idrogeologico

[...]

3. Nelle aree soggette a vincolo idrogeologico, qualsiasi iniziativa che comporti la trasformazione del suolo (sbancamenti, movimenti di terreno, nuove strade, scavi, nuove costruzioni, ecc.) dovrà essere preventivamente autorizzata dall'Ufficio Dipartimentale della

Agricoltura e Foreste, ai sensi dell'art. 1 del RD 3267/23 e successive modificazioni ed integrazioni.

4. In tali ambiti, a norma del R. D. n. 1125 del 16.05.1920, prima di iniziare le costruzioni delle opere che si intendono eseguire deve essere presentata regolare dichiarazione all'Ispettorato Dipartimentale delle foreste, affinché possa essere controllata l'esecuzione particolareggiata dell'opera stessa.

Art. 8 – Tutela dei corsi d'acqua

1. Il PSC individua e definisce con caratterizzazione grafica sulle tavole di Piano, le zone di tutela dei caratteri ambientali dei corsi d'acqua (e delle incisioni torrentizie non classificate come tali) acquisendo la disciplina di tutela definita per esse all'art. 50 della LUR c. 1 punto b) e c. 3 punto e) denominandole "Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico".

2. Gli interventi comunque interessanti le acque pubbliche, di superficie e sotterranee, sottostanno alle norme di cui alle leggi: RD 25.7.1904 n. 523; 11.7.1913 n. 959; 11.12.1933 n. 1775; 24.7.1981 n. 729 così come delegate alle Regioni ai sensi dell'art. 90 del D.P.R. 24.7.977 n. 616.

3. In ogni caso nelle fasce lungo il confine del demanio idrico è vietata ogni nuova edificazione per una profondità di:

- m 25, per i fiumi al di sopra dei 500 metri s.l.m.*
- m 50, per i fiumi al di sotto di tale quota*
- m 10, per i torrenti di scarsa portata*
- m 160, per i laghi.*

4. Negli ambiti così individuati sono ammesse, comunque, le seguenti infrastrutture ed attrezzature:

- a) le linee di comunicazione viaria e ferroviaria;*
- b) gli impianti per la trasmissione di segnali radiotelevisivi e di collegamento e gli impianti a rete e puntuali per le telecomunicazioni;*
- c) gli invasi ad usi plurimi;*
- d) gli impianti per l'approvvigionamento idrico nonché quelli a rete per lo scolo delle acque e opere di captazione e distribuzione delle acque ad usi irrigui;*
- e) i sistemi tecnologici per il trasporto dell'energia;***
- f) le aree attrezzabili per il tempo libero;*

g) le opere temporanee per attività di ricerca nel sottosuolo che abbiano carattere geognostico.

L'area del comune di Mesoraca interessata dalla installazione di quattro aerogeneratori e dalla realizzazione di una parte di cavidotto il cui tracciato è su strada esistente, è classificata come agricola. pertanto le opere di progetto risultano essere compatibili con la pianificazione comunale.

12.3 Comune di Roccabernarda (KR)

Con nota n°3617 del 25/06/2013 l'Amministrazione Comunale di Roccabernarda *in qualità di* Autorità Procedente del Piano Strutturale Comunale del Comune di Roccabernarda, Provincia di Crotone, ha avviato la consultazione preliminare, ai sensi dell'art.23 commi 1 e 2 del Regolamento Regionale n. 3 del 04.08.08 e ss.mm.ii. ai fini della procedura di VAS.

Ad oggi gli elaborati del PSC non risultano consultabili sul sito istituzionale del comune.

Risulta vigente il Piano Regolatore Generale la cui cartografia riguarda il solo centro abitato. Il resto del territorio comunale è classificato come zona agricola.

Il comune di Roccabernarda è interessato dalla realizzazione di una parte del cavidotto il cui tracciato è su strada esistente, al confine con il comune di Cutro in area agricola, pertanto le opere di progetto risultano essere compatibili con la pianificazione comunale.

12.4 Comune di Cutro (KR)

Il comune di Cutro (KR) è dotato di Piano strutturale Comunale approvato con Deliberazione della Commissione Straordinaria con i poteri del Consiglio Comunale n. 3 del 15-02-2022.

Le opere di progetto che interessano il comune di Cutro riguardano la realizzazione di una parte di cavidotto interrato su tracciato esistente.

Dalla consultazione della cartografia risulta che le opere in progetto ricadono maggiormente in area agricola di tipo produttivo (E1; E2). In un piccolo tratto attraversa delle parti boscate, su strada esistente, da pianificazione comunale. **Si ritiene che le opere siano compatibili in quanto saranno realizzate su tracciato viario già esistente, pertanto non andranno a modificare lo stato di fatto dei luoghi né incideranno sul grado di frammentazione dell'area.**

12.5 Comune di Scandale (KR)

Il comune di Scandale è dotato di Piano Regolatore Generale adottato con DCC n. 37 del 06.08.2000.

Sul sito istituzionale è disponibile la cartografia del centro abitato e delle aree limitrofe. Il resto del territorio comunale è classificato come zona agricola.

Il Piano Regolatore generale ha per oggetto il sistema costituito dal territorio comunale e dalla comunità che lo usa ed indica l'adattamento che il territorio può ancora subire e definisce le regole con cui la comunità ne governerà la trasformazione. Il piano, oltre che tutelare la risorsa territorio, tra le altre, persegue le finalità di utilizzare la legittima ricerca di vantaggi particolari da parte dei singoli operatori come risorsa supplementare del sistema, da sfruttare per attuare le trasformazioni di interesse generale, più rapidamente e a minor costo per l'Amministrazione e favorire le trasformazioni del territorio che permettano la creazione di impiego.

Il comune di Scandale è interessato dalla realizzazione della cabina utente (CU) di consegna e parte di cavidotto di collegamento alla futura stazione Terna. L'area di realizzazione della CU è al confine con il comune di Cutro in area agricola. **Le opere in progetto risultano pertanto essere compatibili con la pianificazione comunale.**

12.6 *Aree percorse dal fuoco*

La legge n.353 del 21/11/2000 "Legge quadro in materia di incendi boschivi", introduce le disposizioni finalizzate alla conservazione e alla difesa dagli incendi del patrimonio boschivo nazionale quale bene insostituibile per la qualità della vita. Tali disposizioni prevedono che gli enti territoriali (Regioni e Comuni) svolgano in modo coordinato le attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi. L'articolo 10, comma 2 prevede l'obbligo per i comuni di censire con apposito catasto aggiornato annualmente, i soprassuoli già percorsi dal fuoco.

La Regione Calabria, nel riconoscere il patrimonio boschivo come bene fondamentale importanza sia ambientale che produttivo, ha emanato una serie di norme mirate alla conservazione ed alla corretta gestione di questo patrimonio, in particolare la Legge Regionale n. 51 del 22 dicembre 2017 "Norme di attuazione della legge 21 novembre 2000, n.353 (Legge quadro in materia di incendi boschivi)".

Nell'ambito della pianificazione regionale (art. 5 LR 51/2017), attuativa della legge 353/2000 e finalizzata alle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi, la Regione Calabria esercita funzioni di controllo sui Comuni nella redazione del catasto delle aree boscate e dei pascoli percorsi dal fuoco predisponendo indicazioni sui requisiti minimi e sull'approccio metodologico da utilizzare nella redazione degli elaborati e l'obbligo per i comuni di aggiornare annualmente la cartografia delle aree incendiate e relativo aggiornamento degli strumenti urbanistici.



12.6.1 Piano AIB 2022

La regione Calabria persegue la finalità di protezione del proprio patrimonio boschivo dagli incendi per una corretta gestione del territorio orientata alla valorizzazione dell'ambiente, nonché per lo sviluppo economico e sociale.

Come stabilito dall'art. 3 della L. R. n. 51 del 22/12/2017, dal Dipartimento Presidenza della Regione Calabria – U.O.A. "Politiche della Montagna, Forestazione e Funzioni residue ex ABR" con il contributo dei rappresentanti di altre realtà istituzionali e territoriali, tra le quali Protezione Civile, Arma dei carabinieri forestali, Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco, Comuni e Associazioni Ambientaliste e/o di Volontariato.

Dalla consultazione della tavola 2. Carta degli incendi progressi 2008-2021" del Piano AIB 2022, l'area del parco eolico risulta essere esterna alle aree percorse dal fuoco.

Una parte del cavidotto attraversa un'area percorsa dal fuoco nel 2015. Si ritiene che ciò sia comunque compatibile in quanto il cavidotto sarà da realizzarsi interrato su sede stradale già esistente pertanto non andrà a modificare la destinazione d'uso del suolo.

12.7 Zonizzazione acustica

La legge 26 ottobre 1995, n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico", dispone che i Comuni debbano classificare il territorio comunale sulla base dei criteri acustici indicati dalle regioni coordinandosi con gli strumenti urbanistici vigenti predisponendo eventuali piani di risanamento; individuando le aree che possono essere interessate da limiti acustici in relazione alle loro peculiarità turistiche.

Secondo la legge regionale n. 34/2009 "Norme in materia di inquinamento acustico per la tutela dell'ambiente nella Regione Calabria", i comuni devono approvare la classificazione acustica del proprio territorio suddividendolo in zone acustiche omogenee individuate dalla tabella A allegata al DPCM 14 novembre 1997 (determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore) come di seguito indicato con i rispettivi valori limite di immissione ed emissione:

CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO		VALORI LIMITE DI IMMISSIONE db(A)	
		PERIODO DIURNO	PERIODO NOTTURNO
CLASSE I	Aree particolarmente protette	50	40
CLASSE II	Aree prevalentemente residenziali	55	45
CLASSE III	Aree di tipo misto	60	50
CLASSE IV	Aree di intensa attività umana	65	55
CLASSE V	Aree prevalentemente industriali	70	60
CLASSE VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO		VALORI LIMITE DI EMISSIONE db(A)	
		PERIODO DIURNO	PERIODO NOTTURNO

CLASSE I	Aree particolarmente protette	45	35
CLASSE II	Aree prevalentemente residenziali	50	40
CLASSE III	Aree di tipo misto	55	45
CLASSE IV	Aree di intensa attività umana	60	50
CLASSE V	Aree prevalentemente industriali	65	55
CLASSE VI	Aree esclusivamente industriali	65	65

Il comune di Mesoraca è dotato di piano di zonizzazione acustica pertanto la verifica dei valori limite di emissione ed immissione, ove applicabili, nel periodo di riferimento diurno e notturno, è stata effettuata in riferimento ad esso.

Il comune di Marcedusa non dispone di piano di zonizzazione acustica. Il valore limite di emissione per i comuni privi di zonizzazione acustica non può essere applicato. Per essi si applica il disposto di cui all'art. 6 del D.P.C.M. 01/03/1991 che prevede esclusivamente l'applicazione dei "limiti di accettabilità" pari a 70 dB(A) per il periodo diurno e 60 dB(A) per il periodo notturno nelle aree classificate come "tutto il territorio nazionale".

Tabella 1 – Limiti di accettabilità in attesa della classificazione acustica del territorio comunale

TABELLA ART.6 DEL D.P.C.M. 01/03/1991		
<i>"Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"</i>		
ZONIZZAZIONE	Limite diurno Laeq [dB(A)]	Limite notturno Laeq [dB(A)]
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (decreto ministeriale n. 1444/68) (*)	65	55
Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68) (*)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

(*) Zone di cui all'art. 2 del decreto ministeriale 2 aprile 1968.

Agli impianti eolici si applica il disposto di cui all'art. 4 del DPCM 14/11/1997 relativo ai valori differenziali di immissione, definiti dall'art. 2, comma 3, lettera b), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, pari a 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all'interni degli ambienti abitativi che non siano ubicati in aree esclusivamente industriali.

Nel caso di rumore eolico ai sensi dell'art. 5 comma 1 lettera b) del DM 01/06/2022 le valutazioni non trovano applicazione se il rumore ambientale misurato a finestre aperte risulta inferiore a 50 dB (A) durante il periodo diurno e a 40 dB(A) durante il periodo notturno.

Come si evince dallo studio specialistico allegato al progetto, al quale si rimanda per i dettagli (**DC23008D-V14 – Valutazione impatto acustico previsionale**), per tutti i ricettori individuati risultano verificati i valori limite di accettabilità nel periodo di riferimento diurno e notturno (nei comuni privi di zonizzazione acustica) e risultano verificati i valori limite di emissione ed immissione, ove applicabili, nel periodo di riferimento diurno e notturno (nei comuni con zonizzazione acustica).

13. SINTESI DEL QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Nel quadro programmatico sono stati esaminati gli strumenti di pianificazione del territorio ed è stata valutata la coerenza e/o la compatibilità del progetto con le linee guida e gli obiettivi definiti anche a livello nazionale e comunitario.

In particolare, per ogni piano analizzato è stato specificato se con il progetto in esame, sussiste una relazione di:

- Coerenza, ovvero se il progetto risponde in pieno ai principi e agli obiettivi del Piano in esame ed è in totale accordo con le modalità di attuazione dello stesso;
- Compatibilità, ovvero se il progetto risulta in linea con i principi e gli obiettivi del Piano in esame, pur non essendo specificatamente previsto dallo strumento di programmazione stesso;
- Non coerenza, ovvero se il progetto è in accordo con i principi e gli obiettivi del Piano in esame, ma risulta in contraddizione con le modalità di attuazione dello stesso;
- Non compatibilità, ovvero se il progetto risulta in contraddizione con i principi e gli obiettivi del Piano in oggetto.

Nella tabella sottostante vengono sintetizzati i principali risultati dell'analisi effettuata.

LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE COMUNITARIO	
Strumento di Pianificazione	Tipo di relazione con il progetto
<i>Pacchetto "Unione dell'Energia"</i>	COERENTE E COMPATIBILE
<i>Pacchetto Clima-Energia</i>	COERENTE E COMPATIBILE
<i>Direttiva RED II (UE) 2018/2001</i>	COERENTE E COMPATIBILE
LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE NAZIONALE	
Strumento di Pianificazione	Tipo di relazione con il progetto
<i>Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile</i>	COERENTE E COMPATIBILE
<i>Strategia Energetica Nazionale 2017</i>	COERENTE E COMPATIBILE
<i>Programma Nazionale Ricerca, Innovazione e Competitività per la transizione verde e digitale – FESR 2021/2027</i>	COERENTE E COMPATIBILE
<i>Piano di Azione Nazionale per le Fonti Rinnovabili</i>	COERENTE E COMPATIBILE
<i>Piano d'Azione Italiano per l'Efficienza Energetica (PAEE)</i>	COERENTE E COMPATIBILE
<i>Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)</i>	COERENTE E COMPATIBILE
<i>Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)</i>	COERENTE E COMPATIBILE
<i>Programma Operativo Nazionale (PON)</i>	COERENTE E COMPATIBILE
<i>Programma Nazionale di Controllo dell'Inquinamento Atmosferico (PNCIA)</i>	COERENTE E COMPATIBILE
<i>Piano di Azione Italiano per l'Efficienza Energetica (PAEE)</i>	COERENTE E COMPATIBILE
<i>D.L. n. 199 del 8 novembre 2021 "Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili".</i>	COERENTE E COMPATIBILE
PROGRAMMAZIONE REGIONALE, DI SETTORE, PROVINCIALE E COMUNALE DI RIFERIMENTO	
Strumento di Pianificazione Regionale	Tipo di relazione con il progetto
<i>Piano Regionale Integrato Energia e Clima (PRIEC)</i>	COERENTE E COMPATIBILE
<i>Programma Operativo Regionale 2021/2027</i>	COERENTE E COMPATIBILE
<i>Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria (PRTQA)</i>	COERENTE E COMPATIBILE
<i>Piano regionale di Gestione dei Rifiuti</i>	COERENTE E COMPATIBILE
<i>Piano Forestale Regionale</i>	COERENTE E COMPATIBILE
<i>Piano faunistico Venatorio</i>	COERENTE E COMPATIBILE
<i>Indirizzi per l'inserimento degli impianti eolici sul territorio regionale (D.G.R. del 30 gennaio 2006, n. 55)</i>	COERENTE E COMPATIBILE
<i>Programma di sviluppo Rurale</i>	COERENTE E COMPATIBILE
<i>Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili (DM 10 settembre 2010, n. 2019)</i>	COERENTE E COMPATIBILE
<i>L.R. 16 aprile 2002, n. 19 "Norme per la tutela, governo ed uso del territorio - Legge Urbanistica della Calabria"</i>	COMPATIBILE
<i>Indirizzi per l'inserimento degli impianti eolici sul territorio regionale (D.G.R. del 30 gennaio 2006, n. 55)</i>	COMPATIBILE
<i>Beni paesaggistici e culturali tutelati secondo il D. Lgs. n. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio"</i>	COMPATIBILE
<i>Vincolo idrogeologico (R. D. 30 dicembre 1923, n. 3267)</i>	COMPATIBILE
Strumento di Pianificazione di Settore	Tipo di relazione con il progetto
<i>Piano di Assetto idrogeologico (PAI)</i>	COMPATIBILE
<i>Piano di gestione delle Acque (PGA)</i>	COMPATIBILE
<i>Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)</i>	COMPATIBILE
Strumento di Pianificazione Provinciale	Tipo di relazione con il progetto
<i>Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) - Catanzaro</i>	COERENTE E COMPATIBILE
<i>Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) - Crotone</i>	COERENTE E COMPATIBILE
Strumento di Pianificazione Comunale	Tipo di relazione con il progetto
<i>Piano Regolatore Generale – Marcedusa (Cz)</i>	COMPATIBILE
<i>Piano Strutturale Comunale – Mesoraca (Kr)</i>	COMPATIBILE
<i>Piano Regolatore Generale – Rocca Bernarda (Kr)</i>	COMPATIBILE
<i>Piano Strutturale Comunale – Cutro (Kr)</i>	COMPATIBILE
<i>Piano Regolatore Generale – Scandale (Kr)</i>	COMPATIBILE

ENGIE MESORACA S.r.l.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO DELLA POTENZA DI 37,2 MWp RICADENTE NEI TERRITORI DI MARCEDUSA (CZ) E MESORACA (KR) E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE



Via Degli Arredatori, 8
70026 Modugno (BA) - Italy
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net
tel (+39) 0805046361

Azienda con Sistema di Gestione Certificato
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015
UNI ISO 45001:2018

Tecnico

ing. Danilo POMPONIO

Collaborazioni

ing. Milena MIGLIONICO
ing. Giulia CARELLA
ing. Tommaso MANCINI
ing. Giuseppe Federico ZINGARELLI
ing. Dionisio STAFFIERI
ARATO S.r.l.

Responsabile commessa

ing. Danilo POMPONIO



Via La Sorte 40,
74023 Grottaglie (TA) - Italy
www.aratosrl.com - info@aratosrl.com
tel (+39) 0996413444

Tecnico:

ing. Giada Stella M. BOLIGNANO

ELABORATO		TITOLO	COMMESSA	TIPOLOGIA			
V01		Studio di impatto ambientale (S.I.A.) Quadro progettuale	23008	C			
REVISIONE			CODICE ELABORATO				
00			DC23008D-V01				
			SOSTITUISCE		SOSTITUITO DA		
			-		-		
		Tutte le informazioni tecniche contenute nel presente documento sono di proprietà esclusiva della Studio Tecnico BFP S.r.l e non possono essere riprodotte, divulgate o comunque utilizzate senza la sua preventiva autorizzazione scritta. All technical information contained in this document is the exclusive property of Studio Tecnico BFP S.r.l. and may neither be used nor disclosed without its prior written consent. (art. 2575 c.c.)		NOME FILE		PAGINE	
				DC23008D-V01 .pdf	32+COPERTINA		
REV	DATA	MODIFICA	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO		
00	10/09/2023	Emissione	Fago/D'Elia	Bolignano	Pomponio		
01							
02							
03							
04							
05							

INDICE

1.	PREMESSA	3
2.	CRITERI GENERALI ADOTTATI PER LA DISPOSIZIONE E COLLOCAZIONE DEGLI AEROGENERATORI	3
3.	INQUADRAMENTO DELL'OPERA	4
4.	CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE IN PROGETTO.....	7
	4.1 Gli aerogeneratori	8
	4.2 Viabilità d'accesso: principale e secondaria	10
	4.3 Modalità di connessione alla rete elettrica	11
	4.4 Fondazioni	12
	4.5 Le piazzole	13
	4.6 I cavidotti	14
	4.7 La cabina utente	14
5.	ANALISI DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI.....	14
	5.1 Alternative strategiche	15
	5.1.1 Politica energetica europea	15
	5.1.2 Politica energetica nazionale	16
	5.1.3 Strategia energetica regionale	16
	5.2 Alternative localizzative	17
	5.3 Alternative tecnologiche e strutturali	18
	5.4 Alternativa zero	19
6.	FASE DI CANTIERIZZAZIONE.....	21
	6.1 Produzione di rifiuti	22
	6.2 Terre e rocce da scavo	22
	6.3 Cronoprogramma	23
7.	FASE DI ESERCIZIO	23
8.	DISMISSIONE A FINE VITA DELL'IMPIANTO	24
	8.1 Rimozione dell'aerogeneratore	24
	8.2 Rimozione della cabina utente	25
	8.3 Rimozione delle fondazioni e piazzola	25
	8.4 Opere elettriche	25
	8.5 Ripristino dello stato dei luoghi	26

9.	RICADUTE SOCIALI, OCCUPAZIONALI ED ECONOMICHE	27
	9.1 Ricadute nel progetto	31

1. PREMESSA

La presente relazione costituisce il "Quadro di riferimento progettuale" dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) relativo alla costruzione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica proposto dalla società ENGIE MESORACA S.r.l.

Il progetto prevede l'installazione di 7 aerogeneratori per una potenza complessiva di 37,2 MW, nei comuni di Mesoraca (KR) e Marcedusa (CZ), in cui insistono gli aerogeneratori e le relative opere di connessione che attraversano i comuni di Marcedusa (CZ), Mesoraca (KR), Roccabernarda (KR), Cutro (KR) e Scandale (KR) in cui ricadono la restante parte delle opere di connessione e la cabina utente per il collegamento in antenna a 36 kV alla nuova Stazione Elettrica a 380/150/36 kV della RTN da inserire in entra-esce alla linea RTN a 380 "Belcastro-Scandale".

2. CRITERI GENERALI ADOTTATI PER LA DISPOSIZIONE E COLLOCAZIONE DEGLI AEROGENERATORI

La predisposizione del layout di impianto è stata effettuata seguendo le indicazioni dell'Allegato 4 delle Linee Guida di cui al DM 10/09/2010, che contiene gli elementi ritenuti ottimali per l'inserimento nel territorio di impianti eolici e che in assenza di una completa rispondenza sono possibili e valutabili azioni mitigative:

- I. Distanza minima tra macchine di 5-7 diametri sulla direzione prevalente del vento e di 3-5 diametri sulla direzione perpendicolare a quella prevalente del vento (punto 3.2. lett. n).
- II. Minima distanza di ciascun aerogeneratore da unità abitative munite di abitabilità, regolarmente censite e stabilmente abitate non inferiore a 200 m (punto 5.3 lett. a).
- III. Minima distanza di ciascun aerogeneratore dai centri abitati individuati dagli strumenti urbanistici vigenti non inferiore a 6 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore (punto 5.3 lett. b).
- IV. Distanza di ogni turbina eolica da una strada provinciale o nazionale superiore all'altezza massima dell'elica comprensiva del rotore e comunque non inferiore a 150 m dalla base della torre (punto 7.2 lett.a).

A gli elementi sopracitati si aggiungono, gli strumenti programmatici locali quali il QTRP della Regione Calabria che fornisce indicazioni sulle aree non idonee all'installazione di FER, le strade di valore paesaggistico, la costa, le aree naturali (compresi i pascoli) e numerosi altri elementi.

In ultimo, nel posizionamento degli aerogeneratori sono state valutate anche le componenti ambientali in relazione alla prossimità di centri abitati gli impatti risultano contenuti e nello specifico risulta che:

- per la componente rumore dai risultati delle misurazioni fonometriche e dalle elaborazioni numeriche svolte per la valutazione previsionale di impatto acustico si conclude che: 1) per tutti i ricettori individuati in territorio comunale privo di zonizzazione acustica, risulta verificato il valore limite di accettabilità nel periodo di riferimento diurno e notturno; 2) i valori non superano i limiti previsti dal criterio differenziale diurno e notturno ove applicabili; nelle condizioni di marcia dell'impianto conformi alle ipotesi di progetto non vi sarà alcuna variazione significativa del clima acustico attuale in corrispondenza dei recettori residenziali ed assimilati presenti nelle aree di influenza del futuro impianto; 3) l'impatto acustico indotto dalle attività di cantiere è stato valutato per le fasi di lavorazione più critiche ed in particolare nelle ipotesi di calcolo condotte il valore stimato in facciata agli edifici maggiormente esposti è inferiore ai 70 dB(A), valore limite fissato dalla normativa regionale per le emissioni sonore provenienti da cantieri edili, art.13 comma 6 della L.R. Calabria n.34/2009
- dai risultati dell'analisi di intervisibilità dello stato di progetto non emergono macro differenze rispetto alla situazione relativa allo stato attuale. La scelta localizzativa e l'adozione delle opportune misure di mitigazione hanno permesso di inserire le opere in progetto in modo armonioso e discreto nel contesto paesaggistico di riferimento.
- non ci saranno ripercussioni in fase di esercizio relativamente a viabilità e traffico indotto mentre vi sono impatti positivi relativamente alla riduzione della emissione dei gas serra. I nuovi aerogeneratori consentiranno di incrementare la produzione di energia più del doppio rispetto alla potenzialità dell'impianto allo stato attuale. La maggiore producibilità genererà la diminuzione di produzione di CO2 equivalente.

3. INQUADRAMENTO DELL'OPERA

Il parco eolico di progetto sarà ubicato nei comuni di Mesoraca (KR) e Marcedusa (CZ) rispettivamente a distanza di circa 10 km e 3 km dal centro urbano. Il layout di impianto è stato sviluppato considerando diversi fattori quali:

- le condizioni geomorfologiche del sito
- la direzione principale del vento
- i vincoli ambientali e paesaggistici
- le distanze di sicurezza da infrastrutture e fabbricati

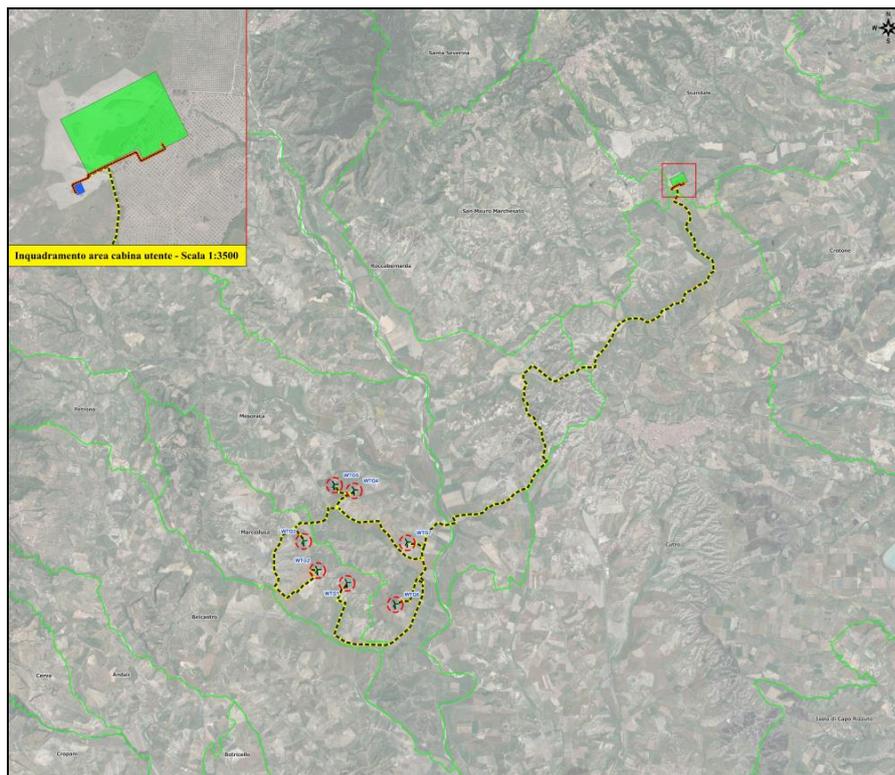


Figura 2: Ubicazione dell’impianto eolico e delle opere di connessione su ortofoto.

I terreni sui quali si installerà il parco eolico, interessano una superficie complessiva di circa 495 ettari, anche se la quantità di suolo effettivamente occupata è significativamente inferiore e limitato alle aree di piazzola dove verranno installati gli aerogeneratori, come visibile sugli elaborati planimetrici allegati al progetto.

L’area di progetto, intesa sia come quella occupato dai 7 aerogeneratori di progetto, con annesse piazzole, e parte dei cavidotti di interconnessione, interessa il territorio comunale di Marcedusa (CZ) ai fogli di mappa n. 9 e 10; il territorio comunale di Mesoraca (KR) ai fogli 46, 47, 48, 49 e 50; parte dei cavidotti di interconnessione interessa il territorio comunale di Roccabernarda (KR) ai fogli di mappa n. 30, 32, 33 e 34; il territorio comunale di Cutro (KR) ai fogli di mappa n. 1, 2, 3 e 4; mentre la restante parte del cavidotto di interconnessione e la cabina utente ricade nel territorio comunale di Scandale (KR) al foglio di mappa n. 17.

Di seguito, si riporta la tabella riepilogativa in cui sono indicate per ciascun aerogeneratore le relative coordinate (WGS84 – UTM zone 33N) e le particelle catastali, con riferimento al catasto dei terreni dei Comuni di Marcedusa (CZ) e Mesoraca (KR).

WTG	COORDINATE GEOGRAFICHE WGS84		COORDINATE PLANIMETRICHE UTM33N		DATI CATASTALI		
	LATITUDINE	LONGITUDINE	EST (X)	NORD (Y)	Comune	foglio	p.lla
01	39°0'2.34"	16°53'12.34"	663383	4318542	Marcedusa	10	37-39-

							60
02	39°0'13.75"	16°52'40.69"	662615	4318879	Marcedusa	10	25
03	39°0'38.62"	16°52'26.30"	662252	4319638	Marcedusa	9	170
04	39°1'20.69"	16°53'22.12"	663568	4320962	Mesoraca	47	33
05	39°1'25.75"	16°53'0.87"	663053	4321108	Mesoraca	47	9-52-27
06	38°59'43.52"	16°54'3.83"	664633	4317988	Mesoraca	49	134
07	39°0'35.59"	16°54'18.22"	664946	4319600	Mesoraca	48	76

Figura 3: posizione geografica, planimetrica e catastale delle turbine

4. CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE IN PROGETTO

La realizzazione dell'intervento prevede le attività di seguito elencate:

- l'installazione di n. 7 aerogeneratori avente un diametro del rotore di 170 mt ed un'altezza al mozzo pari a 135 mt, comprensivi al loro interno di trasformazione BT/MT;
- realizzazione di strade di accesso agli impianti e di n. 7 piazzole di montaggio degli aerogeneratori;
- realizzazione della rete elettrica interrata a 36 kV per l'interconnessione tra gli aerogeneratori e la cabina utente;
- realizzazione della cabina utente;
- l'esecuzione della rete telematica di monitoraggio in fibra ottica per il controllo dell'impianto eolico mediante trasmissione dati via modem o satellitare;

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

- **Opere civili:** realizzazione delle opere di fondazione degli aerogeneratori, delle piazzole di montaggio e di stoccaggio, realizzazione della viabilità di servizio e degli adeguamenti viari; realizzazione delle aree di cantiere e della strada; esecuzione dei ripristini ambientali a fine cantiere.
- **Opere impiantistiche:** installazione degli aerogeneratori con relative apparecchiature di elevazione/trasformazione dell'energia prodotta; esecuzione dei collegamenti elettrici tra gli aerogeneratori e tra questi e la stazione elettrica di trasformazione, mediante la posa di cavi elettrici, la realizzazione delle giunzioni elettriche interrate e delle terminazioni nei quadri elettrici in media tensione. Nei successivi paragrafi verranno descritti i componenti d'impianti e le opere a farsi.

Di seguito vengono descritte sinteticamente le caratteristiche tecniche delle singole opere in progetto. Per la descrizione dettagliata si rimanda alla consultazione dell'elaborato "DC23008D – C04 Disciplinare descrittivo e prestazionale".

4.1 Gli aerogeneratori

Il tipo di aerogeneratore da utilizzare verrà scelto in fase di progettazione esecutiva dell'impianto. La presente proposta progettuale è stata sviluppata considerando aerogeneratori ad asse orizzontale, costituiti da un sistema tripala, con generatore di tipo asincrono aventi le seguenti caratteristiche:

- diametro del rotore pari 170 m,
- altezza mozzo pari a 135 m,
- altezza massima al tip (punta della pala) pari a 220 m.

L'aerogeneratore eolico è composto da una torre tubolare in acciaio di altezza pari a 135 m di forma tronco conica ed un peso di circa 400t che porta alla sua sommità la navicella (raggiungibile attraverso scala interna), all'interno della quale sono alloggiati l'albero di trasmissione lento, il moltiplicatore di giri, l'albero veloce, il generatore elettrico ed i dispositivi ausiliari. All'estremità dell'albero lento, corrispondente all'estremo anteriore della navicella, è fissato il rotore costituito da un mozzo sul quale sono montate le pale, costituite in fibra di vetro rinforzata. La navicella può ruotare rispetto al sostegno in modo tale da tenere l'asse della macchina sempre parallela alla direzione del vento (movimento di imbardata); inoltre è dotata di un sistema di controllo del passo che, in corrispondenza di alta velocità del vento, mantiene la produzione di energia al suo valore nominale indipendentemente dalla temperatura e dalla densità dell'aria; in corrispondenza invece di bassa velocità del vento, il sistema a passo variabile e quello di controllo ottimizzano la produzione di energia scegliendo la combinazione ottimale tra velocità del rotore e angolo di orientamento delle pale in modo da avere massimo rendimento. Il funzionamento dell'aerogeneratore è continuamente monitorato e controllato da un'unità a microprocessore. Il sistema di controllo dell'aerogeneratore assolve le seguenti funzioni:

- sincronizzazione del generatore elettrico con la rete prima di effettuarne la connessione, in modo da contenere il valore della corrente di cut-in (corrente di inserzione);
- mantenimento della corrente di cut-in ad un valore inferiore alla corrente nominale;
- orientamento della navicella in linea con la direzione del vento;
- monitoraggio della rete;

- monitoraggio del funzionamento dell'aerogeneratore;
- arresto dell'aerogeneratore in caso di guasto.

Il sistema di controllo dell'aerogeneratore garantisce l'ottenimento dei seguenti vantaggi:

- generazione di potenza ottimale per qualsiasi condizione di vento;
- limitazione della potenza di uscita;
- livellamento della potenza di uscita fino ad un valore di qualità elevata e quasi priva di effetto flicker;
- possibilità di arresto della turbina senza fare ricorso ad alcun freno di tipo meccanico;
- minimizzazione delle oscillazioni del sistema di trasmissione meccanico.

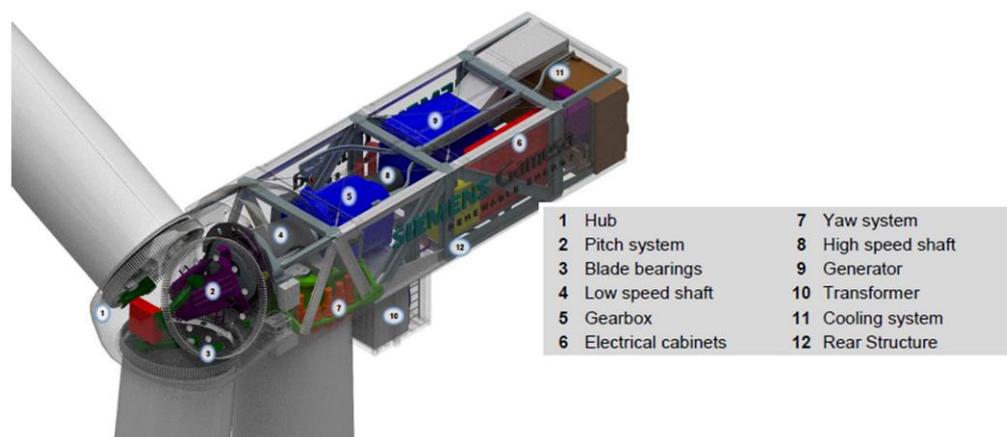


Figura 4: schema aerogeneratore

Ciascun aerogeneratore può essere schematicamente suddiviso, dal punto di vista elettrico, nei seguenti componenti:

- generatore elettrico;
- interruttore di macchina BT;
- trasformatore di potenza AT/BT;
- cavo AT di potenza;
- quadro elettrico di protezione AT;
- servizi ausiliari;
- rete di terra.

Da ogni generatore viene prodotta energia elettrica in bassa tensione (BT) e a frequenza variabile se la macchina è asincrona (l'aggancio alla frequenza di rete avviene attraverso un convertitore di frequenza ubicato nella navicella). All'interno di ogni navicella l'impianto di

trasformazione BT/AT consentirà l'elevazione della tensione al valore di trasporto 36 kV (tensione in uscita dal trasformatore).

Gli aereogeneratori saranno equipaggiati, secondo le norme attualmente in vigore, con un sistema di segnalazione notturna con luce rossa intermittente (2000cd) da installare sull'estradosso della navicella dell'aerogeneratore, ed un sistema di segnalazione consistente nella verniciatura della parte estrema della pala con tre bande di colore rosso ciascuna di 6 m per un totale di 18 m. L'ENAC (Ente Nazionale per l'Aviazione Civile) potrà fornire eventuali prescrizioni concernenti la colorazione delle strutture o la segnaletica luminosa, diverse o in aggiunta rispetto a quelle precedentemente descritte.

Per i dettagli circa l'aerogeneratore si rimanda all'elaborato "DW23008D-C10 Schema aerogeneratore tipo" e "DC23008D-C04 -Disciplinare descrittivo e prestazionale".

4.2 Viabilità d'accesso: principale e secondaria

L'installazione degli aerogeneratori in progetto presuppone l'accesso, presso i siti di intervento, di mezzi speciali per il trasporto della componentistica oltre che per il montaggio delle torri.

Il sistema della viabilità di accesso al sito del parco eolico sarà incentrato sulle strade di importanza locale e sovralocale (strade provinciali, comunali e poderali), che presentano caratteristiche sostanzialmente idonee alla percorrenza dei mezzi speciali di trasporto della componentistica delle turbine, a meno di modesti interventi.

Trattandosi, infatti, di trasporti eccezionali, è stata effettuata una attenta ricognizione al fine di minimizzare gli interventi di adeguamento della viabilità esistente che sarà limitata a puntuali e temporanei interventi, che concordemente con le prescrizioni degli Enti competenti, indurranno un generale miglioramento ed adeguamento della viabilità esistente agli standard attuali, con generali benefici per tutti gli utenti delle strade interessate.

In generale le strade di nuova realizzazione avranno larghezza di 5,00 mt, raggio interno di curvatura minimo idoneo al passaggio dei mezzi di cantiere e pendenze ed inclinazioni laterali trascurabili. Si riporta in basso il tipologico della sezione stradale:

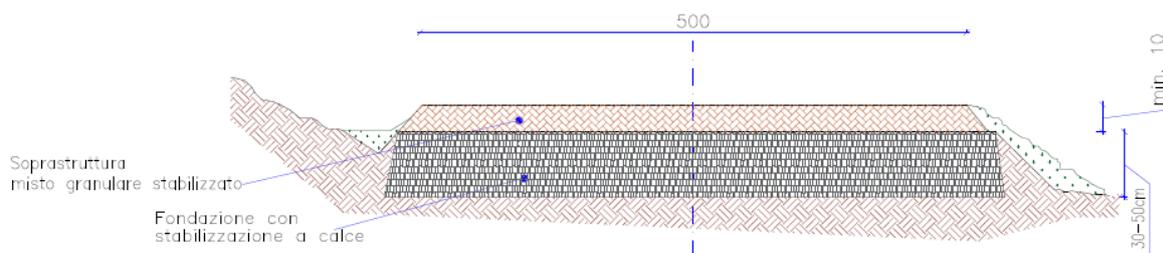
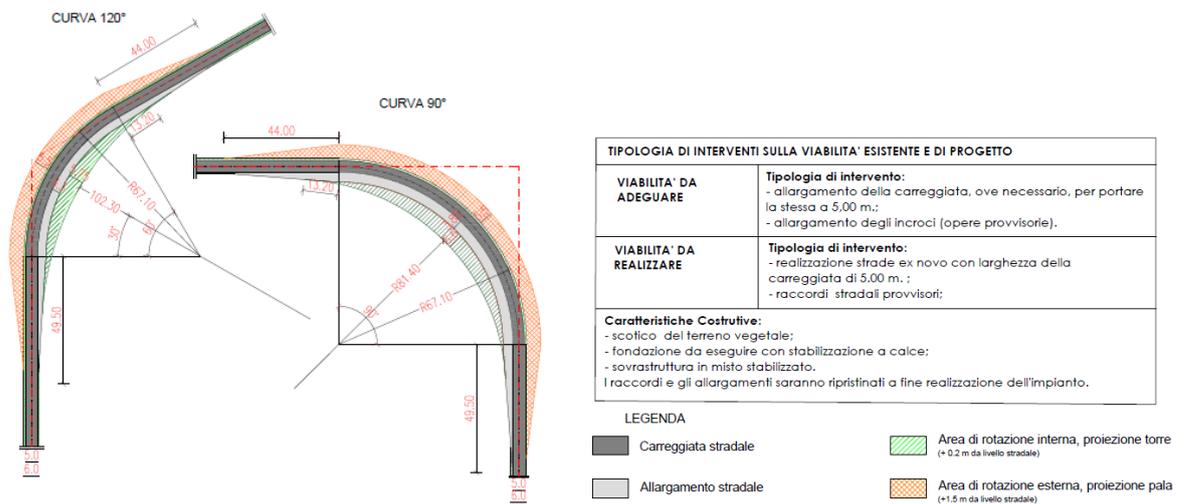


Figura 5: sezione tipo stradale

Per la viabilità esistente (strade provinciali, comunali e poderali), ove fosse necessario ripristinare il pacchetto stradale per garantire la portanza minima o allargare la sezione stradale per adeguarla a quella di progetto, si eseguiranno a quella di progetto, si eseguiranno le modalità costruttive conformi a quelle della viabilità esistente e in precedenza previste.



Il corpo stradale sarà realizzato secondo le seguenti modalità:

- Scotico terreno vegetale.
- Fondazione da eseguire con stabilizzazione a calce;
- Sovrastruttura in misto stabilizzato;

4.3 Modalità di connessione alla rete elettrica

La soluzione di connessione alla RTN prevede che l'impianto venga collegata in antenna a 36 kV su una nuova Stazione Elettrica a 380/150/36 kV della RTN da inserire in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "Belcastro – Scandale".

La connessione in antenna avverrà mediante raccordo in cavo interrato AT tra gli aerogeneratori e il quadro di arrivo all'interno dell'ampliamento della stazione TERNA di nuova realizzazione.

Per il collegamento degli aerogeneratori alla stazione Terna è prevista la realizzazione delle seguenti opere:

- Cavidotto AT, composto da 3 linee provenienti ciascuna da un sottocampo del parco eolico, esercito a 36 kV, per il collegamento elettrico degli aerogeneratori con la suddetta stazione. Detti cavidotti saranno installati all'interno di opportuni scavi principalmente lungo la viabilità ordinaria esistente e sulle strade di nuova realizzazione a servizio del parco eolico.

- Rete telematica di monitoraggio in fibra ottica per il controllo della rete elettrica e dell'impianto eolico mediante trasmissione dati via modem o satellitare;
- Cabina utente ubicata nei pressi del punto di connessione, che raccoglie le linee AT di interconnessione del parco eolico, consentendo poi la trasmissione dell'intera potenza del parco eolico al punto di consegna mediante un raccordo in cavo interrato (36 kV).

La rete elettrica a 36 kV interrata assicurerà il collegamento dei trasformatori di torre degli aerogeneratori alla stazione. Si possono pertanto identificare due sezioni della rete in AT:

- La rete di raccolta dell'energia prodotta suddivisa in 3 sottocampi costituiti da linee che collegano i quadri AT delle torri in configurazione entra/esce;
- La rete di vettoriamento che collega l'ultimo aerogeneratore del sottocampo alla stazione Terna.

4.4 Fondazioni

Le fondazioni degli aerogeneratori sono previste del tipo indiretto su pali, non escludendo la possibilità di ricorrere a fondazioni del tipo diretto, nel caso in cui si dovesse riscontrare la presenza di roccia sana al di sotto della coltre superficiale.

La fondazione viene calcolata in modo tale da poter sopportare il carico della macchina e il momento prodotto sia dal carico concentrato posto in testa alla torre che dall'azione cinetica delle pale in movimento.

Le verifiche di stabilità del terreno e delle strutture di fondazione sono state eseguite con i metodi ed i procedimenti della geotecnica, tenendo conto delle massime sollecitazioni sul terreno che la struttura trasmette.

Le strutture di fondazione sono dimensionate in funzione delle caratteristiche tecniche del terreno derivanti dalle indagini geognostiche e sulla base dall'analisi dei carichi trasmessi dalla torre (forniti dal costruttore dell'aerogeneratore); l'ancoraggio della torre alla fondazione sarà costituito da un tirafondo, tutti gli ancoraggi saranno tali da trasmettere sia forze che momenti agenti lungo tutte e tre le direzioni del sistema di riferimento adottato.

In funzione dei risultati delle indagini geognostiche, atte a valutare la consistenza stratigrafica del terreno, le fondazioni sono state dimensionate su platea di forma circolare come meglio descritto nella relazione "DC23008D-C09 Calcoli preliminari delle strutture" secondo lo schema estratto dell'elaborato "DW23008D-C08 Schema tipo delle strutture di fondazione":

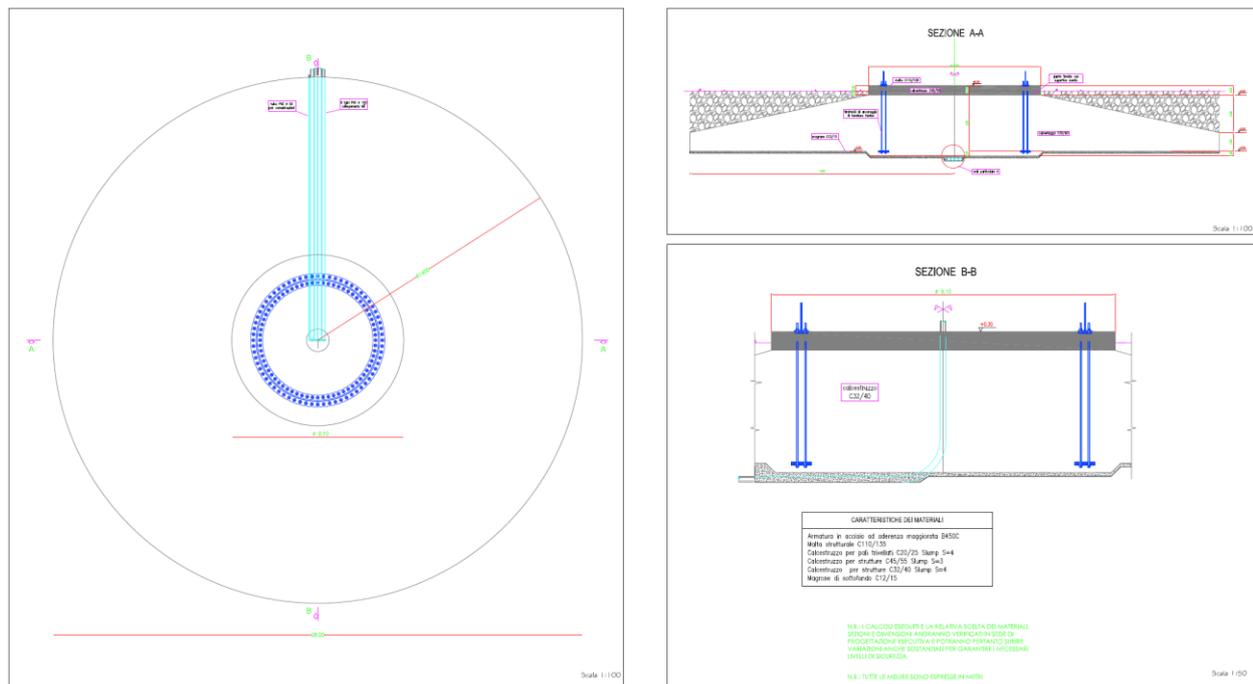


Figura 6: schema tipo delle strutture di fondazione

Tutti i calcoli eseguiti e la relativa scelta dei materiali, sezioni e dimensioni andranno verificati in sede di progettazione esecutiva e potranno pertanto subire variazioni anche sostanziali per garantire i necessari livelli di sicurezza.

Pertanto, quanto riportato nel presente progetto, potrà subire variazioni in fase di progettazione esecutiva, fermo restando le dimensioni di massima del sistema fondazionale.

Si rimanda all'elaborato DC23008D-C04 Disciplinare descrittivo e prestazionale per ogni ulteriore dettaglio.

4.5 Le piazzole

In corrispondenza di ciascun aerogeneratore sarà realizzata una piazzola, che in fase di cantiere dovrà essere della superficie media di 4.600,00 mq, per poter consentire l'installazione della gru principale e delle macchine operatrici, lo stoccaggio delle sezioni della torre, della navicella e del mozzo, ed "ospitare" l'area di ubicazione della fondazione e l'area di manovra degli automezzi; sono inoltre previste 2 aree di 18X7 per il posizionamento delle gru ausiliarie al montaggio del braccio della gru principale.

Il posizionamento è stato definito cercando di ottenere il migliore compromesso tra l'esigenza degli spazi occorrenti per l'installazione delle macchine e la ricerca della minimizzazione dei movimenti terra, che soddisfa entrambi gli obiettivi di minimo impatto ambientale e di riduzione dei costi. Alla fine della fase di cantiere le dimensioni delle piazzole si ridurranno come

ingombro a quello delle Piazzole definitive funzionali alle operazioni di manutenzione delle dimensioni di 50 x 30 m per un totale di 1500 mq, mentre la superficie residua sarà ripristinata e riportata allo stato *ante-operam*.

4.6 I cavidotti

I cavidotti saranno realizzati principalmente lungo la viabilità ordinaria esistente e sulle strade di nuova realizzazione a servizio del parco eolico. Gli scavi per la posa dei cavidotti saranno effettuati con mezzi meccanici, evitando scoscendimenti e franamenti. La profondità minima degli scavi sarà pari a 1,50 m mentre l'ampiezza varierà tra 0,50 m e 1,50 m a seconda del numero e dalla tipologia di cavi da posare. A fondo scavo i cavi saranno ricoperti da uno strato di base realizzato con terreno vagliato con spessore variabile da 20,00 cm a 50,00 cm e materiale di scavo compattato. Sulla viabilità comunale lo strato terminale di riempimento degli scavi sarà realizzato con misto granulare stabilizzato e conglomerato bituminoso per il piano carrabile.

4.7 La cabina utente

La cabina utente, da realizzarsi nei pressi del punto di consegna, è il punto di raccolta dei cavi provenienti dal parco eolico per consentire il trasporto dell'energia prodotta fino al punto di consegna alla rete di trasmissione nazionale e riceve l'energia prodotta dagli aerogeneratori attraverso la rete di raccolta a 36 kV.

All'interno dell'area recintata della cabina utente sarà ubicato un fabbricato suddiviso in vari locali che a seconda dell'utilizzo ospiteranno i quadri AT, gli impianti BT e di controllo, gli apparecchi di misura, i servizi igienici, ecc. Inoltre, sarà installata una reattanza shunt per permettere l'eventuale rifasamento delle correnti reattive. La cabina utente sarà conforme alle prescrizioni della normativa TERNA e alle norme CEI. Tutti i componenti sono stati dimensionati in base ai calcoli effettuati sulla producibilità massima dell'impianto eolico, con i dovuti margini di sicurezza, e in base ai criteri generali di sicurezza elettrica.

5. ANALISI DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI

L'analisi circa la natura e gli obiettivi del progetto proposto costituisce la condizione indispensabile per la valutazione comparativa con strategie alternative per la realizzazione dell'opera stessa.

L'analisi e il confronto delle diverse situazioni è stata effettuata in fase di definizione del progetto per individuare le possibili soluzioni implementabili e confrontare i potenziali impatti con quelli determinati dall'intervento proposto. L'identificazione delle potenziali alternative è, infatti, lo strumento preliminare ed indispensabile che consente di esaminare le ipotesi di base, i bisogni e gli obiettivi dell'azione proposta.

In particolare, sono state attentamente esaminate le possibili soluzioni alternative relativamente ai seguenti aspetti:

- alternative strategiche;
- alternative di localizzazione;
- alternative tecnologiche.

Nel seguito saranno sinteticamente illustrati i criteri che hanno orientato le scelte progettuali e sarà ricostruito un ipotetico scenario atto a ricostruire sommariamente la prevedibile evoluzione del sistema ambientale in assenza dell'intervento (alternativa zero).

5.1 Alternative strategiche

L'alternativa strategica riguarda scelte politiche/normativo/pianificatorie o comunque di sistema che possono essere svolte sulla base di considerazioni macroscopiche o in riferimento a dei trend di settore.

5.1.1 Politica energetica europea

Tra le sfide cui si trova attualmente confrontata l'UE nel settore dell'energia figurano la crescente dipendenza dalle importazioni, la diversificazione limitata, i prezzi elevati e volatili dell'energia, l'aumento della domanda di energia a livello mondiale, i rischi per la sicurezza nei paesi di produzione e di transito, le crescenti minacce poste dai cambiamenti climatici, la decarbonizzazione, la lentezza dei progressi nel settore dell'efficienza energetica, le sfide poste dall'aumento della quota delle fonti energetiche rinnovabili, nonché la necessità di una maggiore trasparenza e di un'ulteriore integrazione e interconnessione dei mercati energetici. Il nucleo della politica energetica dell'UE è costituito da un'ampia gamma di misure volte a conseguire un mercato energetico integrato, la sicurezza dell'approvvigionamento energetico e la sostenibilità del settore energetico. La proposta della Commissione del luglio 2021 di revisione della direttiva sulle energie rinnovabili (COM/2021/557) rafforza l'obiettivo dell'UE in materia di energie rinnovabili portandolo al 40 % entro il 2030. Nel maggio 2022, in linea con il piano REPowerEU (COM/2022/230), la Commissione ha innalzato l'obiettivo in materia di

energie rinnovabili portandolo al 45 % entro il 2030 e ha abbreviato e semplificato le procedure di autorizzazione.

5.1.2 *Politica energetica nazionale*

Le fonti rinnovabili rivestono un ruolo chiave all'interno del quadro energetico nazionale in quanto sono forme di energia alternative, che rispettano le risorse provenienti dal mondo naturale.

Hanno un ruolo di primo piano sia per le azioni che è necessario intraprendere a livello Paese in attuazione degli impegni assunti a livello comunitario per il raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione al 2030, sia per fronteggiare le crisi energetiche che scaturiscono da fattori geopolitici o da emergenze con conseguenze d'insieme.

Le azioni per lo sviluppo del settore sono molteplici. Accanto all'attuazione delle riforme e degli investimenti strutturati nell'ambito del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR), si sta procedendo con un significativo percorso di semplificazione dei procedimenti abilitativi per la realizzazione di impianti rinnovabili, oltre alla definizione di un nuovo quadro incentivante finalizzato a garantire l'adeguato sostegno finanziario e la necessaria stabilità agli investimenti nel settore.

5.1.3 *Strategia energetica regionale*

Le recenti contingenze internazionali, l'evoluzione in tema di cambiamenti climatici e le risoluzioni internazionali e comunitarie che hanno definito obiettivi più stringenti in materia di produzione di energia e di riduzione di gas serra, hanno reso necessario l'aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale risalente al 2005 (DCR n.315 del 14 febbraio 2005).

Il processo di adeguamento ed aggiornamento è stato avviato attraverso l'approvazione con DGR n. 291 del 30.06.2022 delle Linee di Indirizzo del Piano Regionale Integrato Energia e Clima (PRIEC) "le quali, coerentemente con gli orientamenti comunitari e nazionali in materia di energia e con i fondamentali strumenti di programmazione regionali vigenti," individuano "gli indirizzi strategici essenziali e le linee di sviluppo fondamentali della futura politica energetica regionale,". Per l'aggiornamento del PRIEC, la Regione, si avvale del supporto del Gestore dei Servizi Energetici (GSE) grazie ad un Protocollo d'Intesa, della durata di 3 anni, siglato ad agosto del 2022.

Dall'ultimo Bilancio Energetico Regionale relativo all'anno 2019 emerge che nella produzione elettrica, la principale fonte di energia primaria destinata alla trasformazione è stato il gas

naturale che alimenta le quattro centrali a gas presenti sul territorio regionale (Scandale, Simeri Crichi, Rizziconi e Altomonte).

Il PRIEC, si prefigge quindi di promuovere la diversificazione energetica sfruttando l'alto potenziale offerto dalle fonti energetiche rinnovabili (FER), oltre che nel settore elettrico, anche nel settore termico e dei trasporti, stabilendo quali siano le aree idonee all'installazione degli impianti FER, partendo dalle misure contenute nel Decreto Aiuti 50/2022 in vigore dal 18 maggio 2022, che amplia la casistica delle aree idonee all'installazione degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili prevista dal Dlgs 199/2021 e integrata dal DL 17/2022 (convertito nella Legge 34/2022).

In relazione al PRIEC il progetto in esame presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano, legati all'incremento della quota di energia rinnovabile (FER) nel sistema, in linea con gli obiettivi europei e nazionali di decarbonizzazione.

Per tali motivazioni, la scelta progettuale in esame risulta certamente valida come opzione strategica nel contesto energetico di riferimento.

5.2 *Alternative localizzative*

Le alternative di localizzazione interessano, nello specifico, la scelta dell'area d'intervento in relazione alla fattibilità tecnica ed economica dello stesso.

L'individuazione del sito d'installazione e lo sviluppo del layout di impianto comprensivo del percorso dei cavidotti e delle opere accessorie per il collegamento alla rete elettrica nazionale, è stato definito considerando diversi aspetti quali:

- l'analisi anemometrica del sito che ha evidenziato la propensione dell'area alla realizzazione di un impianto eolico;
- l'assenza di particolari destinazioni d'uso per i territori coinvolti, considerato che le aree hanno destinazione agricola;
- l'insussistenza di interferenze con vincoli ostativi a livello nazionale, regionale e comunale;
- l'area non ricade in perimetrazioni in cui sono presenti habitat soggetti a vincoli di protezione e tutela;

- la presenza di una viabilità esistente sufficientemente articolata rispetto alla quale si rendono necessari solo puntuali adeguamenti per il trasporto della componentistica con ridotte attività di scavo e rinterro in fase di cantiere;
- la distanza dai centri abitati o abitabili coerente con quanto prescritto dalle linee guida nazionali in relazione alle caratteristiche tecniche degli aerogeneratori come argomentato nella relazione "DC23008D_V05 Analisi della compatibilità linee guida nazionali (DM 2010);
- la distanza dai ricettori superiore **ai 390 m (distanza minima, pari al maggiore dei valori tra la gittata del frammento di pala e la gittata della pala intera)** a prescindere dalla destinazione dei singoli fabbricati, al fine di garantire la sicurezza da possibili incidenti;
- la realizzazione del cavidotto si svilupperà principalmente lungo la viabilità esistente.

Dal quadro complessivo scaturito dall'analisi di fattibilità del progetto si può concludere che il sito localizzato è favorevole allo scopo.

5.3 Alternative tecnologiche e strutturali

L'analisi in questo caso consiste nell'esaminare differenti tecnologie impiegabili per la realizzazione del progetto. Escludendo tra le tecnologie quelle non rinnovabili perché incoerenti con le normative comunitarie nazionali e regionali oltre che di maggiore impatto, per la produzione di emissioni inquinanti, sulle componenti ambientali si confronterà il progetto in parola con altre tecnologie di produzione di energia da fonti rinnovabili.

Una prima possibile alternativa è quella di realizzare un impianto fotovoltaico di pari potenza. Su una scelta tecnica di questo tipo è necessario formulare le precisazioni di seguito riportate:

- la producibilità dell'impianto eolico è di gran lunga superiore a quella generata da un impianto fotovoltaico;
- l'impianto fotovoltaico richiede un'occupazione di suolo maggiore, circa 70 ha per sviluppare la medesima potenza, con conseguente maggiore impatto sulla componente suolo;
- l'area di occupazione dell'impianto fotovoltaico, permanente e recintata per un arco temporale compreso tra 25 e 30 anni (vita utile dell'impianto), impatta significativamente sulla componente flora e fauna;

- l'impianto fotovoltaico, per la sua stessa formazione areale tende a modificare e frammentare il paesaggio circostante producendo un maggior impatto visivo;

Ne consegue che la realizzazione di un impianto fotovoltaico determina un incremento dell'impatto complessivo sull'ambiente.

La seconda alternativa tecnologica riguarda la possibilità di realizzare un impianto eolico avente la stessa potenza con aerogeneratori di dimensioni ridotte. In tal caso escludendo a priori dal campo di valutazione le macchine di piccola e media taglia, generalmente impiegate per impianti di piccole dimensioni, si potrebbe ricorrere a turbine più piccole in relazione alla potenza alla dimensione del rotore ed all'altezza del mozzo.

Chiaramente, **questa soluzione comporta** che al fine di garantire la medesima potenza e la stessa energia prodotta si renderà necessario installare **un maggior numero di turbine con maggiori impatti sulle componenti ambientali** come sotto riportato:

- una maggior consumo di suolo legato alla realizzazione di piazzole e piste;
- un'area di interferenza acustica maggiore (impatto acustico);
- una configurazione di impianto più invasiva e meno gradevole dovuta al numero ed alla disposizione delle macchine che sarebbero installate, compatibilmente all'orografia del terreno ed ai vincoli presenti, ad una distanza inferiore rispetto all'impianto di progetto (effetto selva).
- un maggiore impatto visivo determinato dall'indice di affollamento prodotto;
- un maggiore impatto sulla componente flora e fauna per il maggior consumo di suolo e per l'avifauna a causa dell'effetto barriera;

Di contro, optare per aerogeneratori di ultima generazione aventi potenza maggiore garantirà:

- una sensibile produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile coerentemente con gli obiettivi e gli indirizzi di cui alle politiche del settore energetico;
- un minor impatto sul territorio in termini di consumo di suolo in fase di costruzione ed esercizio;
- la diminuzione delle emissioni sonore riconducibile all'aumento della dimensione del rotore che comporta il rallentamento della velocità di rotazione;
- un layout finale in grado di contenere gli impatti percettivi.

5.4 Alternativa zero

Valutare l'impatto generato dalla costruzione dell'impianto implica la necessità di considerare "l'opzione zero". L'opzione zero è finalizzata ad analizzare l'evoluzione del sistema nel caso in

cui l'opera non venisse realizzata alla luce delle migliori soluzioni percorribili dal punto di vista ambientale, sociale ed economico.

Se infatti da un lato l'opzione zero prevede di mantenere integri i territori senza realizzare alcuna opera e lasciando che il sistema persegua i suoi schemi di sviluppo dall'altro la mancata realizzazione dell'intervento non permette di sfruttare i vantaggi derivanti dagli impianti FER in termini di riduzione delle emissioni di CO₂.

Peraltro, una scelta di questo tipo non è in linea con gli obiettivi che ci si è posti a livello internazionale, europeo e nazionale di decarbonizzazione nella produzione di energia.

Altro aspetto da attenzionare, specie in una realtà territoriale con i più alti tassi di disoccupazione in Italia, è che la realizzazione dell'impianto di progetto avrà ricadute socio-economiche positive incrementando i livelli occupazionali diretti e quindi impiegati nel settore oggetto di analisi (progettazione, costruzione, installazione, O&M) che appartenenti alla filiera dei fornitori ad esso connessi (indiretto).

In definitiva, non realizzare l'impianto eolico Mesoraca, è una alternativa da scartare poiché comporta rinunciare:

- ad incrementare la produzione di energia da fonte rinnovabile coerentemente con le azioni di sostegno che i governi continuano a promuovere anche sotto la spinta della comunità europea che ha individuato in alcune FER, quali l'eolico, una concreta alternativa all'uso delle fonti energetiche fossili, le cui riserve seppure in tempi medi sono destinate ad esaurirsi. Il vento, al contrario, è una fonte inesauribile, abbondante e disponibile in molte località del nostro paese;
- a ridurre le emissioni in atmosfera di composti inquinanti e di gas serra che sarebbero difatti emessi dalla produzione della stessa quantità di energia con fonti fossili, in coerenza 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 termoelettriche alimentate a carbone sul territorio nazionale;
- a minimizzare le importazioni di energia nel nostro paese, e di conseguenza la dipendenza dai paesi esteri;
- alle ricadute economiche sul territorio interessato dall'impianto con la creazione di un indotto occupazionale soprattutto nelle fasi di costruzione e dismissione dell'impianto con possibilità di creare nuove figure professionali legate alla gestione tecnica del parco eolico nella fase di esercizio.

Si riporta in basso uno schema di sintesi delle considerazioni fin qui esposte:

Alternativa	Vantaggi	Svantaggi
IPOTESI ZERO	Mantenere il paesaggio esistente e l'ecosistema	Inosservanza degli obiettivi delle politiche energetiche
		Aumento di CO2
	Nessuna modifica dei luoghi	Importazione del vettore
		Nessun impiego di manodopera

Figura 7: sintesi ipotesi zero

6. FASE DI CANTIERIZZAZIONE

Nella presente sezione verranno descritte tutte le azioni da intraprendere per la costruzione dell'impianto in esame. La realizzazione di un impianto eolico implica delle procedure di trasporto, montaggio ed installazione/messa in opera tali da rendere il tutto "eccezionale". Infatti, il trasporto degli aerogeneratori richiede mezzi speciali e viabilità con requisiti molto particolari e con un livello di tolleranza decisamente basso.

Con l'avvio del cantiere si procederà dapprima con il tracciamento della viabilità di servizio e la predisposizione delle aree di cantiere destinate ai baraccamenti di cantiere, al ricovero dei mezzi d'opera (escavatori, dumper, ecc) ed allo stoccaggio della componentistica; il trasporto verrà effettuato in stretto coordinamento con la sequenza di montaggio delle singole macchine.

Quindi verranno eseguiti gli interventi di adeguamento della viabilità esistente, la formazione delle piste di accesso, il livellamento e la preparazione delle piazzole di montaggio ciascuna delle quali dovrà sopportare una pressione al suolo della gru di circa 25 t/mq.

L'installazione della turbina tipo in cantiere prevede le seguenti fasi:

1. Montaggio gru
2. Trasporto e scarico materiali
3. Preparazione Navicella
4. Controllo dei moduli costituenti la torre e loro posizionamento
5. Montaggio torre
6. Sollevamento della navicella e relativo posizionamento
7. Montaggio del mozzo
8. Montaggio della passerella porta cavi e dei relativi cavi
9. Sollevamento delle pale e relativo posizionamento sul mozzo
10. Montaggio tubazioni per il dispositivo di attuazione del passo
11. Collegamento dei cavi al quadro di controllo a base torre
12. Spostamento gru tralicciata. Smontaggio e rimontaggio braccio gru.

13. Commissioning.

Nella fase di costruzione verrà posta particolare attenzione alla conservazione del terreno vegetale per i successivi impieghi di ripristino vegetazionale, all'impiego di macchine operatrici conformi alle vigenti normative in relazione alle emissioni acustiche e di inquinanti in atmosfera, al periodico carico, trasporto e smaltimento, in discarica autorizzata, dei materiali e delle attrezzature di rifiuto.

Al termine dei lavori necessari all'installazione degli aerogeneratori, si darà inizio agli interventi di ripristino e di sistemazione finale, che nel dettaglio consistono in:

- sistemazione finale della viabilità con realizzazione delle necessarie opere d'arte (cunette, attraversamenti);
- interventi per la messa in sicurezza dei luoghi (segnaletica, barriere di segnalazione degli accessi.);
- rimozione area livellata per stoccaggio pale e successivo ripristino;
- rimozione area di stoccaggio gru e successivo ripristino;
- rimozione fondazione piazzola per montaggio aerogeneratore;
- realizzazione drenaggi superficiali.

6.1 Produzione di rifiuti

I rifiuti prodotti nella fase di costruzione dell'impianto saranno essenzialmente di tipo non pericoloso provenienti da imballaggi che saranno stoccati e gestiti in modo differenziale in ottemperanza alle vigenti disposizioni.

6.2 Terre e rocce da scavo

La costruzione dell'impianto in parola comporta movimenti di terra per i cui dettagli si rimanda all'elaborato "Piano di Utilizzo delle terre e rocce da scavo" in cui sono contenute le valutazioni e la stima dei volumi di materiale movimentato. In generale i movimenti di materiali sono riconducibili alle attività di seguito elencate:

- realizzazione delle fondazioni delle turbine e della cabina utente,
- predisposizione delle aree di cantiere,
- adeguamento della viabilità esistente;
- costruzione delle nuove piste di collegamento alle turbine e delle piazzole;
- realizzazione degli scavi per la posa dei cavidotti.

Complessivamente è stato stimato un volume di scavo pari a circa 62.200 mc che, previa caratterizzazione, sarà riutilizzato nella quasi totalità in situ, mentre gli eventuali eccessi saranno portati presso le discariche utilizzate.

Si procederà, innanzitutto a prelevare ed accantonare adeguatamente la porzione superficiale di terreno, ricca di humus, per il ripristino dello stato vegetazionale dei suoli. Successivamente lo stesso verrà ridistribuito lungo le fasce di lavoro in quantità tale, rispetto al piano campagna, da permettere il corretto assestamento del terreno.

Diversamente gli scavi di profondità (al di sotto del piano di scavo superficiale) daranno origine a materiale di risulta che, opportunamente vagliato, potrà essere utilizzato per la realizzazione delle opere temporanee funzionali alla costruzione dell'impianto quali: piazzole di montaggio, viabilità di cantiere, allargamenti della viabilità per passaggi dei mezzi di trasporto.

6.3 Cronoprogramma

Si prevede che l'attività di costruzione dell'impianto avvenga in un arco temporale complessivo di 18 mesi comprensivo delle attività di progettazione esecutiva.

Per il dettaglio delle lavorazioni e le relative tempistiche di esecuzione si rimanda all'elaborato specifico predisposto all'uso "DC23008D-C11 Cronoprogramma".

7. FASE DI ESERCIZIO

Nella fase di esercizio dell'impianto sono previste essenzialmente attività di manutenzione preventiva ed ordinaria sulle strutture impiantistiche ed edili.

Si tratta di un insieme di interventi pianificati e programmati finalizzati al perfetto esercizio dell'impianto. Le stesse saranno eseguite da personale tecnico specializzato che garantirà, sulla base di procedure stabilite, di liste di controllo e verifica, l'efficienza e la regolarità di funzionamento dell'impianto.

I rapporti periodici risultanti dalle attività manutentive verranno annotati su un registro predisposto all'uso in cui in riferimento a ciascun componente verranno riportate le specifiche dell'apparecchiatura, l'attività eseguita e la data in cui la stessa è avvenuta.

A questa si aggiunge la manutenzione straordinaria che interessa quegli interventi che non possono essere programmati preventivamente e che si rendono necessari in presenza di malfunzionamenti, guasti ed anomalie di ogni genere.

Nella fase di manutenzione saranno prodotti dagli impianti eolici ridotti quantitativi di oli minerali usati per la lubrificazione delle parti meccaniche, a seguito delle normali attività di manutenzione.

Le suddette attività di manutenzione comporteranno la produzione di modeste quantità di oli esausti con cadenza semestrale (oli per lubrificazione del moltiplicatore di giri a tenuta, per freno meccanico e centralina idraulica per i freni delle punte delle pale, oli presenti nei trasformatori elevatori delle cabine degli aerogeneratori), per questo, data la loro pericolosità, si prevede lo smaltimento presso il "Consorzio Obbligatorio degli oli esausti" ai sensi del "D.Lgs. n. 95 del 27 gennaio 1992 e ss.mm. ii - Attuazione delle Direttive 75/439/CEE e 87/101/CEE relative alla eliminazione degli oli usati", e dell'art. 236 del D.lgs. 152/06 e ss.mm.ii.

8. DISMISSIONE A FINE VITA DELL'IMPIANTO

La vita utile dell'impianto eolico è, generalmente, stimata in un arco temporale pari a 25-30 anni, superato il quale dovrà essere prevista la dismissione dello stesso e la restituzione dei suoli alle condizioni ante-operam.

Attività propedeutica al processo di dismissione sarà la ricostruzione delle piazzole di cantiere per il posizionamento delle gru oltre che la realizzazione della viabilità di servizio entrambe rimosse con il completamento della fase di costruzione.

Il decommissioning dell'impianto prevederà la rimozione delle opere fuori terra (aerogeneratori e cabina utente), e delle opere interrato (fondazioni aerogeneratori, fondazione cabina utente, cavi interrati), in accordo alle norme di demolizione dei materiali edili. Verranno quindi selezionati i componenti:

- riutilizzabili;
- riciclabili;
- da rottamare secondo le normative vigenti;
- materiali plastici da trattare secondo la natura dei materiali e le normative vigenti.

Nei paragrafi seguenti saranno descritte tutte le operazioni necessarie per la rimozione delle strutture tecnologiche, per la demolizione delle strutture civili, nonché quelle per il ripristino delle condizioni morfologiche ed orografiche originarie dell'area interessata dal parco eolico e dalle opere di connessione

8.1 Rimozione dell'aerogeneratore

Il primo passo verso la dismissione e lo smantellamento del parco eolico consiste nella rimozione degli aerogeneratori secondo le fasi sotto riportate:

- realizzazione della piazzola provvisoria per lo stazionamento della gru;
- posizionamento dell'autogrù nei pressi dei singoli aerogeneratori;

- smontaggio del rotore con le pale, della navicella e del traliccio; prima di procedere allo smontaggio saranno recuperati gli olii utilizzati nei circuiti idraulici e nei moltiplicatori di giri e loro smaltimento in conformità alle prescrizioni di legge a mezzo di ditte specializzate ed autorizzate allo smaltimento degli olii;
- carico dei componenti su opportuni mezzi di trasporto, smaltire e/o rivendere i materiali presso centri specializzati e/o industrie del settore;
- rimozione della piazzola e ripristino dello stato dei luoghi.

8.2 Rimozione della cabina utente

Contestualmente alla rimozione delle turbine, si potrà procedere alla rimozione della cabina utente, visto che è collocata in un'area che non interferisce con le attività di smantellamento del parco eolico. In particolare, le attività previste sono le seguenti:

- rimozione della cabina utente;
- rimozione dei componenti interni;
- rimozione delle fondazioni della cabina e dei cunicoli di ingresso cavi.

Anche nel corso di questa operazione si provvederà al recupero di tutti quegli elementi riutilizzabili ed allo smaltimento dei rimanenti

8.3 Rimozione delle fondazioni e piazzola

Terminata la rimozione delle strutture tecnologiche, si procederà alla demolizione delle fondazioni degli aerogeneratori, fino alla quota -1,00 dal piano campagna, che sarà demolita tramite martelli demolitori.

Il materiale derivato, formato da blocchi di conglomerato cementizio, sarà caricato su camion per essere avviato alle discariche autorizzate e agli impianti per il riciclaggio.

Tale operazione verrà comunque valutata puntualmente nel momento del ripristino dei luoghi al fine di ricreare il profilo originario del terreno.

8.4 Opere elettriche

Tutti i cavi elettrici, sia quelli utilizzati all'interno dell'impianto eolico, sia quelli utilizzati all'esterno dello stesso per permettere il collegamento alla sottostazione, saranno rimossi.

L'operazione di dismissione prevede i seguenti principali step:

- scavo di vasche per consentire lo sfilaggio dei cavi;

- ripristino dello stato dei luoghi;

I materiali da smaltire sono relativi ai componenti dei cavi (rivestimento, guaine ecc.), mentre la restante parte del cavo (rame o alluminio) saranno rivenduti per il loro riutilizzo in altre attività. Ovviamente tale smaltimento avverrà nelle discariche autorizzate, a meno di successive e future variazioni normative che dovranno rispettarsi.

8.5 *Ripristino dello stato dei luoghi*

La dismissione dell'impianto eolico sarà seguita, per quanto possibile, dal ripristino del sito in condizioni analoghe allo stato originario (attraverso interventi eventuali di rigenerazione agricola, piantumazioni, ecc.).

In particolare, si provvederà a ripristinare e consolidare il manto vegetativo coerentemente agli indirizzi urbanistici e paesaggistici. Le operazioni di messa a coltura del terreno saranno basate sulle informazioni preventivamente raccolte mediante una caratterizzazione analitica dello stato di fertilità dello stesso. Alla suddetta fase preliminare seguiranno:

- il livellamento laser del terreno al fine di profilare gli appezzamenti secondo la struttura delle opere idrauliche esistenti e di riportare al piano di campagna le pendenze idonee ad un corretto sgrondo superficiale;
- la fertilizzazione del suolo mediante ammendante organico e concimi ternari per minimizzare eventuali carenze risultanti dai prelievi opportunamente eseguiti sul sito;
- la lavorazione principale profonda (almeno 50 cm possibilmente doppio strato), mediante la quale dissodare lo strato di coltivazione ed interrare i concimi, ed erpicature di affinamento così da ottenere un letto di semina correttamente strutturato

9. RICADUTE SOCIALI, OCCUPAZIONALI ED ECONOMICHE

La realizzazione del progetto del Parco Eolico comporta una richiesta di manodopera essenzialmente riconducibile:

- all'attività di costruzione dell'impianto che richiederà la presenza di tecnici con diverse qualifiche per tutta la durata del cantiere;
- all'attività di esercizio che prevede la presenza di tecnici impiegati per attività legate al processo produttivo e tecnologico e come manodopera coinvolta nell'indotto.

Il D.lgs.28/2011 prima e poi il D.lgs.199/2021 attribuiscono al GSE il compito di monitorare gli investimenti, le ricadute industriali, economiche, sociali, occupazionali, dello sviluppo del sistema energetico.

In ragione di ciò è stata sviluppata una metodologia che consente di monitorare gli impatti nel tempo, con il medesimo approccio, in modo replicabile. Il modello sviluppato si basa sulle matrici delle interdipendenze settoriali (analisi input-output).

La matrice è un quadro contabile che schematizza la struttura economica di un Paese in un determinato arco temporale, mettendo in evidenza in maniera sintetica e immediata le interdipendenze tra i diversi settori che compongono l'economia.

La matrice opportunamente trasformata permette di stimare gli impatti economici ed occupazionali dovuti a variazioni della domanda finale in un certo settore in un dato anno.

Le matrici sono attivate da vettori di spesa ottenuti dalla ricostruzione dei costi per investimenti e delle spese di esercizio e manutenzione, basati su dati statistici e tecnico-economici elaborati dal GSE.

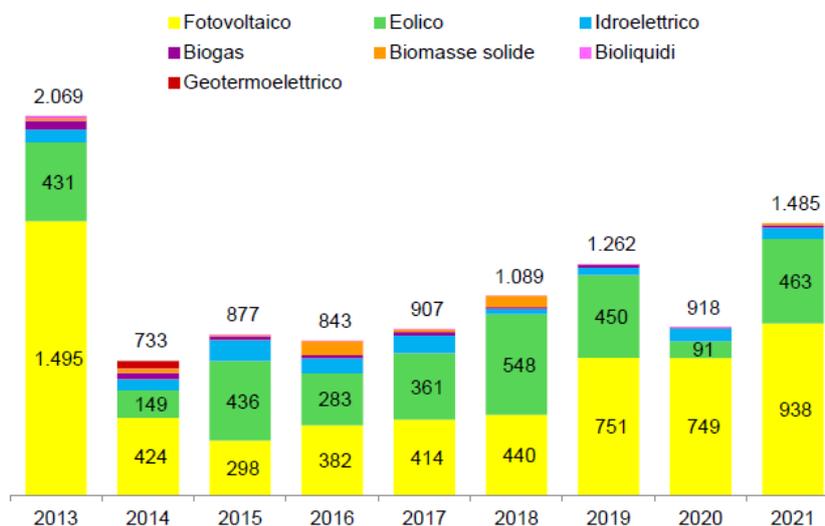
Le ricadute occupazionali stimate mediante la metodologia input/output non valutano il numero di addetti, ma sono espresse in termini di Unità di Lavoro (ULA)¹.

Secondo il report "Monitoraggio degli impatti economici e occupazionali delle fonti rinnovabili e dell'efficienza energetica" edito dal GSE nel novembre 2022, con l'eccezione del 2013, anno in cui il settore fotovoltaico è stato in parte trainato dal Conto Energia, dal 2014 al 2019 il trend delle nuove installazioni, che hanno interessato in particolare i settori eolico e fotovoltaico, si è mantenuto intorno a una media di circa 950 MW all'anno corrispondenti ad investimenti di circa 1,7 miliardi di euro l'anno. Nel 2020, il trend ha subito una battuta d'arresto riconducibile alla

¹ Una ULA rappresenta la quantità di lavoro prestato nell'anno da un occupato a tempo pieno ovvero la quantità di lavoro equivalente prestata da lavoratori a tempo parziale trasformate in unità di lavoro a tempo pieno

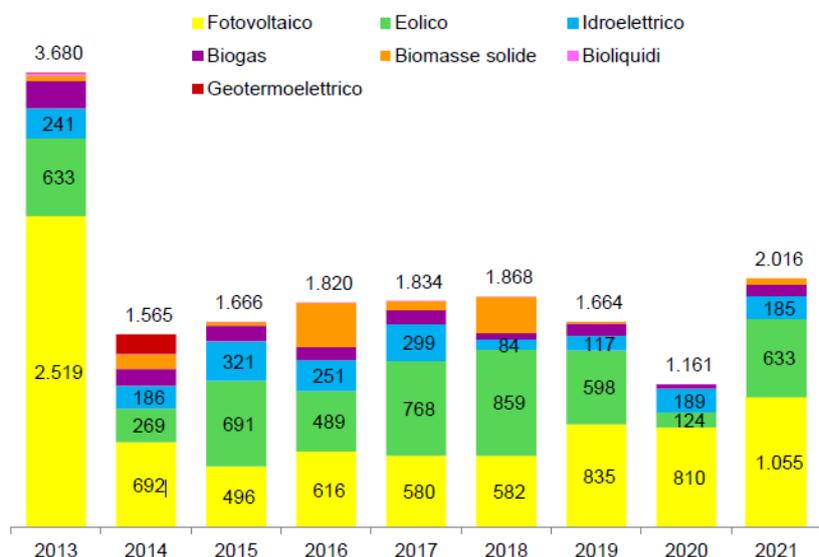
pandemia. Nel 2021 si stima che siano stati investiti circa 2 miliardi di euro in nuovi impianti di produzione di energia elettrica da FER, con un aumento del 79% rispetto al 2020:

Nuova potenza installata in rinnovabili nel settore elettrico nel periodo 2013 – 2021 (MW)



Non sono inclusi gli impianti Idroelettrici di pompaggio misto, i rifiuti e i gas di discarica o depurazione

Stima degli investimenti in rinnovabili nel settore elettrico nel periodo 2013 – 2021* (milioni di euro)

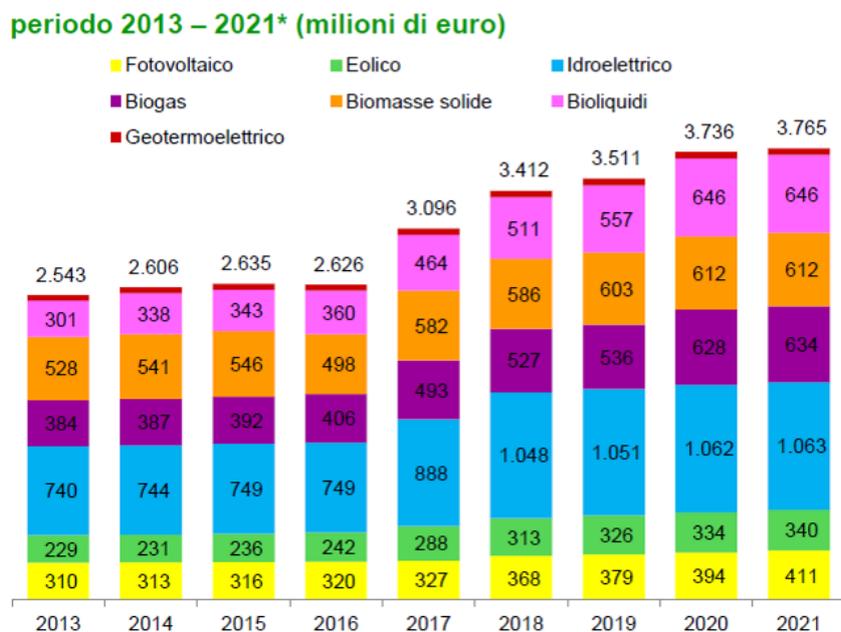


*stime preliminari

Figura 8: Fonte GSE – Analisi monitoraggio economico 1/2022

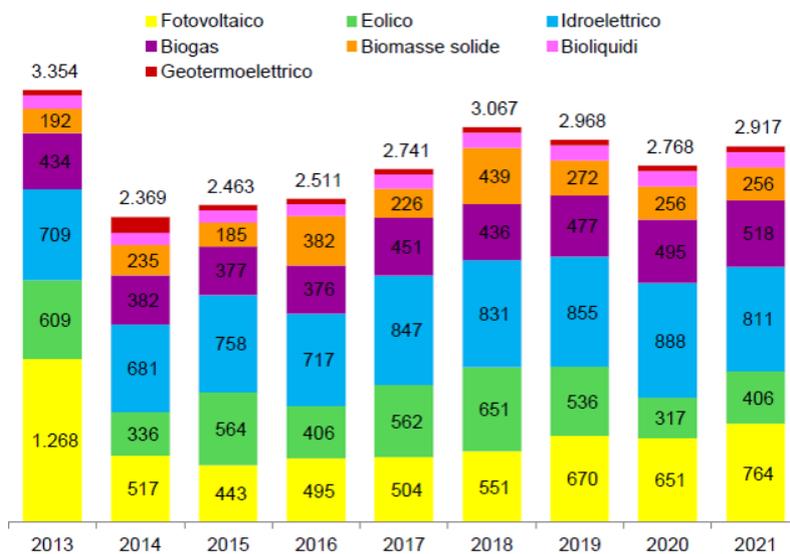
Le spese legate alle attività di manutenzione e gestione degli impianti (O&M) sono cresciute da circa 2,5 miliardi di euro nel 2013 a circa 3,8 miliardi di euro nel 2021, per effetto dell'entrata in esercizio di nuovi impianti che hanno gradualmente incrementato lo stock esistente.

In termini di creazione di nuovo Valore Aggiunto² per l'economia nazionale, le rinnovabili nel settore elettrico nel 2021 contribuiscono per circa 3 miliardi di euro considerando l'intero periodo monitorato 2013 - 2021 il contributo complessivo stimato è pari a oltre 25 miliardi di euro



Non sono inclusi gli impianti Idroelettrici di pompaggio misto, i rifiuti e i gas di scarica o depurazione

Stima del nuovo Valore Aggiunto generato dalle FER nel settore elettrico nel periodo 2013 – 2021* (milioni di euro)



*stime preliminari

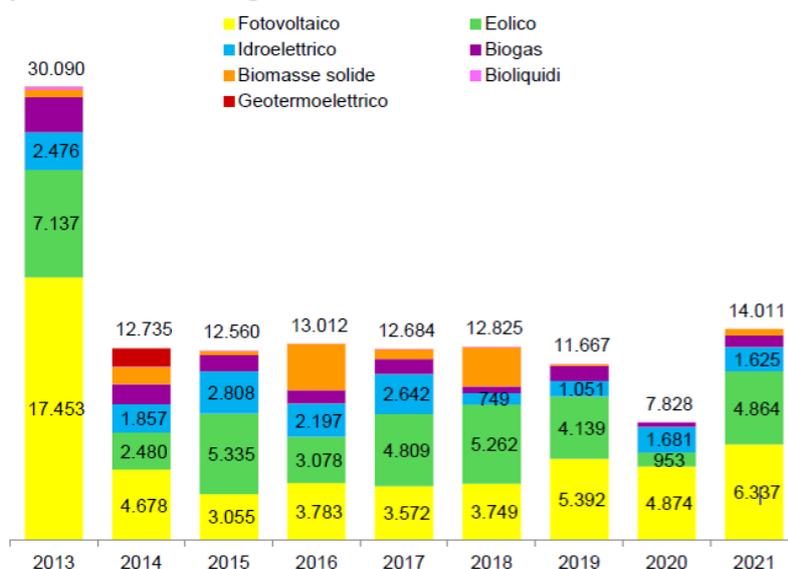
Figura 9: fonte GSE – Analisi di monitoraggio economico 01/2022

² Il valore aggiunto è l'aggregato che consente di apprezzare la crescita del sistema economico in termini di nuovi beni e servizi messi a disposizione della comunità per impieghi finali. È la risultante della differenza tra il valore della produzione di beni e servizi conseguita dalle singole branche produttive e il valore dei beni e servizi intermedi dalle stesse consumati (materie prime e ausiliarie impiegate e servizi forniti da altre unità produttive).

Le ricadute occupazionali temporanee dirette e indirette (occupati legati alla costruzione e installazione dei nuovi impianti) riflettono l'andamento degli investimenti.

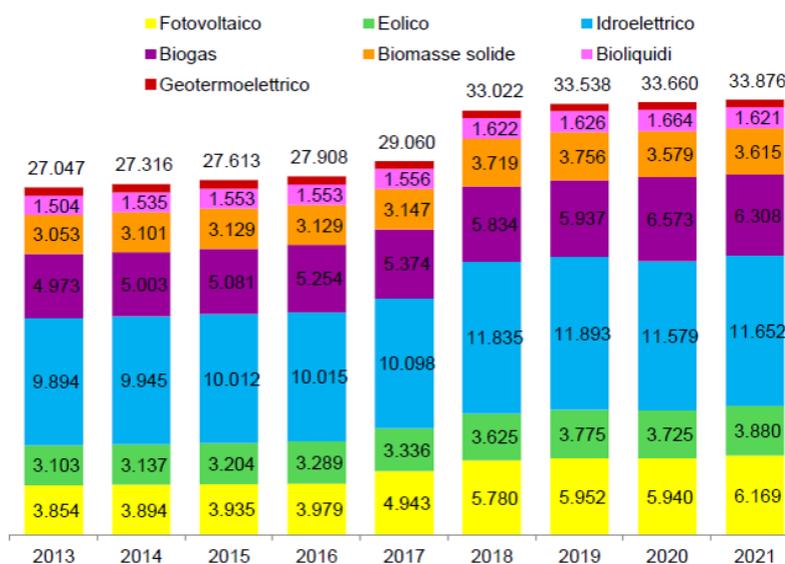
Nel 2021 si stimano circa 14 mila ULA dirette e indirette. Gli occupati permanenti diretti e indiretti (legati alla gestione e manutenzione degli impianti esistenti) hanno mostrato un incremento di circa 7 mila ULA dirette e indirette tra il 2013 e il 2021 a seguito della progressiva diffusione degli impianti per la produzione di energia elettrica da FER

Stima delle Unità di Lavoro (ULA) temporanee nel settore della produzione di energia elettrica da FER dal 2013 al 2021*



Non sono inclusi gli impianti Idroelettrici di pompaggio misto, i rifiuti e i gas di discarica o depurazione

Stima delle Unità di Lavoro (ULA) permanenti nel settore della produzione di energia elettrica da FER dal 2013 al 2021*



*stime preliminari

Figura 10: Fonte GSE – Analisi monitoraggio economico 1/2022

Gli occupati permanenti correlati all'esercizio degli impianti e stimati per l'anno 2020 (pari a circa 33.700 ULA) possono essere ripartiti tra le Regioni in base all'incidenza delle spese di esercizio e manutenzione degli impianti installati su quei territori. Bisogna tuttavia premettere che tali valutazioni non si riferiscono necessariamente a Unità di Lavoro effettivamente impiegate in ciascuna Regione, ma rappresentano una stima della quantità di lavoro occorrente per le attività correlate all'esercizio degli impianti. La Lombardia risulta essere la Regione in cui l'esercizio degli impianti è correlato a una maggiore intensità di lavoro (nel 2020 oltre 6500 ULA) in particolare per gli impianti alimentati a bioenergie (tra cui spicca il biogas) e gli impianti idroelettrici anche di grandi dimensioni. Al sud emerge la Puglia (circa 2700 ULA) anche per la presenza diffusa di impianti fotovoltaici ed eolici di taglia elevata

Stima delle Unità di Lavoro (ULA) permanenti nel settore della produzione di energia elettrica da FER nel 2020 per Regione

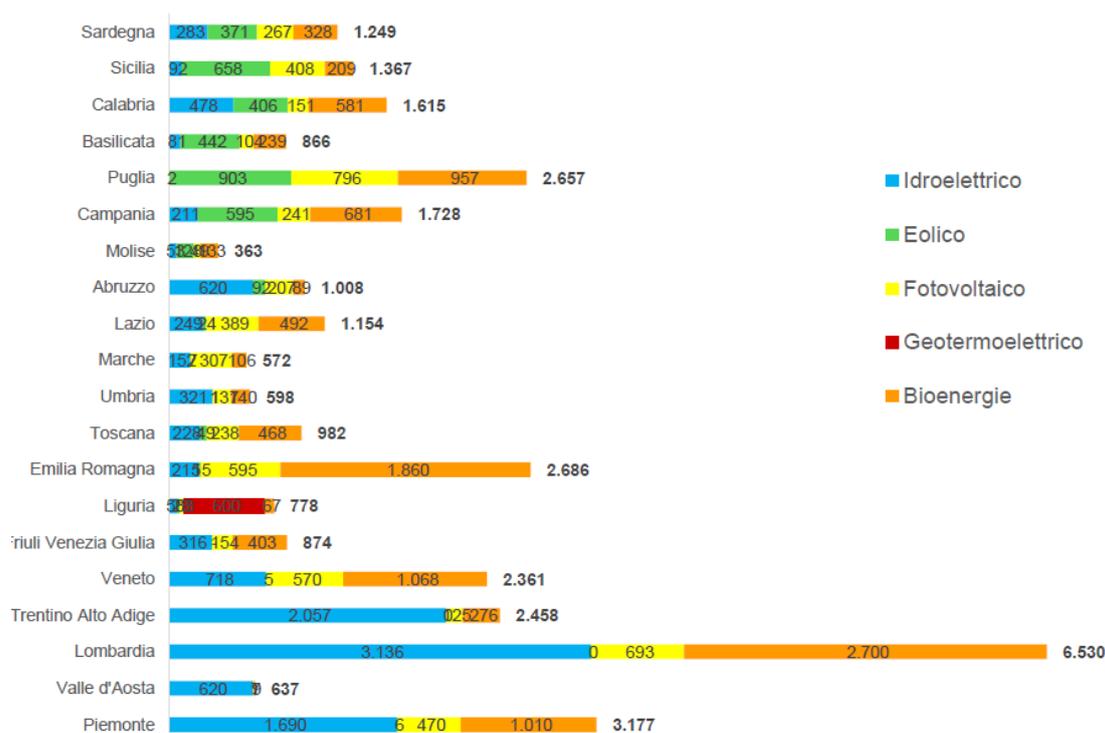


Figura 11: Fonte GSE - stima delle ULA permanenti da FER nel 2020 per Regione

9.1 Ricadute nel progetto

La presente iniziativa avrà una importante ripercussione a livello occupazionale ed economico durante l'intero ciclo di vita dell'impianto.

Applicando i parametri riportati dalle analisi di mercato redatte dal GSE e quindi riportando l'occupazione alle unità lavorative si ottiene:

- Fase di costruzione - Unità lavorative annue (dirette e indirette): 11 ULA/MW
- O&M – Unità lavorative annue (dirette e indirette): 0,8 ULA/MW

Considerato che l'impianto Mesoraca ha una potenza complessiva di 37,2 MW lo stesso contribuirà alla creazione delle seguenti unità lavorative annue:

- Fase di costruzione: ~ 409 ULA
- O&M: 29 ULA

In conclusione, la realizzazione del progetto potrà indurre in generale un impatto di valenza positiva sull'assetto economico e produttivo dell'area producendo reddito diretto e indotto e con caratteri peculiari all'interno di un ampio bacino d'utenza. Infatti, come avviene per qualunque iniziativa industriale, le attività connesse alla realizzazione ed esercizio dell'impianto comporteranno una domanda di servizi e attività collaterali che instaureranno una catena di rapporti, anche a carattere economico, con le imprese locali.

ENGIE MESORACA S.r.l.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO DELLA POTENZA DI 37,2 MWp RICADENTE NEI TERRITORI DI MARCEDUSA (CZ) E MESORACA (KR) E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE



Via Degli Arredatori, 8
70026 Modugno (BA) - Italy
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net
tel (+39) 0805046361

Azienda con Sistema di Gestione Certificato
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015
UNI ISO 45001:2018

Tecnico

ing. Danilo POMPONIO

Collaborazioni

ing. Milena MIGLIONICO
ing. Giulia CARELLA
ing. Tommaso MANCINI
ing. Giuseppe Federico ZINGARELLI
ing. Dionisio STAFFIERI
ARATO S.r.l.

Responsabile commessa

ing. Danilo POMPONIO



Via La Sorte 40,
74023 Grottaglie (TA) - Italy
www.aratosr.com - info@aratosr.com
tel (+39) 0996413444

Tecnico:

ing. Giada Stella M. BOLIGNANO

ELABORATO		TITOLO	COMMESSA	TIPOLOGIA		
V01		Studio di impatto ambientale (S.I.A.) Quadro ambientale	23008	C		
REVISIONE			CODICE ELABORATO			
00			DC23008D-V01			
			SOSTITUISCE	SOSTITUITO DA		
			-	-		
		Tutte le informazioni tecniche contenute nel presente documento sono di proprietà esclusiva della Studio Tecnico BFP S.r.l e non possono essere riprodotte, divulgate o comunque utilizzate senza la sua preventiva autorizzazione scritta. All technical information contained in this document is the exclusive property of Studio Tecnico BFP S.r.l. and may neither be used nor disclosed without its prior written consent. (art. 2575 c.c.)	NOME FILE	PAGINE		
			DC23008D-V01 .pdf	135+COPERTINA		
REV	DATA	MODIFICA	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO	
00	10/09/2023	Emissione	Fago/D'Elia	Bolignano	Pomponio	
01						
02						
03						
04						
05						

INDICE

1. PREMESSA	3
2. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE DELLO SIA	3
3. DESCRIZIONE DELLO SCENARIO AMBIENTALE DI BASE	5
3.1 Componenti ambientali di potenziale interesse	5
3.2 Atmosfera: aria e clima	7
3.2.1 Atmosfera: aria	8
3.2.1.1 Caratteristiche della componente aria	9
3.2.1.2 Descrizione dello scenario di base	13
3.2.1.3 Check.list delle linee di impatto sulla componente	17
3.2.1.4 Check-list degli effetti positivi	18
3.2.1.5 Misure di mitigazione degli impatti	18
3.2.1.6 Programmi di monitoraggio	19
3.2.2 Atmosfera – Clima	19
3.2.2.1 Caratterizzazione della componente clima.....	20
3.2.2.2 Caratteristiche del sito di intervento	20
3.2.2.3 Andamento anemometrico	23
3.2.2.4 Check-list delle linee di impatto sulla componente	24
3.2.2.5 Check-list dei potenziali effetti positivi	25
3.2.2.6 Misure di mitigazione degli impatti	26
3.2.2.7 Programma di monitoraggio	26
3.3 Ambiente idrico superficiale e sotterraneo	26
3.3.1 Acque superficiali	28
3.3.1.1 Caratteristiche della componente acque superficiali	29
3.3.2 Acque sotterranee	30
3.3.2.1 Caratteristiche della componente acque sotterranee	31
3.3.3 Descrizione dello scenario di base	32
3.3.4 Check-list delle linee di impatto sulla componente ambiente idrico superficiale	43
3.3.5 Check-list delle linee di impatto sulla componente ambiente idrico sotterraneo	44
3.3.6 Misure di mitigazione degli impatti	44
3.3.7 Programmi di monitoraggio	44
3.4 Suolo e sottosuolo	45
3.4.1 Suolo	46
3.4.1.1 Caratteristiche della componente suolo	47
3.4.1.2 Caratteristiche del sito di intervento	47
3.4.1.2.1 Inquadramento geologico e geomorfologico	47
3.4.1.2.2 Analisi pedoagronomica.....	50
3.4.1.2.3 Land Capability del sito di intervento.....	52
3.4.1.2.4 Carta di uso del suolo del sito di intervento.....	55
3.4.1.2.5 Consumo di suolo	56
3.4.1.3 Check-list delle linee di impatto sulla componente	57
3.4.1.4 Misure di mitigazione degli impatti	59
3.4.1.5 Programmi di monitoraggio	59
3.4.2 Sottosuolo	59

3.4.2.1	Caratteristiche della componente sottosuolo.....	60
3.4.2.2	Caratteristiche del sito di intervento	61
3.4.2.2.1	Classificazione sismica dell'area.....	62
3.4.3	Check-list delle linee di impatto sulla componente	62
3.4.4	Misure di mitigazione degli impatti	64
3.4.5	Programmi di monitoraggio	64
3.5	Vegetazione, Flora, fauna ed ecosistemi.....	64
3.5.1	Vegetazione e flora	68
3.5.1.1	Caratteristiche della componente ambientale	69
3.5.1.1.1	Caratteristiche del sito di intervento	69
3.5.1.2	Check-list delle linee di impatto sulla componente	72
3.5.1.3	Check list dei potenziali effetti positivi	73
3.5.1.4	Misure di mitigazione degli impatti	74
3.5.1.5	Programmi di monitoraggio	74
3.5.2	Fauna ed ecosistemi.....	75
3.5.2.1	Caratteristiche della componente ambientale	76
3.5.2.2	Caratteristiche del sito di intervento	76
3.5.2.3	Check-list delle linee di impatto sulla componente	78
3.5.2.4	Misure di mitigazione degli impatti	80
3.5.2.5	Programmi di monitoraggio	80
3.6	Componente paesaggio	80
3.6.1	Paesaggio.....	80
3.6.1.1	Caratteristiche della componente ambientale	82
3.6.1.2	Caratteristiche del sito di intervento	83
3.6.1.3	Ckeck-list delle linee di impatto sulla componente	83
3.6.1.4	Misure di mitigazione degli impatti	84
3.6.1.5	Programmi di monitoraggio	84
3.7	Fattori ambientali: rumore, vibrazioni, campi elettromagnetici, radiazioni ionizzanti, shadow flickering	85
3.7.1	Rumore e vibrazioni.....	85
3.7.1.1	Caratteristiche del fattore rumore e vibrazioni.....	86
3.7.1.2	Caratteristiche del sito di intervento	87
3.7.1.3	Check-list delle linee di impatto sulla componente	90
3.7.1.4	Misure di mitigazione degli impatti	91
3.7.1.5	Programmi di monitoraggio	92
3.7.2	Radiazioni non ionizzanti - Campi elettromagnetici	92
3.7.2.1	Caratteristiche del fattore radiazioni non ionizzanti	94
3.7.2.2	Caratteristiche del sito di intervento	99
3.7.2.3	Check-list delle linee di impatto sulla componente	101
3.7.2.4	Misure di mitigazione degli impatti	103
3.7.2.5	Programmi di monitoraggio	103
3.7.3	Radiazioni ionizzanti.....	103
3.7.3.1	Caratteristiche del fattore radiazioni ionizzanti.....	104
3.7.3.2	Caratteristiche del sito di intervento	104
3.7.3.3	Check-list delle linee di impatto sulla componente	108

3.7.3.4	Misure di mitigazione degli impatti	108
3.7.3.5	Programmi di monitoraggio	108
3.7.4	Effetto “Shadow flickering”	108
3.7.4.1	Caratteristiche del fattore dello Shadow flickering.....	108
3.7.4.2	Caratteristiche del sito di intervento	109
3.7.5	Check-list delle linee di impatto sulla componente	109
3.7.6	Misure di mitigazione degli impatti	110
3.7.7	Programmi di monitoraggio	111
3.8	Assetto demografico e igienico-sanitario.....	111
3.8.1	Caratteristiche della componente	111
3.8.2	Caratteristiche del sito di intervento.....	112
3.8.3	Check-list delle linee di impatto sulla componente	117
3.8.4	Misure di mitigazione degli impatti	118
3.8.5	Programmi di monitoraggio	118
3.9	Assetto territoriale.....	119
3.9.1	Caratteristiche della componente	119
3.9.2	Caratteristiche del sito di intervento.....	119
3.9.3	Check-list delle linee di impatto sulla componente	121
3.9.4	Misure di mitigazione degli impatti	122
3.9.5	Programmi di monitoraggio	122
3.10	Assetto socio economico	122
3.10.1	Caratteristiche della componente	122
3.10.2	Caratteristiche del sito di intervento.....	122
3.10.3	Check-list dei potenziali effetti positivi.....	124
3.10.4	Misure di mitigazione degli impatti	127
3.10.5	Programmi di monitoraggio	127
4.	ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI.....	127
4.1	Tipologia degli impatti cumulativi	128
4.2	Impatto visivo cumulativo.....	128
4.3	Impatto cumulativo sul patrimonio culturale ed identitario	131
4.4	Impatto cumulativo su flora e fauna	131
4.5	Conclusioni sugli impatti cumulativi.....	133
5.	SINTESI DEGLI IMPATTI.....	133

1. PREMESSA

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

La proposta progettuale, della quale è proponente la società **ENGIE MESORACA s.r.l.**, è finalizzata alla realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica, da immettere nella rete di trasmissione nazionale (RTN) in alta tensione, che prevede l'installazione di 7 aerogeneratori per una potenza complessiva di 37,2 MW, nei comuni di Mesoraca (KR) e Marcedusa (CZ).

2. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE DELLO SIA

Il quadro di riferimento ambientale è la parte più articolata dello SIA. In esso si analizzano i fattori ambientali che possono potenzialmente essere oggetto di impatto dalla realizzazione dell'intervento.

Come recita l'articolo 4, comma 4 lettera b) del D.lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii.:

< la valutazione ambientale dei progetti ha la finalità di proteggere la salute umana, contribuire con un migliore ambiente alla qualità della vita, provvedere al mantenimento delle specie e conservare la capacità di riproduzione dell'ecosistema in quanto risorsa essenziale per la vita. A questo scopo, essa individua, descrive e valuta, in modo appropriato, per ciascun caso particolare e secondo le disposizioni del presente decreto, gli impatti ambientali di un progetto come definiti all'articolo 5, comma 1, lettera c);>>.

L'articolo 5, comma 1, lettera c) definisce gli impatti ambientali come:

<<c> impatti ambientali: effetti significativi, diretti o indiretti, di un piano, di un programma o di un progetto, sui seguenti fattori:

- Popolazione e salute umana;
- Biodiversità, con particolare attenzione alle specie e agli habitat protetti in virtù della direttiva 92/743/CEE e della direttiva 2009/147/CE;
- Territorio, suolo, acqua, aria e clima;
- Beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio;
- Interazione tra i fattori sopra elencati>>.

Ciò premesso, nel quadro di riferimento ambientale dello SIA bisogna pertanto:

- Definire l'ambito territoriale come area di progetto e come area vasta e i sistemi ambientali direttamente e indirettamente interessati entro cui è da presumere che possano manifestarsi effetti significativi negativi sulla qualità degli stessi;
- Descrivere i sistemi ambientali interessati ponendo in evidenza l'eventuale criticità degli equilibri esistenti;
- Individuare le aree, le componenti, i fattori ambientali e le interrelazioni esistenti che manifestano un carattere di eventuale criticità al fine di evidenziare gli approfondimenti di indagine necessari nel caso specifico;
- Documentare gli usi plurimi previsti delle risorse, la priorità negli usi delle medesime e gli ulteriori usi potenziali coinvolti nella realizzazione del progetto;
- Documentare i livelli di qualità ante – operam per ciascuna componente ambientale interessata e gli eventuali fenomeni di degrado delle risorse in atto.

In merito alla peculiarità dell'ambiente interessato così come definite a seguito delle predette analisi, nonché ai livelli di approfondimento necessari per la tipologia di intervento proposto, nel quadro di riferimento ambientale si deve:

- Stimare qualitativamente e quantitativamente gli impatti indotti dall'opera sul sistema ambientale e le interazioni degli impatti con le diverse componenti e fattori ambientali anche in relazione ai reciproci rapporti esistenti;
- Descrivere le modifiche delle condizioni d'uso e della fruizione potenziale del territorio in rapporto alla situazione preesistente;
- Descrivere la prevedibile evoluzione a seguito dell'intervento in progetto delle componenti e dei fattori ambientali, delle relative interazioni e del sistema ambientale complessivo;
- Descrivere e stimare la modifica nel breve e nel lungo periodo dei livelli di qualità ambientale esistenti prima dell'intervento in progetto;
- Definire gli strumenti di gestione e di controllo e ove necessario le reti di monitoraggio ambientale, documentando la localizzazione dei punti di misura e i parametri ritenuti opportuni ed identificativi;
- Illustrare i sistemi di intervento nell'ipotesi di emergenze particolari.
- Andranno analizzate le componenti naturalistiche ed antropiche interessate, le interazioni tra queste ed il sistema ambientale considerato nella sua globalità.

Come previsto dalla normativa vigente, le componenti ed i fattori ambientali da tenere in considerazione che segnano anche la struttura del quadro di riferimento ambientale dello SIA, sono:

- L'atmosfera, intesa in termini di qualità dell'aria e di caratterizzazione meteo-climatica;
- L'ambiente idrico superficiale e sotterraneo, ovvero, le acque sotterranee e quelle superficiali, dolci, salmastre e marine, considerate come componenti, come ambienti e come risorse;
- Il suolo e il sottosuolo, intesi sotto il profilo geologico, geomorfologico e pedologico oltre che come risorse non rinnovabili;
- Il rumore, le vibrazioni e i campi elettromagnetici, considerati in rapporto all'ambiente sia naturale che umani;
- La salute pubblica, riferita ai singoli individui e alle comunità;
- La componente antropica e paesaggistica, con riferimento agli aspetti morfologici e culturali del paesaggio, all'identità delle comunità umane interessate e ai relativi beni culturali;
- La flora e vegetazione, con specifico riguardo alle formazioni vegetali, alle emergenze più significative, alle specie protette e agli equilibri naturali;
- La fauna e gli ecosistemi, ovvero, le associazioni animali, l'insieme di componenti e fattori fisici, chimici e biologici tra loro interagenti ed interdipendenti che formano un ecosistema, cioè un sistema unitario e identificabile per propria struttura, funzionamento ed evoluzione temporale.

Le linee guida SNPA 28/2020 forniscono uno strumento, per la redazione e la valutazione degli studi di impatto ambientale per le opere riportate negli allegati II e III della parte seconda del D.Lgs. 152/06 s.m.i. Le indicazioni della Linea Guida integrano i contenuti minimi previsti dall'art. 22 e le indicazioni dell'Allegato VII del D.Lgs. 152/06 s.m.i, sono riferite ai diversi contesti ambientali e sono valide per le diverse categorie di opere, l'obiettivo è di fornire indicazioni pratiche chiare e possibilmente esaustive.

Le analisi effettuate nel quadro di riferimento ambientale per ciascuna delle componenti ambientali precedentemente elencate consentiranno di effettuare la stima degli impatti delle opere in progetto sull'ambiente, fornendo all'autorità competente tutti gli elementi utili alla valutazione del progetto proposto e all'emanazione del relativo provvedimento di compatibilità ambientale.

3. DESCRIZIONE DELLO SCENARIO AMBIENTALE DI BASE

3.1 Componenti ambientali di potenziale interesse

In accordo con l'Allegato VII alla parte Seconda del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. e con le "Linee guida SNPA 28/2020", le componenti ambientali di potenziale interesse per la redazione di uno

Studio di Impatto Ambientale, sono quelle elencate nella tabella seguente. Nella tabella, tra parentesi, sarà riportata la corrispondenza con quanto elencato dalle "Linee guida SNPA 28/2020" al paragrafo "1 – Principi generali e definizioni", sottoparagrafo "Tematiche ambientali".

Componenti ambientali	
Atmosfera (E. Atmosfera):	qualità dell'aria e caratterizzazione meteorologica
Ambiente idrico (D. Geologia e acque - acque):	acque sotterranee e acque superficiali (dolci, salmastre, marine), considerate come componenti, come ambienti
Suolo e sottosuolo (C. Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare; D. Geologia e acque - sottosuolo)	intesi sotto il profilo geologico, geomorfologico e pedologico, nel quadro dell'ambiente in esame, ed anche come risorse non rinnovabili. Specifico riferimento al patrimonio agroalimentare.
Vegetazione, flora e fauna (B. Biodiversità)	formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali
Ecosistemi (B. Biodiversità):	complessi di componenti e fattori fisici, chimici e biologici tra loro interagenti ed interdipendenti, che formano un sistema unitario ed identificabile (quali un lago, un bosco, un fiume, il mare) per propria struttura, come individui e comunità
Salute pubblica (A. Popolazione e salute umana):	
Rumore e vibrazioni (Agenti fisici G.1 e G.2):	considerati in rapporto all'ambiente sia naturale che umano
Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti vibrazioni (Agenti fisici G.3 e G.5):	considerate in rapporto all'ambiente sia naturale che umano
Paesaggio (F. Sistema paesaggistico ovvero Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali):	aspetti morfologici e culturali del paesaggio, identità delle comunità umane interessate e relativi beni culturali

Per definire lo scenario ambientale di base sono state individuate le azioni di progetto nelle diverse fasi di realizzazione dell'opera che potrebbero interferire con le diverse componenti ambientali che possono essere interessate da impatti significativi negativi.

Le azioni di progetto in grado di poter generare impatti negativi sulle componenti ambientali possono essere sintetizzate come di seguito indicato:

Fase di cantiere - costruzione	
▪	Predisposizione aree di cantiere
▪	Realizzazione nuova viabilità e adeguamento di quella esistente
▪	Realizzazione piazzole provvisorie
▪	Scavi per fondazioni aerogeneratori
▪	Trasporto materiale di costruzione
▪	Installazione aerogeneratori e sottostazione elettrica
▪	Scavi posa cavidotti
▪	Smaltimento eventuale materia di risulta
Fase di esercizio	
▪	Presenza dell'impianto eolico
▪	Funzionamento dell'impianto eolico
Fase di cantiere - dismissione	
▪	Predisposizione delle aree di cantiere e adeguamento della viabilità di accesso
▪	Scavi smantellamento aerogeneratori
▪	Dismissione cavidotto, cabina di trasformazione e sottostazione
▪	Smaltimento/riciclo materiale di risulta
▪	Rispristino dello stato dei luoghi ante operam

3.2 Atmosfera: aria e clima

Il fattore atmosfera è formato dalle componenti "Aria" e "Clima". Aria intesa come stato dell'aria atmosferica soggetta all'emissione da una fonte, al trasporto, alla diluizione e alla reattività nell'ambiente e quindi alla immissione nella stessa di sostanze qualsiasi natura. Clima inteso come l'insieme delle condizioni climatiche dell'area in esame, che esercitano un'influenza sui fenomeni di inquinamento atmosferico. La caratterizzazione dello stato di qualità dell'aria e delle condizioni meteorologiche è effettuata allo scopo di stabilire la compatibilità ambientale sia eventuali emissioni anche da sorgenti mobili ai sensi delle normative vigenti, sia di eventuali cause di perturbazioni meteorologiche delle condizioni naturali. Le analisi concernenti l'atmosfera sono state effettuate attraverso:

- l'utilizzo di dati meteorologici convenzionali quali la temperatura, precipitazioni, umidità relativa e vento, riferiti ad un periodo di tempo significativo e generalmente pari ad un

trentennio, nonché eventuali dati supplementari come ad esempio la radiazione solare e dati di concentrazione di sostanze gassose e di materiale particolato;

- la caratterizzazione dello stato fisico dell'atmosfera attraverso la definizione di parametri quali il regime anemometrico e quello pluviometrico, le condizioni di umidità dell'aria, il bilancio radiativo ed energetico;
- la caratterizzazione preventiva dello stato di qualità dell'aria soprattutto per quanto concerne la presenza di gas e materiale particolato;
- la localizzazione e caratterizzazione delle fonti inquinanti presenti nell'area di progetto;
- la previsione degli effetti del trasporto orizzontale e verticale degli effluenti mediante modelli di diffusione in atmosfera;

Le previsioni degli effetti delle trasformazioni fisico-chimiche degli effluenti attraverso modelli atmosferici dei processi di trasformazione e di rimozione applicati alle particolari caratteristiche del territorio.

3.2.1 *Atmosfera: aria*

L'aria costituisce l'involucro gassoso che circonda la terra e che permette la respirazione e gli scambi vitali negli organismi. In particolare determina alcune condizioni necessarie al mantenimento della vita, quali la fornitura dei gas necessari alla respirazione (o direttamente o attraverso scambi con gli ambienti idrici), il tamponamento verso valori estremi di temperatura, la protezione (attraverso uno strato di ozono) dalle radiazioni ultraviolette provenienti dall'esterno.

Ne consegue che il suo inquinamento può comportare effetti fortemente indesiderati sulla salute umana e sulla vita nella biosfera in generale. L'aria inoltre è in stretto rapporto, attraverso scambi di materia ed energia, con le altre componenti dell'ambiente. Variazioni nella componente atmosferica possono essere la premessa per variazioni in altre componenti ambientali.

Ai fini delle valutazioni di impatto ambientale, è necessario distinguere tra le "emissioni" in atmosfera di aria contaminata da parte delle opere in progetto e l'aria al livello del suolo, dove avvengono gli scambi con le altre componenti ambientali (popolazione umana, vegetazione, fauna). Si utilizza il termine "immissione" per indicare l'apporto di aria inquinata in un dato sito proveniente da specifiche fonti di emissione.

3.2.1.1 Caratteristiche della componente aria

La qualità dell'aria è funzione del livello di inquinamento atmosferico. Gli inquinanti atmosferici sono tutte quelle sostanze che determinano l'alterazione di una situazione stazionaria a seguito di:

- Modifica dei parametri fisici o chimici dell'aria;
- Variazione dei rapporti quantitativi di sostanze già presenti;
- Introduzione di composti estranei direttamente o indirettamente deleteri per la salute umana.

Nella valutazione degli impatti significativi sulla componente atmosfera, i principali inquinanti tenuti in considerazione sono:

- Particolato: particelle sedimentabili di dimensioni superiori a micrometri, non in grado di penetrare nel tratto respiratorio;
- PM10: particolato formato da particelle inferiori a 10 micrometri che costituisce una polvere inalabile ovvero in grado di penetrare nel tratto respiratorio superiore costituito da naso e laringe. Le particelle fra circa 5 e 2,5 micrometri si depositano prima dei bronchioli;
- PM2,5: particolato fine con diametro inferiore a 2,5 micrometri definito polvere toracica, cioè in grado di penetrare profondamente nei polmoni.

Oltre al particolato nelle sue varie forme, gli altri inquinanti tenuti in considerazione nella valutazione degli impatti dell'opera in progetto sono:

- Monossido di carbonio: emesso principalmente dai processi di combustione e prevalentemente dagli scarichi di veicoli con motori a idrocarburi. Le concentrazioni maggiori si trovano generalmente nei pressi delle strade.
- Anidride carbonica: anche questo gas è emesso principalmente dai processi di combustione e prevalentemente dagli scarichi di veicoli con motori a idrocarburi, metano escluso. L'anidride carbonica è il gas serra maggiormente responsabile del riscaldamento globale dovuto alle attività antropiche.
- Ozono: presente negli strati inferiori dell'atmosfera è un inquinante secondario formato da reazioni fotochimiche che coinvolgono gli ossidi di azoto e i composti organici volatili. Sebbene l'ozono presente negli strati superiori dell'atmosfera aiuti a ridurre l'ammontare delle radiazioni ultraviolette che raggiungono la superficie terrestre, quello presente nella bassa atmosfera è un gas irritante e può causare problemi alla respirazione.

- Composti organici volatili (VOC) includono diversi composti chimici organici tra cui il benzene e provengono da vernici, solventi, prodotti per la pulizia e da alcuni carburanti quali benzina e gas naturale.

La caratterizzazione della qualità dell'aria a livello del suolo deve essere riferita ai parametri che maggiormente possono provocare problemi alla salute della popolazione e, in determinati casi, allo stato di conservazione della vegetazione. La caratterizzazione dello stato fisico dell'atmosfera richiede, in questo contesto, anche la definizione dei parametri relativi al regime anemometrico (dati sui venti regnanti e venti dominanti, con frequenze e giorni di vento) e meteorologico in generale.

La valutazione del livello di qualità dell'aria ha fatto riferimento ai valori limite ed ai valori guida indicati dalle esistenti normative nazionali: DPR n.203/88, DPCM 28.3.83, DPR n.322/71. Per i parametri non considerati in tale contesto si è fatto riferimento a limiti consigliati da organismi internazionali, ad esempio dall'Organizzazione Mondiale per la Sanità.

La valutazione del livello di qualità dell'aria ha fatto riferimento ai valori limite ed ai valori guida indicati dalle esistenti normative nazionali: DPR n.203/88, DPCM 28.3.83, DPR n.322/71. Per i parametri non considerati in tale contesto si è fatto riferimento a limiti consigliati da organismi internazionali, ad esempio dall'Organizzazione Mondiale per la Sanità.

La norma comunitaria che affronta globalmente il settore della qualità dell'aria è la "Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio 2008/50/CE, del 21 maggio 2008, relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa. Il quadro normativo comunitario, ridefinito da tale norma, è riconducibile a tre ambiti di azione:

- definire e fissare i limiti e gli obiettivi concernenti la qualità dell'aria ambiente;
- definire e stabilire i metodi e i sistemi comuni di valutazione della qualità dell'aria;
- informare sulla qualità dell'aria tramite la diffusione di dati ed informazioni.

La Direttiva 2008/50/CE è stata recepita nel nostro ordinamento dal D.Lgs 13 agosto 2010 n. 155 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa che ha abrogato il D.Lgs n. 351/1999 e i rispettivi decreti attuativi (il D.M. 60/2002, il D.Lgs n.183/2004 e il D.M. 261/2002).

Il D.Lgs. n.155/2010 individua gli inquinanti per i quali è obbligatorio il monitoraggio (NO_2 , NO_x , SO_2 , CO, O_3 , PM10, PM2,5, benzene, benzo(a)pirene, piombo, arsenico, cadmio, nichel, mercurio, precursori dell'ozono) e fissa i limiti (allegati VII e XI, XII, XIII e XIV) per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dell'aria volti a evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso (valori limite, soglia di allarme, valore

obiettivo per la protezione della salute umana e per la protezione della vegetazione, soglia di informazione, obiettivi a lungo termine). L'allegato VI del decreto contiene i metodi di riferimento per la determinazione degli inquinanti.

Il Decreto stabilisce inoltre le modalità della trasmissione e i contenuti delle informazioni sullo stato della qualità dell'aria, da inviare al Ministero dell'Ambiente, oggi in parte modificati a seguito della Decisione della Commissione UE 2011/850/UE. Di seguito si riportano la tabella: Limiti previsti dal D.Lgs. 155/2010 per la qualità dell'aria.

Inquinante	Valore Limite	Periodo di mediazione	Riferimento normativo
Monossido di Carbonio (CO)	Valore limite protezione salute umana 10 µg/m ³	Max media giornaliera calcolata su 8 ore	D.L. 155/2010 Allegato XI
	Valore limite protezione salute umana, da non superare più di 18 volte per anno civile 200 µg/m ³	1 ora	D.L. 155/2010 Allegato XI
Biossido di Azoto (NO ₂)	Valore limite protezione salute umana 40 µg/m ³	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XI
	Soglia di allarme 400 µg/m ³	1 ora (rilevati su 3 ore consecutive)	D.L. 155/2010 Allegato XII
	Valore limite protezione salute umana non superare più di 24 volte per anno civile 350 µg/m ³	1 ora	D.L. 155/2010 Allegato XI
Biossido di Zolfo (SO ₂)	Valore limite protezione salute umana non superare più di 3 volte per anno civile 125 µg/m ³	24 ore	D.L. 155/2010 Allegato XI
	Soglia di allarme 500 µg/m ³	1 ora (rilevati su 3 ore consecutive)	D.L. 155/2010 Allegato XII
	Valore limite protezione salute umana, da non superare più di 35 volte per anno civile 50 µg/m ³	24 ore	D.L. 155/2010 Allegato XI
Particolato Fine (PM ₁₀)	Valore limite protezione salute umana 40 µg/m ³	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XI
	Valore limite, da raggiungere entro il 1° gennaio 2015 25 µg/m ³	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XI
Particolato Fine (PM _{2.5}) - FASE I	Valore limite, da raggiungere entro il 1° gennaio 2020, valore indicativo 20 µg/m ³	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XI
Particolato Fine (PM _{2.5}) - FASE II	Valore obiettivo per la protezione della salute umana, da non superare più di 25 volte per anno civile come media su tre anni 120 µg/m ³	Max media giornaliera calcolata su 8 ore	D.L. 155/2010 Allegato VII
Ozono (O ₃)	Valore obiettivo per la protezione della vegetazione, AOT40 (valori orari) come media su 5 anni 18.000 (µg/m ³ ·h)	Da maggio a luglio	D.L. 155/2010 Allegato VII
	Soglia di informazione 180 µg/m ³	1 ora	D.L. 155/2010 Allegato XII
	Soglia di allarme 240 µg/m ³	1 ora	D.L. 155/2010 Allegato XII
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana, nell'arco di un anno civile 120 µg/m ³	Max media giornaliera calcolata su 8 ore	D.L. 155/2010 Allegato VII

Inquinante	Valore Limite	Periodo di mediazione	Riferimento normativo
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione, AOT40 (valori orari) 6.000 (µg/m ³ ·h)	Da maggio a luglio	D.L. 155/2010 Allegato VII
Benzene (C ₆ H ₆)	Valore limite protezione salute umana 5 µg/m ³	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XI
Benzo(a)pirene (C ₂₀ H ₁₂)	Valore obiettivo 1 ng/m ³	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XIII
Piombo (Pb)	Valore limite 0,5 µg/m ³	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XI
Arsenico (Ar)	Valore obiettivo 6,0 ng/m ³	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XIII
Cadmio (Cd)	Valore obiettivo 5,0 ng/m ³	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XIII
Nichel (Ni)	Valore obiettivo 20,0 ng/m ³	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XIII

Livelli critici per la protezione della vegetazione			
Inquinante	Livello critico annuale (anno civile)	Livello critico invernale (1° ottobre - 31 marzo)	Riferimento normativo
Biossido di Zolfo (SO ₂)	20 µg/m ³	20 µg/m ³	D.L. 155/2010 Allegato XI
Ossidi di Azoto (NO _x)	30 µg/m ³	D.L. 155/2010 Allegato XI

Tabella 1 Limiti previsti dal D. Lgs.155/2010 per la qualità dell'aria

Il D.Lgs. 155/2010 è stato modificato da:

- il D.Lgs. 24 dicembre 2012, n.250 che modifica ed integra il D.Lgs. n.155/2010 definendo anche il metodo di riferimento per la misurazione dei composti organici volatili;
- il decreto 26 gennaio 2017 che recepisce i contenuti della Direttiva 1480/2015 che modifica alcuni allegati delle direttive 2004/107/CE e 2008/50/CE nelle parti relative ai metodi di riferimento, alla convalida dei dati e all'ubicazione dei punti di campionamento per la valutazione della qualità dell'aria ambiente;

In attuazione del D.Lgs. n. 155/2010, sono stati emanati:

- il D.M. 29 novembre 2012 "Individuazione delle stazioni speciali di misurazione della qualità dell'aria previste dall'articolo 6, comma 1, e dall'articolo 8, commi 6 e 7 del D.Lgs. 13 agosto 2010, n. 155" che individua le stazioni speciali di misurazione della qualità dell'aria;
- il D.M. 22 febbraio 2013 "Formato per la trasmissione del progetto di adeguamento della rete di misura ai fini della valutazione della qualità dell'aria" che stabilisce il formato per la trasmissione del progetto di adeguamento della rete di monitoraggio;
- il D.M. 13 marzo 2013 "Individuazione delle stazioni per il calcolo dell'indicatore dell'esposizione media per il PM_{2,5} di cui all'art. 12, comma 2 del D.Lgs. 13 agosto 2013 n. 250" che individua le stazioni per le quali deve essere calcolato l'indice di esposizione media per il PM_{2,5};
- il D.M. 5 maggio 2015 "Metodi di valutazione delle stazioni di misurazione della qualità dell'aria di cui all'art. 6 del D.Lgs. 13 agosto 2013 n. 250" che stabilisce i metodi di valutazione delle stazioni di misurazione della qualità dell'aria di cui all'articolo 6 del D.Lgs. n.155/2010. In particolare, in allegato I, è descritto il metodo di campionamento e di analisi da applicare in relazione alle concentrazioni di massa totale e per speciazione chimica del materiale particolato PM₁₀, mentre in allegato II è riportato il metodo di campionamento e di analisi da applicare per gli idrocarburi policiclici aromatici diversi dal benzo(a)pirene.
- il D.M. 30 marzo 2017 che adotta, conformemente a quanto previsto dall'art. 17 del D.Lgs. 155/2010, le procedure di garanzia di qualità per assicurare il rispetto degli obiettivi di qualità delle misure, fissati dall'Allegato I del suddetto decreto.

L'Organizzazione Mondiale della Sanità, OMS (WHO), inoltre ha emanato nel 2000 le linee guida per la qualità dell'aria in riferimento al: monossido di carbonio, particolato, ozono, biossido di azoto, biossido di zolfo, benzene, idrocarburi policiclici aromatici, metalli, idrogeno solforato, aggiornate prima nel 2005 e poi nel 2021 per particolato, ozono, biossido di azoto, monossido di carbonio e biossido di zolfo. Di seguito si riportano la Tabella "Valori guida WHO-ed. 2021 a confronto con i limiti del D.Lgs. 155/2010 per gli stessi periodi di mediazione".

	WHO Air quality guideline values, ed.2021	D.Lgs. 155/2010
Periodo di mediazione	SO₂	
1 giorno	40 µg/m ³ da non superare più di 3 volte per anno civile	125 µg/m ³ da non superare più di 3 volte per anno civile
10 minuti	500 µg/m ³	Nessun limite
Periodo di mediazione	NO₂	
Anno civile	10 µg/m ³	40 µg/m ³
1 ora	200 µg/m ³	200 µg/m ³ da non superare più di 18 volte per anno civile
1 giorno	25 µg/m ³ da non superare più di 3 volte per anno civile	Nessun limite
Periodo di mediazione	PM10	
1 giorno da non superare più di 3 volte per anno civile	45 µg/m ³ da non superare più di 3 volte per anno civile	50 µg/m ³ da non superare più di 35 volte per anno civile
Anno civile	15 µg/m ³	40 µg/m ³
Periodo di mediazione	PM2.5	
1 giorno	15 µg/m ³ da non superare più di 3 volte per anno civile	Nessun limite
Anno civile	5 µg/m ³	20 µg/m ³
Periodo di mediazione	O₃	
Max giornaliero della media mobile 8h	100 µg/m ³ da non superare più di 3 volte per anno civile	120 µg/m ³ da non superare più di 25 volte per anno civile come media su tre anni
Media su 6 mesi della Max giornaliero della media mobile 8h	60 µg/m ³	Nessun limite
Periodo di mediazione	CO	
1 giorno da non superare più di 3 volte per anno civile	4 mg/m ³	Nessun limite
Max giornaliero della media mobile 8h	10 mg/m ³	10 mg/m ³
1 ora	35 mg/m ³	Nessun limite
15 minuti	100 mg/m ³	nessuno

Tabella 2 Valori guida WHO-ed. 2021 a confronto con i limiti del D.Lgs. 155/2010 per gli stessi periodi di mediazione

3.2.1.2 Descrizione dello scenario di base

In questa sezione sono riportati e analizzati i dati forniti dalla rete di monitoraggio della qualità dell'aria della Regione Calabria, ed in particolare dalle stazioni di misura più prossime all'area in esame. I dati riportati sono estrapolati dall'ultimo Annuario dei dati ambientali in Calabria pubblicato da ARPACal relativo al 2022.

L'articolo 3 del D.Lgs n°155 del 13 agosto 2010 e ss.mm.ii., impone la suddivisione dell'intero territorio nazionale in zone e agglomerati da classificare ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente. La zonizzazione ed il suo riesame in caso di variazioni, sono affidati alle regioni.

La Regione Calabria, sin dal 2013, per l'attuazione dei propri obblighi, ha affidato all'ARPACAL ai sensi dell'art. 5 c. 7 del D.Lgs. 155/2010 s.m.i. tutta una serie di attività, attinenti alla rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria ed ai flussi informativi da restituire all'ISPRA ed al Ministero dell'Ambiente (MATTM). Le attività sono delegate dalla Regione Calabria all'ARPACAL mediante la sottoscrizione di Convenzioni.

La Rete Regionale di monitoraggio della Qualità dell'Aria, gestita da ARPACal per conto della Regione Calabria, è composta da 20 stazioni fisse di monitoraggio, 4 delle quali di proprietà privata a postazione industriale su cui ARPACal effettua la supervisione e la validazione dei dati.

Le stazioni di fondo sono quelle che rilevano l'inquinamento diffuso in modo generalizzato nel territorio in relazione ai diversi inquinanti monitorati.

ARPACal elabora annualmente i dati validati per valutare la conformità con i limiti prescritti e studiare l'andamento delle concentrazioni degli inquinanti negli anni. La valutazione della qualità dell'aria e gli obiettivi di qualità per garantire un adeguato livello di protezione della salute umana e degli eco-sistemi sono definiti dalla direttiva 2008/50/CE sulla "qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa". La relazione annuale viene trasmessa a tutte le autorità competenti per fornire il quadro conoscitivo necessario a determinare le politiche di gestione dell'ambiente.

Le stazioni di monitoraggio sono suddivise per classificate:

- FONDO URBANO: Stazione inserita in aree edificate in continuo o almeno in modo predominante dove il livello di inquinamento non è influenzato prevalentemente da specifiche fonti ma dal contributo integrato di tutte le fonti (industrie, traffico, riscaldamento, ecc).
- FONDO SUBURBANO: Stazione inserita in aree largamente edificate dove sono presenti anche zone non urbanizzate e dove il livello di inquinamento non è influenzato prevalentemente da specifiche fonti ma dal contributo integrato di tutte le fonti (industrie, traffico, riscaldamento, ecc.).
- FONDO RURALE: Stazione inserita in aree non urbanizzate e dove il livello di inquinamento non è influenzato prevalentemente da specifiche fonti ma dal contributo integrato di tutte le fonti (industrie, traffico, riscaldamento, ecc.).
- INDUSTRIALE: Stazioni ubicate in posizione tale che il livello di inquinamento sia influenzato prevalentemente da singole fonti industriali o da zone industriali limitrofe.
- TRAFFICO: Stazione inserita in aree edificate in continuo o almeno in modo predominante dove il livello di inquinamento è influenzato prevalentemente da emissioni da traffico proveniente da strade limitrofe con intensità di traffico medio alta.

Gli inquinanti per i quali è effettuato il monitoraggio sono: NO₂, SO₂, CO, O₃, PM₁₀, PM_{2,5}, Benzene, Benzo(a)pirene, Piombo, Arsenico, Cadmio, Nichel.

In accordo con quanto approvato dal MATTM e progettato con il contributo dell'ISPRA, la RRQA è stata installata su un territorio orograficamente complesso, come quello calabrese, suddiviso in quattro zone:

- zona A - urbana, basata sul numero di abitanti di 5 macroaree omogenee chiamate, per semplicità, "sottozone";

- zona B - industriale, con 5 sottozone, compresa la città di Crotona;
- zona C - montana, senza specifici fattori di pressione;
- zona D - collinare e costiera, senza specifici fattori di pressione.

L'area di intervento è inclusa in zona D – IT1804.

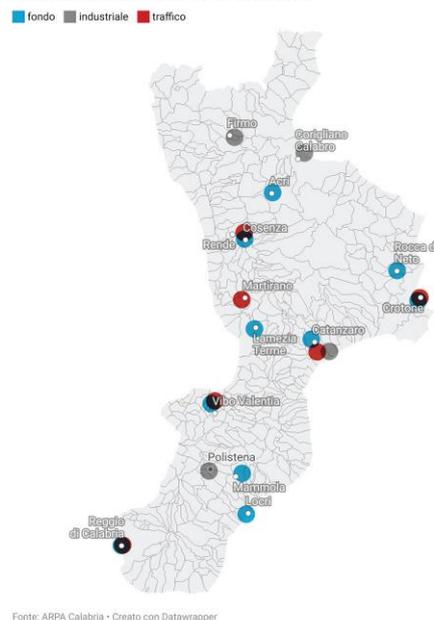
Per la descrizione dello scenario di base saranno considerati i valori relativi alle stazioni di parco Biodiversità (CZ) e Rocca di Neto (KR) che, tra le stazioni più prossime all'area di intervento, si presume possano dare indicazioni coerenti con la stessa in quanto sono stazioni di fondo inserite in aree suburbane "largamente edificate dove sono presenti anche zone non urbanizzate e dove il livello di inquinamento non è influenzato prevalentemente da specifiche fonti ma dal contributo integrato di tutte le fonti (industrie, traffico, riscaldamento, ecc.)."

Qualità dell'aria
rete delle stazioni di monitoraggio in Calabria

nome stazione	tipo area	tipo stazione
Acri (CS)	urbana	fondo
Città dei Ragazzi - Cosenza (CS)	urbana	fondo
Firno (CS)	rurale	industriale
Rende (CS)	urbana	traffico
Schiavonea (CS)	rurale	industriale
Martirano Lombardo (CZ)	urbana	traffico
Municipio Lamezia Terme (CZ)	suburbana	fondo
Parco Biodiversità (CZ)	urbana	fondo
Pietropalo (CZ)	rurale	industriale
Santa Maria - Catanzaro (CZ)	urbana	traffico
Gioacchino da Fiore (KR)	urbana	fondo
Rocca di Neto (KR)	suburbana	fondo
Tribunale - Crotona (KR)	urbana	traffico
Locri (RC)	urbana	fondo
Mammola (RC)	rurale	fondo
Piazza Castello - Reggio Calabria (RC)	urbana	traffico
Polistena (RC)	rurale	industriale
Villa Comunale (RC)	urbana	fondo
Parco Urbano (VV)	urbana	fondo
via Argentaria (VV)	urbana	traffico

Tabella: ARPA Calabria - Fonte: Arpa Calabria - Creato con Datawrapper

Qualità dell'aria in Calabria
stazioni della rete di monitoraggio



Fonte: ARPA Calabria - Creato con Datawrapper

Figura 1: Descrizione e ubicazione delle stazioni della rete di monitoraggio di ARPACal.

Di seguito si riportano i valori registrati dalle centraline nel quinquennio 2017-2021 suddivisi per indicatori.



Indice sintetico Qualità dell'aria (IQA) nelle stazioni di fondo in Calabria nel 2021

% giudizi IQA nell'anno

Buona/Accettabile Mediocore Scarsa Pessima



Grafico: ARPA Calabria - Fonte: ARPA Calabria - Creato con Datawrapper

Figura 2: Valori medi annuali degli indicatori della qualità dell'aria rilevati nell'ultimo quinquennio. In rosso sono evidenziati i dati delle centraline.

L'analisi dei valori riportati nell'annuario del 2022 non riporta criticità per le stazioni di riferimento.

3.2.1.3 Check.list delle linee di impatto sulla componente

In fase di costruzione le possibili forme di inquinamento e disturbo ambientale sulla componente atmosfera sono riconducibili a:

- Emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli coinvolti nella costruzione del progetto (aumento del traffico veicolare);
- Emissione temporanea di polveri dovuta al movimento mezzi durante la realizzazione dell'opera (preparazione dell'area di cantiere, posa della linea elettrica fuori terra etc.);
- Lavori di movimentazione di terra per la preparazione dell'area di cantiere e la costruzione del progetto, con conseguente emissione di particolato (PM10, PM2.5) in atmosfera, prodotto principalmente da risospensione di polveri da transito di veicoli su strade non asfaltate.

L'impatto potenziale sulla qualità dell'aria, riconducibile alle suddette emissioni di inquinanti e particolato, consiste in un eventuale peggioramento della qualità dell'aria rispetto allo stato attuale, limitatamente agli inquinanti emessi durante la fase di cantiere. Si sottolinea che durante l'intera durata della fase di costruzione l'emissione di inquinanti in atmosfera sarà discontinua e limitata nel tempo e che la maggioranza delle emissioni di polveri avverrà durante i lavori civili. Inoltre le emissioni di gas di scarico da veicoli/macchinari e di polveri da movimentazione terre e lavori civili sono rilasciate al livello del suolo con limitato galleggiamento e raggio di dispersione.

Durante la **fase di esercizio** non sono attesi potenziali impatti negativi sulla qualità dell'aria, vista l'assenza di emissioni di inquinanti in atmosfera. Le uniche emissioni attese, discontinue e trascurabili, sono ascrivibili ai veicoli che saranno impiegati durante le attività di manutenzione ordinaria dell'impianto eolico. Pertanto dato il numero limitato dei mezzi contemporaneamente coinvolti, **l'impatto è da ritenersi trascurabile.**

Per la fase di **dismissione** si prevedono impatti sulla qualità dell'aria simili a quelli attesi durante la fase di costruzione, principalmente collegati all'utilizzo di mezzi/macchinari a motore e generazione di polveri da movimenti mezzi. Potenziali impatti sui lavoratori dovuti alle polveri che si generano durante la movimentazione dei mezzi in fase di cantiere saranno trattati nell'ambito delle procedure e della legislazione che regolamentano la tutela e la salute dei lavoratori esposti.

Considerando quanto sopra riportato si può affermare che l'impatto sulla componente "Atmosfera - aria" risulta:

- **TRASCURABILE** tenuto conto del carattere temporaneo della fase di costruzione/dismissione;
- **POSITIVO** in fase di esercizio. L'impatto sulla componente aria risulta POSITIVO in questa fase, in quanto l'impianto produrrà energia pulita e contribuirà alla riduzione dell'utilizzo di combustibili fossili, il che comporta la riduzione della produzione di CO₂ e dei gas climalteranti.

3.2.1.4 *Check-list degli effetti positivi*

Lo SIA deve anche analizzare i potenziali effetti positivi di un'opera sulla componente atmosfera che possono essere ricercati in:

- Riduzione delle emissioni di gas-serra e dei conseguenti contributi al *global change* rispetto alla situazione attuale. La realizzazione di impianti energetici che non prevedono l'uso di combustibili basato sul carbonio come gli impianti ad energia rinnovabile, nel caso specifico impianto eolico, contribuisce a ridurre i contributi ai gas serra in misura proporzionale all'energia prodotta.

3.2.1.5 *Misure di mitigazione degli impatti*

Le misure di mitigazione da adottare per ridurre eventuali impatti negativi significativi sull'ambiente in fase di cantiere e di dismissione si identificano nei possibili interventi di riduzione delle emissioni, ovvero:

- Riduzione delle emissioni dai motori dei mezzi di cantiere impiegando autocarri e macchinari con caratteristiche rispondenti ai limiti di emissione previsti dalla normativa vigente che vengano sottoposti ad una puntuale e minuziosa manutenzione;
- Riduzione dell'emissione di polveri trasportate mediante l'adozione di opportune tecniche di copertura dei materiali trasportati;
- Riduzione del sollevamento delle polveri dai mezzi in transito ottenibile mediante: bagnatura periodica delle piste di cantiere in funzione dell'andamento stagionale con un aumento della frequenza durante la stagione estiva e in base al numero orario di mezzi circolanti sulle piste; circolazione a velocità ridotta dei mezzi di cantiere; lavaggio giornaliero dei mezzi di cantiere nell'apposita platea, bagnatura degli pneumatici dei mezzi in uscita dal cantiere; mantenimento della pulizia dei tratti viari interessati dal movimento mezzi;
- Limitazione laddove possibile delle lavorazioni di scavo e di trasporto dei materiali di risulta durante le giornate particolarmente ventose.

L'adozione di misure di mitigazione non è prevista per la fase di esercizio, in quanto non sono previsti impatti negativi significativi sulla componente aria collegati all'esercizio dell'impianto. Al

contrario, sono attesi benefici ambientali per via delle emissioni atmosferiche risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.

3.2.1.6 Programmi di monitoraggio

I parametri da controllare in fase di emissione dipendono dalla natura dell'intervento (DPR 203/1988 e DM 20/7/90). I programmi di monitoraggio potranno riguardare:

- Emissioni non completamente conosciute nelle loro caratteristiche qualitative e potenzialmente pericolose;
- Livelli di qualità dell'aria laddove già esistano situazioni critiche per quanto riguarda l'inquinamento atmosferico;
- Immissione potenzialmente significative.

Il posizionamento delle stazioni di rilevamento e la frequenza delle osservazioni saranno funzione della natura degli impianti in oggetto e dell'esistenza di altre stazioni di rilevamento.

Trattandosi di un impianto eolico non vi saranno emissioni di sostanze inquinanti potenzialmente pericolose, inoltre trovandosi il sito in un'area dove non sussistono situazioni critiche, non si ravvede pertanto la necessità di monitorare la componente "Atmosfera - Aria".

3.2.2 Atmosfera – Clima

Il clima può essere definito come l'effetto congiunto di fenomeni meteorologici che determinano lo stato medio del tempo in un dato luogo o in una data regione. Questa componente è innanzitutto legata alla posizione geografica di un'area (latitudine, distanza dal mare, ecc.) ed alla sua altitudine rispetto al livello del mare.

Anche le caratteristiche orografiche, come la posizione all'interno di catene montuose o la vicinanza di ghiacciai o nevi perenni, la presenza di vallate incise o di vasti altipiani, così come la presenza di bacini montani o di bacini lacustri, determinano particolari condizioni climatiche, e la loro costanza o variabilità durante le diverse stagioni. I fattori meteorologici che influenzano direttamente il clima sono innanzitutto la temperatura e l'umidità dell'aria, la nuvolosità e la radiazione solare, le precipitazioni, la pressione atmosferica e le sue variazioni, il regime dei venti regnanti e dominanti.

In ambito locale si possono avere caratteristiche microclimatiche particolari, che differenziano nettamente una località o un'area rispetto ad altre vicine aventi le stesse caratteristiche climatiche. Questo fenomeno può essere legato a caratteristiche topografiche e geomorfologiche, a singolari condizioni geostrutturali, a fattori di carattere vegetazionale e

idrologico nonché alla presenza di manufatti, con la modifica dei processi locali di evapotraspirazione e condensazione al suolo.

Anche le condizioni locali di inquinamento atmosferico possono modificare in qualche caso il microclima. Ai fini degli studi di impatto il clima interessa in quanto fattore di modificazione dell'inquinamento atmosferico, ed in quanto bersaglio esso stesso di possibili impatti. Non vanno peraltro trascurati i contributi, ancorché singolarmente modesti, provocati dagli interventi in termini di emissioni di gas (in primo luogo di anidride carbonica e cloro-fluoro carburi), suscettibili di provocare alterazioni climatiche globali.

3.2.2.1 Caratterizzazione della componente clima

Un primo livello di caratterizzazione del clima di una data località è l'attribuzione di appartenenza ad una delle classi in cui è differenziato il clima italiano.

I parametri utilizzati per la definizione del clima di una data località sono tipicamente le temperature medie, annue e mensili, e le precipitazioni medie, sempre annue e mensili. Importanti rappresentazioni sintetiche di tali informazioni sono i diagrammi ombrotermici. Elementi di una certa importanza, in particolari condizioni, possono essere il regime dei venti regnanti e dominanti, i valori della radiazione solare, la media trentennale dei giorni di pioggia e dei giorni di sole (annuali). La qualità o la criticità di un'area dal punto di vista climatico sarà data tipicamente dal rapporto tra temperatura e umidità. Esistono a questo riguardo indici di qualità climatica che possono essere utilizzati come riferimento.

3.2.2.2 Caratteristiche del sito di intervento

La Carta fitoclimatica d'Italia riporta l'analisi delle classi fitoclimatiche italiane con riferimento a:

- Insieme dei fenomeni climatici relativi a una vasta zona (macroclima);
- Fasce di territorio in cui si trova un determinato tipo di clima (regione climatica);
- Insieme di fattori climatici aventi un'incidenza sugli organismi viventi (bioclima);
- Insieme delle condizioni climatiche che interessano più direttamente la vita delle piante e in particolare la loro distribuzione (fitoclima).

L'area di intervento si colloca nell'ambito del macroclima mediterraneo, nella regione climatica mediterranea, all'interno del bioclima mediterraneo oceanico e classe "Clima mediterraneo oceanico dell'Italia meridionale e delle isole maggiori, con locali presenze nella altre regioni tirreniche (termomediterraneo/mesomediterraneo/Inframediterraneo secco/subumido)".

Le condizioni meteorologiche influiscono sulle concentrazioni misurate localmente, essendo determinanti dal punto di vista dell'efficacia dei meccanismi di trasporto orizzontale, rimescolamento verticale, rimozione per deposizione e trasformazione degli inquinanti in

atmosfera. Ad integrazione della presentazione dei dati rilevati dalla rete di monitoraggio della qualità dell'aria, si riportano pertanto le statistiche mensili o stagionali dei principali indicatori meteorologici: temperatura, precipitazioni, direzione e velocità del vento, altezza di rimescolamento, stabilità atmosferica.

Il clima dell'area in oggetto è tipicamente mediterraneo; per una più puntuale comprensione si farà riferimento ai principali parametri climatici registrati presso la stazione di Crotone della Rete Mareografica Nazionale di ISPRA e ai dati dell'Annuario ambientale 2022 di ARPACal. Le temperature registrate risultano prossime ai 10° nei mesi più freddi (dicembre, gennaio, febbraio) superano i 30° nei mesi più caldi, con valori medi annuali che si aggirano intorno ai 18°. Le precipitazioni medie annue si assestano intorno ai 663 mm distribuite nel corso dell'anno secondo l'andamento tipico del clima mediterraneo, caratterizzato pertanto da forte contrazione nel periodo primaverile ancora più esacerbata nei mesi estivi, e cospicua attività nel periodo autunno-invernale. I valori di umidità variano da valori poco superiori al 40% circa a valori superiori all'80%. La direzione prevalente del vento NNW/SSW con velocità comprese tra 1.5/3.3 m/s.

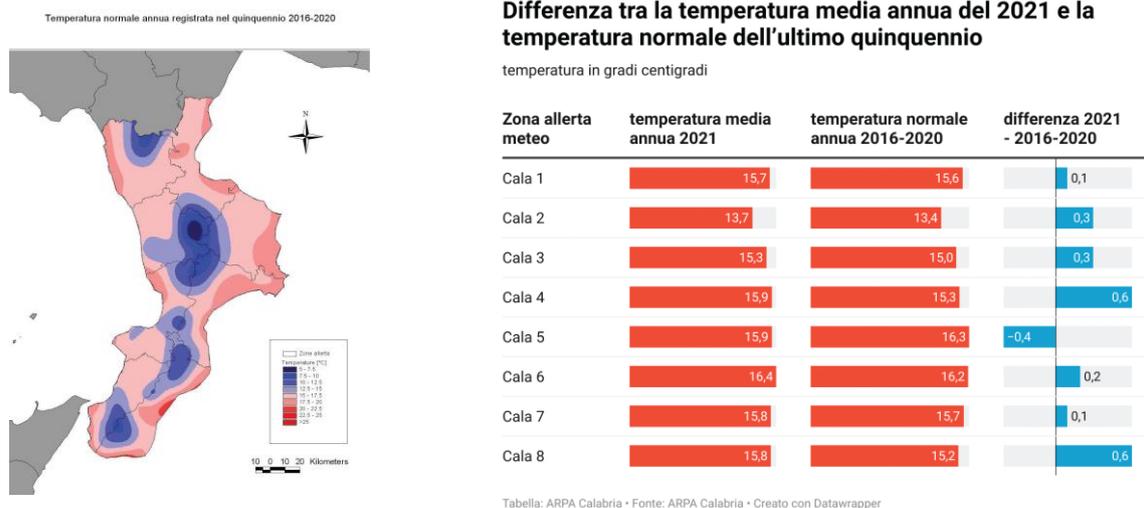
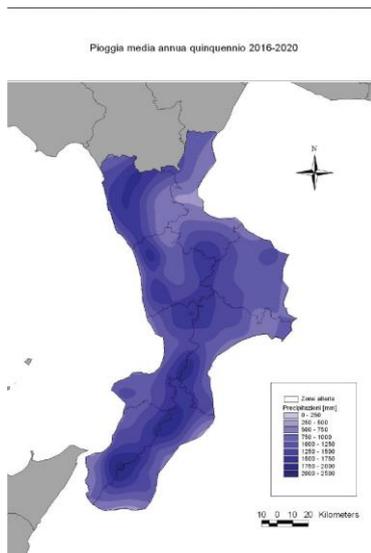


Figura 3 Differenza tra temperatura media annua del 2021 e la temperatura normale dell'ultimo quinquennio (Annuario Ambientale 2022 – ARPACal).



Rapporto tra la precipitazione annua del 2021 (mm) e le medie annue

Zona allerta meteo	precipitazioni 2021	precipitazioni 2016-2020	rapporto tra le precipitazioni del 2021 e quelle del quinquennio	precipitazioni 1991-2020	rapporto tra le precipitazioni del 2021 e quelle del trentennio
Cala 1	1.376	1.106	124,4	1.164	118,2
Cala 2	1.326	1.133	117,0	1.113	119,2
Cala 3	1.250	1.130	110,6	1.081	115,6
Cala 4	1.141	1.177	96,9	1.128	101,1
Cala 5	955	839	113,8	812	117,5
Cala 6	807	948	85,1	918	87,9
Cala 7	1.110	1.049	105,8	974	113,9
Cala 8	1.221	1.121	109,0	1.140	107,1

Fonte: ARPA Calabria - Creato con Datawrapper

Figura 4 Pioggia media annua nel quinquennio 2016-2020 e rapporto tra la partecipazione annua del 2021 (Annuario Ambientale 2022 - ARPACal).

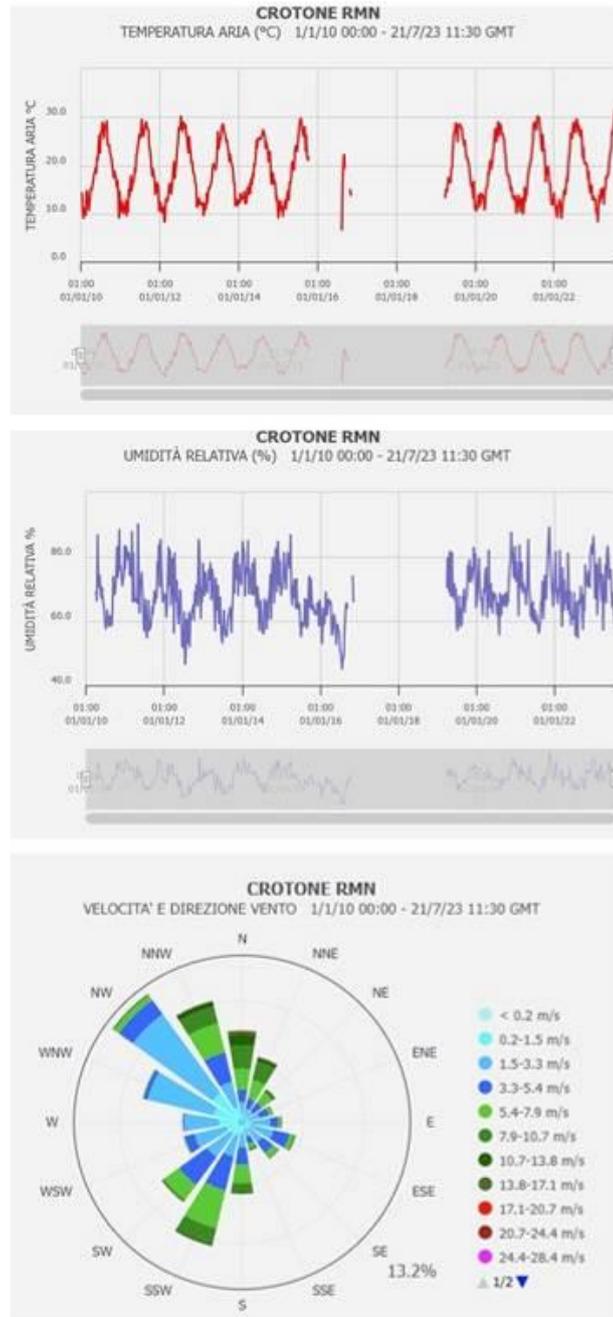


Figura 5: Principali parametri registrati dalla Stazione di Crotone della Rete Mareografica Nazionale (ISPRA)

3.2.2.3 Andamento anemometrico

L'intensità del vento dipende dalle caratteristiche orografiche del terreno, rugosità e altezza del terreno sul livello del mare. I dati relativi alla ventosità derivano dall'atlante interattivo eolico dell'Italia sviluppato da RSE con il contributo dell'università di Genova per la modellizzazione dei dati raccolti. L'atlante fornisce dati e informazioni sulla distribuzione della risorsa eolica sul territorio peninsulare e marino (fino a 40 km dalla costa) e contribuisce ad aiutare amministrazioni pubbliche, operatori e singoli interessati a capire come e dove la risorsa vento possa eventualmente essere sfruttata a fini energetici. Il risultato è un atlante interattivo,

consultabile tramite WebGIS, nel quale sono riportate le velocità medie annue del vento calcolate ad un'altezza di 50, 75, 100, 125 150 m s.l.t su tutto il territorio e fino a 40 km a largo della costa.

Dall'inquadratura dell'area di impianto sull'atlante eolico emerge che la velocità media annua del vento onshore a 125 m slm nell'area di installazione degli aerogeneratori è compresa tra 5-6 m/s.

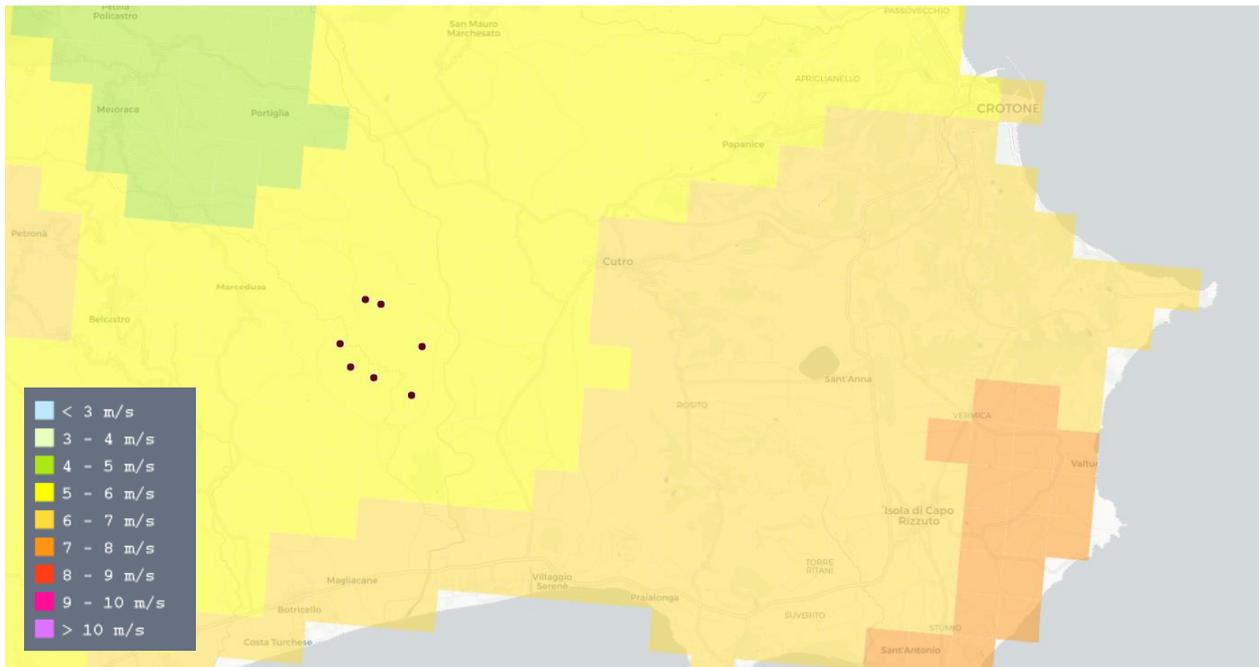


Figura 6: Velocità media annua del vento onshore a 125 m slm dell'area di installazione del parco eolico in oggetto (i punti azzurri rappresentano gli aerogeneratori).

Per l'analisi di dettaglio della risorsa eolica si rimanda alla consultazione dell'elaborato di dettaglio **DC23008D-V23 – Valutazione risorsa eolica e analisi producibilità, dal quale emerge che la produzione annuale stimata del parco eolico è di 102988 MWh/anno per 2373 ore equivalenti.**

3.2.2.4 Check-list delle linee di impatto sulla componente

I punti di attenzione per verificare la possibile esistenza di impatti significativi relativi alla componente "clima" riguardano la fase di esercizio per i seguenti aspetti:

- modifiche indesiderate al microclima locale. Impatti di questo tipo sono potenzialmente riscontrabili in interventi in grado di modificare significativamente il bilancio idrico o la distribuzione dei venti in determinate zone. Ad esempio la realizzazione di invasi di grande volume potrebbero comportare un aumento dell'umidità locale ea anche la produzione di nebbie in particolari condizioni stagionali.

- Rischi legati all'emissione di vapore acqueo. Impatti di questo tipo sono potenzialmente riscontrabili in impianti tecnologici di grandi dimensioni che prevedono il raffreddamento ad acqua di processo attraverso unità specifiche quali ad esempio le torri di raffrenamento.
- Contributi all'emissione di gas-serra. Impatti di questo tipo sono potenzialmente riscontrabili in tutti i progetti che prevedono direttamente o indirettamente elevati consumi di combustibili fossili. (centrali termoelettriche o impianti industriali energivori).

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto eolico, pertanto non ricade all'interno delle tipologie di interventi per i quali si impone un approfondimento in termini analitici e previsionali della componente clima.

La realizzazione dell'intervento in esame, al pari delle altre centrali a fonte rinnovabile, può contribuire alla riduzione delle emissioni responsabili del drammatico progressivo acuirsi dell'effetto serra su scala planetaria nonché al miglioramento generale della qualità dell'aria.

A questo proposito, peraltro, corre l'obbligo di evidenziare come gli impatti positivi sulla qualità dell'aria derivanti dallo sviluppo degli impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili, sebbene a livello locale possano ritenersi non significativi, acquistino una rilevanza determinante se inquadrati in una strategia complessiva di riduzione progressiva delle emissioni a livello globale, come evidenziato ed auspicato nei protocolli internazionali di settore, recepiti dalle normative nazionali e regionali.

Considerando quanto sopra riportato si può affermare che l'impatto sulla componente "Clima" risulta:

- **TRASCURABILE** tenuto conto del carattere temporaneo della fase di costruzione/dismissione;
- **POSITIVO** in fase di esercizio. L'impatto sulla componente clima risulta POSITIVO in questa fase, in quanto l'impianto produrrà energia pulita e contribuirà alla riduzione dell'utilizzo di combustibili fossili, il che comporta la riduzione della produzione di CO₂ e dei gas climalteranti.

3.2.2.5 Check-list dei potenziali effetti positivi

Lo SIA deve anche analizzare i potenziali effetti positivi di un'opera sulla componente atmosfera, nel caso specifico trattandosi dell'installazione un impianto eolico, si avrà:

- Riduzione delle emissioni di gas-serra e dei conseguenti contributi al global change rispetto alla situazione attuale. La realizzazione di impianti energetici che non prevedono l'uso di combustibili basato sul carbonio come gli impianti ad energia

rinnovabile, nel caso specifico impianto eolico, contribuisce a ridurre i contributi ai gas serra in misura proporzionale all'energia prodotta.

3.2.2.6 Misure di mitigazione degli impatti

Le misure di mitigazione adottate per ridurre eventuali impatti sul clima e sull'ambiente si identificano in:

- Localizzazione dei siti di intervento, in aree con caratteristiche meteorologiche non critiche;
- Localizzazione del sito di intervento in aree non sensibili.

3.2.2.7 Programma di monitoraggio

Il monitoraggio dei parametri meteorologici ordinari avviene attraverso l'installazione di apposite centrali meteorologiche. Il posizionamento delle stazioni di rilevamento e la frequenza delle osservazioni saranno funzione della natura degli impianti in oggetto e dell'esistenza di altre stazioni di rilevamento. I programmi di monitoraggio potranno riguardare:

- la temperatura e le precipitazioni nei casi in cui si preveda una caratterizzazione delle condizioni meteorologiche generali;
- i livelli di umidità, nei casi in cui si possano configurare modificazioni indesiderate di tale parametro;
- altri parametri ad integrazione dei precedenti.

In considerazione della tipologia dell'opera e dell'analisi dei possibili impatti effettuata, non si ravvede la necessità di monitorare la componente Clima.

3.3 Ambiente idrico superficiale e sotterraneo

Il tema delle acque interne superficiali fluviali, lacustri e delle acque sotterranee, è regolato dalla Direttiva Quadro sulle acque (2000/60/CE), recepita da decreto legislativo 152/2006.

Con la Direttiva 2000/60/CE, l'Unione Europea ha istituito un quadro uniforme a livello comunitario, promuovendo e attuando una politica sostenibile a lungo termine di uso e protezione delle acque superficiali e sotterranee, con l'obiettivo di contribuire al perseguimento della loro salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità ambientale, oltre che all'utilizzo accorto e razionale delle risorse naturali.

Le acque sono valutate e classificate nell'ambito del bacino e per distretto idrografico di appartenenza; infatti la Direttiva ha individuato nei distretti idrografici (costituiti da uno o più bacini idrografici) gli specifici ambiti territoriali di riferimento per la pianificazione e gestione degli interventi finalizzati alla salvaguardia e tutela della risorsa idrica. Per ciascun distretto

idrografico è prevista la predisposizione di un Piano di Gestione (PdG), cioè di uno strumento conoscitivo, strategico e operativo attraverso cui pianificare, attuare, e monitorare le misure per la protezione, risanamento e miglioramento dei corpi idrici superficiali e sotterranei, favorendo il raggiungimento degli obiettivi ambientali previsti dalla Direttiva.

I PdG hanno validità sessennale e prevedono cicli di monitoraggio triennali o sessennali in relazione alla tipologia di monitoraggio applicato, quindi ciclo triennale se operativo, con monitoraggio più frequente e mirato e ciclo sessennale se parliamo di monitoraggio di sorveglianza a frequenza minore.

Al fine di valutare l'impatto di un'opera in progetto sulla componente in esame è necessario procedere alla caratterizzazione della componente ambientale volta soprattutto alla determinazione dello stato quantitativo e qualitativo della risorsa e all'individuazione e caratterizzazione degli usi attuali, di quelli previsti e delle eventuali fonti di inquinamento esistenti.

I principali obiettivi della caratterizzazione delle condizioni idrografiche, idrologiche e idrauliche oltre che dello stato della qualità e degli usi dei corpi idrici, sono:

- Stabilire la compatibilità ambientale secondo la normativa vigente delle variazioni quantitative indotte dall'intervento proposto. Intese sia come prelievi che come scarichi;
- Stabilire la compatibilità delle modificazioni fisiche, chimiche e biologiche indotte dall'intervento proposto con gli usi attuali, previsti e potenziali e con il mantenimento degli equilibri interni di ciascun corpo idrico anche in rapporto alle altre componenti ambientali.

Le analisi concernenti i corpi idrici riguardano:

- La caratterizzazione qualitativa e quantitativa del corpo idrico nelle sue diverse matrici;
- La possibile determinazione dei movimenti delle masse d'acqua con particolare riguardo ai regimi fluviali, ai fenomeni ondosi, ecc.;
- Si dovrà stimare il carico inquinante in presenza ed in assenza dell'intervento in progetto e si dovranno localizzare e caratterizzare le fonti di inquinamento esistenti;
- Dovranno essere definiti gli usi attuali della risorsa idrica e quelli previsti.

Per conseguire gli obiettivi precedentemente elencati l'analisi di questa componente ambientale dovrà essere focalizzata nell'individuazione e caratterizzazione degli usi attuali, di quelli previsti e delle eventuali fonti di inquinamento esistenti per la determinazione dello stato quantitativo e qualitativo delle risorse idriche disponibili, nonché nell'individuazione degli interventi e delle politiche in atto per il controllo, la prevenzione o il risanamento della quantità e della qualità delle risorse idriche disponibili. Nello specifico, la caratterizzazione della componente idrica

superficiale e sotterranea dovrà riguardare in primo luogo l'analisi dei fattori di impatto esercitati sulla componente. A tal proposito, per uno specifico intervento in progetto possiamo distinguere:

- Acque superficiali;
- Acque di transizione;
- Acque sotterranee.

Un indicatore importante che esprime la vulnerabilità di un territorio per problemi di carenza idrica è rappresentato dal rapporto tra volumi annui di acqua prelevata e volumi annui di acqua disponibile. Fra i fattori di impatto di un progetto sulla componente in esame andranno valutati anche i consumi idrici. I consumi idrici dovranno essere determinati individuando le quantità di acqua effettivamente consumate per gli usi civili, cioè idropotabili e ricreativi oltre che per usi agricoli e industriali. Di seguito si riporta la tabella con l'elenco delle pressioni che possono influenzare lo stato dei corpi idrici.

Cod	Denominazione	Categoria di acqua interessata
1.	Pressioni puntuali (sorgenti di inquinamento chimico puntuale)	Acque superficiali Acque sotterranee
2.	Pressioni diffuse (sorgenti di inquinamento chimico diffuso)	Acque superficiali Acque sotterranee
3.	Prelievi idrici (alterazioni delle caratteristiche idrauliche dei corpi idrici attraverso prelievi di acqua - pressioni quantitative)	Acque superficiali Acque sotterranee
4.	Alterazioni morfologiche e regolazioni di portata (alterazioni idromorfologiche dei corpi idrici, includendo anche le fasce riparie)	Acque superficiali
5.	Altre pressioni sulle acque superficiali	Acque superficiali
6.	Cambiamenti del livello e del flusso idrico delle acque sotterranee	Acque sotterranee
7.	Altre pressioni antropiche	Acque superficiali Acque sotterranee
8.	Pressioni sconosciute	Acque superficiali Acque sotterranee
9.	Inquinamento remoto/storico	Acque superficiali Acque sotterranee

Figura 7 Elenco delle possibili pressioni sui corpi idrici.

3.3.1 Acque superficiali

La normativa suddivide le acque in superficiali nelle seguenti categorie: fluviali, lacustri e transizione (acque interne) e marine costiere.

L'unità base di valutazione dello stato della risorsa idrica, secondo quanto previsto dalla Direttiva, è il "corpo idrico", cioè un elemento di acqua superficiale (tratto fluviale, porzione di lago, zona di transizione, porzione di mare) appartenente ad una sola tipologia con caratteristiche omogenee relativamente allo stato e sottoposto alle medesime pressioni.

Ogni corpo idrico deve quindi essere caratterizzato attraverso un'analisi delle pressioni che su di esso insistono e del suo stato di qualità (basato sulla disponibilità di dati di monitoraggio pregressi) al fine di valutare il rischio di non raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti dalla normativa.

Per giungere alla classificazione dello stato di qualità è quindi stato necessario applicare tutti i passaggi necessari per arrivare alla definizione di un quadro di riferimento tecnico secondo la metodologia prevista dai decreti attuativi del D.Lgs. 152/06, in particolare:

- la tipizzazione per le acque superficiali, che consiste nella definizione dei diversi tipi per ciascuna categoria di acque basata su caratteristiche naturali, geomorfologiche, idrodinamiche e chimico-fisiche;
- analisi delle pressioni, che consiste nell'individuazione delle pressioni che gravano su ciascuna categoria di acque;
- l'individuazione dei corpi idrici superficiali intesi come porzioni omogenee di ambiti idrici in termini di pressioni, caratteristiche idro-morfologiche, geologiche, vincoli, qualità/stato e necessità di misure di intervento;
- l'attribuzione ad ogni corpo idrico della classe di rischio di non raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti a livello europeo.

A partire da tale quadro di riferimento sono stati effettuati gli accorpamenti di corpi idrici e scelti i siti rappresentativi a definire la qualità dei corpi idrici.

3.3.1.1 Caratteristiche della componente acque superficiali

La classificazione della qualità dei corpi idrici superficiali viene effettuata, ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e in adempimento a quanto previsto dalla Direttiva Quadro Acque, definendone lo Stato Ecologico e lo Stato Chimico.

Lo Stato Ecologico è definito dalla norma comunitaria come l'espressione della qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi; pertanto la sua definizione richiede la valutazione congiunta di una molteplicità di elementi di natura chimica, fisico-chimica e biologica rilevati mediante il monitoraggio periodico dei corpi idrici. La procedura di classificazione dello Stato Ecologico è ulteriormente suddivisa considerando separatamente le categorie di acque (Corsi d'Acqua, Laghi/Invasi, Acque di Transizione e Acque Marino-Costiere) e gli Elementi Chimici a Sostegno (altri inquinanti specifici non appartenenti all'elenco di priorità); infine, all'interno delle singole categorie di acque vengono definite le procedure per ciascuno degli Elementi di Qualità Biologica (EQB), degli Elementi di Qualità Chimico-Fisica a supporto previsti, e degli Eventuali Elementi di Qualità Idromorfologica.

Per ogni categoria di acque, e per ognuno degli Elementi di Qualità (EQ), il D.M. 260/2010 individua le metriche e/o gli indici da utilizzare, le metodiche per il loro calcolo, i valori di riferimento e i limiti di classe (soglie) per i rispettivi stati di qualità (Elevato, Buono, Sufficiente, Scarso e Cattivo).

In seguito alla valutazione di ogni singolo EQ, determinata utilizzando i dati di monitoraggio, lo **Stato Ecologico** di un Corpo Idrico Superficiale viene quindi classificato integrando i risultati di

due fasi successive (lettera A.4.6.1. del D.M. 260/2010), in base alla classe più bassa riscontrata per gli:

- elementi biologici;
- elementi fisico-chimici a sostegno;
- elementi chimici a sostegno (altre sostanze non appartenenti all'elenco di priorità).

Per quanto riguarda i corpi idrici superficiali fortemente modificati e artificiali, i quali potrebbero non essere in grado di raggiungere gli obiettivi di buono stato ecologico in conseguenza alla loro condizione, la Direttiva Quadro Acque parla più propriamente di "Potenziale Ecologico", proponendo una scala di classificazione che tiene conto degli effetti delle alterazioni antropiche sulla componente ecologica.

Lo **Stato Chimico** dei corpi idrici superficiali è attribuito in base alla conformità dei dati analitici di laboratorio rispetto agli Standard di Qualità Ambientale, di cui alle tabelle riportate alla lettera A.2.6 del D.M. 260/2010, così come modificate dal D.Lgs. n. 172/2015. Esso è individuato, dunque, in base alla presenza di sostanze dette "prioritarie", individuate dalle norme comunitarie e nazionali insieme a valori soglia di concentrazione riferiti ad acqua, sedimenti e, in taluni casi, ad organismi biologici. La rilevazione della presenza di una o più sostanze prioritarie in quantità superiori al rispettivo valore soglia determina il "mancato raggiungimento dello stato chimico buono". Lo stato chimico può quindi assumere i valori:

- buono (colore blu)
- mancato raggiungimento dello stato buono (colore rosso).

3.3.2 *Acque sotterranee*

Per "acque sotterranee" si intendono quelle che si trovano a profondità variabili negli strati superficiali della litosfera e permeano litologie permeabili o fessurate (acquiferi). Derivano dall'infiltrazione nel sottosuolo di acque precipitate con la pioggia, o da infiltrazioni di acque di corpi idrici superficiali.

L'analisi dei rapporti tra acque superficiali e sotterranee in un territorio idrograficamente unitario (ad esempio un bacino idrografico), permette di valutare le caratteristiche del bilancio idrico complessivo e le possibilità di utilizzo della risorsa idrica a scopi multipli.

Costituiscono risorsa importantissima per il territorio, soprattutto come fonte di acque potabili e utilizzabili per attività produttive (in primo luogo l'agricoltura).

Le acque sotterranee possono essere contaminate da specifici agenti; è questo un fondamentale punto di attenzione degli studi di impatto.

3.3.2.1 Caratteristiche della componente acque sotterranee

Lo **Stato Quantitativo** delle Acque Sotterranee (SQUAS) descrive l'impatto antropico sulla quantità della risorsa idrica sotterranea, in considerazione del bilancio idrogeologico, quantificando la sostenibilità sul lungo periodo delle attività antropiche idroesigenti presenti in un determinato contesto territoriale, il cui approvvigionamento avviene con acque di falda per usi irrigui, acquedottistici, industriali, zootecnici ed energetici.

Il D. Lgs. 30/09 (Allegato 3) definisce l'attribuzione della classe di stato quantitativo (SQUAS) per ciascun corpo idrico sotterraneo. Attraverso l'analisi del bilancio idrogeologico su un periodo medio-lungo, si attribuisce la classe "buono" alle situazioni di bilancio positivo o nullo, e classe "scarso" dove il bilancio è negativo. Viene pertanto monitorato il livello delle falde o la portata delle sorgenti con periodicità e frequenza idonee sulla base del modello concettuale elaborato per ogni corpo idrico, per i quali sono individuate le aree di ricarica, le modalità di deflusso, le zone e l'entità dei prelievi.

Il D. Lgs. 30/09 definisce le frequenze di monitoraggio, che risulta differenziato come segue:

- monitoraggio di sorveglianza eseguito su tutti i corpi idrici, la cui periodicità dipende dallo stesso corpo idrico;
- monitoraggio operativo, solo sui corpi idrici a rischio, eseguito almeno una volta all'anno.

A livello cartografico, la classificazione dello stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei viene rappresentata attraverso 2 colori corrispondenti alle 2 classi di qualità: verde stato buono, rosso stato scarso.

L'indice di **Stato Chimico delle Acque Sotterranee (SCAS)** evidenzia i corpi idrici nei quali sono presenti sostanze chimiche contaminanti derivanti delle attività antropiche. Esso, insieme allo stato quantitativo, consente di definire lo stato complessivo del corpo idrico.

Gli impatti antropici sono quantificati attraverso l'analisi chimica, periodica, delle acque prelevate da stazioni di monitoraggio (pozzi e/o sorgenti).

Ai sensi del D. Lgs. 30/09, l'indice SCAS viene rappresentato, per corpo idrico sotterraneo, in due classi:

- la classe di stato chimico "buono" che identifica le acque in cui le sostanze inquinanti o indesiderate hanno una concentrazione inferiore agli Standard di qualità fissati dalle direttive europee (es. Nitrati, sostanze attive nei pesticidi ecc.), o ai valori soglia fissati a livello nazionale (es. Sostanze inorganiche, metalli, solventi clorurati, idrocarburi). I

valori soglia possono essere modificati dalle regioni nel caso in cui la concentrazione di fondo naturale sia superiore al valore soglia fissato;

- la classe di stato chimico "scarso" si applica a tutte le acque sotterranee che non possono essere classificate nello stato "buono" e nelle quali risulta evidente un impatto antropico, sia per livelli di concentrazione dei contaminanti sia per le loro tendenze all'aumento significative e durature nel tempo.

Anche per questo indicatore, le frequenze di monitoraggio sono definite dal D. Lgs. 30/09. Ai sensi del medesimo decreto differenzia il monitoraggio in:

- monitoraggio di sorveglianza eseguito su tutti i corpi idrici, la cui periodicità dipende dallo stesso corpo idrico;
- monitoraggio operativo, solo sui corpi idrici a rischio, eseguito almeno una volta all'anno.

A livello cartografico, la classificazione dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei viene rappresentata attraverso 2 colori, uno per ogni classe di qualità: verde stato buono, rosso stato scarso.

3.3.3 *Descrizione dello scenario di base*

L'area di impianto afferisce al Distretto dell'Appennino Meridionale.

Il distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale (DAM) include i territori di 7 regioni (Abruzzo e Lazio in parte, Basilicata, Calabria, Campania, Molise e Puglia totalmente), comprendendo 25 province, 1664 comuni, 97 comunità montane, 39 consorzi di bonifica, 877 Aree naturali protette, con una popolazione residente pari a 13.797.378 abitanti che rappresenta circa il 22% della popolazione nazionale.

Nell'ambito del Distretto vengono individuate le Unità Idrografiche che suddividono il territorio di competenza del Distretto in 21 aree omogenee in funzione dell'analisi a grande scala.

La definizione delle unità idrografiche è effettuata sulla base dei seguenti criteri:

- le unità idrografiche sono state tracciate seguendo le linee di spartiacque dei bacini idrografici principali e/o secondari. Pertanto, il limite di tali aree segue gli spartiacque tra bacini idrografici senza mai intersecarli.
- onde coprire l'intero territorio, i bacini principali sono stati aggregati ai limitrofi bacini idrografici dei corsi d'acqua secondari che sfociano direttamente in mare; così, ad esempio, i Regi Lagni, parte dei corsi d'acqua afferenti al bacino di Napoli e al litorale Domitio sono stati associati al bacino del Volturno. Allo stesso modo, le isole sono state

aggregate all'unità idrografica all'interno della quale ricade la fascia costiera prospiciente.

- le unità idrografiche presentano, per quanto possibile, caratteristiche omogenee in relazione alla fisiografia, al grado di antropizzazione, all'utilizzo del territorio, al tipo di substrato, al clima ed inoltre sono continue da un punto di vista territoriale.
- mantenimento di una coerenza dei limiti regionali.

I criteri appena descritti hanno permesso di definire le unità idrografiche del Distretto come di seguito riportate.

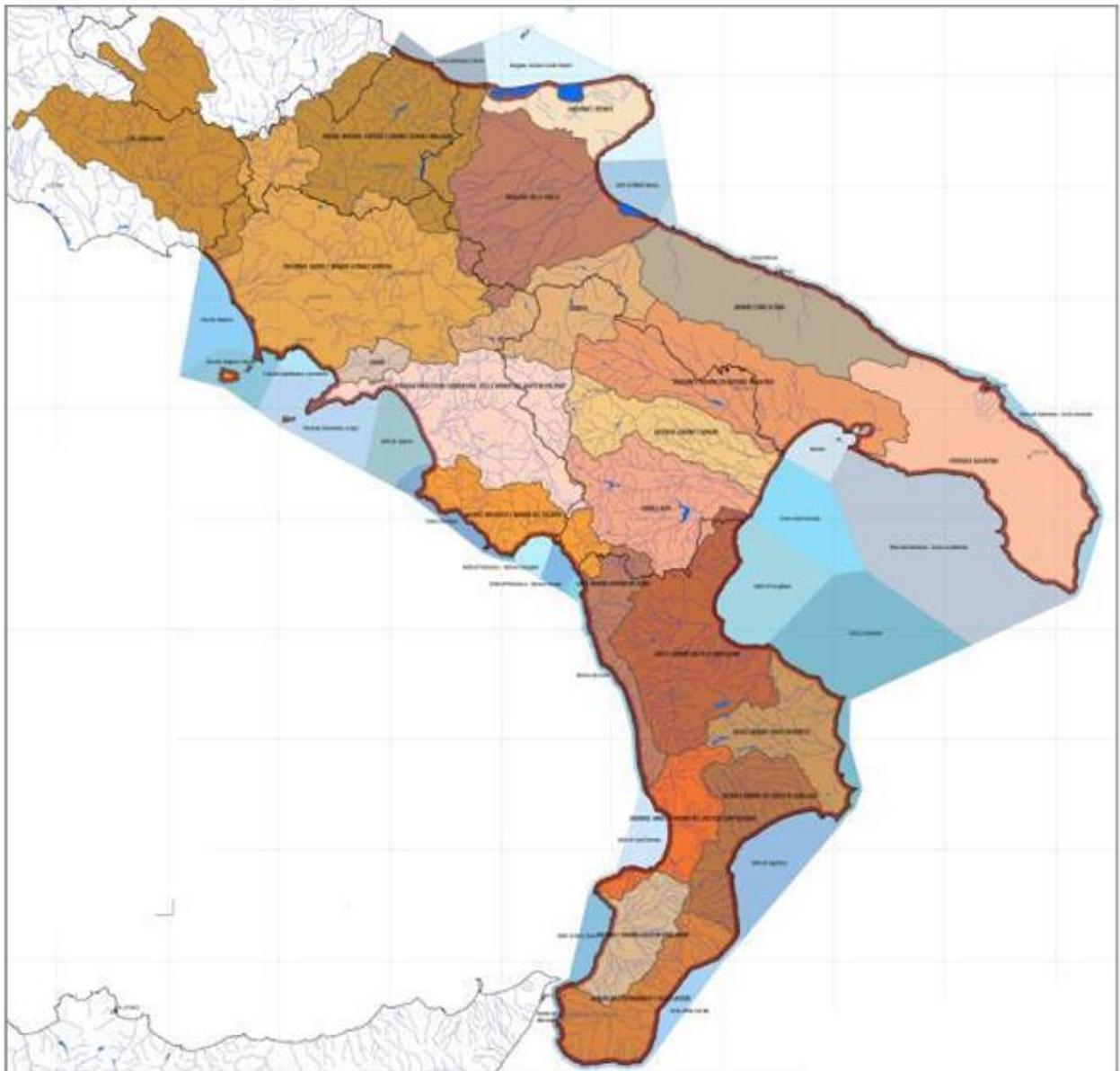


Figura 8 Carta delle Unità idrografiche del Distretto dell'Appennino Meridionale

In particolare, l'area di impianto rientra nell'Unità idrografica **13 – Tacina e minori del Golfo di Squillace** che ricopre una superficie di 2.123 km², comprendendo la regione Calabria e le province di Catanzaro, Cosenza, Crotona, Reggio Calabria e Vibo Valentia, racchiudendo n. 71 Comuni e 6 consorzi di Bonifica. In tale unità ricadono 2 bacini idrografici principali, 1 invaso e 5 corpi idrici sotterranei come riportato nella figura successiva:

Corpi Idrici superficiali

BACINI IDROGRAFICI PRINCIPALI	SUPERFICIE km2	PERIMETRO km	Lunghezza asta principale km
CORACE	294,3	113,0	52,6
TACINA	426,8	129,5	62,1
Totale unità idrografica	2123,0	280,0	
LAGHI E INVASI ARTIFICIALI	superficie km2	tipologia (lago I, invaso artificiale I)	
SERBATOIO DEL PASSANTE	1,428	I	



Corpi Idrici sotterranei

Nome idrostruttura	Tipo	Superficie (km ²)
Piana di S. Eufemia	Tipo D	19
Piana di Crotona	Tipo D	152
Le Serre	Tipo F	24
Sila Grande	Tipo F	25
Sila Piccola	Tipo F	26



Figura 9 Estratto della scheda descrittiva dell'Unità Idrografica 13 – Tacina e minori del Golfo di Squillace (Progetto PdG Acque III Ciclo – tav. 4 Allegato I). La freccia rossa indica l'area di installazione dell'impianto in oggetto.

Il principale strumento di pianificazione dell'azione di tutela delle acque a livello regionale è costituito dal Piano di Tutela delle Acque, che costituisce uno strumento attraverso il quale le Regioni contestualizzano le proprie azioni di tutela, protezione e salvaguardia della risorsa idrica nell'ambito della strategia di governo della risorsa a scala di distretto definita con il Piano di Gestione Acque. In base all'art. 121 del D. Lgs 152/06 e ss. mm. e ii., la conformità del PTA con gli atti di pianificazione o gli atti di indirizzo e coordinamento sono sottoposti a parere vincolante da parte dell'Autorità Distrettuale.

Il PTA della Regione Calabria risulta adottato con D.G.R. n. 394 del 30.06.2009.

Si sottolinea che l'inquadramento delle opere di progetto rispetto alla componente idrica è stato effettuato in relazione al PGA e non al PTA in quanto quest'ultimo risulta essere aggiornato al 2009. Si è ritenuto pertanto necessario valutare lo scenario di base più aggiornato.

Per tutti i Distretti, l'Unione Europea prescrive la redazione di strumenti di pianificazione per la Gestione delle Acque (Direttiva 2000/60/CE) e la Gestione dei Rischi di Alluvione (Direttiva 2007/60/CE).

Il Piano di Gestione Acque, redatto ai sensi della Direttiva 2000/60/CE, è uno strumento organico ed omogeneo finalizzato alla governance, organica e distrettuale, della risorsa idrica a livello distrettuale, nel rispetto delle peculiarità dei singoli territori regionali

Come previsto dalla normativa, il Piano di Gestione Acque ha già visto la realizzazione di due cicli:

- il I Ciclo (2010-2016), redatto nel 2010 ed approvato con DPCM del 10 aprile 2013;
- il II Ciclo (2016-2021), adottato nel marzo 2016 ed approvato con DPCM del 27 ottobre 2016, il quale costituisce un aggiornamento del ciclo precedente.

Il Piano di Gestione - II Ciclo ha evidenziato il permanere di alcune criticità per quanto concerne l'individuazione dei corpi idrici superficiali, specie per quanto attiene i corpi idrici posti a ridosso di limiti amministrativi regionali.

Attualmente è in corso l'aggiornamento del III Ciclo di gestione (2021-2027). Nell'ambito dell'aggiornamento, la Regione Calabria ha elaborato una propria proposta di revisione e aggiornamento dei corpi idrici superficiali e sotterranei, schematizzata come riportata di seguito, che sarà oggetto di confronto tecnico tra l'Autorità e le strutture tecniche regionali nella fase di predisposizione del Piano.

Corsi d'acqua ¹	Corsi d'acqua		Laghi/Invasi		Acque di transizione		Coste	
	Tipi	Corpi idrici	Tipi	Corpi idrici	Tipi	Corpi idrici	Tipi	Corpi idrici
195	36 ²	383 ³	3 ⁴	11	1	1	5	73

Tabella 3 Schematizzazione proposta revisione copri idrici superficiali.

¹ Corsi d'acqua con bacino ≥ 10 km²

² Tipi fluviali ai sensi della sezione A del D.M. 131/08.

³ Corpi idrici ai sensi della sezione B del D. M. 131/08.

n. CISS	NOME CISS	CODICE WISE	Area CISS (km ²)	NOME CISS Aggiornamento 2020	CODICE WISE Aggiorn. 2020	TIPO ACQUIFERO	Area CISS 2020 (km ²)
1	Cozzo la Limpa	IT18ALIM	8,48	Sistema Carbonatico del Pollino- Monti di Lauria	IT18APOL_LAU	Tipo A	886,08
2	La Serra Monte	IT18ASER_MC	56,45				
3	Monte Caramolo	IT18ACAR	80,80				
4	Monte Cava dell'Oro	IT18ACAV	4,31				
5	Monte Coppola di Paola	IT18APAO	113,34				
6	Monte Gada - Monte Ciagola - Timpone Garraino	IT18AGAD	99,80				
7	Monte la Caccia	IT18ACAC	46,39				
8	Monte la Mula- Cozzo del Pellegrino	IT18AMP	94,38				
9	Monte la Muletta	IT18AMUL	9,90				
10	Monte Montalto	IT18AMON	9,82				
11	Monte Palanuda	IT18APAL	6,91				
12	Monte Pollino	IT18APOL	63,73				
13	Monte Serramale - Cozzo Petrara	IT18ASEP	99,36				
14	Monte Spina Santa	IT18ASPI	25,45				
15	Monte Velatro	IT18AVEL	45,34				
16	Monte Vernita	IT18AVER	78,14				
17	Monti di Lauria	IT18ALAU	17,97				
18	Timpone Scifarello	IT18ASCI	25,50				

Tabella 4 Sintesi modifiche copri idrici sotterranei Calabria.

A seguito del programma di monitoraggio avviato dalla Regione, è stato effettuato l'accorpamento dei corpi idrici adiacenti afferenti ai Massicci del Monte Pollino, di Monte Coppola di Paola e dei Monti di Lauria nel Sistema carbonatico del Monte Pollino – Monti di Lauria”, non comportando modifiche all'estensione areale degli stessi.

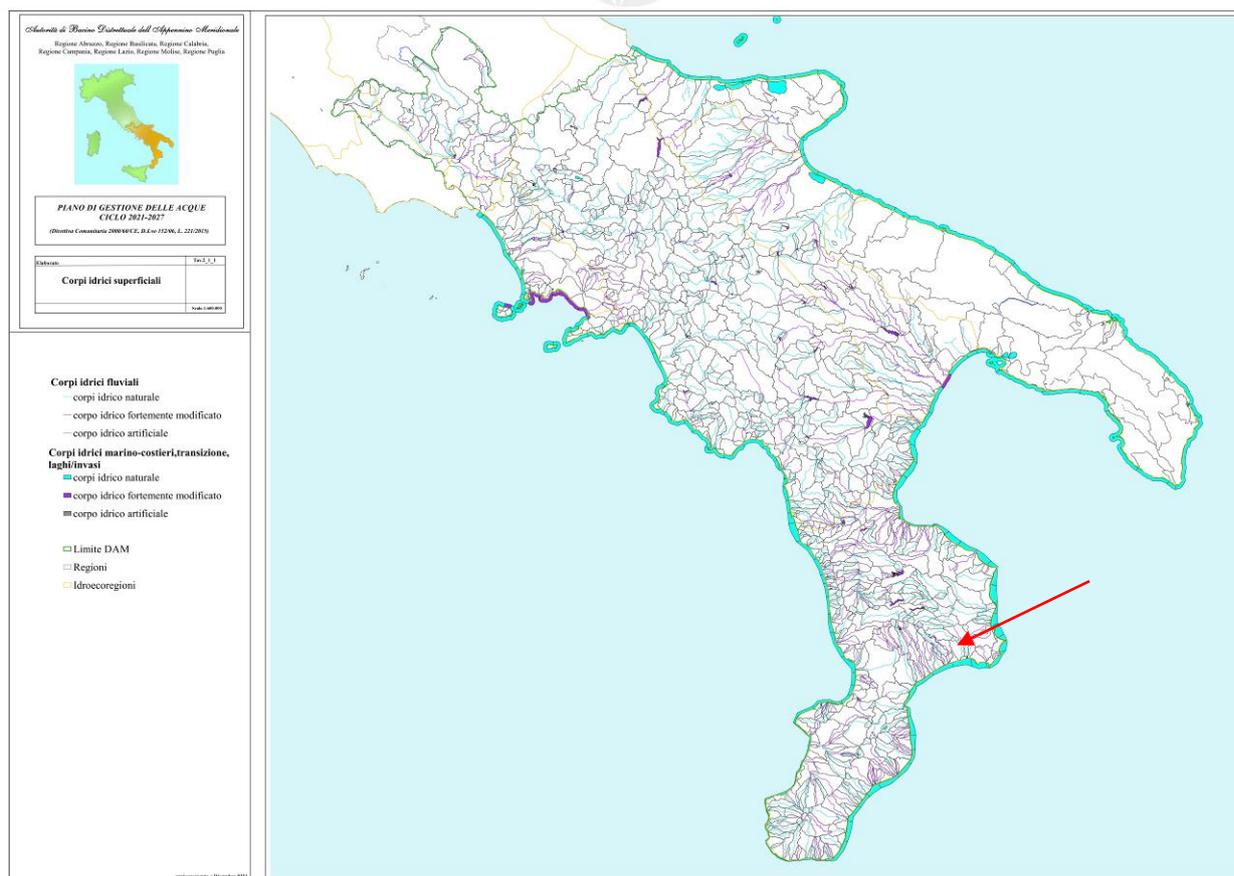


Figura 10 Inquadramento area impianto rispetto ai corpi idrici superficiali individuati dal PGA.

Le attività di revisione del Piano di Gestione delle Acque (III ciclo 2021-2027), prevedono l'aggiornamento del Registro delle Aree Protette, con particolare riferimento alle *Zone Vulnerabili da Nitrati ed alle Aree designate per la protezione degli habitat e delle specie* (entrambe le categorie considerate "aree protette" di cui all'articolo 6 e allegato IV della DQA).

Dall'analisi del PGA non risultano inoltre disponibili dati in merito alle aree sensibili rispetto ai nutrienti designate come tali a norma della direttiva 91/271/CEE, o relativamente alle risorse a rischio di inquinamento derivante dall'uso di fitofarmaci riguardanti la regione Calabria.

La caratterizzazione dei corpi idrici superficiali rispetto alla contaminazione dai Nitrati deriva dai risultati dei programmi di monitoraggio del SNPA aggregati ed elaborati in classi di concentrazione corrispondenti a differenti livelli di contaminazione come di seguito riportati:

- 0-1,99 mg/l
- 2-9,99 mg/l
- 10-24,99 mg/l
- 25-39,99 mg/l
- 40-49,99 mg/l
- ≥ 50 mg/l

I risultati relativi alla rete di monitoraggio di SNPA della regione Calabria sono pubblicati nell'Annuario ambientale 2022 di ARPACal:

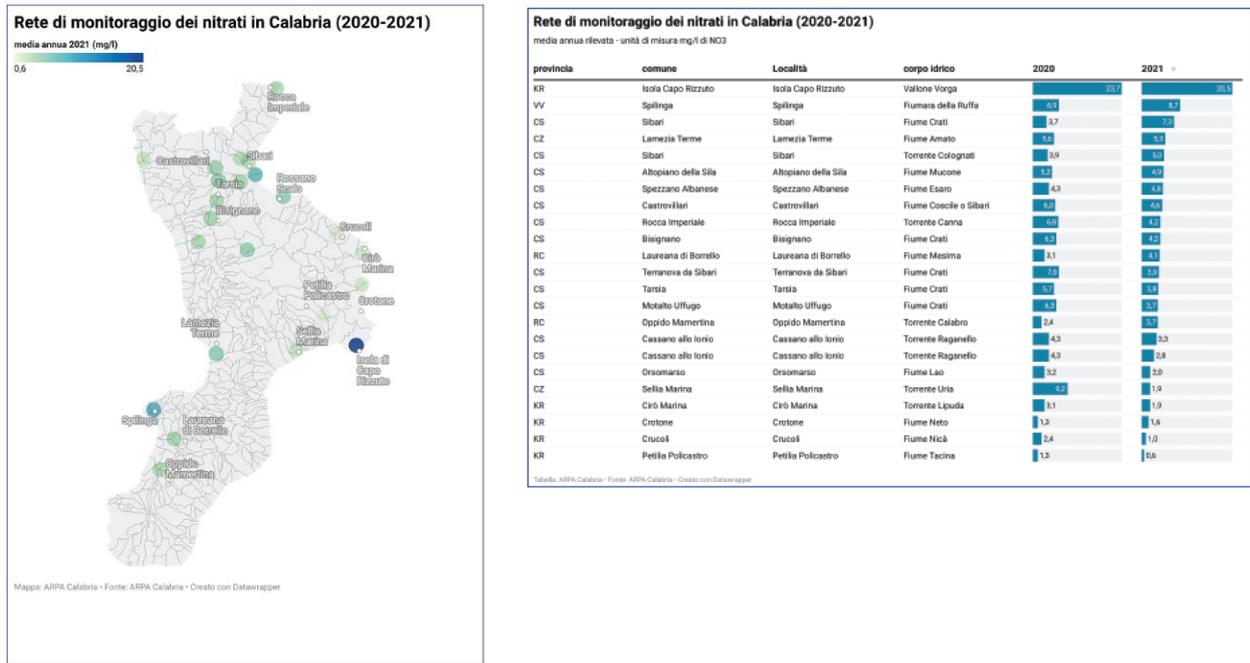


Figura 11: Concentrazione media annua di Nitrati rilevata nell'ambito della rete di monitoraggio dei nitrati in Calabria (2020-2021).

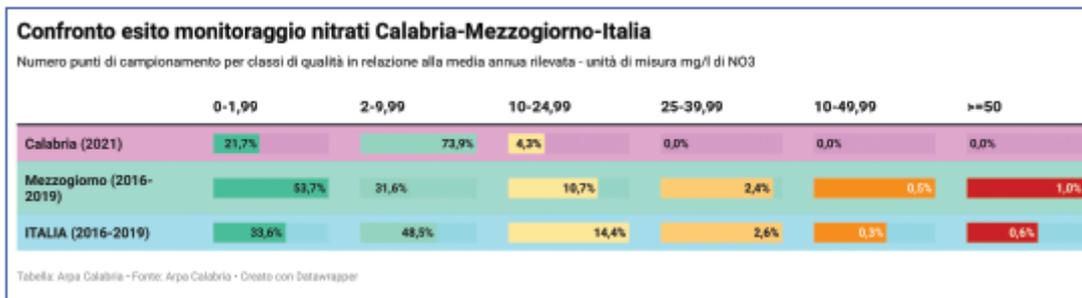


Figura 12 Dimensione del campionamento dei Nitrati e confronti dei valori rilevati con le medie dell'ultimo quinquennio dei valori dell'intero Meridione e del territorio nazionale.

Il PGA del Distretto dell'Appennino Meridionale riporta la ricognizione dello stato di qualità dei corpi idrici superficiali, sotterranei e marino-costieri per ambiti regionali e sulla base dei dati resi dai soggetti competenti (Regioni, ARPA).

Lo stato ecologico e chimico dei corpi idrici superficiali della regione Calabria rilevato durante il periodo di monitoraggio 2016-2021 è schematizzato di seguito:

Tipologia	Stato ecologico					Stato chimico	
	Buono	Sufficiente	Scarso	Cattivo	n.d.	Buono	Non buono
Corpi idrici fluviali	1%	31%	27%	28%	13%	54	46
Corpi idrici marino costieri	3%	97%	-	-	-	13%	87%
Corpi idrici lacuali	22%	78%	-	-	-	-	100%

Tabella 5 Riepilogo dello stato ecologico e chimico dei corpi d'acqua superficiali della regione Calabria

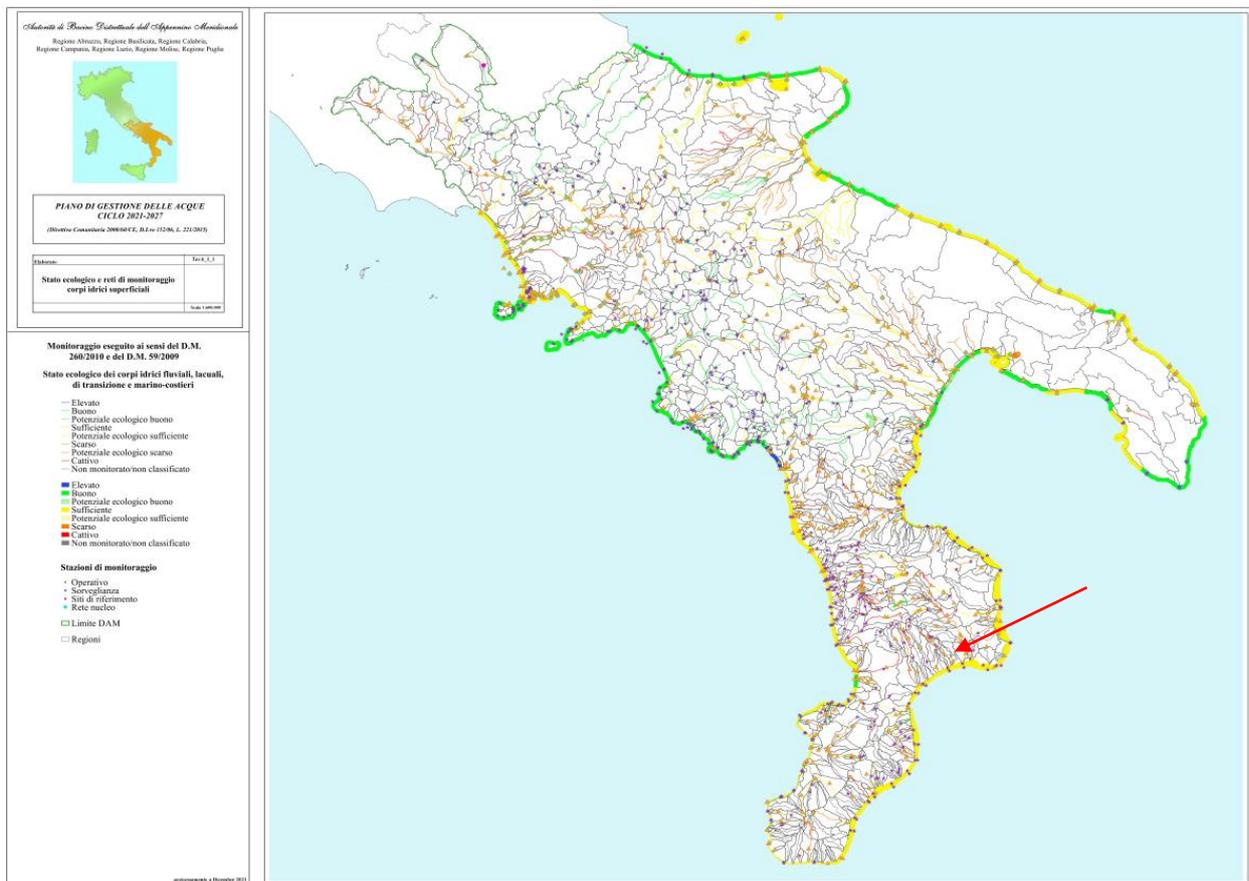


Figura 13 Stato ecologico dei corpi idrici superficiali individuati dal PGA nell'area di impianto.

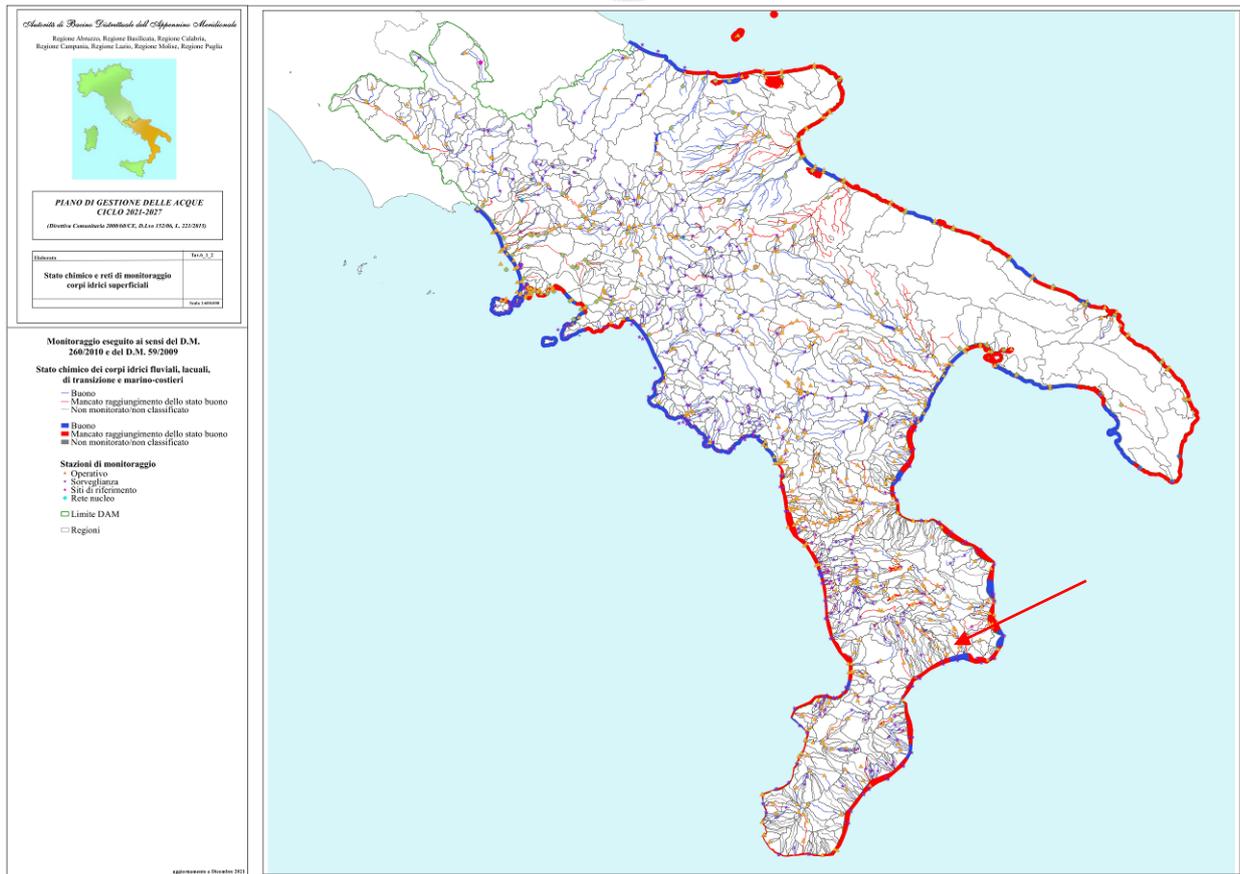


Figura 14 Stato chimico dei corpi idrici superficiali individuati dal PGA nell'area di impianto.

Per ciò che concerne **la classificazione dello stato chimico e quantitativo dei corpi idrici sotterranei** della Calabria, emerge che su 12 CISS presenti sul territorio regionale (cfr. par. 4.2), n. 6 corpi idrici sono risultati in stato chimico BUONO e n. 6 in stato non buono.

Per questi ultimi corpi idrici, gli inquinanti che hanno superato i valori soglia consentiti sono:

- Solfati, Ammoniaca, Bromodichlorometano, Dichlorometano, Esachlorobenzene – CISS Piana di Sibari;
- Nitrati, Ammoniaca, Arsenico, Bromodichlorometano, Dichlorometano, Trichlorometano – CISS Piana di Gioia Tauro;
- Bromodichlorometano, Dichlorometano – CISS Piana di Crotone;
- Trichlorometano- Dichlorometano- CISS Sila Piccola;
- Bromodichlorometano, Dichlorometano, Trichlorometano – CISS Le Serre;
- Trichlorometano, Dichlorometano – CISS Aspromonte.

Rispetto al Piano II Ciclo:

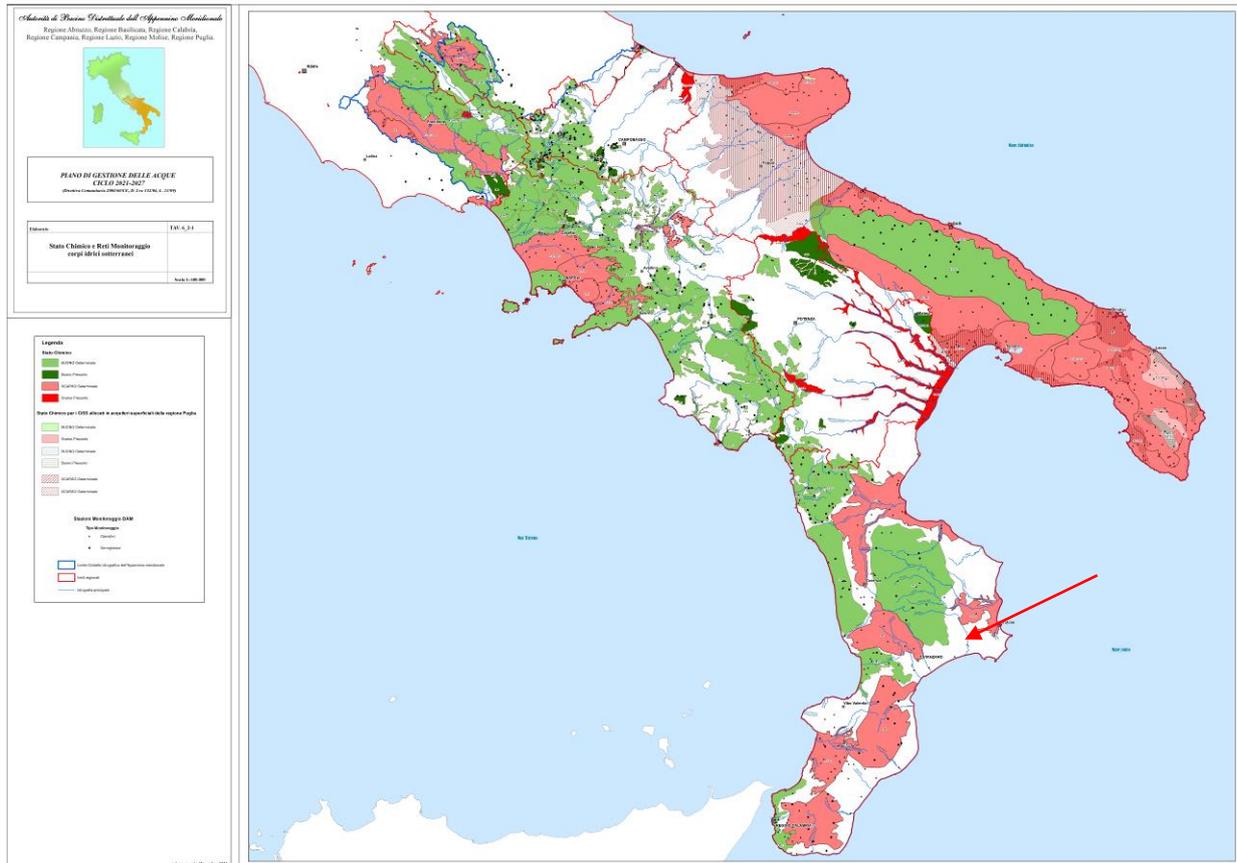


Figura 16 Stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei individuati dal PGA nell'area di impianto.

L'area vasta nella quale è prevista l'installazione del parco eolico è caratterizzata dalla presenza di corpi idrici superficiali:

- di tipo fluviale con stato ecologico "scarso" e stato chimico "mancato raggiungimento dello stato buono";
- di tipo marino costiero con stato ecologico "sufficiente" e stato chimico "buono".

La significatività delle pressioni dei corpi idrici superficiali e sotterranei dipende principalmente dalle attività agricole e dagli scarichi urbani. Il corpo idrico sotterraneo della Piana di Crotona risulta essere soggetto alle pressioni dovute ai prelievi/diversioni.

Per l'inquadramento di dettaglio delle opere di progetto rispetto al PGA (III ciclo) si rimanda alla consultazione dell'elaborato di dettaglio **DW23008D-V13_ Relazione compatibilità PGA e alla tavola DW23008D-I09 – Inquadramento rispetto al Piano di Gestione delle Acque (PGA).**

Le opere di progetto si trovano nell'area compresa tra il Fiume Tacina, che mantiene caratteri di naturalità e il Fiume Crocchio che risulta fortemente modificato. Tali opere non interferiscono con corpi idrici superficiali o sotterranei. L'attraversamento dei corpi idrici superficiali da parte del cavidotto di connessione sarà realizzato con tecnica TOC al fine di minimizzare gli impatti delle opere sulla componente.

3.3.4 Check-list delle linee di impatto sulla componente ambiente idrico superficiale

I punti di attenzione per verificare la possibile esistenza di impatti significativi relativi alla componente "acque superficiali" riguardano i seguenti aspetti:

- inserimento dell'intervento in progetto in zone sensibili a vario titolo all'inquinamento idrico superficiale;
- inserimento dell'intervento in progetto in zone ove l'inquinamento idrico raggiunge livelli critici indipendentemente dall'intervento in progetto;
- produzione da parte dell'intervento in progetto di scarichi liquidi inquinanti particolarmente cospicui.

Lo stato attuale è rappresentato da terreni agricoli non ricadenti in aree in aree sensibili né in zone vulnerabili da nitrati di origine agricola (ZVN). L'intervento in progetto inoltre non comporta derivazioni di acqua e di sbarramento dai corpi idrici superficiali, pertanto non sono possibili modifiche delle condizioni idrologiche ed idrauliche. Non vi saranno scarichi accidentali o puntuali nella fase di cantiere, esercizio e dismissione, data la natura e le caratteristiche progettuali dell'impianto e della localizzazione.

Per quanto riguarda l'immissione di reflui, il prelievo di acque dai corsi d'acqua e la conseguente alterazione del regime idrologico, sono stati considerati come eventi occasionali, con bassa probabilità di accadimento, legati a circostanze accidentali e non consuete rispetto alle fasi operative previste, limitate inoltre ad un'area circoscritta. Resta inteso che durante la fase di cantiere, occorrerà prestare la massima attenzione ad evitare sversamenti accidentali di lubrificanti e olii dai macchinari, a garanzia della qualità della risorsa idrica superficiale.

Non sono presenti impatti sull'ambiente idrico in fase di costruzione e dismissione, in quanto non c'è emissione di scarichi. L'approvvigionamento idrico necessario in queste fasi, sarà quello per lo svolgimento delle operazioni di bagnatura delle superfici, finalizzate a limitare il sollevamento delle polveri prodotte dal passaggio degli automezzi, avverrà tramite autobotti, non incidendo sull'ambiente idrico locale.

Non sono presenti impatti sull'ambiente idrico in fase di esercizio, in quanto non c'è emissione di scarichi. Inoltre, non è previsto approvvigionamento idrico in questa fase.

Considerando quanto sopra riportato si può affermare che l'impatto sulla componente "Acque Superficiali" risulta:

- **TRASCURABILE** tenuto conto del carattere temporaneo della fase di costruzione / dismissione e delle misure di mitigazione previste;
- **TRASCURABILE** tenuto conto della durata di influenza e della corona di influenza in fase di esercizio e delle misure di mitigazione previste.

Il progetto non comporta cambiamenti delle caratteristiche chimico fisiche delle acque di transizione e delle acque marino costiere.

3.3.5 *Check-list delle linee di impatto sulla componente ambiente idrico sotterraneo*

Durante la fase di cantiere e di dismissione non sussistono azioni che possono arrecare impatti sulla qualità dell'ambiente idrico. La tipologia di installazione scelta, fa sì che non ci sia alcuna significativa modificazione dei normali percorsi di scorrimento e infiltrazioni delle acque meteoriche. Possibili fonti di disturbo e inquinamento ambientale sono riconducibili alla contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di cantiere. Resta inteso che durante la fase di cantiere, occorrerà prestare la massima attenzione ad evitare sversamenti accidentali di lubrificanti e olii dai macchinari, a garanzia della qualità della risorsa idrica sotterranea.

Considerando quanto sopra riportato si può affermare che l'impatto sulla componente "Acque Sotterranee" risulta:

- **TRASCURABILE** tenuto conto del carattere temporaneo della fase di costruzione/dismissione e delle misure di mitigazione previste;
- **TRASCURABILE** tenuto conto della durata di influenza e della corona di influenza in fase di esercizio e delle misure di mitigazione previste.

3.3.6 *Misure di mitigazione degli impatti*

Durante la fase di costruzione/dismissione e nella fase di esercizio delle opere in progetto non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi. Difatti, l'approvvigionamento idrico necessario per lo svolgimento delle operazioni di bagnatura delle superfici, finalizzate a limitare il sollevamento delle polveri prodotte dal passaggio degli automezzi, avverrà tramite autobotti, non incidendo sull'ambiente idrico locale.

Nonostante il progetto non preveda impatti sulla componente "acque superficiali" e "sotterranee", si favoriranno tecnologie che minimizzino le quantità di acqua usata, attraverso adeguate azioni di ricircolo. Si sottolinea inoltre che non è prevista l'emissione di scarichi idrici né di reflui sanitari, difatti le aree di cantiere verranno attrezzate con appositi bagni chimici ed i reflui smaltiti periodicamente come rifiuti.

Durante i lavori saranno adottati tutti gli accorgimenti tecnici e di gestione del cantiere al fine di prevenire possibili inquinamenti del suolo e delle acque superficiali e sotterranee.

3.3.7 *Programmi di monitoraggio*

Trattandosi di un impianto eolico non vi sarà emissione di sostanze inquinanti potenzialmente pericolose ai fini della componente "Ambiente idrico – superficiale e sotterraneo". Inoltre, nel

caso specifico il progetto non comporterà un impatto delle acque di falda, pertanto non occorreranno approfondimenti in termini analitici e previsionali della componente acque sotterranee.

3.4 Suolo e sottosuolo

Suolo e sottosuolo rappresentano una risorsa non rinnovabile con tempi di rigenerazione e formazione naturale molto lunghi e proprio tali caratteristiche rendono indispensabile un'attenta gestione della risorsa al fine di non compromettere le popolazioni e gli ecosistemi locali.

Gli obiettivi della caratterizzazione del suolo e del sottosuolo riguardano l'individuazione delle modifiche che l'intervento in progetto potrebbe causare sull'evoluzione dei processi geodinamici esogeni ed endogeni e la determinazione della compatibilità delle azioni progettuali con l'equilibrata utilizzazione delle risorse naturali.

Le analisi concernenti il suolo e il sottosuolo sono pertanto effettuate in ambiti territoriali e temporali adeguati al tipo di intervento e allo stato dell'ambiente interessato, attraverso:

- la caratterizzazione geolitologica e geostrutturale del territorio, la definizione della sismicità dell'area e la descrizione di eventuali fenomeni vulcanici;
- la caratterizzazione idrogeologica dell'area coinvolta direttamente e indirettamente dall'intervento in progetto con particolare riguardo per l'infiltrazione e la circolazione delle acque nel sottosuolo, la presenza di falde idriche sotterranee e le relative emergenze quali sorgenti e pozzi, la vulnerabilità degli acquiferi;
- la caratterizzazione geomorfologica e l'individuazione dei processi di modellamento in atto con particolare riguardo per i fenomeni di erosione e di sedimentazione e per i movimenti in massa (movimenti lenti e frane), nonché per le tendenze evolutive dei versanti, delle pianure alluvionali e dei litorali eventualmente interessati;
- la determinazione delle caratteristiche geotecniche dei terreni e delle rocce con riferimento ai problemi di instabilità dei pendii;
- la caratterizzazione pedologica dell'area interessata dall'opera proposta con particolare riguardo alla composizione fisico-chimica del suolo, alla sua componente biotica e alle relative interazioni, nonché alla genesi, all'evoluzione e alla capacità d'uso del suolo;
- la caratterizzazione geochimica delle fasi solide o fluide presenti nel suolo e nel sottosuolo con particolare riferimento agli elementi e ai composti naturali di interesse nutrizionale e tossicologico.

Obiettivo fondamentale nella caratterizzazione della componente ambientale in esame è la determinazione della sostenibilità degli usi attuali e previsti del suolo e sottosuolo, attraverso l'individuazione delle problematiche relative alle caratteristiche geolitologiche, geostrutturali,

geomorfologiche, geopedologiche e idrogeologiche, quali la sismicità, i fenomeni vulcanici, la vulnerabilità degli acquiferi, i fenomeni di erosione e sedimentazione, le tendenze evolutive dei versanti, delle pianure alluvionali e dei litorali, l'instabilità dei pendii e l'evoluzione e capacità d'uso del suolo, oltre all'analisi delle condizioni di inquinamento. Fra i potenziali fattori di impatto esercitati sulla componente suolo e sottosuolo troviamo:

- Consumo di suolo;
- Potenziali veicoli di contaminazione;
- Carico di pesticidi e fertilizzanti;
- Eventuali Attività estrattive;
- Escavazioni e movimentazioni di terra.

3.4.1 Suolo

Il suolo, ovvero la parte superficiale della litosfera, è l'insieme dei corpi naturali esistenti sulla superficie terrestre, anche in luoghi modificati o creati dall'uomo con materiali terrosi, contenente materia vivente e capace di ospitare all'aria aperta un consorzio vegetale (definizione del Soil Survey Staff, 1990).

Esso costituisce un corpo naturale in continua evoluzione: deriva infatti dall'azione congiunta, nel tempo, dei fattori di formazione del suolo (clima, morfologia, litologia ed organismi viventi). Il suolo è il frutto di processi chimici, fisici, biologici che alterano più o meno profondamente la natura originaria del materiale di partenza (roccia, sedimento e residui vegetali). L'azione congiunta di tali processi dà origine alla pedogenesi, il cui risultato visibile è la formazione di strati di suolo con caratteristiche diverse (orizzonti).

Accanto al concetto di "suolo" di grande importanza ed utilità è quello anglosassone di "land", a cui può essere collegato quello italiano di "terre", definibili come un'area specifica della superficie terrestre le cui caratteristiche comprendono tutti gli attributi, ragionevolmente stabili o ciclicamente prevedibili, della biosfera sopra e sotto l'area in esame. Avendo introdotto il concetto di terre (land) è opportuno richiamare l'attenzione sul fatto che ogni interpretazione del suolo in vista di specifiche finalità, passa attraverso il concetto di "valutazione delle terre" (land evaluation). Come ricordato dalla Carta Europea del Suolo (Consiglio d'Europa 1972), il suolo è uno dei beni più preziosi dell'umanità in quanto consente la vita dei vegetali, degli animali e dell'uomo, e nello stesso tempo è una risorsa limitata che si distrugge facilmente. I tipi di degradazione a cui il suolo può sottostare possono essere sistematicamente schematizzati come segue:

- erosione idrica del suolo, perdita di particelle terrose a seguito del fenomeno d'erosione idrica, determinato dall'interagire dell'aggressività climatica (erosività delle piogge),

dell'erodibilità del suolo, della pendenza, della lunghezza del versante, della copertura vegetale e delle pratiche di gestione ambientale;

- erosione eolica del suolo, asportazione di particelle di suolo ad opera del vento la cui azione è determinata da fattori quali la velocità del vento stesso, il numero dei giorni ventosi durante i quali l'evapotraspirazione è superiore alle precipitazioni, la tessitura e la rugosità del suolo;
- degradazione fisica, peggioramento della struttura e della permeabilità, che si traduce in un aumento della compattazione del suolo a seguito di passaggi di mezzi meccanici pesanti, anche la subsidenza, legata ad opere di drenaggio, può far aumentare la compattazione del terreno;
- degradazione chimica, perdita totale o parziale del suolo a produrre biomassa vegetale, come conseguenza della presenza nel corpo "suolo" di sostanze che modifichino la capacità di scambio cationica, il pH e la vita biologica; tipici casi sono quelli offerti dall'impiego di acque reflue, dalle piogge acide e dalla ricaduta di sostanze contenenti metalli pesanti.
- degradazione biologica, diminuzione di contenuto di materia organica nel suolo a seguito di incendio, o di mancati apporti di letame nel caso delle terre agricole.

3.4.1.1 Caratteristiche della componente suolo

Lo strumento per eccellenza per la conoscenza dei suoli di una regione è la carta dei suoli, o carta pedologica. Le principali caratteristiche che dovranno essere rilevate sono:

- fisiche (spessore del suolo, tessitura, pietrosità, struttura, colore)
- chimiche (pH, materia organica, basi di scambio)
- idrologiche (permeabilità, drenaggio, capacità di ritenzione idrica)

Tra le qualità, invece, quelle più importanti sono: regime di umidità del suolo e rischio di erodibilità del suolo.

3.4.1.2 Caratteristiche del sito di intervento

3.4.1.2.1 Inquadramento geologico e geomorfologico

L'area in studio ricade nei Fogli 237 e 242 scala 1:100000 della Carta Geologica d'Italia. La successione stratigrafica, riferite alle formazioni affioranti nell'area in studio, è la seguente:

- a: alluvioni (Olocene);
- Pa1-2: argille e marne grigie e biancastre zonate (Pliocene inf.-medio);
- M³₂₋₃: sabbie bruno-chiare, stratificate, con intercalazioni minori di silt (Miocene sup.).

Il parco eolico in progetto si inserisce su di una fascia avente una larghezza e lunghezza di circa 7 km, interamente compresa nel territorio della Regione Calabria, nei comuni di Marcedusa (CZ) e Mesoraca (KR).

L'intero parco sarà ubicato in un'area dominata da una serie di terrazzi fluviali molto estesi interrotti da piane alluvionali di larghezza variabile. In particolare, l'area del parco eolico in questione si sviluppa principalmente in direzione nord-sud in una zona sub pianeggiante, corrispondente ad un'antica piana alluvionale terrazzata, degradante verso la linea di costa, con una variazione di quote intorno ai 160 ai 50 m s.l.m.

L'area indagata occupa il margine meridionale del Bacino di Crotona, un'area di sedimentazione formatasi al bordo orientale della Sila, interessata dalla deposizione trasgressiva di terreni sedimentari dal Miocene medio al Pleistocene, direttamente su substrato cristallino silano.

La parte interna del bacino è stata ricoperta durante il Miocene medio da un mare non molto profondo che è avanzato su tutta l'attuale area del Bacino Crotonese fino al Pleistocene.

I depositi affioranti sono, pertanto, di natura prevalentemente argillosa, sabbiosa, conglomeratica e gessosa. Si tratta di sedimenti che si sono formati in continuità stratigrafica su una successione prettamente conglomeratico arenacea di trasgressione sul cristallino silano.

Stratigraficamente, nell'area vasta si riconoscono più formazioni geologiche affioranti non in modo costante in tutto il bacino. Al di sopra del basamento cristallino, individuabile al bordo occidentale del Bacino, sono state distinte Formazioni prettamente conglomeratico - arenacee (Formazione di San Nicola, Formazione di Carvane), prevalentemente sabbiose o arenacee (Formazione di Zinga, Formazione di Scandale, Formazione di San Mauro), argillose (Formazione di Ponda, Tripoli, Formazione di Cavalieri, Formazione di Spartizza, Formazione di Cutro) e gessose (Gessi, Formazione detritico saline, Formazione evaporitica superiore). Di queste successioni ben definite litologicamente e stratigraficamente (Roda, 1964 e 1967) affiorano nell'area di studio soprattutto i termini basali.

Il Bacino di Crotona è stato interessato da un'intensa attività tettonica. La letteratura scientifica ha riconosciuto nei depositi medio pliocenico – pleistocenico un sistema di faglie di distensione post calabriane ad andamento NNE-SSW, cioè parallele al bordo occidentale del Bacino Crotonese.

Nella porzione di Bacino Crotonese indagata sono presenti soprattutto i sistemi di faglie di distensione ad andamento NNE-SSW, cioè parallele al bordo del bacino, riscontrabili nei depositi argillosi pleistocenici. Sono presenti, comunque, anche faglie ad andamento N-S, E-W e di direzione appenninica.

L'area di studio ricade a cavallo di più distinti bacini idrografici: quello del Fiume Tacina, che sfocia al confine con la Provincia di Catanzaro, quello del Fiume Crocchio che si sviluppa e attraversa il territorio della Provincia di Catanzaro e sfocia nel Mar Ionio. I due corsi d'acqua con

i loro affluenti si sviluppano quasi sempre parallelamente all'area in studio, con una direzione circa NW-SE.

Il bacino del Fiume Tacina in quest'area, vede la presenza sia del Fiume omonimo che del Fiume Soleo e della Fiumara di Mesoraca, importanti suoi affluenti destro. Questi corsi d'acqua presentano un andamento est-ovest e, dopo aver attraversato in valli strette i rilievi cristallini, scorrono in vallate che diventano sempre più ampie.

Il Fiume Crocchio nasce dalla parte più alta del rilievo silano, ad una quota superiore ai 1600 m slm; si sviluppa, come il suo principale affluente, il Fiume Nàsari, principalmente in direzione nord-ovest sud-est, attraversando prima terreni del complesso igneo-metamorfico in valli strette e approfondite e successivamente valli più ampie in presenza di depositi plio – pleistocenici.

Lo sviluppo dei reticoli idrografici è condizionato dalla natura geologica e tettonica dell'area di studio.

L'andamento dei corsi d'acqua riflette, l'allineamento tettonico che caratterizza l'area.

Nell'area collinare è presente un reticolo idrografico abbastanza articolato con una gerarchizzazione dei corsi d'acqua in alcuni casi fino al 4° ordine. Tale sviluppo riflette la natura poco permeabile di alcuni terreni affioranti in quest'area e la conseguente energia del rilievo.

L'impianto in progetto, soprattutto nel percorso del cavidotto, interferisce in molti tratti con il reticolo idrografico, pertanto gli attraversamenti del reticolo saranno realizzati con la metodologia della Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC). La trivellazione orizzontale controllata (TOC) è una tecnica di trivellazione con controllo attivo della traiettoria, per la posa di infrastrutture sotterranee senza scavo che permette la posa di tubazioni flessibili al di sotto di strade, ferrovie, fiumi etc.

I depositi di copertura quaternari nell'area di indagine ospitano una o più falde idriche, generalmente frazionate su più livelli. Le stratigrafie di numerosi pozzi per acqua esistenti in zona mostrano una successione di terreni sabbiosi-limosi argillosi, permeabili, con ruolo di acquiferi, interstratificati con livelli limoso-argillosi, a minore permeabilità, con ruolo di acquitardi (strati semipermeabili) o acquicludi (strati impermeabili). La base della circolazione idrica è rappresentata dalle argille impermeabili.

L'acqua può rinvenirsi in condizioni di falda libera anche in livelli idrici più superficiali. Si tratta di un acquifero non uniformemente distribuito, poco produttivo e legato alle variazioni di piovosità stagionali.

Le diverse falde potrebbero essere ricondotte ad un'unica circolazione idrica sotterranea, perché il particolare tipo di deposizione lenticolare dei sedimenti determina l'esistenza di soluzioni di continuità tra i depositi permeabili e i depositi relativamente meno permeabili.

Dalle schede di alcuni pozzi censiti nell'Archivio nazionale delle indagini nel sottosuolo (Legge 464/1984) è presumibile affermare che nell'area di installazione dell'impianto eolico possano

coesistere più falde: superficiali e più profonde, la cui presenza sarà verificata in fase esecutiva al fine di evitare interferenze e impatti delle opere di progetto.

Nell'area indagata, è stata rilevata la presenza di frane di varie dimensioni, in gran parte scorrimenti traslazionali quiescenti (attualmente non attivi ma potenzialmente riattivabili) o inattivi che coinvolgono gli strati più superficiali ed alterati delle successioni marine.

Il parco eolico è fuori delle aree a rischio frana perimetrata dal vigente PAI, inoltre dai sopralluoghi eseguiti non sono stati individuati segni di instabilità morfologiche di recente attivazione.

Solo due piccoli tratti di cavidotto intersecano aree perimetrata come "Aree di attenzione PAI 2001).

Per la ricostruzione di dettaglio dell'inquadramento geologico dell'area si rimanda alla relazione **DW23008D-V24_ Relazione geologica** allegata.

Per l'inquadramento di dettaglio delle opere di progetto rispetto alle perimetrazioni PAI e PGRA si rimanda alle tavole allegate: **DW23008D-I07_ Inquadramento rispetto al Piano di Assetto Idrogeologico (PAI); DW23008D-I08_ Inquadramento rispetto al Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA).**

3.4.1.2.2 Analisi pedoagronomica

La carta dei suoli d'Italia 1:1000000 suddivide il territorio nazionale in Regioni e Province pedologiche. L'area vasta del sito rientra nella Regione delle colline del centro e sud italia su sedimenti marini neogenici e su calcari (Figura 18). Dalla carta ecopedologica dell'Italia, l'area di intervento ricade su Rilievi collinari caratterizzati da colline prevalentemente argillose e argillo-limose (Figura 19)



Figura 17: Carta dei suoli d'Italia in scala 1:1000000 e ubicazione dell'area progettuale.

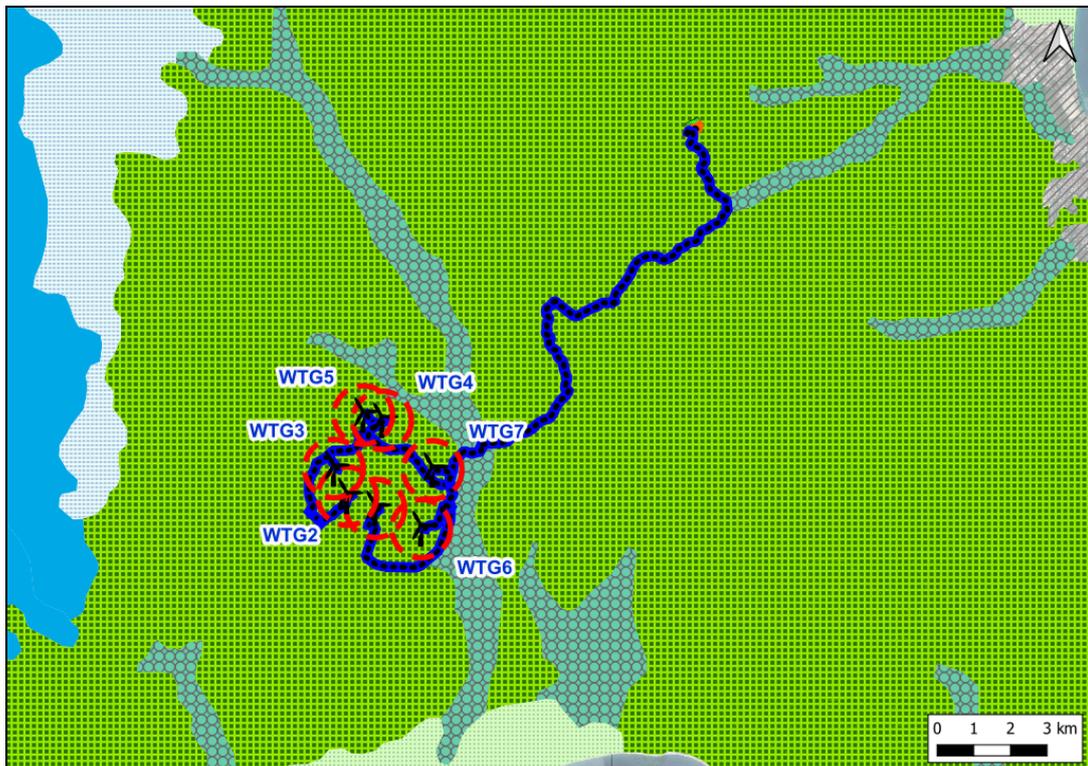


Figura 18. Inquadramento parco eolico su carta ecopedologica. (pcn.minambiente.it)

Nel dettaglio, in accordo alla mappa dei suoli della Calabria, si rilevano soprattutto le tipologie *Typic Haploxeralfs* (codice 6.3), e *Typic Endoaquent* (codice 6.5) come si evince dalla figura 20.

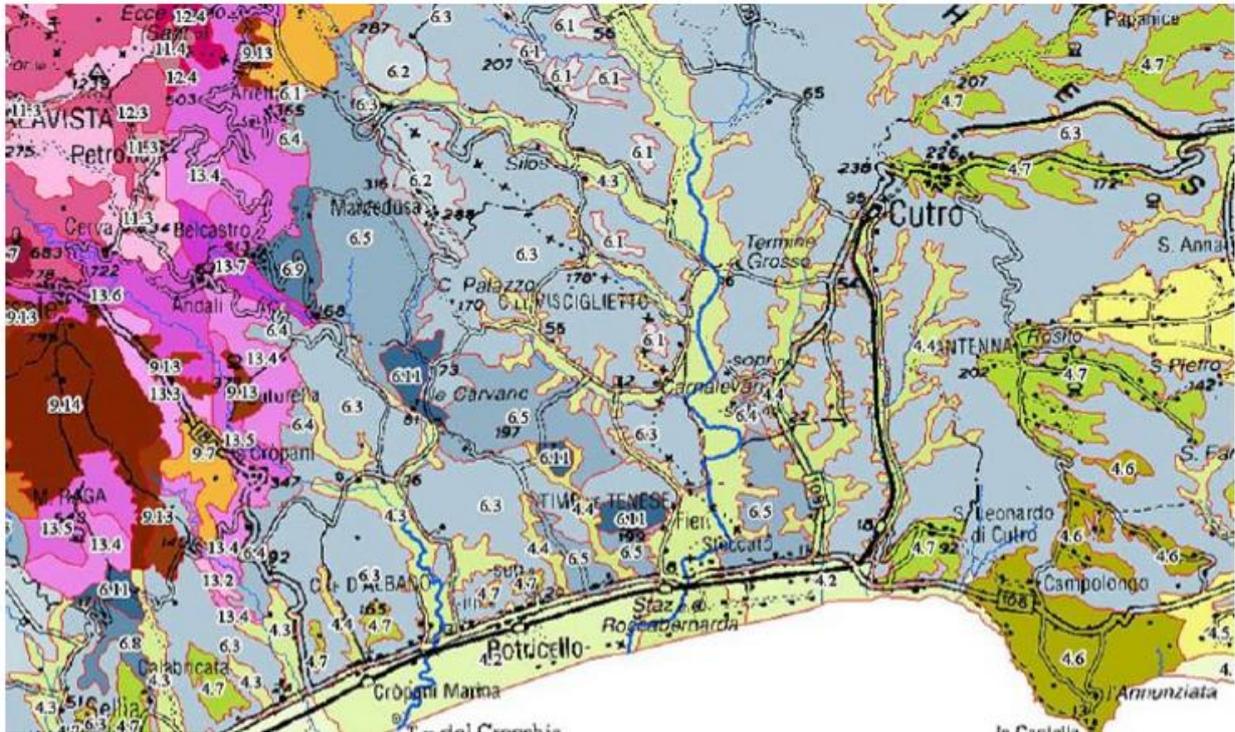


Figura 19 Stralcio della mappa dei suoli relativa all'area vasta del sito di progetto (Agenzia regionale per lo Sviluppo e per i Servizi in Agricoltura, 2003).

I *Typic haploxeralfs* sono suoli con profilo differenziato che evidenziano un tipico orizzonte argilloso. Sono generalmente profondi, generalmente ben drenati, anche se la presenza del citato orizzonte argilloso può innescare problemi e un drenaggio più difficoltoso in talune situazioni. La reazione è subacida, ma laddove la lisciviazione si manifesta in modo più intenso, possono tendere a diventare acidi. Il contenuto in sostanza organica anche per i motivi esposti, è piuttosto basso. Appaiono nell'area vasta piuttosto localizzati, manifestandosi in plaghe non molto estese. Ben più diffusi nell'entroterra basso-collinare sono i *Typic endoaquent*, suoli dalla tessitura argilloso-limoso, male areati, di colore grigio in superficie, e con strati di argille siltose, già presenti nei primi orizzonti e poi evidenti dai 60 cm, caratteristiche che rappresentano un ostacolo all'approfondimento radicale. Il contenuto in sostanza organica è molto basso.

3.4.1.2.3 Land Capability del sito di intervento

Tra i sistemi di valutazione del territorio, elaborati in molti paesi europei ed extra-europei secondo modalità ed obiettivi differenti, la Land Capability Classification (Klingebiel, Montgomery, U.S.D.A. 1961) viene utilizzato per classificare il territorio per ampi sistemi agropastorali e non in base a specifiche pratiche colturali. La valutazione viene effettuata sull'analisi dei parametri contenuti nella carta dei suoli e sulla base delle caratteristiche dei suoli stessi.

Il concetto centrale della Land Capability non si riferisce unicamente alle proprietà fisiche del suolo, che determinano la sua attitudine più o meno ampia nella scelta di particolari colture, quanto alle limitazioni da questo presentate nei confronti di un uso agricolo generico; limitazioni che derivano anche dalla qualità del suolo, ma soprattutto dalle caratteristiche dell'ambiente in cui questo è inserito. Ciò significa che la limitazione costituita dalla scarsa produttività di un territorio, legata a precisi parametri di fertilità chimica del suolo (pH, C.S.C., sostanza organica, salinità, saturazione in basi) viene messa in relazione ai requisiti del paesaggio fisico (morfologia, clima, vegetazione, etc.), che fanno assumere alla stessa limitazione un grado di intensità differente a seconda che tali requisiti siano permanentemente sfavorevoli o meno (es.: pendenza, rocciosità, aridità, degrado vegetale, etc.). I criteri fondamentali della capacità d'uso sono:

- di essere in relazione alle limitazioni fisiche permanenti, escludendo quindi le valutazioni dei fattori socio-economici;
- di riferirsi al complesso di colture praticabili nel territorio in questione e non ad una coltura particolare;
- di comprendere nel termine "difficoltà di gestione" tutte quelle pratiche conservative e sistematorie necessarie affinché, in ogni caso, l'uso non determini perdita di fertilità o degradazione del suolo;
- di considerare un livello di conduzione abbastanza elevato, ma allo stesso tempo accessibile alla maggior parte degli operatori agricoli.

Il sistema di classificazioni prevede otto classi di capacità d'uso definite secondo il tipo e l'intensità di limitazione del suolo condizionante sia la scelta delle colture sia la produttività delle stesse. Lo schema adottato è il seguente:

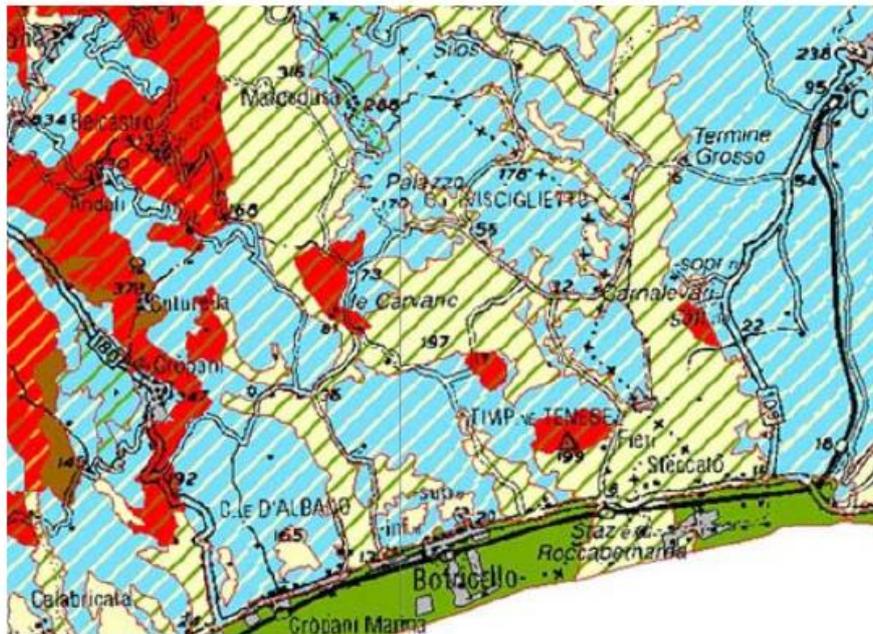
Classe	Profondità utile per le radici (cm)	Lavorabilità	Pietrosità superficiale e/o rocciosità	Fertilità	Salinità	Disponibilità di ossigeno	Rischio di inondazione	Pendenza	Rischio di franosità	Rischio di erosione	Interferenza climatica
I	>100	facile	<0,1% assente e	buona	<=2 primi 100 cm	buona	nessuno	<10%	assente	assente	nessuna o molto lieve
II	>50	moderata	0,1-3% assente e	parz. buona	2-4 (primi 50 cm) e/o 4-8 (tra 50 e 100 cm)	moderata	raro e <=2gg	<10%	basso	basso	lieve
III	>50	difficile	4-15% e <2%	moderata	4-8 (primi 50 cm) e/o >8 (tra 50 e 100 cm)	imperfetta	raro e da 2 a 7 gg od occasionalmente <=2gg	<35%	basso	moderato	Moderata (200-700m)
IV	>25	m. difficile	4-15% e/o 2-10%	bassa	>8 primi 100 cm	scarsa	occasionale e >2gg	<35%	moderato	alto	da nessuna a moderata
V	>25	qualsiasi	<16% e/o <11%	da buona a bassa	qualsiasi	da buona a scarsa	frequente	<10%	assente	assente	da nessuna a moderata
VI	>25	qualsiasi	16-50% e/o <25%	da buona a bassa	qualsiasi	da buona a scarsa	qualsiasi	<70%	elevato	molto alto	Forte (700-1700m)
VII	>25	qualsiasi	16-50% e/o 25-50%	m. bassa	qualsiasi	da buona a scarsa	qualsiasi	≥ 70%	molto elevato	qualsiasi	Forte (700-1700m)
VIII	<=25	qualsiasi	>50% e/o >50%	qualsiasi	qualsiasi	Molto scarsa	qualsiasi	qualsiasi	qualsiasi	qualsiasi	Molto forte (>1700m)

Figura 20 Schema per l'inserimento dei suoli nelle Classi di capacità d'uso.

La prevista area d'ingombro dell'impianto eolico e il suo territorio contermini, come raffigurato nella figura 22, individua suoli essenzialmente riferibili alle Classi III e III-IV (prevale la IV), in accordo a quanto previsto dalla Land Capability Classification:

- Classe III: suoli con severe limitazioni e rischi rilevanti dovuti all'erosione. Facile lavorabilità, possono rendersi necessarie pratiche di conservazione del suolo dai fenomeni erosivi; la scelta colturale è piuttosto limitata.
- Classe IV: suoli con limitazioni molto severe e permanenti; notevoli pericoli di erosione se coltivati (a causa delle elevate pendenze), anche in zone non molto pendenti dai suoli superficiali. Trattasi di suoli arabili, che offrono scarsa scelta colturale (spesso a seminativi non irrigui e foraggere).

Nell'area in cui si colloca il sito progettuale possono rilevarsi aree agricole di valore naturalistico, derivante sia dalla presenza residuale di ambienti naturali e semi-naturali (nella fattispecie soprattutto praterie naturali e rimboschimenti), ma anche da colture estensive o da uliveti.



Classi	
	I
	I - II prevale la II classe
	II
	II - III prevale la III classe
	II - IV prevale la IV classe
	III
	III - IV prevale la IV classe
	IV
	VI
	VI - VIII prevale la VIII classe
	VII - VIII prevale la VIII classe
	Aree urbane

Classi	Descrizione
I	Suoli privi o con lievi limitazioni all'utilizzazione agricola; possono essere utilizzati per quasi tutte le colture diffuse nella regione, senza richiedere particolari pratiche di conservazione.
II	Suoli con moderate limitazioni che riducono la scelta delle colture e/o richiedono moderate pratiche di conservazione.
III	Suoli con severe limitazioni che riducono la scelta delle colture e/o richiedono speciali pratiche di conservazione.
IV	Suoli con limitazioni molto forti che riducono la scelta delle colture e/o richiedono una gestione molto accurata.
V	Suoli che non presentano rischio di erosione, oppure esso è molto trascurabile, ma hanno altre limitazioni inclinabili che restringono il loro uso principalmente al pascolo, alla forestazione e al mantenimento dell'ambiente naturale.
VI	Suoli con severe limitazioni che generalmente restringono il loro uso al pascolo, alla produzione di foraggi, alla forestazione e al mantenimento dell'ambiente naturale.
VII	Suoli con limitazioni molto severe che restringono il loro uso al pascolo brado, alla forestazione e al mantenimento ambientale.
VIII	Suoli ed aree che presentano limitazioni tali da precludere qualunque uso produttivo e che restringono il loro uso a fini estetico-ricreativi e al mantenimento dell'ambiente naturale.

Figura 21 Stralcio della mappa della Land Capability nell'area vasta del sito progettuale (Fonte Agenzia Regionale per lo Sviluppo e per i Servizi in Agricoltura, 2003).

3.4.1.2.4 Carta di uso del suolo del sito di intervento

Il sito progettuale si inserisce in un contesto paesistico - territoriale in cui il seminativo non irriguo (codice 211 della legenda CORINE), è l'aspetto dominante che può essere assunto a matrice. Si notano inoltre nell'area *patches* di frutteti (222), di colture annuali associate a colture permanenti (241), di sistemi colturali e particellari complessi (242), di aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali (243), di uliveti (223) che però diventano più importanti spostandosi nell'entroterra. Si rinvengono inoltre *patches* riferibili ad ambienti naturali e semi-naturali (Classe 3 del CORINE), con in particolare lembi di boschi di conifere (312), aree a vegetazione sclerofilla (323) e aree a vegetazione arbustiva e boschiva in evoluzione (324).

La compenetrazione tra ambienti colturali e ambienti naturali e semi-naturali descritta per il contesto in cui si colloca il sito progettuale, è ben riportata da un'ulteriore mappa derivata dalla mappa dei suoli della Calabria, la mappa dei sistemi agroforestali, di cui si riporta uno stralcio relativo all'area vasta.

L'elaborazione conferma che il sito progettuale si colloca in un settore in cui dominano le colture estensive, ma in cui importanti sono gli spazi interessati da territori boscati e ambienti naturali e semi-naturali.

Gli aspetti colturali del territorio considerato sono dunque rappresentati soprattutto da campi a frumento, prati di foraggiere, e da patches in genere piuttosto contenute in estensione di appezzamenti a legnose agrarie è soprattutto l'ulivo l'elemento di riferimento, anche se non si rilevano uliveti nel prossimo circondario del sito progettuale.

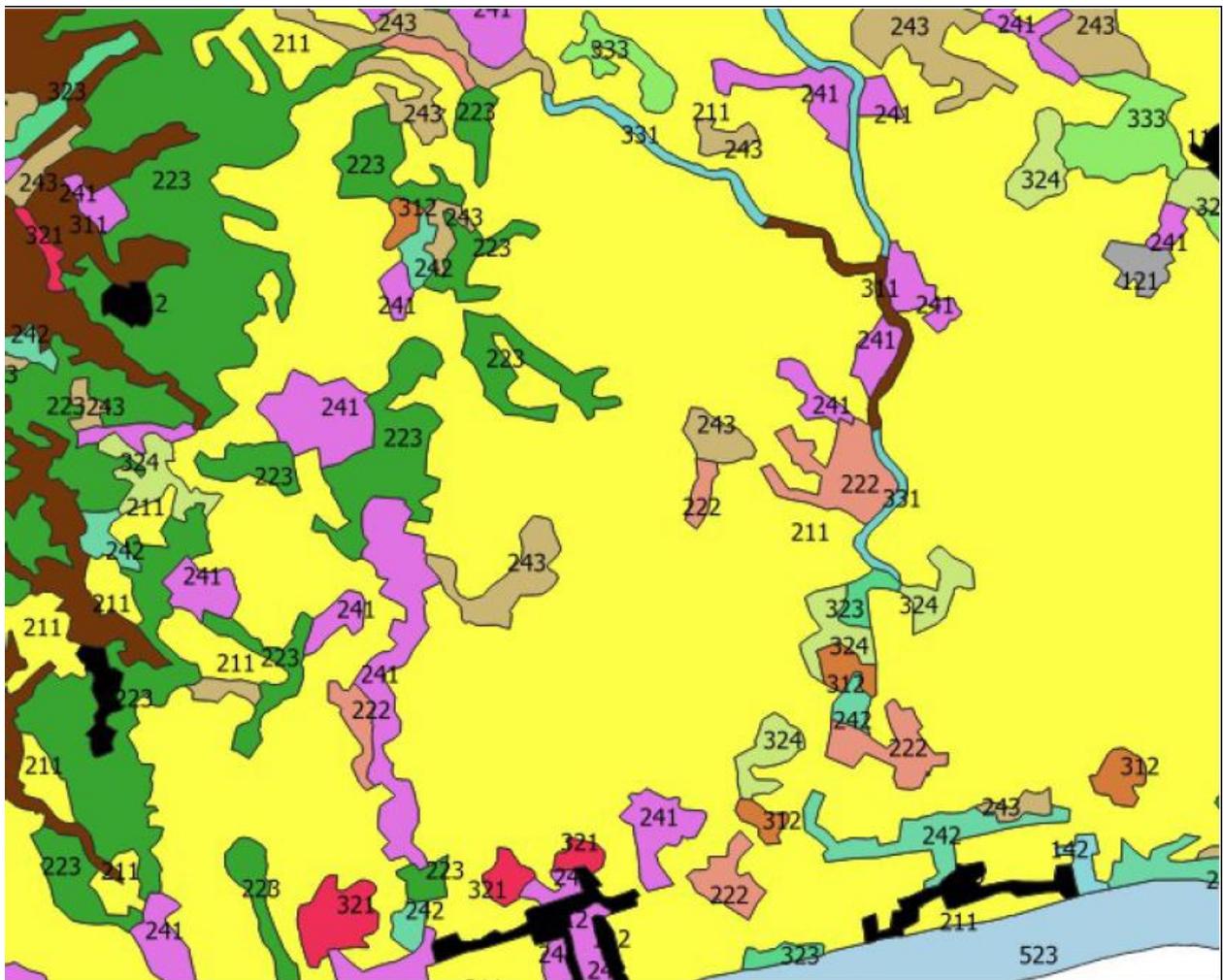


Figura 22 Stralcio del CORINE Land Cover 2000 nell'area vasta del sito progettuale.

3.4.1.2.5 Consumo di suolo

Il consumo di suolo è definito come una variazione da una copertura non artificiale (suolo non consumato) a una copertura artificiale del suolo (suolo consumato). Esso è una risorsa limitata

e sostanzialmente non rinnovabile considerando i lunghi tempi di formazione. Per tali ragioni, esso va tutelato e preservato.

Dai dati pubblicati da ARPACal nell'annuario 2022, la Calabria risulta aver consumato una quantità minore di territorio rispetto al dato medio nazionale e a quello delle regioni del Mezzogiorno come di seguito riportato.

Confronto Consumo di suolo Calabria-Mezzogiorno-Italia

consumo suolo al 2020

	suolo consumato al 2020 (ettari)	% suolo consumato al 2020
Calabria	76.116	5,0%
Mezzogiorno	724.327	5,9%
ITALIA	2.143.209	7,1%

Tabella: ARPA Calabria • Fonte: Ispra • Creato con Datawrapper

Figura 23: Confronto consumo di suolo Calabria – Mezzogiorno -Italia

3.4.1.3 Check-list delle linee di impatto sulla componente

I punti di attenzione per verificare la possibile esistenza di impatti significativi relativi alla componente "suolo" riguardano i seguenti aspetti:

- inserimento dell'intervento in progetto su suoli che presentano, a vario titolo, caratteristiche intrinseche di sensibilità;
- inserimento dell'intervento in progetto su suoli che presentano, a vario titolo, caratteristiche attuali di criticità;
- produzione da parte dell'intervento in progetto di consumi di suolo particolarmente cospicui o di condizioni di rischio intrinsecamente significative.

Si prevede che gli impatti potenziali sulla componente suolo derivanti dalle attività di costruzione e dismissione siano attribuibili alle operazioni discusse di seguito:

- Occupazione temporanea di suolo per l'allestimento del cantiere e l'approntamento dell'area e impiego dei mezzi d'opera (quali gru di cantiere, muletti, furgoni, camion, escavatore, bobcat, asfaltatrice, trattore agricolo, ecc.) - Al termine dei lavori tutte le aree temporaneamente occupate saranno ripristinate nella configurazione originaria.
- Produzione di rifiuti connessa con le attività di cantiere – Tali rifiuti saranno generati in quantità ridotte e classificabili come rifiuti non pericolosi
- Operazioni di movimentazione terre, che in generale includono:
- scotico superficiale dei terreni interessati dalla realizzazione della viabilità di servizio, delle piazzole cabine/gruppi di conversione/edifici ausiliari, dagli interventi di livellamento superficiale, dalla posa dei cavi, ecc.;

- scavi per le opere di fondazione, per la posa dei cavi;
- rinterri e riporti, riconducibili essenzialmente alle operazioni di rinterro delle trincee di scavo per la posa dei cavidotti, e alla realizzazione di interventi di livellamento dei terreni;
- ripristini, mediante completo recupero del materiale vegetale derivante dallo scavo superficiale;
- Potenziale contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti - Le quantità di idrocarburi trasportate dai mezzi saranno contenute e, in caso di contaminazione, la parte di terreno potenzialmente incidentata verrà prontamente rimossa ai sensi della legislazione vigente.

Al termine dei lavori tutte le aree occupate temporaneamente saranno ripristinate nella configurazione "ante operam", prevedendo il riporto di terreno vegetale. La gestione dei terreni scavati avverrà in conformità con quanto previsto dagli appositi piani preliminari di gestione delle terre e rocce da scavo, predisposti in accordo al DPR 120/2017 e allegati alla documentazione progettuale.

Considerando il carattere temporaneo e non continuativo delle attività di cantiere, l'estensione spaziale limitata entro cui si potrebbero generare le perturbazioni sopra esposte, nonché il numero limitato di elementi afferenti alla categoria suolo e sottosuolo con cui il progetto potrebbe interferire, si ritiene che tale impatto associato alle operazioni delle fasi di costruzione e dismissione sia Trascurabile.

L'impatto sulla componente suolo nella fase di esercizio dell'opera è riconducibile, essenzialmente, all'occupazione di suolo delle infrastrutture di progetto, nonché alla produzione di rifiuti in fase di gestione operativa dell'impianto stesso.

L'area d'intervento insiste su una superficie a seminativo. L'intervento non andrà a sottrarre habitat naturali, ma solo superficie agricola.

Durante la fase di esercizio non sono previsti impatti.

Considerando quanto sopra riportato si può affermare che l'impatto sulla componente "Suolo" risulta:

- **TRASCURABILE** tenuto conto del carattere temporaneo della fase di costruzione/dismissione;
- **BASSO** in fase di esercizio

3.4.1.4 Misure di mitigazione degli impatti

Dati gli impatti attesi, le mitigazioni consistono in tutte quelle soluzioni progettuali che permettono la totale reversibilità dell'intervento proposto.

Durante la fase di cantiere, per limitare l'impatto sulla componente suolo si interverrà cercando di:

- limitare le aree di intervento e le dimensioni della viabilità di servizio in modo da diminuire il volume di terra oggetto di rimozione. Il terreno oggetto di scavo verrà riutilizzato in loco per raccordare la sede stradale con la morfologia originaria del terreno.
- limitare gli scavi per la realizzazione di cavidotti interrati, favorendo i percorsi più brevi;
- reimpiegare i materiali di scavo nelle operazioni di rinterro e nella costruzione delle opere civili;
- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti e utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi. Tali kit saranno presenti o direttamente in sito o sarà cura degli stessi trasportatori avere con sé a bordo dei mezzi.

Al termine della vita utile dell'impianto, il terreno una volta liberato dalle strutture impiegate, presenterà la stessa capacità produttiva/agricola che aveva prima della realizzazione dell'impianto.

3.4.1.5 Programmi di monitoraggio

Programmi di monitoraggio si renderanno necessari:

- sul reale svolgimento di processi di erosione dei suoli, nei casi ove l'intervento in progetto comporti rischi di questo tipo (innesco di nuovi processi o aggravamento di processi esistenti);
- sulle eventualità di inquinamento dei suoli in conseguenza della ricaduta di inquinanti emessi dagli interventi in progetto.

Nel caso specifico il progetto non comporterà un peggioramento della componente suolo, pertanto non occorreranno approfondimenti in termini analitici o previsionali della componente e stazioni di rilevamento.

3.4.2 Sottosuolo

La qualità del sottosuolo dipende dalla sua natura geologica (che lo rende più o meno vulnerabile) e dai diversi fattori, antropici e non, che incidono su di esso.

Per quanto concerne la litosfera uno studio di impatto ambientale analizzerà, oltre allo strato superficiale di suolo, anche il complesso delle rocce sottostanti, definibili nei loro aspetti litologici, mineralogici, petrografici, paleontologici, fisico-chimici, sedimentari, strutturali.

Importante è anche lo studio della geomorfologia dei luoghi considerati, ovvero la natura delle forme del rilievo risultato dall'evoluzione delle rocce sottostanti, nonché i processi in atto di origine naturale o antropica che lo modificano.

Un concetto fondamentale al riguardo è quello di rischio idrogeologico, ovvero la valutazione della perdita, in termini statistici probabilistici, di vite umane, proprietà, beni, servizi ecc. a causa dell'azione di processi naturali quali terremoti, frane, ecc.

La definizione del rischio in campo idrogeologico è il risultato della pericolosità dei processi in atto, nonché della vulnerabilità e del valore degli elementi ambientali potenzialmente interessati dai processi.

Per quanto concerne la valutazione della pericolosità dei processi naturali devono essere identificate le cause determinanti, e quelle innescanti, la scala spaziale e temporale, la velocità e la intensità. I fenomeni possono avere scale differenti: da piccoli ed estremamente localizzati fino a coinvolgere intere regioni. È quindi opportuno, per quanto possibile, distinguere i processi endogeni da quelli esogeni. I primi hanno una scala regionale, tempi di attività sull'ordine anche di milioni di anni, anche se i loro effetti possono essere repentini (ad esempio, terremoti), energia molto alta, e tempi di ritorno lunghi; i secondi possono interessare piccole aree, anche poche decine o centinaia di metri quadrati, avere bassa energia ed intensità, però essere molto frequenti ed a elevata densità (frane).

Nelle aree in cui vi è un equilibrio tra i processi ed il territorio, se le attività connesse con un'opera e/o un piano modificano le caratteristiche dell'area (geometriche, fisico-chimiche) possono innescarsi fenomeni che potrebbero danneggiare l'opera stessa. A tal fine è quindi opportuno individuare esattamente quali processi agiscono nell'area e valutare il loro stato di evoluzione.

Per quanto concerne le risorse della litosfera è opportuno valutarne la potenzialità, se siano o non siano rinnovabili, e per quelle minerarie i tenori e la loro distribuzione.

3.4.2.1 Caratteristiche della componente sottosuolo

Dovranno essere definite le unità litologiche distinguendo i depositi superficiali dal substrato, e caratterizzandole sia geometricamente sia dal punto di vista geotecnico. Per aree di pianura si considererà la possibilità di fenomeni di subsidenza.

3.4.2.2 Caratteristiche del sito di intervento

Per la ricostruzione del modello geofisico del sito sono state eseguite indagini di sismica superficiale caratterizzata dalla combinazione tra la tecnica di sismica a rifrazione con onde di volume longitudinali (o onde P) e il metodo di analisi spettrale delle onde di superficie (Rayleigh) con tecnica MASW che permette di determinare l'andamento della velocità delle onde sismiche di taglio (o onde S) in funzione della profondità attraverso lo studio della propagazione delle onde superficiali.

È stato pertanto possibile, sulla base dell'interpolazione dei dati derivanti dalla campagna geognostica, dalla cartografia ufficiale e dal rilevamento geologico diretto, ricostruire un modello geologico dell'area di interesse che può essere schematizzato come segue:

Profondità (dal p.c.)	Litologia
da 0,00 m a -1,00/-2,50 m	argille marnose alterate e poco coese
da -1,00/-2,50 m a -5,00/-8,00 m	argille debolmente alterate, addensate e compatte
da -5,00/-8,00 m a -13,00 m	argille poco alterate, molto compatte e ben addensate

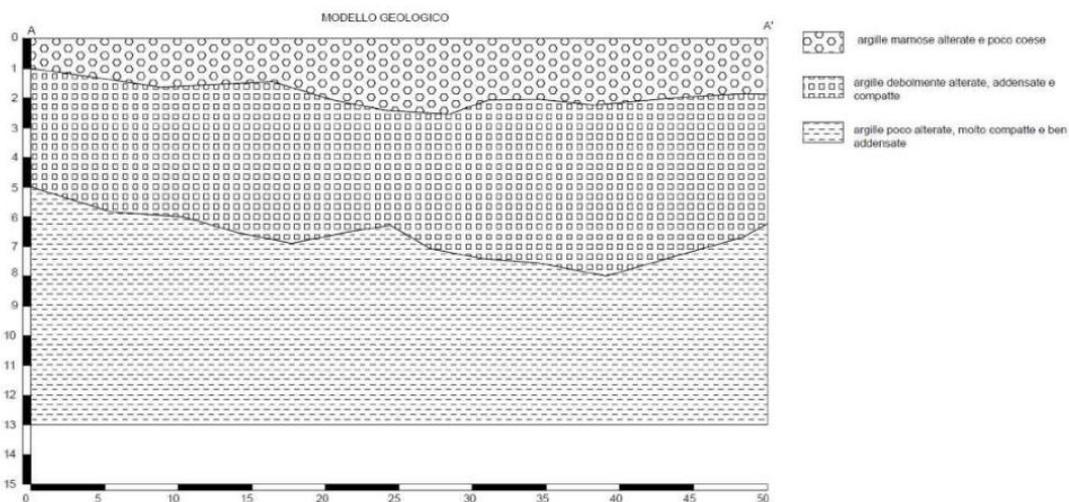


Figura 24 Schematizzazione del modello geologico dell'area di interesse.

Inoltre, in accordo alla Normativa italiana di riferimento, la classificazione del sottosuolo viene eseguita in base alle condizioni stratigrafiche ed ai valori, ottenuti mediante specifiche prove, della velocità equivalente di propagazione delle onde di taglio V_{Seq} .

Le indagini M.A.S.W. hanno consentito la stima dei valori delle velocità medie delle onde sismiche di taglio e, da queste, il calcolo della V_{Seq} risultante.

Sulla base della V_{Seq} calcolata, è possibile assegnare il sottosuolo di fondazione alla categoria:

- B - Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.

L'area interessata può essere ritenuta stabile e geomorfologicamente idonea alle opere in progetto, e vista la conformazione morfologica, praticamente sub orizzontale, come da paragrafo 3.2.2 "Condizioni topografiche" del D.M. 17 gennaio 2018 Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni» (superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media uguale o inferiore a 15°), si attribuisce la Categoria Topografica T1.

Per la ricostruzione dettagliata del modello geologico dell'area di impianto, in particolare in riferimento alle ricostruzioni stratigrafiche relative alle singole torri, si rimanda agli elaborati specialistici **DC23008D-V24 – Relazione geologica e DC23008D-V15 – Relazione geotecnica.**

3.4.2.2.1 Classificazione sismica dell'area

La zonazione sismica nazionale è stata definita con l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei ministri n. 3274/2003 primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica" (Gazzetta Ufficiale n. 105 dell'8 maggio 2003). In questa, il territorio italiano è stato classificato in quattro zone di rischio.

Con la Deliberazione della Giunta Regionale 10 febbraio 2004, n. 47 la Regione Calabria ha recepito l'O.P.C.M. n. 3274/2003, attribuendo ai singoli comuni una propria categoria sismica.

L'O.P.C.M. n. 3274/2003 è stata a sua volta aggiornata con l'O.P.C.M. n. 3519/2006 che ha classificato la zonazione sismica sulla base del valore dell'accelerazione orizzontale massima (ag) su suolo rigido o pianeggiante, che ha una probabilità del 10% di essere superata in 50 anni.

Da questa si evince che i territori di Mesoraca e Marcedusa ricadono in zona sismica 2.

3.4.3 Check-list delle linee di impatto sulla componente

I punti di attenzione per verificare la possibile esistenza di impatti significativi relativi alla componente "sottosuolo" riguardano i seguenti aspetti:

- inserimento dell'intervento in progetto in situazioni idrogeologiche che presentano, a vario titolo caratteristiche intrinseche di sensibilità o di criticità;
- inserimento dell'intervento in siti ove possa essere pregiudicato da rischi indesiderati;
- produzione da parte dell'intervento di condizioni di rischio idrogeologiche intrinsecamente significative.

Non vi sono potenziali linee di impatto sulla componente sottosuolo, infatti in relazione alla configurazione geomorfologica ed idrogeologica, alle caratteristiche geologico-stratigrafiche, alle modeste pendenze dell'area, alla ridotta modifica morfologica dei terreni prevista dall'intervento, alla stabilità complessiva della stessa, alle opere previste relativamente alla regimazione delle acque meteoriche e superficiali, si valuta come compatibile sotto l'aspetto idrogeologico ed idraulico, senza generare denudazioni, instabilità o modifica del naturale regime delle acque (fase di esercizio). I possibili impatti attesi, di carattere trascurabile e di tipo temporaneo /reversibile che si possono verificare sono:

Nella fase di cantiere:

- leggero livellamento e compattazione del sito a seguito del passaggio dei mezzi di cantiere;
- gli scavi per l'alloggiamento dei cavidotti interrati, per le fondazioni e per la viabilità;
- l'infissione dei pali per le fondazioni;
- sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.

In merito agli scavi ai sensi dell'Art. 2, comma 1 del DPR 120/2017, Regolamento recante la disciplina delle terre e rocce da scavo, il cantiere in oggetto è definito di grandi dimensioni, pertanto è prevista la procedura prevista dal D.M. n. 161/2012 (abrogato dal 22 agosto 2017), consistente nella presentazione, almeno 90 giorni prima dell'inizio dei lavori, di un Piano di utilizzo che dovrà essere inviato all'Autorità competente ed all'ARPA territorialmente competente, contenente tutti gli elementi di cui all'Allegato 5, tra cui i risultati della caratterizzazione ambientale e le modalità di riutilizzo nello stesso sito.

Nella fase di dismissione:

- occupazione del suolo da parte dei mezzi atti al ripristino dell'area;
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto).

Considerando quanto sopra riportato si può affermare che l'impatto sulla componente "Sottosuolo" risulta:

- **TRASCURABILE** tenuto conto del carattere temporaneo della fase di costruzione/dismissione;
- **BASSO** tenuto conto della durata di influenza e della corona di influenza in fase di esercizio.



3.4.4 *Misure di mitigazione degli impatti*

Gli interventi di mitigazione, ovvero l'insieme delle operazioni sussidiarie al progetto, risultano indispensabili per ridurre gli impatti ambientali. Per quanto riguarda le aree di intervento si evidenzia che in fase di costruzione e dismissione l'area sarà oggetto di modificazioni geomorfologiche di bassa entità dovute alle opere di sistemazione del terreno superficiale al fine di ripristinare il livello superficiale iniziale del piano campagna. In considerazione di quanto sopra riportato, si ritiene che le modifiche dello stato geomorfologico in seguito ai lavori di ripristino sia di durata temporanea, estensione locale e di entità non riconoscibile.

L'utilizzo dei mezzi meccanici impiegati per le operazioni di cantiere e ripristino dell'area, nonché per il trasporto e successivamente la rimozione delle torri potrebbe comportare, in caso di guasto, lo sversamento accidentale di idrocarburi quali combustibili o oli lubrificanti direttamente sul terreno. Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto la durata di questo tipo di impatto è da ritenersi temporanea. Qualora dovesse verificarsi un incidente, i quantitativi di idrocarburi riversati sarebbero ridotti e produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto locale) e di entità non riconoscibile. Pertanto si applicheranno le stesse procedure di mitigazione e compensazione analizzati all'interno della componente suolo.

3.4.5 *Programmi di monitoraggio*

Data la natura del terreno e le indagini riportate nelle relazioni specialistiche non vi è la necessità di attuare programmi di monitoraggio sulla componente sottosuolo.

Per la caratterizzazione di dettaglio della componente suolo e sottosuolo si rimanda agli elaborati specialistici:

DC23008D-V15_ Relazione geotecnica;

DC23008D-V18_ Relazione pedoagronomica.

3.5 *Vegetazione, Flora, fauna ed ecosistemi*

Per la valutazione della vegetazione, della flora, della fauna e degli ecosistemi si ritiene opportuno richiamare dal quadro di riferimento programmatico, l'inquadramento dell'area di intervento rispetto all'area vasta. Come si evince dalle cartografie allegare al progetto, l'area di intervento non ricade all'interno di aree protette (**DW23008D-I21_Carta delle aree naturali protette**).

Di seguito si riporta una sintesi dell'inquadramento del sito rispetto all'area vasta.

Parchi, Riserve naturali

Parchi e riserve naturali sono aree di valore naturalistico e ambientale la cui istituzione rappresenta il principale strumento per la salvaguardia delle peculiarità etno-culturali, biologiche ed economiche del territorio interessato.

In Calabria sono uniformemente diffusi sul territorio regionale incidendo per la maggior parte su aree montane e su territori spesso a bassa pressione antropica, caratterizzate dalla presenza di comunità il cui principale sostegno è rappresentato da attività economiche tradizionali che impiegano le risorse presenti sul territorio.

Attualmente sul territorio regionale sono presenti:

- 3 Parchi Nazionali (Parco Nazionale del Pollino, Parco Nazionale dell'Aspromonte, Parco Nazionale della Sila);
- 1 Parco Regionale (Parco regionale delle Serre);
- 3 Riserve Naturali (Riserva Naturale della Foce del Fiume Crati, Riserva Naturale del Lago di Tarsia, Riserva Naturale Valli Cupe);
- 1 Area Marina Protetta (Capo Rizzuto);
- 1 Parco Marino Regionale (nato dall'accorpamento di cinque parchi marini regionali: "Riviera dei Cedri"; "Baia di Soverato"; "Costa dei Gelsomini"; "Scogli di Isca" e "Fondali di Capocozzo - S. Irene Vibo Marina - Pizzo - Capo Vaticano - Tropea")

Nelle sedute del 19.02.2019 e del 21.07.2020, il Comitato tecnico Scientifico per le aree protette (CTS) ha assunto determinazioni riguardanti la proposta di istituzione di quattro nuove aree protette regionali (Parco Naturale Regionale della Catena Costiera, della Riserva Naturale Regionale Dune di Giovino, della Riserva Naturale Regionale Foce del Fiume Mesima e della Riserva Naturale Regionale i Giganti del Cozzo del Pesco e Valle del Colognati.)

Le opere in progetto sono completamente esterne a Parchi e riserve naturali e non risultano soggette alla disciplina dei piani di gestione degli stessi, pertanto il progetto risulta essere compatibile.

Rete Natura 2000

Rete Natura 2000 è un sistema di aree presenti nel territorio dell'Unione Europea, destinate alla salvaguardia della diversità biologica mediante la conservazione degli habitat naturali, seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche indicati negli allegati delle Direttive 92/43/CEE del 21 maggio 1992 "Direttiva Habitat" e 79/409/CEE del 2 aprile 1979 "Direttiva Uccelli".

Rete Natura 2000 è composta da due tipi di aree: i Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e le Zone di Protezione Speciale (ZPS), previste dalla Direttiva "Uccelli".

Tali zone possono avere tra loro diverse relazioni spaziali, dalla totale sovrapposizione alla completa separazione. Alle suddette aree si applicano le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e/o delle specie animali e vegetali.

In Calabria i siti Natura 2000, in conformità alla legge regionale 10/2003, sono iscritti nel Registro Ufficiale delle aree protette della Regione per il loro valore naturalistico e della rarità delle specie presenti. Il processo di individuazione dei siti Natura 2000 effettuato ai sensi dell'art. 30 della legge Regionale 10/2003, avviene con Delibera della Giunta regionale, previo parere vincolante della competente Commissione consiliare.

Il settore competente è l'Ufficio Parchi e Aree Protette del Dipartimento Ambiente della Regione Calabria per l'espletamento dei compiti si avvale dell'Osservatorio regionale per la biodiversità istituito con D.G.R. n. 579 del 16-12-2011 le cui funzioni sono le seguenti:

- favorire il necessario coordinamento di tutte le iniziative di conservazione ed uso sostenibile della biodiversità e dei servizi ecosistemici e di comunicazione, informazione ed educazione ambientale;
- raccogliere, elaborare e trasmettere i dati necessari per la predisposizione dei rapporti nazionali previsti dalle Direttive Habitat e Uccelli, che saranno elaborati a livello nazionale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con il supporto ISPRA;
- sviluppare e sperimentare con il supporto dell'ISPRA, un protocollo di monitoraggio dello stato di conservazione degli habitat e delle specie su tutto il territorio nazionale, attraverso l'individuazione di criteri comuni per la raccolta, la gestione e l'elaborazione dei dati;
- promuovere la costituzione di una rete di monitoraggio nazionale, basata su un sistema informativo georeferenziato, che metta in relazione tutte le conoscenze disponibili a livello regionale su habitat e specie.

In ottemperanza all'art. 4, comma 1, della Direttiva Habitat (92/43/CE) la Regione Calabria ha concluso l'iter di designazione a Zone speciali di conservazione (ZSC) contestualmente ha individuato gli Enti Gestori (DGR n. 227 della seduta del 29 Maggio 2017).

Sul territorio regionale sono stati istituiti 185 Siti della Rete natura 2000.

Le opere di progetto sono completamente esterne ai Siti della Rete Natura 2000. In prossimità delle aree di impianto si trova la ZPS Marchesato e Fiume Neto (IT9320302), e inoltre poco distanti risultano al ZSC Madama Lucrezia (IT9330109) a meno di 4 km ad ovest, e la ZSC Monte Fuscaldo (IT9320110) a poco più di 5 km in linea d'aria in direzione nord che, in considerazione della vicinanza e la tipologia di ambienti presenti sono state oggetto di valutazione circa i possibili impatti all'interno dell'Elaborato DC23008D-V20_Valutazione di Incidenza Ambientale.

Infrastrutture verdi in Calabria e Rete Ecologica Regionale

Nella Regione Calabria è presente una rete di aree naturali e seminaturali, rappresentata dai Parchi Nazionali e Regionali (Parco Nazionale dell'Aspromonte, P.N. della Sila, P. N. del Pollino e Parco Regionale delle Serre), e dalle Riserva Regionali (Lago di Tarsia e Foce del Crati e dalle Valli Cupe) che rappresentano le aree "core" della rete ecologica regionale in corso di implementazione.

A tali aree si associano i corridoi di connessione, che connettono tra loro le aree naturali e sono rappresentate dal bacino del Saraceno, bacino del Lao, bacino dell'Esaro, bacino del Crati, Sistema delle fiumare. Inoltre, due corridoi ecologici sono stati identificati come prioritari: il primo si colloca lungo la catena costiera sulla quale insistono già aree designate a ZSC che concorrono al collegamento fra il Parco Nazionale del Pollino ed il Parco Nazionale della Sila; il secondo corridoio, invece, collega in direzione sud-est nord-ovest il Parco Regionale delle Serre ed il Parco Nazionale della Sila.

La rete così implementata rappresenta una prima proposta di Rete Ecologica Regionale acquisita con la DGR 739 del 9/10/2003.

Le opere di progetto sono completamente esterne alla Rete Ecologica Regionale così come sopra descritta.

Important Bird Area (IBA) e aree Ramsar

Le Important Bird Areas (IBA) sono siti prioritari per l'avifauna, individuati in tutto il mondo sulla base di criteri ornitologici applicabili su larga scala, da parte di associazioni non governative che fanno parte di BirdLife International. Nell'individuazione dei siti, l'approccio del progetto IBA europeo si basa principalmente sulla presenza significativa di specie considerate prioritarie per la conservazione (oltre ad altri criteri come la straordinaria concentrazione di individui, la presenza di specie limitate a particolari biomi, ecc). L'inventario IBA rappresenta anche il sistema di riferimento per la Commissione Europea nella valutazione del grado di adempimento alla Direttiva Uccelli, in materia di designazione di ZPS.

Le aree Ramsar sono aree del territorio italiano rispondenti ai requisiti della convenzione internazionale relativa alle zone umide di importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici, nota come Convenzione di Ramsar. La Convenzione di Ramsar è un atto firmato a Ramsar, in Iran, il 2 febbraio 1971 ed è stata ratificata e resa esecutiva dall'Italia col DPR n. 448 del 13 marzo 1976 e con il successivo DPR n. 184 dell'11 febbraio 1987. Ai sensi della Convenzione si intendono per zone umide le paludi e gli acquitrini, le torbe oppure i bacini, naturali o artificiali, permanenti o temporanei, con acqua stagnante o corrente, dolce, salmastra, o salata, ivi comprese le distese di acqua marina la cui profondità, durante la bassa marea, non supera i sei metri. Ai sensi della convenzione si intendono per uccelli acquatici gli uccelli ecologicamente dipendenti dalle zone umide.

Dall'elaborato **DW23008D-I21_Carta delle aree naturali protette, da cui si evince che le opere in progetto non sono interessate dai suddetti elementi.** Poco più di 500m in direzione est dal sito progettuale è presente la IBA Area Marchesato e Fiume Neto (IT149). Dall'elaborato **DC23007D-V20_Valutazione di Incidenza Ambientale risulta che le opere di progetto sono compatibili con la IBA IT149.**

3.5.1 Vegetazione e flora

Per vegetazione si intendono l'insieme delle piante o comunità vegetali che popolano un territorio come espressione della combinazione di fattori ecologici, biotici e abiotici, nella disposizione spaziale assunta spontaneamente. Non rientrano, quindi, in questa definizione tutte le tipologie di colture per loro stessa definizione espressione di interventi dell'uomo.

La flora è invece rappresentata dalle singole specie vegetali presenti in un determinato territorio. La vegetazione, insieme agli animali ed ai microrganismi, costituiscono invece la biocenosi, ovvero il complesso degli organismi viventi di un dato ecosistema.

La caratterizzazione dei livelli di qualità della vegetazione e della flora presenti nel sistema ambientale interessato dall'opera in progetto è compiuta tramite lo studio della situazione attuale e della prevedibile incidenza delle azioni progettuali, tenendo presenti i vincoli derivanti dalla normativa vigente in materia e il rispetto degli equilibri naturali.

Lo scopo delle analisi relative alle componenti in esame nell'ambito dello SIA è quello di fornire un inquadramento relativo alla flora e alla vegetazione al cui interno ricade l'area di progetto, al fine di evidenziare la presenza di eventuali emergenze di tipo floristico o ambientale.

I dati forniti fanno riferimento a quanto osservato nel corso dei sopralluoghi oltre che ai dati riscontrati nella bibliografia presa in esame.

3.5.1.1 Caratteristiche della componente ambientale

Obiettivo di fondo della caratterizzazione di questa componente ambientale è la determinazione della qualità e della vulnerabilità della vegetazione e della flora presenti nell'area interessata dalle opere in progetto.

Si parla di «vegetazione reale» per indicare le presenze effettive, e di «vegetazione potenziale» per indicare la vegetazione che sarebbe presente negli stadi dell'evoluzione naturale, la cosiddetta fase climax.

Per valutare l'effetto degli impatti, questa componente ambientale è stata considerata sia come elemento di importanza naturalistica, sia come risorsa economica in termini di patrimonio forestale o di prodotti coltivati, sia come elemento strutturale del sistema ambientale nel suo complesso. A tal fine, l'analisi di questa componente ha riguardato l'individuazione e la caratterizzazione quantitativa e qualitativa della vegetazione e della flora presenti nell'area in esame, l'individuazione dei punti di particolare sensibilità, nonché l'individuazione dei livelli di protezione esistenti o proposti per le specie presenti.

Per la componente flora e vegetazione, tutti gli impatti esercitati sulle componenti ambientali aria, acqua, suolo e sottosuolo costituiscono fattori di impatto in relazione ai cicli biogeochimici della materia.

L'emissione di sostanze inquinanti in atmosfera ad esempio potrebbe esercitare sia un impatto diretto sullo sviluppo della vegetazione e della flora, sia un impatto indiretto, attraverso ad esempio le precipitazioni acide o la contaminazione del suolo per la ricaduta di inquinanti. Lo stesso dicasi per l'immissione di scarichi inquinanti nelle acque superficiali o nel suolo. Per l'individuazione dei punti di particolare sensibilità si verificheranno le seguenti condizioni:

- Presenza di specie endemiche, rare, minacciate;
- Presenza di specie protette da leggi nazionali o regionali, o da convenzioni internazionali;
- Presenza di boschi con funzione di protezione dei versanti;
- Presenza di unità floristiche o vegetazionali relitte in territori ampiamente antropizzati;
- Presenza di patrimonio forestale di elevato valore.

3.5.1.1.1 Caratteristiche del sito di intervento

Da un punto di vista fitoclimatico, l'area vasta in esame, in riferimento alla classificazione di Pavari, può essere riferibile a due distinte fasce fitoclimatiche: il *lauretum* sottozona calda nelle aree costiere e sub-costiere e alle quote più basse; e il *lauretum* – sottozona media e fredda verso l'entroterra e salendo di quota.

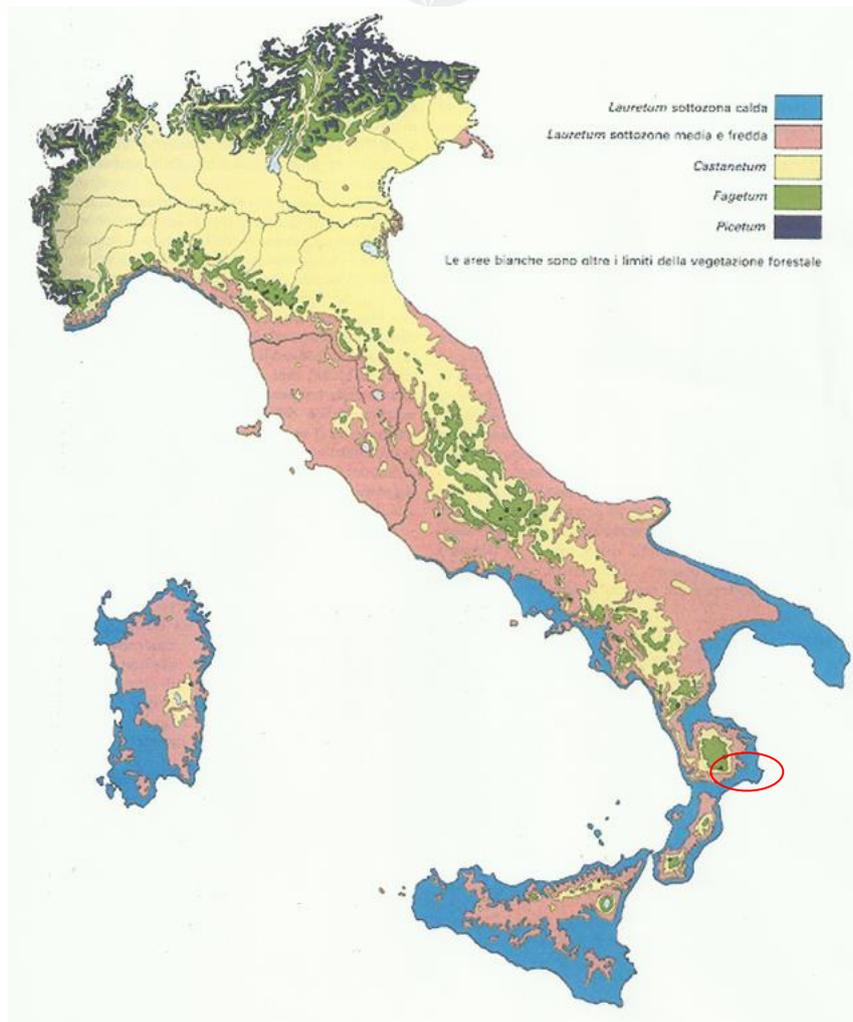


Figura 25 Classificazione del territorio italiano in fasce fitoclimatiche secondo Pavari (fonte: Istituto Agrario Domenico Sartor).

Il Lauretum – sottozona calda rappresenta la fascia caratterizzata dalle temperature medie annue più elevate, comprese tra 15 e 23°C, e media del mese più freddo maggiore di 7°C. La potenzialità è quella dei boschi termo e mesomediterranei, e tra le specie forestali più rappresentative si ritrovano carrubo (*Ceratonia siliqua*), olivastro (*Olea europea* var. *sylvestris*), e anche il leccio nelle sue manifestazioni più termofile. La spinta trasformazione antropica dell'ambiente costiero e sub-costiero determina una forte residualità e una manifesta frammentazione della vegetazione spontanea riferibile a tale fascia.

Il Lauretum – sottozona media e fredda, si estende fino a 400-500 m di quota nella penisola, mentre nelle due isole maggiori si spinge a quote maggiori sino a valori altocollinari e sub-montani. L'uso del suolo evidenzia una diffusa sostituzione della vegetazione originaria a favore delle colture agrarie, in particolare olivo (*Olea europaea*) e vite (*Vitis vinifera*). La vegetazione spontanea in tali aree pertanto assume carattere di forte residualità, interessando soprattutto le stazioni proibitive per le normali pratiche agricole (aree di versante, suoli rocciosi, ecc.). Questa

è la fascia delle sclerofille sempreverdi, ben attrezzate dal punto di vista morfologico a sopportare estati torride con lunghi periodi siccitosi di deficit nell'evapotraspirazione. Tra le specie più diffuse ritroviamo il leccio (*Quercus ilex*), il lentisco (*Pistacia lentiscus*), l'ilatiro comune (*Phillyrea latifolia*), l'alloro (*Laurus nobilis*); quest'ultima specie, sebbene risulti non così diffusa, in quanto localizzata nelle stazioni migliori dal punto di vista ecologico, è considerata dal Pavari la specie rappresentativa di tale fascia fitoclimatica. Man mano che si sale di quota e che ci si spinge nell'entroterra, diventano sempre più evidenti le prime penetrazioni di specie caducifoglie, tra cui la quercia virgiliana (*Quercus virgiliana*), il biancospino (*Crataegus monogyna*), più localmente specie quali l'acero minore (*Acer monspessulanum*). Dal punto di vista fitosociologico questo complesso eterogeneo è riferibile alla classe *Quercetea ilicis*.

Il sito progettuale e il suo circondario sono localizzati in un distretto basso-collinare piuttosto prossimo alla linea di costa, che rientra tra i settori maggiormente sfruttati per gli scopi agricoli, con conseguente sostituzione dell'originario paesaggio vegetale già in epoca storica.

La vasta area di progetto risulta nel complesso ormai alquanto degradata dominata da aspetti colturali. Le aree naturali-seminaturali, rappresentate da lembi di vegetazione spontanea, appaiono fortemente residuali ed estremamente localizzati in patches non molto estese. Episodi di rimboschimenti si osservano appena a sud dell'area di progetto; all'interno dell'area di progetto lungo il reticolo idrografico minore che localmente attraversa il territorio, si osservano ulteriori aspetti in forma lineare, rappresentati da filari di eucalipti. Sono presenti casolari sparsi, di cui molti in stato di abbandono.

In termini ecosistemici, si è dunque in un territorio largamente dominato da ecosistemi semplificati (colture), con presenza di ecosistemi semi-naturali (rimboschimenti, filari di eucalipti lungo il reticolo idrografico minore) e di ecosistemi naturali (macchie, garighe e praterie) localizzata alle aree dalla morfologia più mossa in cui sono impossibile le normali pratiche agricole.

Informazioni specifiche inerenti alla flora e la vegetazione spontanea dell'area del sito progettuale e nelle sue prossime vicinanze, sono state ottenute mediante rilievi floristico-vegetazionali di campo effettuati nella seconda decade di marzo 2023. Essi hanno evidenziato la diffusione di specie erbacee proprie di ambienti aperti, incolti e di aree ruderali. Le specie forestali spontanee sono rappresentate dagli elementi che edificano i residuali lembi di macchia, localmente presenti nell'area lungo i versanti più acclivi (in particolare: *Pistacia lentiscus*, *Olea europea* var. *sylvestris*, *Calicotome infesta*, *Cistus monspeliensis*).

In merito alla presenza di tipologie vegetazionali riferibili ad habitat inclusi nell'Allegato 1 della Direttiva 92/43/CEE, evidentemente la descritta situazione ambientale ed ecosistemica non può ritenersi favorevole in tal senso. Tuttavia, va osservato come i lembi meglio conservati a dominanza erbacea (praterie e garighe) che si osservano in alcuni dei tratti più ripidi presenti

nell'area di progetto, che potenzialmente possono rappresentare nelle situazioni di miglior conservazione anche habitat di interesse conservazionistico, in particolare:

- Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea (codice 6220)

Le praterie-garighe residuali dell'area mostrano anche potenzialità per l'ulteriore habitat dell'Allegato 1: Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici (cod.5330).

Va inoltre rilevato come lungo alcuni tratti molto limitati del Fiume Tacina e del suo affluente in d.i. che attraversa il settore centro-settentrionale dell'area di progetto, siano stati rilevati frammenti di vegetazione forestale ripariale che individuano l'ulteriore habitat dell'Allegato 1:

- Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba* (cod. 92A0).

Il frammento di habitat considerato è stato osservato esclusivamente nei dintorni dell'area destinata alla torre eolica WTG7. Tuttavia, a causa del forte impatto antropico presente nell'area e in particolare delle colture che aggrediscono il reticolo idrografico sino al margine delle sponde dei corsi d'acqua, la vegetazione ripariale appare fortemente limitata nella sua potenzialità e quasi mai riesce ad esprimere la sua grande potenzialità.

Un ulteriore habitat potenzialmente presente lungo le fasce ripariali dell'area è Gallerie e forteti ripariali meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctorie) (cod. 92D0), potenzialità evidenziata dalla occasionale presenza di oleandro notata lungo alcuni rivoli dell'area d'indagine.

3.5.1.2 Check-list delle linee di impatto sulla componente

Dallo studio della vegetazione è emerso che l'area interessata dal progetto non riveste una particolare importanza in termini floristico – vegetazionale per l'uso del suolo a cui è sottoposta, che si ricorda essere prettamente agricolo.

Gli interventi per la realizzazione dell'impianto eolico interesseranno maggiormente superfici dove sono presenti aree agricole modificate dall'uomo e del tutto prive di aspetti vegetazionali di interesse conservazionistico, floristico e vegetazionale. L'area di impianto, non ricade in zone critiche quali aree di riequilibrio ecologico, paesaggi protetti, parchi regionali, habitat, boschi.

Sotto l'aspetto delle connessioni ecologiche, attualmente non si rinviene nessun tipo di collegamento al suolo che potrebbe essere compromesso dai lavori di realizzazione dell'impianto eolico in progetto. Tuttavia, durante la fase di cantiere e dismissione, l'impatto sarà rappresentato dalla perdita o il danneggiamento della vegetazione esistente per schiacciamento, dovuto ai mezzi di cantiere oppure dallo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi in seguito ad incidenti. L'entità dell'impatto è comunque bassa in quanto non sono presenti elementi di interesse naturalistico - vegetazionale.

In fase di esercizio l'impatto sulla vegetazione circostante l'area in cui sorgerà il parco eolico, può considerarsi trascurabile. Infatti il funzionamento degli aerogeneratori non comporterà alcuna emissione da cui possa derivare alcun tipo di danneggiamento a questa componente. L'intervento interesserà maggiormente superfici agricole.

Se pur indirettamente, gli impianti eolici producono frammentazione del paesaggio e degli habitat naturali a causa della realizzazione della viabilità tecnica di servizio per l'accesso agli impianti. L'incidenza sulla sottrazione di habitat è significativa quando essi vengono localizzati in aree caratterizzate da estesi superfici di habitat poco alterati, è invece insignificante in habitat agricoli e antropizzati e/o già alterati e frammentati. Gli interventi per la realizzazione del parco eolico interesseranno maggiormente particelle caratterizzate da campi aperti prive di aspetti vegetazionali di interesse conservazionistico. **In alcuni casi, come specificato nelle relazioni specialistiche, le opere di progetto intaccano lembi di prateria, che potenzialmente possono rappresentare nelle situazioni di miglior conservazione anche habitat di interesse conservazionistico, motivo per il quale sono state individuate apposite misure compensative esposte anche nel paragrafo successivo.**

Inoltre, le attività di progetto prevedono maggiormente l'utilizzo di viabilità esistente ed eventuale adattamento della stessa. Laddove questa non fosse presente sarà realizzata ex novo, senza eliminare eventuali elementi di pregio individuati.

Considerando quanto sopra riportato si può affermare che l'impatto sulla componente "Flora e vegetazione" risulta:

- **BASSO** in fase di costruzione grazie alle misure di compensazione previste per la componente.
- **TRASCURABILE** in fase di dismissione.
- **TRASCURABILE** in fase di esercizio.

Si sottolinea che nel caso in oggetto gli impatti in fase di costruzione differiscono da quelli in fase di dismissione. La realizzazione di alcune delle piazzole di progetto prevede l'asportazione di piccoli lembi di prateria con potenzialità per habitat di interesse conservazionistico. Le misure compensative previste, descritte di seguito, permetteranno di ridurre il livello di impatto nella successiva fase di dismissione.

3.5.1.3 Check list dei potenziali effetti positivi

Lo SIA deve anche analizzare i potenziali effetti positivi di un'opera sulla componente atmosfera, nel caso specifico trattandosi dell'installazione un impianto eolico, si avrà:

- riduzione delle emissioni di gas-serra e dei conseguenti contributi al *global change* rispetto alla situazione attuale. La realizzazione di impianti energetici che non prevedono l'uso di combustibili basato sul carbonio come gli impianti ad energia rinnovabile, nel caso specifico impianto eolico, contribuisce a ridurre i contributi ai gas serra in misura proporzionale all'energia prodotta.

3.5.1.4 Misure di mitigazione degli impatti

Le misure di mitigazione sono definibili come misure atte a ridurre al minimo o ad eliminare l'impatto negativo di un progetto durante o dopo la sua realizzazione. Un tipico esempio di misura di mitigazione è il ripristino vegetazionale delle aree di cantiere immediatamente dopo la posa in opera di una condotta interrata in aree naturali al fine di favorire il ritorno della vegetazione presente in ante operam nel più breve tempo possibile. Nei contesti ambientali più delicati o di maggiore pregio naturalistico e ambientale, si farà ulteriormente ricorso all'uso di specie autoctone, cioè provenienti da germoplasma locale, al fine di evitare fenomeni di contaminazione genetica delle comunità vegetali presenti con l'introduzione di specie provenienti da ambienti diversi.

Pertanto, saranno adottate le seguenti misure di mitigazione:

- utilizzo nei casi in cui è possibile, di mezzi elettrici per le operazioni di cantiere e per la normale manutenzione, al fine di contenere al massimo le emissioni di gas climalteranti;
- adozione degli accorgimenti finalizzati a minimizzare l'emissione di polveri e i conseguenti effetti negativi su flora, vegetazione e fauna (ad esempio imponendo basse velocità ai mezzi in movimento);
- bagnatura con acqua delle aree di lavoro e delle strade di cantiere; rivestimento delle piste con materiale inerte a granulometria grossolana.

Inoltre, sono previste azioni compensative volte a ricreare ambienti di prateria sottratti in seguito alla realizzazione dell'opera. Saranno attuati interventi finalizzati alla creazione di praterie naturaliformi individuando all'interno dell'area di progetto pari superficie di seminativi-campi di foraggiere, rispetto a quanto asportato in fase d'intervento. Le praterie ricreate dovranno tendere alla composizione specifica propria dell'habitat dell'Allegato 1 codice 6220.

3.5.1.5 Programmi di monitoraggio

Programmi di monitoraggio si renderanno necessari:

- nei casi in cui l'intervento possa provocare effetti negativi su specie importanti e sensibili presenti nella zona;

- nei casi in cui specie presenti possano funzionare come indicatori di processi indesiderati di portata più generale quali il mutamento negli equilibri ecologici, o processi di bioaccumulo di sostanze pericolose veicolate successivamente verso l'alimentazione umana.

Nel caso specifico il progetto non comporterà un peggioramento della componente "flora e vegetazione", in quanto i possibili impatti saranno compensati da adeguate misure di compensazione e pertanto non occorreranno approfondimenti in termini analitici o previsionali della componente e stazioni di rilevamento.

3.5.2 Fauna ed ecosistemi

La fauna è costituita dall'insieme di specie e di popolazioni di animali vertebrati ed invertebrati viventi in un dato territorio, stanziali o in transito abituale ed inserite nei suoi ecosistemi. Non fanno parte della fauna gli animali domestici e di allevamento. Per ecosistema si intende invece l'insieme di fattori biotici e abiotici interagenti tra di loro e contemporaneamente interdipendenti che costituiscono un sistema unico ed identificabile per propria struttura, funzionamento ed evoluzione temporale. Sono tipici esempi di ecosistema un bosco, un lago, un fiume, il mare e così via. Con il termine di biocenosi si individua infine l'insieme degli esseri viventi di un ecosistema quindi la vegetazione, gli animali e i microrganismi.

La caratterizzazione dei livelli di qualità delle specie presenti nel sistema ambientale interessato dalle opere in progetto è compiuta tramite lo studio della situazione presente e della prevedibile incidenza derivante dalle azioni progettuali, tenendo presenti i vincoli derivanti dalla normativa e il rispetto degli equilibri naturali.

Le analisi sulla fauna sono effettuate attraverso l'utilizzo delle informazioni ricavabili da:

- lista della fauna vertebrata e invertebrata presumibilmente presente nell'area interessata dalle opere in progetto sulla base degli areali, degli habitat presenti e della documentazione disponibile;
- rilevamenti diretti della fauna vertebrata e invertebrata presente, mappa delle aree di importanza faunistica, ovvero, siti di riproduzione, di rifugio, di svernamento, di alimentazione, corridoi di transito e così via, anche sulla base di rilevamenti specifici.

Le analisi sulla fauna sono condotte con la consapevolezza che ogni specie animale ha una sua valenza ecologica. Alcune specie non sono strettamente legate ad un ambiente, altre invece necessitano di habitat particolari per vivere e riprodursi. Le presenze faunistiche risultano pertanto condizionate dalle fasce di vegetazione e dalle caratteristiche fisico-climatiche e biotiche del territorio.

In merito agli ecosistemi, l'obiettivo della caratterizzazione del funzionamento e della qualità di un sistema ambientale è quello di stabilire gli effetti significativi determinati dall'opera sull'ecosistema e sulle formazioni ecosistemiche presenti al suo interno. Le analisi sugli ecosistemi sono effettuate attraverso:

- l'individuazione cartografica delle unità ecosistemiche naturali ed antropiche eventualmente presenti;
- caratterizzazione qualitativa della struttura degli ecosistemi e il loro grado di maturità.

3.5.2.1 Caratteristiche della componente ambientale

Analogamente a quanto effettuato per la componente flora e vegetazione, anche per la caratterizzazione della componente fauna ed ecosistemi si interviene su due livelli geografici con differente grado di approfondimento: indagini per lo più bibliografiche interessano infatti l'area vasta, ovvero l'ambito territoriale in cui si inserisce l'opera proposta; per l'area direttamente interessata dalle opere in progetto andranno invece effettuati rilievi in campo attraverso sopralluoghi mirati.

Lo studio della fauna presente riguarda tutte le classi di vertebrati e invertebrati, ovvero i pesci, gli anfibi, i rettili, gli uccelli e i mammiferi, in modo da definire le caratteristiche faunistiche del territorio esaminato e consentire quindi la formulazione delle valutazioni sul suo valore naturalistico presentando un quadro dello status ambientale dell'area interessata dal progetto.

Per quanto concerne la caratterizzazione degli ecosistemi, l'obiettivo di fondo punta alla determinazione della qualità e della vulnerabilità degli ecosistemi presenti nell'area in esame. In merito allo stato della componente in esame sono state esaminate e cartografate le unità ecosistemiche naturali ed antropiche presenti in prossimità del sito di intervento.

3.5.2.2 Caratteristiche del sito di intervento

La vasta area di progetto risulta nel complesso ormai alquanto degradata e le uniche aree naturali-seminaturali, rappresentate da rare zone di macchia e lembi di vegetazione boschiva, con zone di prato-pascolo e zone con vegetazione di gariga, si riscontrano in corrispondenza delle aree più acclivi e lungo i piccoli corsi d'acqua. Il paesaggio dell'area vasta è caratterizzato da un mosaico di habitat eterogeneo fortemente condizionato dall'influenza antropica. Sono presenti casolari sparsi, di cui molti in stato di abbandono.

Le caratteristiche di questo territorio, dominato da terreni ad uso agricolo (colture estensive a seminativi ed oliveti), influenzano in modo diretto la capacità di sostenere le comunità ornitiche sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo, incidendo nel complesso negativamente sulle specie molto esigenti legate alla presenza di habitat naturali ben conservati. Le formazioni

ambientali comprese nella vasta area di studio sono tuttavia da considerare degli habitat di frequentazione per un ampio popolamento faunistico che necessita, invece, di spazi aperti per la ricerca di cibo (frutti o insetti) o per le attività di caccia (ricerca di piccole prede come roditori, uccelli, micromammiferi, ecc.).

L'area di intervento confina con aree caratterizzate da una grande rilevanza avifaunistica, rappresentate, come già specificato in precedenza, da alcuni siti afferenti alla Rete Natura 2000, tra cui la ZPS IT9320302 "Marchesato e Fiume Neto", coincidente con la Important Bird Area (IBA) n. 149 "Marchesato e Fiume Neto", che si trova a circa 1 km ad est dell'area d'installazione degli aerogeneratori, e la ZSC IT9330109 "Madama Lucrezia", a circa 2 km ad ovest della stessa area di progetto.

Nella vasta ZPS succitata sono segnalate, secondo quanto riportato all'interno del relativo Formulario Standard, diverse specie di interesse conservazionistico, di cui alcune, date le distanze con l'area di progetto, in base al loro habitat preferenziale di frequentazione, potrebbero utilizzare in alcune fasi del loro ciclo vitale, in particolare per foraggiamento, spostamenti, transito migratorio ecc., anche l'area di progetto.

Avifauna

La zona caratterizzata da ambienti agricoli aperti, trovandosi in una posizione geografica strategica per molte specie migratrici in attraversamento del Bacino del Mediterraneo, offre habitat idonei a specie appartenenti al genere *Circus* (quali l'Albanella reale, l'Albanella minore, l'Albanella pallida), il Falco cuculo, ma anche piccoli passeriformi come la Cutrettola, lo Stiaccino.

Tali specie necessitano della presenza di nuclei alberati, macchie arbustive o piccoli boschetti isolati, siepi ai margini di prati o coltivi, ambienti prativi destinati allo sfalcio, che possono essere utilizzati anche come siti di nidificazione e di rifugio oppure come posatoi per il canto o a scopo trofico.

La presenza di alcuni edifici rurali isolati, di cui alcuni abbandonati, favorisce specie che utilizzano queste strutture per la nidificazione, come la Passera d'Italia, osservata un po' ovunque nel sito d'intervento e nell'area contermina.

Queste strutture antropiche, di diversa epoca, abbandonate e non, sono diventate col tempo rifugio e siti di nidificazione anche per Columbiformi, Strigiformi (Barbagianni, Assiolo, Civetta), Falconiformi (Grillaio) e Coraciformi (Ghiandaia marina).



Mammalofauna

Le indagini svolte nell'area hanno consentito di rilevare la presenza delle specie di Mammiferi riportate nella tabella seguente:

N	Nome scientifico	Nome comune	Ordine	Famiglia
1	<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe	Carnivori	Canidi
2	<i>Martes foina</i>	Faina	Carnivori	Mustelidi
3	<i>Sus scrofa</i>	Cinghiale	Artiodattili	Suidi
4	<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio	Insettivori	Erinacidi
5	<i>Lepus europaeus</i>	Lepre europea	Lagomorfi	Leporidi

Tabella 6 Elenco delle specie di mammiferi rilevate nel corso dei sopralluoghi svolti nel periodo gennaio-marzo 2023.

Delle cinque specie di Mammiferi rilevate all'interno dell'area di studio, nessuna risulta caratterizzata da elevato interesse conservazionistico a livello europeo, nazionale e regionale.

È da rilevare inoltre che alcune delle specie contattate, quali la Volpe, la Faina ed il Riccio, sono specie dalle abitudini sinantropiche.

L'unico ungulato rilevato allo stato selvatico è il Cinghiale.

All'interno del Formulario Standard della ZPS "Marchesato e Fiume Neto" tra i Mammiferi inseriti nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CE vi sono le specie riportate nella tabella seguente.

N	Nome scientifico	Nome comune	Ordine	Famiglia
1	<i>Canis lupus</i>	Lupo	Carnivori	Canidi
2	<i>Lutra lutra</i>	Lontra	Carnivori	Mustelidi
3	<i>Hystrix cristata</i>	Istrice	Roditori	Istricidi
4	<i>Miopterus schreibersii</i>	Miniottero comune	Chiroterri	Miniotteri

Tabella 7 Elenco delle specie di mammiferi riportate nel Formulario Standard della ZPS IT9320302 "Marchesato e Fiume Neto"

In merito alla presenza di queste specie, caratterizzate da un grande interesse conservazionistico va rilevato che esse presentano esigenze ecologiche peculiari tali da escludere la presenza nelle aree di progetto e/o l'interazione con le stesse, in virtù della scarsa naturalità e grado di copertura dell'area di progetto oltre che dell'assenza di aree fluviali.

Solamente il Lupo, specie anch'essa legata ad ambienti con elevato grado di copertura vegetazionale ma caratterizzata da home range di grandi dimensioni, in casi eccezionali e limitati ad eventuali spostamenti di dispersione dei soggetti, si ritiene plausibile possa trovarsi ad attraversare la zona di progetto.

3.5.2.3 Check-list delle linee di impatto sulla componente

Di seguito vengono sintetizzati gli impatti potenziali generati da un impianto eolico sulla componente fauna presenti o potenzialmente presenti, nel territorio interessato.

Gli effetti di un impianto eolico sull'avifauna sono sito-specifici in quanto dipendono dalle relazioni specie-habitat nel sito considerato, e specie-specifici, oltre che variabile in funzione delle condizioni atmosferiche.

Essi sono molto variabili e dipendono da diversi fattori quali la tipologia e il layout dell'impianto rispetto all'orografia del territorio, la localizzazione rispetto ad aree di interesse conservazionistico, le specie presenti, la loro biologia, ecologia ed etologia specifiche, il numero delle diverse specie presenti e di fonti trofiche rappresentate dalle loro prede.

I fattori più importanti legati alla costruzione di impianti eolici che possono avere impatti sugli uccelli, possono essere diretti, legati principalmente alle collisioni degli individui con gli aerogeneratori, all'effetto barriera degli aerogeneratori che ostacolano il normale movimento dell'avifauna e dei chiroterri; e indiretti legati al dislocamento dovuto al disturbo, e alla perdita/modificazione di habitat originari del sito di installazione. Ogni fattore può interagire con altri aumentando o diminuendo l'effetto.

L'avvistamento di diverse specie che utilizzano queste aree per la sosta e la riproduzione, in prossimità di impianti già in esercizio nella zona, fa supporre che la realizzazione dell'impianto non comporterà una riduzione del livello di frequentazione e che esse possano aver sviluppato un certo grado di adattamento a tale tipologia di opera e che pertanto il rischio di collisione possa essere ritenuto basso.

L'area di installazione del parco eolico non risulta idonea per la nidificazione delle diverse specie di rapaci (quali Capovaccaio e Lanario) note per l'area, a causa dell'assenza di ambienti rupicoli con falesie che offrirebbero cenge rocciose fondamentali per la costruzione del nido. Pertanto, si può considerare la presenza di tali specie accidentale e che gli **effetti della realizzazione delle opere siano poco significativi.**

Per quanto concerne l'impatto diretto sui chiroterri sono state svolte diverse ricerche in ambito internazionale al fine di determinare i motivi di tale incidenza e al contempo individuare le possibili misure di mitigazione.

Certo è che i chiroterri sono tra le principali vittime di collisione con gli aerogeneratori e considerata la loro vulnerabilità a causa di generazioni lunghe e bassi tassi riproduttivi, è necessario approfondire le cause di mortalità e mitigare quanto più possibile i potenziali impatti. **Recenti studi hanno dimostrato come i chiroterri hanno uno spazio vitale fino a 50 m di altezza dal suolo. Gli aerogeneratori moderni sono più alti rispetto a quelli utilizzati in passato pertanto il rischio collisione viene decisamente ridotto.**

Considerando quanto sopra riportato si può affermare che l'impatto sulla componente "Fauna ed ecosistemi" risulta:

- **TRASCURABILE** tenuto conto del carattere temporaneo della fase di costruzione/dismissione;
- **TRASCURABILE** in fase di esercizio.

La valutazione dell'incidenza delle opere progettuali sulla componente vegetazione, fauna ed ecosistemi, alla quale si rimanda per analisi di dettaglio, è oggetto di trattazione specialistica (DC23008D-V20_ Valutazione di Incidenza Ambientale) redatta secondo gli indirizzi dell'Allegato G del D.P.R.357/97, in conformità a quanto integrato dal D.P.R. 120/03 e in accordo a quanto specificato nelle Linee Guida Nazionali in materia.

3.5.2.4 Misure di mitigazione degli impatti

Lo sviluppo delle opere di progetto ha tenuto in considerazione la valutazione preliminare dei potenziali impatti delle stesse sulla componente fauna al fine di minimizzare i possibili impatti già in fase progettuale (distanza tra aerogeneratori tale da scongiurare l'effetto barriera, utilizzo di aerogeneratori moderni con altezza tale da minimizzare le collisioni, localizzazione degli aerogeneratori in aree già degradate esterne ad aree protette e non interessate da habitat di interesse conservazionistico). I risultati dei monitoraggi *ante operam* e della fase di esercizio consentiranno di adeguare ulteriormente le attività di conduzione dell'impianto rendendole maggiormente compatibili con la componente fauna.

3.5.2.5 Programmi di monitoraggio

Si sottolinea che è in corso un monitoraggio annuale *ante operam* che prevede report intermedi di avanzamento. In fase di esercizio sarà predisposto un piano di monitoraggio seguendo protocolli di monitoraggio validati a livello nazionale ed internazionale come descritto nell'elaborato di dettaglio **DC23008D-V21_Piano di monitoraggio ambientale.**

3.6 Componente paesaggio

3.6.1 Paesaggio

L'obiettivo della caratterizzazione della qualità del paesaggio con riferimento sia agli aspetti storico-testimoniali e culturali sia agli aspetti legati alla percezione visiva, è quello di definire le azioni di disturbo esercitate dal progetto proposto e le modifiche introdotte in rapporto alla qualità dell'ambiente. La qualità del paesaggio è determinata attraverso analisi concernenti:

- il paesaggio nei suoi dinamismi spontanei mediante l'esame delle componenti naturali; le attività agricole, residenziali, produttive, turistiche, ricreative, le presenze infrastrutturali, le loro stratificazioni e la relativa incidenza sul grado di naturalità dell'area in esame;
- le condizioni naturali e umane che hanno generato l'evoluzione del paesaggio;
- lo studio strettamente visivo o culturale-semiologico del rapporto tra soggetto ed ambiente, nonché delle radici della trasformazione e creazione del paesaggio da parte dell'uomo;
- i piani paesistici e territoriali vigenti;
- i vincoli ambientali, archeologici, architettonici, artistici e storici.

La Convenzione Europea del Paesaggio firmata a Firenze il 20 ottobre 2000, per le sue conseguenze concettuali e operative è diventata un punto di riferimento per qualsiasi azione che riguardi la pianificazione e la progettazione del territorio nella sua accezione più ampia.

La definizione di paesaggio che essa dà all'articolo 1 è:

«Paesaggio designa una determinata parte di territorio così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni»;

l'indicazione del campo di applicazione di cui all'articolo 2 è:

«La presente Convenzione si applica a tutto il territorio e riguarda gli spazi naturali, rurali, urbani e periurbani. Essa comprende i paesaggi terrestri, le acque interne e marine. Concerne sia i paesaggi che possono essere considerati eccezionali, sia i paesaggi della vita quotidiana, sia i paesaggi degradati».

La Convenzione stabilisce che natura e cultura costituiscono aspetti contemporaneamente presenti all'interno di ogni paesaggio e non opera distinzioni, né concettuali, né operative, tra ciò che è considerato naturale e ciò che è considerato artificiale. Il suo campo di interesse non si limita dunque ad alcuni paesaggi, quelli considerati storici o naturali o eccezionali, ma alla globalità dei paesaggi europei siano essi aree urbane o periurbane, agricole, naturalistiche, sia straordinarie che ordinarie: in altri termini pone il problema della qualità di tutti i luoghi di vita delle popolazioni di tutto il territorio.

Qualsiasi intervento sul territorio richiede pertanto politiche non solo di salvaguardia dei paesaggi esistenti in cui si riconosca una qualità ma anche di produzione di nuovi paesaggi di qualità, sia nelle innovazioni che avvengono per adeguamenti infrastrutturali necessari quali ad esempio nuove strade, ferrovie, reti di distribuzione di fonti energetiche e così via, sia nel recupero delle aree degradate come le cave, le zone industriali dismesse, le periferie urbane, le aree agricole periurbane e così via.

La Convenzione Europea del Paesaggio si occupa quindi sia dei paesaggi esistenti che di quelli futuri.

Lo studio e la caratterizzazione dell'assetto paesaggistico di un'area al fine di valutare i relativi impatti derivanti dalla realizzazione di un'opera in progetto devono essere eseguiti prendendo come riferimento «un'area vasta», cioè una porzione di territorio in grado di fornire un quadro sufficientemente esaustivo e rappresentativo dell'ambito territoriale in cui si inserisce l'opera. L'ampiezza dell'area vasta corrisponde ad una porzione di territorio dalla quale allontanandosi dall'area interessata dalle opere in progetto gli effetti delle interazioni più a lungo raggio si esauriscono o si riducono a livelli non significativi e poco percepibili.

3.6.1.1 Caratteristiche della componente ambientale

Il paesaggio può essere inteso come «aspetto» dell'ecosistema e del territorio, così come percepito dai soggetti che lo fruiscono. È rappresentato dagli aspetti percepibili sensorialmente del mondo fisico che ci circonda, arricchito dai valori che su di esso proiettano i vari soggetti che lo percepiscono; si può considerare formato da un complesso di elementi compositivi quali i beni culturali antropici e ambientali e le relazioni che li legano. Obiettivo di fondo nella caratterizzazione di questa componente ambientale è la determinazione della qualità, della vulnerabilità e della tendenza evolutiva del paesaggio.

Per la sua caratterizzazione si procederà all'individuazione e alla descrizione del patrimonio culturale antropico e ambientale, all'analisi del percorso evolutivo e dei processi di trasformazione in atto, alla determinazione dell'attuale stato di conservazione o degrado, nonché all'individuazione del regime di tutela.

La caratterizzazione di questa componente ambientale dovrà riguardare i fattori di impatto esercitati sulla componente. Gli impatti esercitati sulle componenti ambientali in cui è stato scomposto l'ambiente, ovvero, l'atmosfera, l'acqua, il suolo, la flora e così via, costituiscono al tempo stesso fattori di impatto per il paesaggio.

Il paesaggio infatti può essere definito come «ciò che viene percepito» dell'insieme degli elementi che costituiscono l'ambiente, delle loro relazioni, dell'uomo e della sua storia, delle sue opere e delle sue attività. Può essere interpretato come sistema di tutte le componenti ambientali in cui abbiamo scomposto l'ambiente, filtrato attraverso la percezione di un soggetto specifico.

Ogni fattore che esercita un impatto su una singola componente ambientale, esercita potenzialmente un impatto anche sul paesaggio. La fase di sintesi delle analisi relative alle singole componenti nel sistema ambiente complessivo dovrà consentire l'individuazione delle

interazioni con le altre componenti, permettendo di evidenziare i fattori di pressione specifici di altre componenti ambientali che possono esercitare impatti negativi anche sul paesaggio.

Sono analizzati anche alcuni fattori di impatto specifici di questa componente ambientale identificabili essenzialmente negli interventi di trasformazione del territorio che possono comportare un significativo impatto visivo sulla percezione del paesaggio.

In merito alla caratterizzazione dello stato della componente troviamo in primo luogo:

- Sistemi di paesaggio;
- Patrimonio culturale naturale;
- Patrimonio culturale antropico;
- Qualità ambientale del paesaggio.

Per quanto concerne le risposte in atto per il controllo e la tutela della componente paesaggio verrà analizzata la normativa relativa alla tutela del paesaggio e del patrimonio culturale individuando tutti i riferimenti normativi a livello comunitario, nazionale e regionale, nonché tutti i provvedimenti adottati a livello locale in materia di tutela del paesaggio e del patrimonio culturale. Saranno individuati i vincoli ambientali, archeologici, architettonici, artistici e storici. L'analisi dei vincoli e del paesaggio sono temi analizzati dallo SIA all'interno del Quadro di riferimento programmatico e nella Relazione paesaggistica.

3.6.1.2 Caratteristiche del sito di intervento

Le caratteristiche della componente paesaggio del sito di intervento sono state ampiamente descritte nel quadro programmatico dello SIA e nella Relazione Paesaggistica allegata.

Si rimanda pertanto agli elaborati di dettaglio per l'analisi delle caratteristiche del sito di intervento.

3.6.1.3 Ckeck-list delle linee di impatto sulla componente

Durante la fase di cantiere l'impatto sulla componente paesaggio è temporaneo in quanto strettamente legato alle attività di cantiere (presenza dei mezzi di lavoro, aree di stoccaggio materiale).

Per quanto concerne la fase di esercizio l'impatto è strettamente connesso con la visibilità degli aerogeneratori. Le aree di progetto ricadono in zone agricole. La visibilità di un impianto eolico all'interno del paesaggio dipende da diversi fattori:

- tipologia degli aerogeneratori;
- caratteristiche del sito d'installazione (orografia del terreno);
- contrasto cromatico e materico.

Tabella 8: Tabella di sintesi della visibilità dell'impianto di progetto.

ID POI	Elemento di interesse	Distanza dalla WTG più vicina	Visibilità impianto di progetto
1	SS106	7962 m da WTG6	3 WTG visibili
2	SS106	6795 m da WTG6	Nessuna WTG visibile
3	SP4	4960 m da WTG2	Nessuna WTG visibile
4	Via Guglielmo Marconi - Belvedere Marcedusa	3679 m da WTG3	7 WTG visibili
5	SP38 - Interno a ZPS	5645 m da WTG5	2 WTG visibili
6	Strada panoramica Via Nazionale - Cutro	6037 m da WTG7	7 WTG visibili

Per l'analisi della visibilità del parco eolico si rimanda all'elaborato **DC23008D – V11_Studio degli impatti cumulativi e della visibilità - Fotoinserimenti**.

3.6.1.4 Misure di mitigazione degli impatti

La soluzione progettuale ha tenuto conto delle misure di mitigazione individuate nel DM 199/2010.

Inoltre, per una migliore integrazione paesaggistica dell'intervento saranno adottate le seguenti soluzioni tecnologiche:

- Utilizzo di vernici antiriflettenti e cromaticamente neutre per il rivestimento degli aerogeneratori;
- assenza di recinzioni;
- viabilità realizzata con materiali drenanti;
- realizzazione del cavidotto MT interrato.

La soluzione progettuale ha considerato anche la minimizzazione "dell'effetto selva" valutando attentamente l'ubicazione dei singoli aerogeneratori e adottando l'impiego di turbine moderne, ad alta efficienza e potenza, al fine di ridurre il più possibile il numero di turbine installate. La localizzazione dell'impianto è stata realizzata al fine di ridurre al minimo "l'effetto selva".

Alla luce di quanto esposto, è possibile affermare che l'impatto dell'impianto in progetto sulla componente paesaggio è:

- **TRASCURABILE:** in fase di costruzione e dismissione;
- **BASSO:** in fase di esercizio.

3.6.1.5 Programmi di monitoraggio

Non vi sono tradizioni tecniche di monitoraggio della situazione paesaggistica di una zona interessata dal progetto di realizzazione di un parco eolico. Esigenze di monitoraggio potrebbero insorgere qualora si ipotizzino effetti negativi dell'intervento sullo stato di conservazione di beni storici o artistici.

A livello territoriale si potrebbe controllare il mantenimento o quanto meno l'evoluzione di determinati assetti paesaggistici pregiati in presenza di pianificazioni che potrebbero modificarli.

3.7 Fattori ambientali: rumore, vibrazioni, campi elettromagnetici, radiazioni ionizzanti, shadow flickering

La differenza tra componente ambientale e fattore ambientale risiede essenzialmente nel fatto che le componenti sono gli elementi costitutivi dell'ambiente, come l'aria, l'acqua, il suolo, mentre i fattori sono quegli elementi che costituiscono causa di interferenza e di possibile perturbazione nei confronti delle componenti ambientali, ovvero, nel caso specifico, il rumore, le vibrazioni, le radiazioni e i campi elettromagnetici.

Per valutare gli effetti di un'opera in progetto sui fattori in esame è necessario procedere in primo luogo alla loro caratterizzazione volta soprattutto alla determinazione dello stato quantitativo e qualitativo delle emissioni esistenti e di quelle previste dalle opere in progetto e quindi all'individuazione delle relazioni con altre componenti ambientali.

3.7.1 Rumore e vibrazioni

Un qualunque corpo solido, mettendosi in vibrazione perturba l'aria circostante: detta perturbazione crea una variazione di pressione che propagandosi nell'aria viene percepita dall'orecchio umano come un suono. Esso si distingue per intensità, frequenza e durata.

Un suono che risulta indesiderato è un rumore, e tale valutazione è dipendente dal soggetto disturbato e dalle particolari condizioni esistenti.

Il rumore è l'unico inquinante che al cessare del funzionamento della sorgente, scompare immediatamente.

Può essere considerato sia come fattore di interferenza prodotta dall'intervento (si intenderà in questo caso il livello di rumore ai punti di sorgente), sia come componente dell'ambiente complessivo in cui l'intervento si inserisce (si intenderanno in questo caso i livelli sonori presenti nei vari punti di interesse).

Il rumore può provocare diversi tipi di danneggiamento: esiste un livello oltre il quale anche un solo evento acustico può provocare danni all'apparato uditivo, un livello intermedio dove l'eventuale danneggiamento dipende dal tempo di esposizione ed un terzo livello dove non si ha un danneggiamento dell'apparato uditivo, ma il disturbo arrecato può provocare effetti secondari extrauditivi come ansia, irritabilità e insonnia. Questo terzo livello, che è quello che più interessa l'impatto ambientale, ha una soglia di difficile definizione e spesso molto soggettiva.

Il rumore può dunque tradursi in effetti indesiderati, quali disturbi a persone o animali sensibili. Le valutazioni relative alle variazioni indotte dall'intervento sull'ambiente sonoro vanno pertanto considerate anche in altri capitoli dello studio di impatto, in particolare in quelli relativi agli effetti sulla salute umana e sulla fauna sensibile.

3.7.1.1 Caratteristiche del fattore rumore e vibrazioni

La caratterizzazione della qualità dell'ambiente in relazione al rumore dovrà consentire di definire le modifiche introdotte dall'opera, verificarne con gli standard esistenti, con gli equilibri naturali e la salute pubblica da salvaguardare e con lo svolgimento delle attività antropiche nelle aree interessate. Tali obiettivi saranno perseguiti attraverso:

- La definizione della mappa di rumorosità secondo le modalità precisate nelle norme internazionali ISO 1996/1 e 1996/2 e successive modifiche ed integrazioni, e stima delle modificazioni a seguito della realizzazione dell'opera;
- La definizione delle fonti di vibrazioni con adeguati rilievi di accelerazione nelle tre direzioni fondamentali (x,y,z) e relativa caratterizzazione in termini di analisi settoriale ed occorrenza temporale secondo le modalità previste nella norma internazionale ISO 2631 e successive modifiche ed integrazioni.

Obiettivo della caratterizzazione del fattore ambientale rumore è l'individuazione e la caratterizzazione delle sorgenti di rumore, la determinazione dei livelli di inquinamento acustico nell'area di esame, nonché l'individuazione dei relativi interventi di controllo, protezione e risanamento. In dettaglio, la caratterizzazione di tale componente è finalizzata in primo luogo all'individuazione dei fattori di impatto sul fattore ambientale rumore. In dettaglio, la caratterizzazione di tale componente è finalizzata in primo luogo all'individuazione dei fattori di impatto sul fattore ambientale rumore. Tali fattori possono essere riconducibili a:

- Emissioni sonore di origine industriale che dovranno essere localizzate e caratterizzate in base all'intensità, alla frequenza e alla durata.;
- Emissioni sonore da mezzi di trasporto che dovranno essere valutate con riferimento al traffico stradale, ferroviario e aereo;
- Emissione sonore da altre sorgenti diverse dal traffico o dall'industria, quali le attività edili o gli strumenti e i macchinari per lavori esterni.

In merito alle risposte per il controllo e la tutela del fattore ambientale è stata esaminata tutta la normativa relativa al controllo e al risanamento dei fenomeni di inquinamento acustico, individuando tutti i riferimenti normativi a livello comunitario, nazionale e regionale, nonché tutti i provvedimenti adottati a livello locale in materia di inquinamento acustico.

Fra le altre risposte per il controllo della componente sarà analizzata la zonizzazione acustica del territorio prendendo in considerazione le prescrizioni degli eventuali piani di risanamento acustico se saranno esaminati tutti i sistemi di contenimento dei livelli acustici, individuando e caratterizzando tutti i provvedimenti volti al contenimento dei livelli acustici o alla mitigazione dei relativi effetti.

Le relazioni con le altre componenti ambientali sono determinate essenzialmente dall'impatto che il rumore esercita su alcune componenti e in particolare sugli ecosistemi, sulla fauna e sull'ambiente antropico.

3.7.1.2 Caratteristiche del sito di intervento

La normativa vigente in tema di controllo dei livelli di rumorosità prevede che vengano redatti dei piani di classificazione acustica i quali attribuiscono ad ogni porzione del territorio comunale i limiti per l'inquinamento acustico ritenuti compatibili con la tipologia degli insediamenti e le condizioni di effettiva fruizione della zona considerata, facendo riferimento alle classi acustiche definite dal DPCM 14/11/97, le stesse già definite dal DPCM 01/03/91 come segue:

- Classe I: Aree particolarmente protette Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione; aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
- Classe II: Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale Rientrano in questa classe le aree urbanistiche interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali e assenza di attività industriali e artigianali.
- Classe III: Aree di tipo misto Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
- Classe IV: Aree di intensa attività umana Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.
- Classe V: Aree prevalentemente industriali Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

- Classe VI: Aree esclusivamente industriali Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi. Più precisamente il DPCM 14/11/97, applicativo dell'art. 3 della legge n. 447/1995, determina i valori limite di emissione (con riferimento alle singole sorgenti), di immissione (che tengono conto dell'insieme delle sorgenti che influenzano un sito, e distinti in limiti assoluti e differenziali), di attenzione e di qualità delle sorgenti sonore validi su tutto il territorio nazionale, distinti in funzione delle sopra citate classi acustiche e differenziati tra il giorno e la notte.



I valori dei limiti massimi di emissione del livello sonoro equivalente (Leq in dBA), relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio di riferimento, sono i seguenti:

CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO		VALORI LIMITE DI IMMISSIONE db(A)	
		PERIODO DIURNO	PERIODO NOTTURNO
CLASSE I	Aree particolarmente protette	50	40
CLASSE II	Aree prevalentemente residenziali	55	45
CLASSE III	Aree di tipo misto	60	50
CLASSE IV	Aree di intensa attività umana	65	55
CLASSE V	Aree prevalentemente industriali	70	60
CLASSE VI	Aree esclusivamente industriali	70	70
CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO		VALORI LIMITE DI EMISSIONE db(A)	
		PERIODO DIURNO	PERIODO NOTTURNO
CLASSE I	Aree particolarmente protette	45	35
CLASSE II	Aree prevalentemente residenziali	50	40
CLASSE III	Aree di tipo misto	55	45
CLASSE IV	Aree di intensa attività umana	60	50
CLASSE V	Aree prevalentemente industriali	65	55
CLASSE VI	Aree esclusivamente industriali	65	65

Il comune di Mesoraca è dotato di piano di zonizzazione acustica pertanto la verifica dei valori limite di emissione ed immissione, ove applicabili, nel periodo di riferimento diurno e notturno, è stata effettuata in riferimento ad esso.

Il comune di Marcedusa non dispone di piano di zonizzazione acustica. Il valore limite di emissione per i comuni privi di zonizzazione acustica non può essere applicato. Per essi si applica il disposto di cui all'art. 6 del D.P.C.M. 01/03/1991 che prevede esclusivamente l'applicazione dei "limiti di accettabilità" pari a 70 dB(A) per il periodo diurno e 60 dB(A) per il periodo notturno nelle aree classificate come "tutto il territorio nazionale".

Tabella 1 – Limiti di accettabilità in attesa della classificazione acustica del territorio comunale

TABELLA ART.6 DEL D.P.C.M. 01/03/1991		
<i>"Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"</i>		
ZONIZZAZIONE	Limite diurno Laeq [dB(A)]	Limite notturno Laeq [dB(A)]
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (decreto ministeriale n. 1444/68) (*)	65	55
Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68) (*)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

(*) Zone di cui all'art. 2 del decreto ministeriale 2 aprile 1968.

Agli impianti eolici si applica il disposto di cui all'art. 4 del DPCM 14/11/1997 relativo ai valori differenziali di immissione, definiti dall'art. 2, comma 3, lettera b), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, pari a 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all'interni degli ambienti abitativi che non siano ubicati in aree esclusivamente industriali.

Nel caso di rumore eolico ai sensi dell'art. 5 comma 1 lettera b) del DM 01/06/2022 le valutazioni non trovano applicazione se il rumore ambientale misurato a finestre aperte risulta inferiore a 50 dB (A) durante il periodo diurno e a 40 dB(A) durante il periodo notturno.

Come si evince dallo studio specialistico allegato al progetto, al quale si rimanda per i dettagli (**DC23008D-V14 – Valutazione impatto acustico previsionale**), per tutti i ricettori individuati risultano verificati i valori limite di accettabilità nel periodo di riferimento diurno e notturno (nei comuni privi di zonizzazione acustica) e risultano verificati i valori limite di emissione ed immissione, ove applicabili, nel periodo di riferimento diurno e notturno (nei comuni con zonizzazione acustica).

3.7.1.3 Check-list delle linee di impatto sulla componente

I potenziali effetti negativi relativi alla diffusione di rumori a seguito della realizzazione di un'opera possono essere inquadrati in:

- Impatti da rumore durante la fase di cantiere: la presenza più o meno prolungata di un cantiere con un consistente impiego di mezzi di scavo/perforazione e mezzi pesanti in genere, comporterà significativi disturbi da rumore su ricettori sensibili posti nelle vicinanze (es. abitazioni o aree naturali con presenza di fauna sensibile).
- Impatti da rumore su ricettori sensibili in fase di esercizio dal traffico indotto dal progetto. Gli automezzi produrranno inquinamento acustico che potrà interessare ricettori sensibili come le abitazioni presenti nelle aree adiacenti. Tali impatti dipenderanno dal volume di traffico generato e in particolare da quello relativo agli automezzi pesanti. Inoltre l'impatto acustico indotto dalle attività agricole risulta accettabile: considerate le attività condotte e i mezzi impiegati in limitati periodi

dell'anno si può ritenere che le attività siano compatibili con la natura dei luoghi e che l'impatto acustico atteso e valutato ai recettori sia trascurabile.

Secondo quanto esposto è possibile affermare che l'impatto derivante dalla realizzazione del parco eolico in oggetto è.

- **TRASCURABILE** in fase di costruzione e dismissione;
- **TRASCURABILE** in fase di esercizio.

3.7.1.4 Misure di mitigazione degli impatti

Nonostante il progetto non preveda impatti potenzialmente critici sulla componente "rumore", si favoriranno interventi di mitigazione attivi, intervenendo direttamente sulla sorgente al fine di ridurre il più possibile le emissioni da parte delle stesse, agendo cioè sulle loro strutture o sul loro modo di impiego. Le misure di mitigazione previste invece per ridurre l'impatto acustico (generato in fase di cantiere e di dismissione), sono le seguenti:

- su sorgenti di rumore/macchinari: spegnimento di tutte le macchine quando non sono in uso e dirigere, ove possibile, il traffico di mezzi pesanti lungo tragitti lontani dai recettori sensibili;
- sull'operatività del cantiere: limitare le attività più rumorose ad orari della giornata più consoni;
- sulla distanza dai ricettori: posizionare i macchinari fissi il più lontano possibile dai recettori.

Si provvederà inoltre a realizzare sistemi che vanno ad ostacolare la propagazione del rumore dalla sorgente attraverso la creazione di fasce di vegetazione di dimensione e composizione opportuna, con una fogliazione il più estesa possibile ed integrata da cespugli e da essenze il più possibile durature nell'arco stagionale.

L'attività del cantiere sarà esclusivamente diurna, dalle 7.00 al 20.00, e le lavorazioni più rumorose rispetteranno gli orari previsti e saranno dalle ore 8.00-12.00, 15.00-19.00 e non potrà superare i 70 dB.



3.7.1.5 Programmi di monitoraggio

Nel caso specifico il progetto non comporterà un peggioramento della componente rumore in fase di esercizio, pertanto non occorreranno approfondimenti in termini analitici o previsionali della componente e stazioni di rilevamento.

Nella fase di cantiere/dismissione verranno effettuate campagne di misura, anche se si avranno impatti trascurabili a carattere temporaneo.

Prima di effettuare campagne di misura è fondamentale definire lo scopo di dette misure, ovvero se solamente di verifica dello stato esistente, oppure se, dallo studio dei dati rilevati, si vuole procedere ad interventi ed a quali interventi. Aver definito quanto sopra permette di effettuare la scelta corretta delle catene di strumentazione, delle loro caratteristiche, nonché delle entità che vanno rilevate e della loro estensione nel tempo.

La campagna di misurazione sarà uguale a quella effettuata per studiare l'ambiente di progetto ante-operam (vedi relazione specialistica: **DC23008D-V14 Valutazione di impatto acustico previsionale**).

3.7.2 Radiazioni non ionizzanti - Campi elettromagnetici

Dal punto di vista fisico le onde elettromagnetiche sono un fenomeno 'unitario', cioè i campi e gli effetti che producono si basano su principi del tutto uguali; la grandezza che li caratterizza è la frequenza.

In base ad essa è di particolare rilevanza, per i diversi effetti biologici che ne derivano e quindi per la tutela della salute, la suddivisione in:

- radiazioni ionizzanti, ossia le onde con frequenza altissima, superiore a 3 milioni di GHz, e dotate di energia sufficiente per ionizzare la materia;
- radiazioni non ionizzanti (NIR), ovvero le onde con frequenza inferiore a 3 milioni di GHz, che non trasportano un quantitativo di energia sufficiente a ionizzare la materia.

All'interno delle radiazioni non ionizzanti si adotta una ulteriore distinzione in base alla frequenza di emissione:

- campi elettromagnetici a bassa frequenza o ELF (Extremely Low Frequency: campi a frequenza estremamente bassa o campi a bassa frequenza): da 0 a 3KHz, le cui sorgenti più comuni comprendono ad esempio gli elettrodomesti e le cabine di trasformazione, gli elettrodomestici, i computer.

- campi elettromagnetici ad alta frequenza o a radiofrequenza RF (Radio Frequency: campi a radiofrequenza e microonde o campi ad alta frequenza), da 100 kHz a 300 GHz, le cui sorgenti principali sono i radar, gli impianti di telecomunicazione, i telefoni cellulari e le loro stazioni radio base.

Tutti noi viviamo in un ambiente permeato da campi elettromagnetici ad alta frequenza, identificando con questo termine quella parte dello spettro elettromagnetico compreso tra le frequenze 100 kHz e 300 GHz, denominate anche radiofrequenze (RF). Per accorgersi di questa presenza pervasiva è sufficiente accendere un apparecchio che capta tali campi elettromagnetici, quale una radio, una televisione o un telefono cellulare: la ricezione di una trasmissione radio-televisiva o la presenza del segnale sul display del telefonino, ci fanno capire che l'ambiente in cui viviamo è completamente permeato dai campi elettromagnetici.

L'avvento delle telecomunicazioni, con lo sviluppo dei sistemi di radiodiffusione, ha quindi di fatto reso l'esposizione a campi elettromagnetici RF una condizione comune a tutti gli ambienti in cui vivono membri di popolazioni tecnologicamente evolute come la nostra. Si tratta di una forma di esposizione relativamente recente per l'uomo, se consideriamo che le telecomunicazioni hanno una storia di circa un centinaio di anni e che campi elettromagnetici RF di origine naturale quali quelli generati dal sole, hanno livelli talmente bassi da non essere neanche rilevabili se non usando strumentazione particolarmente sofisticata.

I sistemi per telecomunicazioni, principali responsabili di questa nostra convivenza con i campi elettromagnetici RF, hanno peraltro conosciuto negli ultimi anni un grande sviluppo che non accenna a rallentare. Maggiori e più efficienti possibilità nelle trasmissioni di dati, immagini e informazioni sono associate a nuove tipologie di sorgenti quali trasmettitori per la televisione digitale, antenne per servizi wireless e WiFi, ripetitori per telefonia digitale UMTS, ripetitori per servizi televisivi su portatili e così via.

Di seguito si riporta una sintesi della Normativa di riferimento per la valutazione dell'Impatto Elettromagnetico:

Normativa di Riferimento		
Legge n. 36	22 Febbraio 2001	Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici
D.P.C.M.	08 Luglio 2003	Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50Hz) generati dagli elettrodotti
D.M.	29 Maggio 2008	Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti
CEI 106-11	11 Feb. 2006	Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003 (Art. 6) Parte 1: Linee elettriche aeree e in cavo

Figura 26 Normativa di riferimento per la valutazione dell'impatto elettromagnetico.

3.7.2.1 Caratteristiche del fattore radiazioni non ionizzanti

Il campo elettromagnetico o radiazione elettromagnetica è una forma di energia che può permeare lo spazio (anche vuoto) e può propagarsi in esso. Le onde elettromagnetiche sono caratterizzate dall'intensità, che è legata all'ampiezza dell'onda, dalla lunghezza d'onda, espressa in metri (m), che rappresenta la distanza nello spazio tra due successive creste d'onda, e dalla frequenza ossia il numero delle oscillazioni dell'onda al secondo espressa in Hertz (Hz). Questa grandezza è strettamente connessa con la lunghezza d'onda e con l'energia trasportata dall'onda: tanto più alta è la frequenza, tanto più corta è la lunghezza d'onda ed elevata l'energia associata, e viceversa. Quando un'onda elettromagnetica incontra un ostacolo cede a esso parte della sua energia, determinando così una serie di effetti che dipendono dalla frequenza della radiazione e dalla natura dell'ostacolo stesso. La classificazione delle onde elettromagnetiche basata sulla frequenza viene generalmente indicata col nome di spettro elettromagnetico in cui si individuano due classi principali: le radiazioni ionizzanti (RI), caratterizzate da frequenze estremamente alte (raggi X e gamma), che possiedono un'energia quantica in grado di rompere i legami chimici delle molecole e degli atomi e le radiazioni non ionizzanti (NIR/Non Ionizing Radiation) a frequenza inferiore (fino a quella della luce visibile), per le quali l'energia a essa associata è sensibilmente inferiore all'energia dei legami chimici delle molecole biologiche.

Le radiazioni non ionizzanti sono generate da un campo elettromagnetico con frequenza compresa tra 0 Hertz (Hz) e 300 Giga Hertz (GHz) e producono principalmente effetti termici. Le NIR comprendono le radiazioni ultraviolette (UV), la luce visibile, le radiazioni infrarosse (IR), campi a radiofrequenza (RF) e microonde (MO), campi di frequenza estremamente bassa (o campi ELF, Extremely Low Frequency) e campi statici, elettrici e magnetici. In particolare,

vengono approfonditi sia gli aspetti legati agli impianti per teleradiocomunicazione, quali sorgenti di campi RF e MO, sia quelli relativi ai sistemi di produzione, distribuzione e utilizzo finale dell'energia elettrica, quali sorgenti di campi ELF. Lo sviluppo dei sistemi di telecomunicazione, legato soprattutto ai settori della telefonia mobile e a quello della produzione elettrica, del trasporto e utilizzazione dell'energia, costituisce uno dei tratti distintivi della società contemporanea. Tali innovazioni tecnologiche comportano sicuramente grossi miglioramenti a livello di qualità della vita, ma spesso sono associate a fenomeni di impatto ambientale e problematiche di carattere sociosanitario. Infatti, le infrastrutture necessarie alla trasmissione dei segnali e alla distribuzione dell'energia modificano il paesaggio naturale e urbano e non sono ancora del tutto definiti gli effetti biologici dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici legati a esposizioni a lungo termine. Riguardo agli impianti a radiofrequenza (RF), attualmente si evidenzia una pressione maggiore sul territorio delle Stazioni Radio Base per la telefonia mobile (SRB) rispetto agli impianti radiotelevisivi (RTV). Pur avendo una diffusione più capillare sul territorio, le SRB utilizzano una potenza complessiva minore rispetto a quella utilizzata dagli impianti radiotelevisivi. Rispetto all'anno precedente, si registra una lieve diminuzione sia nel numero di impianti e siti RTV e SRB, sia nella relativa potenza complessiva. Da tutto ciò ne deriva che, viste le caratteristiche di emissione dei nuovi impianti di telefonia cellulare, tecnologicamente più evoluti (UMTS/Universal Mobile Telecommunications System), a livello di impatto elettromagnetico non vi sono sensibili variazioni in termini di livelli di campo registrabili sul territorio.

La normativa nazionale per la tutela della popolazione dagli effetti dei campi elettromagnetici disciplina separatamente le basse frequenze (es. elettrodotti) e le alte frequenze (es. impianti radiotelevisivi, stazioni radiobase, ponti radio).

Il 14 febbraio 2001 è stata approvata dalla Camera dei deputati la legge quadro sull'inquinamento elettromagnetico (L.36/01). In generale il sistema di protezione dagli effetti delle esposizioni agli inquinanti ambientali distingue tra:

- Effetti acuti (o di breve periodo), basati su una soglia, per cui si fissano limiti di esposizione che garantiscono, con margini cautelativi, la non insorgenza di tali effetti;
- Effetti cronici (o di lungo periodo), privi di soglia e di natura probabilistica (all'aumentare dell'esposizione aumenta non l'entità ma la probabilità del danno), per cui si fissano livelli operativi di riferimento per prevenire o limitare il possibile danno complessivo.

È importante dunque distinguere il significato dei termini utilizzati nelle leggi (si riportano nella tabella seguente le definizioni inserite nella legge quadro).

Limiti di esposizione	Valori di CEM che non devono essere superati in alcuna condizione di esposizione, ai fini della tutela dagli effetti acuti.
Valori di attenzione	Valori di CEM che non devono essere superati negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate. Essi costituiscono la misura di cautela ai fini della protezione da possibili effetti di lungo periodo.
Obiettivi di qualità	Valori di CEM causati da singoli impianti o apparecchiature da conseguire nel breve, medio e lungo periodo, attraverso l'uso di tecnologie e metodi di risanamento disponibili. Sono finalizzati a consentire la minimizzazione dell'esposizione della popolazione e dei lavoratori ai CEM anche per la protezione da possibili effetti di lungo periodo.

Tabella 9 Definizioni di limiti di esposizione, di valori di attenzione e di obiettivi di qualità secondo la legge quadro. La normativa di riferimento in Italia per le linee elettriche è il DPCM del 08/07/2003 (G.U. n. 200 del 29.08.2003) "Fissazione dei limiti massimi di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti"; tale decreto, per effetto di quanto fissato dalla legge quadro sull'inquinamento elettromagnetico, stabilisce:

- I limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per la tutela della salute della popolazione nei confronti dei campi elettromagnetici generati a frequenze non contemplate dal D.M. 381/98, ovvero i campi a bassa frequenza (ELF) e a frequenza industriale (50 Hz);
- Parametri per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti.

Relativamente alla definizione di limiti di esposizione, valori di attenzione e obiettivi di qualità per l'esposizione della popolazione ai campi di frequenza industriale (50 Hz) relativi agli elettrodotti, il DPCM 08/07/03 propone i valori descritti in tabella seguente, confrontati con la normativa europea.

Normativa	Limiti previsti	Induzione magnetica B (μT)	Intensità del campo elettrico E (V/m)
DPCM	Limite d'esposizione	100	5.000
	Limite d'attenzione	10	
	Obiettivo di qualità	3	
Racc. 1999/512/CE	Livelli di riferimento (ICNIRP1998, OMS)	100	5.000

Tabella 10 Limiti di esposizione, limiti di attenzione e obiettivi di qualità del DPCM 08/07/03, confrontati con i livelli di riferimento della Raccomandazione 1999/512CE.

Il valore di attenzione di 10 μT si applica nelle aree di gioco per l'infanzia, negli ambienti abitativi, negli ambienti scolastici e in tutti i luoghi in cui possono essere presenti persone per almeno 4 ore al giorno. Tale valore è da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

L'obiettivo di qualità di 3 μT si applica ai nuovi elettrodotti nelle vicinanze dei sopraccitati ambienti e luoghi, nonché ai nuovi insediamenti ed edifici in fase di realizzazione in prossimità di linee e di installazioni elettriche già esistenti (valore inteso come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio). Da notare che questo valore corrisponde approssimativamente al livello di induzione prevedibile, per linee a pieno carico, alle distanze di rispetto stabilite dal vecchio DPCM 23/04/92.

Si ricorda che i limiti di esposizione fissati dalla legge sono di 100 μT per lunghe esposizioni e di 1000 μT per brevi esposizioni.

Per quanto riguarda la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti, il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, sentite le ARPA, ha approvato, con Decreto 29 Maggio 2008, "La metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti".

Tale metodologia, ai sensi dell'art. 6 comma 2 del D.P.C.M. 8 luglio 2003, ha lo scopo di fornire la procedura da adottarsi per la determinazione delle fasce di rispetto pertinenti alle linee elettriche aeree e interrate, esistenti e in progetto. I riferimenti contenuti in tale articolo implicano che le fasce di rispetto debbano attribuirsi ove sia applicabile l'obiettivo di qualità:

“Nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree di gioco per l’infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione di nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio” (Art. 4).

Al fine di semplificare la gestione territoriale e il calcolo delle fasce di rispetto è stato introdotto nella metodologia di calcolo un procedimento semplificato che trasforma la fascia di rispetto (volume) in una distanza di prima approssimazione (distanza).

Si precisa, inoltre, che secondo quanto previsto dal Decreto 29 maggio 2008 sopra citato, la tutela in merito alle fasce di rispetto di cui all’art. 6 del DPCM 8 luglio 2003 si applica alle linee elettriche aeree ed interrate, esistenti ed in progetto ad esclusione di:

- linee esercite a frequenza diversa da quella di rete di 50 Hz (ad esempio linee di alimentazione dei mezzi di trasporto);
- linee di classe zero ai sensi del DM 21 marzo 1988, n. 449 (come le linee di telecomunicazione);
- linee di prima classe ai sensi del DM 21 marzo 1988, n. 449 (quali le linee di bassa tensione);
- linee di Media Tensione in cavo cordato ad elica (interrate o aeree);

in quanto le relative fasce di rispetto hanno un’ampiezza ridotta, inferiore alle distanze previste dal DM 21 marzo 1988, n. 449 e s.m.i..

Per quanto riguarda l’esposizione dei lavoratori vanno seguite le disposizioni del D.lgs. 81/08 (D.Lgs. 19.11.2007 n.257) che devono essere applicate a qualunque tipo di esposizione dei lavoratori a campi elettromagnetici durante il lavoro, senza alcun riferimento al carattere professionale o meno delle esposizioni.

A seguito della valutazione dei livelli dei campi elettromagnetici effettuata in conformità alla normativa, qualora risulti che siano superati i valori di azione di cui al D.lgs. 81/08 (D.Lgs. 19.11.2007 n.257), il datore di lavoro valuta e, quando necessario, calcola se i valori limite di esposizione sono stati superati.

I luoghi di lavoro dove i lavoratori, in base alla valutazione del rischio di cui al D.lgs. 81/08 (D.Lgs. 19.11.2007 n.257) possono essere esposti a campi elettromagnetici che superano i valori di azione devono essere indicati con un'apposita segnaletica. Tale obbligo non sussiste nel caso che dalla valutazione effettuata a norma, il datore di lavoro dimostri che i valori limite di esposizione non sono superati e che possono essere esclusi rischi relativi alla sicurezza. Dette

aree sono inoltre identificate e l'accesso alle stesse è limitato, laddove ciò sia tecnicamente possibile e sussista il rischio di un superamento dei valori limite di esposizione.

In nessun caso i lavoratori devono essere esposti a valori superiori ai valori limite di esposizione. Allorché, nonostante i provvedimenti presi dal datore di lavoro in applicazione del presente titolo i valori limite di esposizione risultino superati, il datore di lavoro adotta misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto dei valori limite di esposizione, individua le cause del superamento dei valori limite di esposizione e adegua di conseguenza le misure di protezione e prevenzione per evitare un nuovo superamento.

Il datore di lavoro adatta le misure alle esigenze dei lavoratori esposti particolarmente sensibili al rischio.

3.7.2.2 Caratteristiche del sito di intervento

L'Annuario Ambientale pubblicato nel 2022 da ARPACal riporta una fotografia della presenza di Campi Elettromagnetici su territorio regionale. Il focus della trattazione riguarda la quantificazione degli impianti radiotelevisivi (RTV) e stazioni radio base (SRB) come di seguito riportato. Per quanto riguarda la Presenza di Impianti RTV la Calabria, rispetto alla media nazionale, presenta una densità maggiore (misurata come n. siti per area/ n. siti per campione di popolazione), mentre le Stazioni Radio Base presentano una densità minore rispetto alla situazione nazionale, come si evince dalla tabella riportata di seguito.

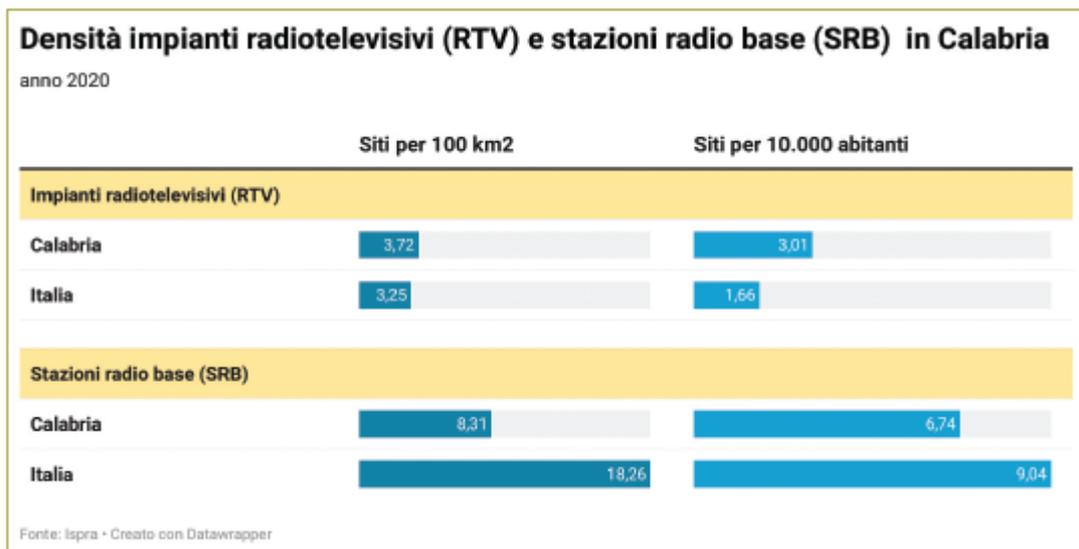


Figura 27 Densità impianti radiotelevisivi (RTV) e stazioni radio base (SRB) da ARPACal.



Figura 28 Risultati misura manuale in banda larga (anno 2020) da ARPACal.

L'annuario riporta anche una sintesi circa la presenza degli elettrodotti e delle cabine elettriche che insistono su territorio regionale come di seguito riportato:

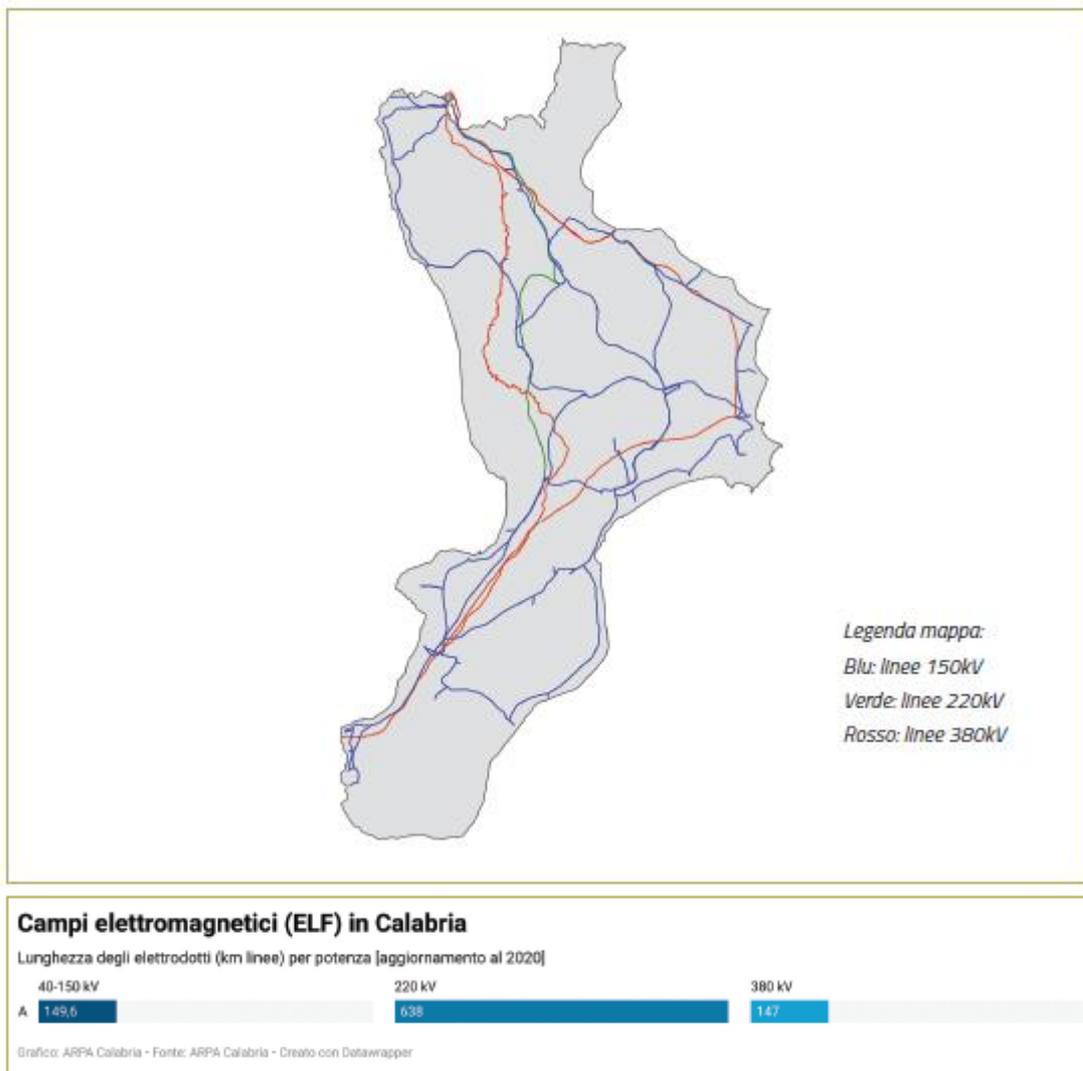


Figura 29 Report delle linee elettriche su territorio calabrese (da ARPACal)

La valutazione dei campi elettromagnetici generati dalle opere progettuali è oggetto di trattazione specialistica nell'elaborato **DC23008D-E03_Relazione verifica di impatto elettromagnetico.**

Si sottolinea che per tutto ciò che attiene la valutazione dei campi magnetici ed elettrici all'interno delle torri, essendo l'accesso ammesso esclusivamente a personale lavoratore autorizzato, non trova applicazione il DPCM 8 luglio 2003.

Essendo le zone direttamente confinanti con l'impianto non adibite né ad una permanenza giornaliera non inferiore alle 4 ore né a zone gioco per l'infanzia/abitazioni scuole, vanno verificati esclusivamente i limiti di esposizione. Non trovano applicazione, per le stesse motivazioni, gli obiettivi di qualità del DPCM 8 luglio 2003.

3.7.2.3 Check-list delle linee di impatto sulla componente

Di seguito si riporta la valutazione CEM per i singoli componenti dell'impianto eolico.

Aerogeneratori

L'aerogeneratore è costituito da un supporto metallico continuo (torre tubolare), alla cui estremità superiore è installata la "navicella", ossia il sistema di conversione dell'energia eolica in energia elettrica, costituito da:

- pale in materiale non metallico;
- albero di trasmissione;
- moltiplicatore di giri;
- generatore elettrico.

Il generatore elettrico è il più significativo componente che può indurre campi elettromagnetici.

Dato il basso valore della tensione in uscita dal generatore (0.69 kV) l'entità del campo elettrico è trascurabile mentre il campo magnetico può assumere valori di interesse esclusivamente nelle immediate vicinanze del generatore all'interno della navicella che è situata a circa 105 metri di altezza dal suolo.

Attorno alla navicella non sono presenti significativi campi elettromagnetici poiché nei moderni aerogeneratori i componenti meccanici e l'involucro esterno della navicella non sono più realizzati con materiali metallici.

Anche gli aerogeneratori – alla pari di qualsiasi altro ostacolo (naturale o antropico) – possono influenzare la propagazione di un campo elettromagnetico, quale quello delle onde radiotelevisive e delle telecomunicazioni.

In particolare le interferenze degli aerogeneratori possono essere imputabili alla generazione di un locale campo magnetico dovuto al moto delle pale metalliche che interagisce con il campo

magnetico delle onde radio-televisive. Tali interferenze sono state minimizzate con l'utilizzo di pale in materiale non metallico (p.e. vetroresina).

Comunque sia, il presente progetto sarà inoltrato all'Ispettorato Territoriale del Ministero delle Comunicazioni ed agli uffici militari competenti in materia di disturbo alle comunicazioni militari per una valutazione delle possibili interferenze elettriche.

Cabine elettriche interne all'aerogeneratore

Ogni aerogeneratore è dotato di una cabina elettrica (cabina di macchina) interna. È ormai certo sia in letteratura che nelle prove sperimentali condotte da diverse ARPA in Italia, che nelle cabine di trasformazione AT/BT l'emissione di campi elettrici e soprattutto magnetici è da attribuire al trasformatore e alle sbarre del quadro di bassa tensione. Le soluzioni tecnologiche adottate per la realizzazione del parco eolico in esame permettono di rispettare ampiamente i limiti di legge.

Linee di distribuzione in AT

Per la realizzazione dei cavidotti di collegamento, sono stati considerati tutti gli accorgimenti che consentono la minimizzazione degli effetti elettromagnetici sull'ambiente e sulle persone. In particolare, la scelta di operare con linee in AT interrate permette di eliminare la componente elettrica del campo, grazie all'effetto schermante del terreno; inoltre la limitata distanza tra i cavi (ulteriormente ridotta grazie all'impiego di terne posate "a trifoglio") fa sì che l'induzione magnetica risulti significativa solo in prossimità dei cavi, con valori di DPA pari a circa ± 2 m.

Cabina utente

La cabina utente, da realizzarsi nei pressi del punto di consegna, è il punto di raccolta dei cavi provenienti dal parco eolico per consentire il trasporto dell'energia prodotta fino al punto di consegna alla rete di trasmissione nazionale e riceve l'energia prodotta dagli aerogeneratori attraverso la rete di raccolta a 36 kV.

Il progetto della cabina utente prevede che sia l'entrata che l'uscita dei cavi AT (36 kV) avvenga mediante posa interrata al fine di garantire il raccordo con la stazione RTN.

All'interno dell'area recintata della cabina utente sarà ubicato un fabbricato suddiviso in vari locali che a seconda dell'utilizzo ospiteranno i quadri AT, gli impianti BT e di controllo, gli apparecchi di misura, i servizi igienici, ecc. Inoltre sarà installata una reattanza shunt per permettere l'eventuale rifasamento delle correnti reattive.

L'area occupata dalla cabina utente è opportunamente recintata e tale recinzione comprende tutta una zona di pertinenza intorno alle apparecchiature, per permettere le operazioni di costruzione e manutenzione con mezzi pesanti.

All'interno del fabbricato presente nell'area della cabina utente sarà installato un trasformatore dei servizi ausiliari della potenza presunte di 150 kVA con Vcc% pari al 6%.

A vantaggio di sicurezza per lo studio in esame si è considerato l'utilizzo di trasformatori in resina.

Si riporta in tabella l'induzione magnetica prodotta da un trasformatore AT/BT in resina della potenza di 150 kVA e tensione di corto circuito 6%.

Potenza trasformatore in resina	Distanza dal trasformatore				
	1 m	2 m	3 m	5 m	7 m
150 kVA	52,9 μ T	7,6 μ T	2,4 μ T	0,6 μ T	0,23 μ T

Figura 30 Valori di induzione magnetica del trasformatore cabina utente

Il calcolo della DPA simulati si traduce graficamente nell'individuazione di una distanza che ha origine dal punto di proiezione e ha termine in un punto individuato sul suolo il cui valore del campo magnetico risulta essere uguale o inferiore ai 3 μ T. Il relativo valore di DPA pertanto sarà pari a circa 3 m dal trasformatore. A vantaggio di sicurezza il valore di DPA è stato considerato a partire dalle pareti perimetrali del locale dove è ubicato il trasformatore.

Pertanto è possibile affermare che l'impatto del parco eolico in questione rispetto alla componente sarà:

- **TRASCURABILE** in fase di costruzione/dismissione;
- **TRASCURABILE** in fase di esercizio.

3.7.2.4 Misure di mitigazione degli impatti

Le scelte progettuali, quali tipologia di materiale utilizzato per i componenti degli aerogeneratori, l'interramento del cavidotto di connessione MT, la localizzazione dell'impianto a distanze maggiori delle DPA calcolate da recettori sensibili e l'adozione delle adeguate misure di sicurezza per i lavoratori impiegati nelle attività di manutenzione, permettono di minimizzare l'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici.

3.7.2.5 Programmi di monitoraggio

Le caratteristiche dell'opera sono tali da non interferire con l'ambiente naturale e antropico in merito al fattore ambientale in esame, pertanto non sono necessari azioni di monitoraggio né per la fase di cantiere/dismissione né per quella di esercizio.

3.7.3 Radiazioni Ionizzanti

La valutazione degli impatti in caso di normale funzionamento di un'opera include:

- la gestione dei rifiuti radioattivi prodotti;



- il trasporto dei materiali radioattivi.
- La valutazione degli impatti in caso di malfunzionamenti e/o incidenti include:
- la descrizione di malfunzionamenti ed incidenti rilevanti che abbiano una ragionevole probabilità di accadimento durante la vita operativa del progetto;
- la descrizione delle sorgenti, delle quantità, della forma e delle caratteristiche degli eventuali contaminanti radioattivi che possono essere eventualmente rilasciati in ambiente nel caso di accadimento di uno o più eventi descritti al punto precedente;
- la descrizione delle eventuali azioni di rimedio da intraprendere immediatamente o successivamente al verificarsi di uno o più malfunzionamenti e/o incidenti riportati nella descrizione.

3.7.3.1 Caratteristiche del fattore radiazioni ionizzanti

Le radiazioni ionizzanti sono particelle e/o energia in grado di modificare la struttura della materia con la quale interagiscono, ovvero di ionizzare, direttamente o indirettamente, gli atomi che incontrano sul loro percorso. Nel caso dei tessuti biologici tale interazione può portare a un possibile danneggiamento delle cellule, con effetti (detti "deterministici") evidenziabili a livello clinico sugli individui esposti o con effetti (detti "stocastici") che possono interessare in modo casuale gli individui esposti o i loro discendenti.

Le sorgenti di radiazioni ionizzanti possono essere suddivise in due principali categorie:

- sorgenti naturali, a cui tutti gli esseri viventi sono da sempre costantemente esposti;
- sorgenti artificiali, diffuse in particolare con lo sviluppo delle nuove tecnologie.

Attualmente, in assenza di specifici eventi (esplosioni nucleari o incidenti), la maggior parte dell'esposizione della popolazione a radiazioni ionizzanti, ovvero circa il 70%, è di origine naturale (la cui principale componente, 60%, è dovuta ai prodotti di decadimento del radon).

3.7.3.2 Caratteristiche del sito di intervento

Il più recente annuario dei dati ambientali relativo al tema della radioattività pubblicato da ARACal che fa capo al quinquennio 2016-2020 riporta i risultati del monitoraggio della concentrazione dei radionuclidi presenti nelle acque destinate al consumo umano e del Cesio 137 nei campioni alimentari e ambientali. Nella maggior parte dei casi le concentrazioni sono al di sotto della Minima Concentrazione Rilevabile come si evince dalle figure seguenti.

Monitoraggio della radioattività nelle acque destinate al consumo umano in Calabria (2016-2020)

Numero di campionamenti per la determinazione dei radionuclidi: alfa totale, beta totale e trizio
Sono risultati al di sotto della MCR (Minima Concentrazione Rilevabile) n.campioni: - alfa totale 389 su 753; - beta totale 604 su 753; - trizio 642 su 662.

n.totale campionamenti (2016-2020)



Mappa: ARPA Calabria - Fonte: ARPA Calabria - Creato con Datawrapper

Figura 31 Monitoraggio della radioattività nelle acque destinate al consumo umano in Calabria nel 2016-2020.

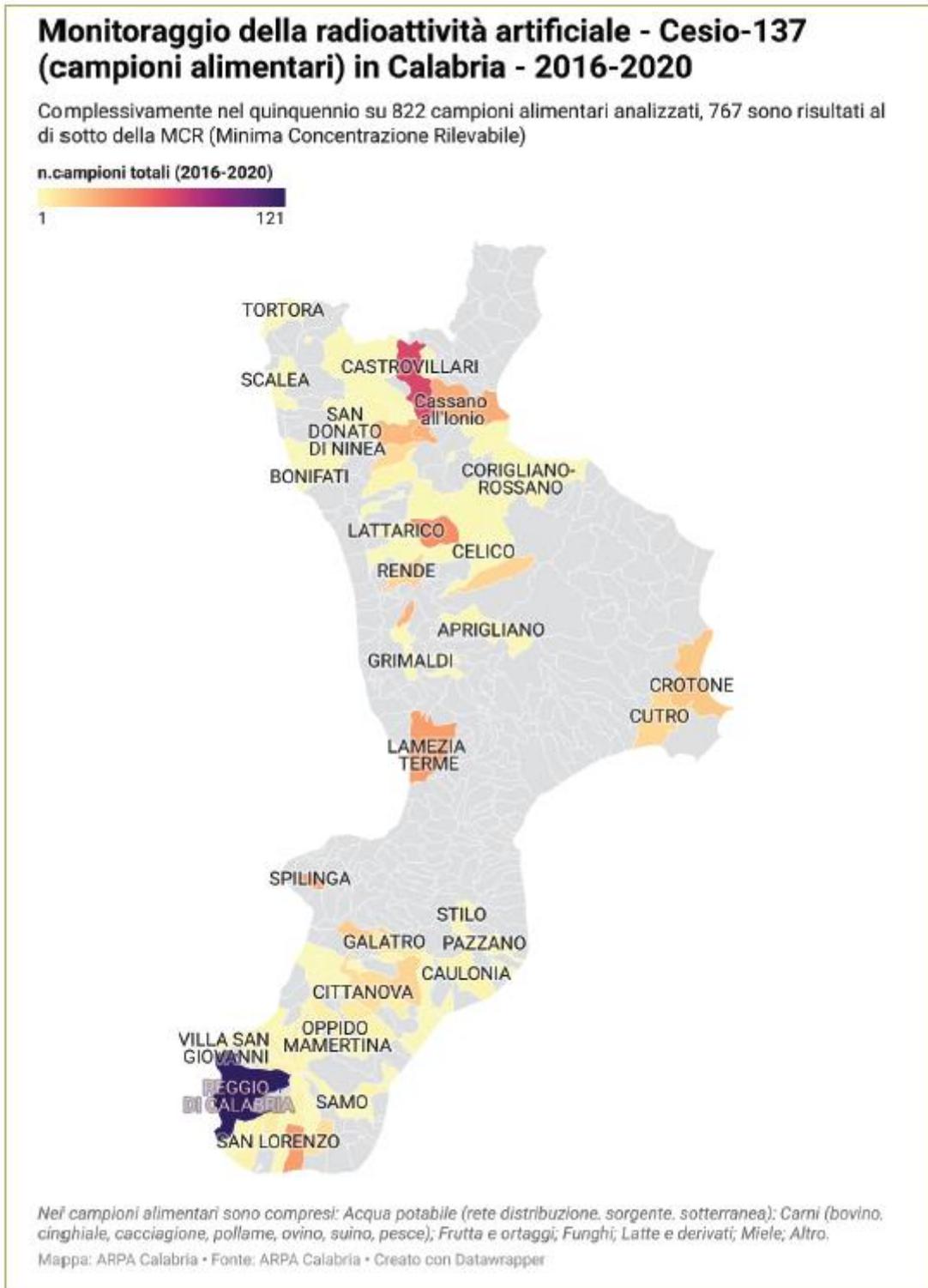


Figura 32 Monitoraggio della radioattività artificiale Cesio -137 in Calabria nel 2016-2020 (campioni alimentari).

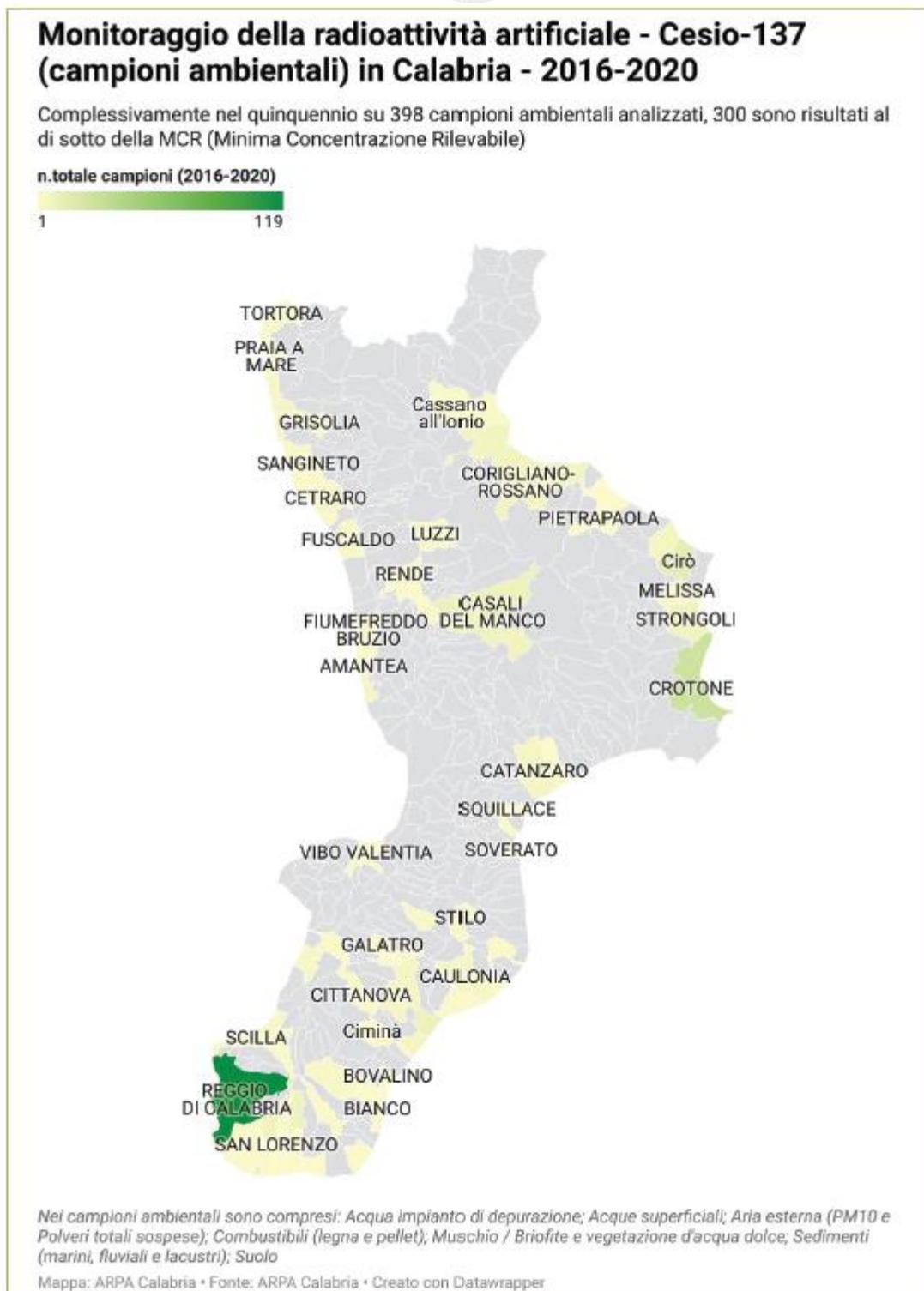


Figura 33 Monitoraggio della radioattività artificiale Cesio -137 in Calabria nel 2016-2020 (campioni ambientali).

Consultando la mappa europea della dose annuale di raggi cosmici, che riporta la dose annuale effettiva che una persona può ricevere dai fotoni, dalle componenti ionizzanti dirette e dai neutroni della radiazione cosmica a livello del suolo (fonte: Joint Research Centre - Radioactivity Environmental Monitoring), si evince che l'area in esame è caratterizzata da valori medio-bassi.

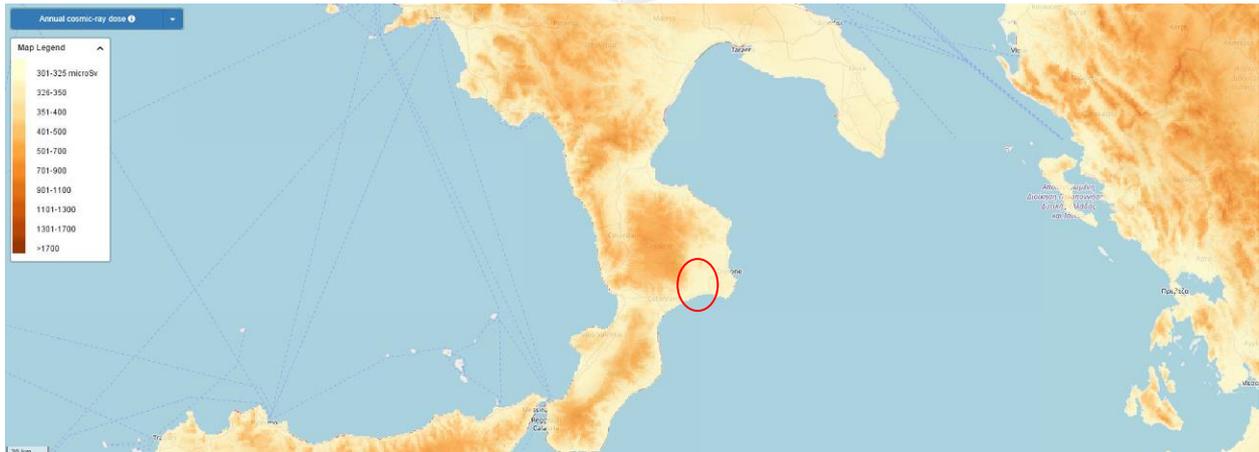


Figura 34 Mappa europea della dose annuale di raggi cosmici. In rosso l'area di intervento.

3.7.3.3 Check-list delle linee di impatto sulla componente

L'intervento in progetto, per ognuna delle fasi di cantiere, esercizio e dismissione, non prevede l'utilizzo di materiali radioattivi, né la produzione di rifiuti radioattivi.

Considerando quanto sopra riportato si può affermare che l'impatto sul fattore "Radiazioni ionizzanti" risulta:

- **TRASCURABILE** tenuto conto del carattere temporaneo della fase di costruzione/dismissione;
- **TRASCURABILE** in fase di esercizio.

3.7.3.4 Misure di mitigazione degli impatti

Non essendo coinvolto l'uso o la produzione di materiali radioattivi, non si rende necessario mitigare gli impatti per la componente analizzata, essendo questi nulli.

3.7.3.5 Programmi di monitoraggio

Le caratteristiche dell'opera sono tali da non interferire con l'ambiente naturale e antropico in merito al fattore ambientale in esame, pertanto non sono necessari azioni di monitoraggio né per la fase di cantiere/dismissione né per quella di esercizio.

3.7.4 Effetto "Shadow flickering"

3.7.4.1 Caratteristiche del fattore dello Shadow flickering

L'espressione *shadow flicker* descrive l'effetto stroboscopico delle ombre proiettate dalle turbine eoliche, come altre strutture spiccatamente sviluppate in altezza, sulle aree adiacenti in presenza della luce solare diretta.

Il fenomeno è caratterizzato dalla variazione alternata dell'intensità luminosa che potrebbe avere come conseguenze:

- l'incremento della probabilità di formazione di ghiaccio sulle strade asfaltate soggette a rilevante traffico (se presenti) in particolare nelle prime ed ultime ore del giorno;
- effetti spiacevoli nei confronti di un osservatore posto in modo da vedere interposto il rotore tra sé e il sole, simile a quello provocato da continui sbalzi di tensione di una lampadina ad incandescenza. Le frequenze che possono provocare un senso di fastidio sono comprese tra i 2.5 e i 20 Hz (Verkuijlen and Westra, 1984).

I fattori che determinano la variazione di durata del fenomeno di *shadow flickering* sono la distanza posta tra aerogeneratore e osservatore e direzione del vento.

Intorno ai 300 m il fenomeno potrebbe verificarsi all'alba oppure al tramonto. Oltre una certa distanza l'ombra non rappresenta più un problema in quanto il rapporto tra lo spessore della pala ed il diametro del sole si riduce notevolmente.

Il fenomeno può essere percepito anche all'esterno, ma risulta evidente e fastidioso negli ambienti chiusi con finestre rivolte verso le ombre.

L'effetto shadow flickering è particolarmente intenso alle latitudini settentrionali durante i mesi invernali. L'Italia non dispone di una normativa specifica.

Ai fini della presente trattazione è stato preso in considerazione un modello tipologico di aerogeneratore avente un'altezza massima pari a 200 m sulla base delle dimensioni dell'aerogeneratore di progetto.

3.7.4.2 Caratteristiche del sito di intervento

Il parco eolico in progetto si inserisce su di una fascia avente una larghezza e lunghezza di circa 4 km, interamente compresa nel territorio della Regione Calabria, nei comuni di Marcedusa (CZ) e Mesoraca (KR).

L'intero parco sarà ubicato in un'area dominata da una serie di terrazzi fluviali molto estesi interrotti da piane alluvionali di larghezza variabile. In particolare, l'area del parco eolico in questione si sviluppa principalmente in direzione nord-sud in una zona sub pianeggiante, corrispondente ad un'antica piana alluvionale terrazzata, degradante verso la linea di costa, con una variazione di quote intorno ai 195 ai 60 m s.l.m.

L'area è caratterizzata da una scarsa presenza di recettori sensibili nel raggio di 500 m dagli aerogeneratori, pertanto l'analisi è stata estesa ad un raggio di 1 km.

3.7.5 Check-list delle linee di impatto sulla componente

Per la stima dell'effetto flicker per l'impianto eolico in progetto è stata redatta relazione specialistica alla quale si rimanda per i dettagli (DC23008D – V12).

L'analisi è stata condotta attraverso l'utilizzo del software WindPRO.

Nel calcolo sono state assunte le seguenti ipotesi ampiamente conservative (caso peggiore – worst case):

- Sole splendente tutto il giorno e per tutto l'anno;
- Impianto costantemente in funzione (presenza costante di vento);
- Piano del rotore sempre ortogonale alla congiungente tra l'osservatore e il sole;
- Altezza minima del sole sull'orizzonte pari a 3°;
- Effetto dell'ombra proiettata fino a una distanza di 2000 m dalle torri;
- Totale assenza di ostacoli o schermi vegetazionali presenti negli spazi circostanti i possibili recettori.

Il report di calcolo restituisce un grafico finale che riporta in pianta il numero massimo di ore/anno in cui ad altezza dell'occhio umano si verifica l'effetto flicker descritto. Tale numero è rappresentato graficamente sul territorio con aree di diverse sfumature di colore in base al numero di ore/anno di possibile effetto flicker. Nonostante siano state assunte le condizioni peggiori, l'effetto ombra derivato dall'impianto di progetto è modesto per gli immobili presenti nell'area di indagine. Infatti, **la massima durata dell'ombra all'anno è di circa 139 ore/anno con un ombreggiamento giornaliero massimo di 1,27 ore/giorno e una media di ombreggiamento sui ricettori inferiore ad 1 ora/giorno.** Il recettore più esposto, ubicato nel comune di Marcedusa catastalmente individuato al foglio di mappa n. 9, particella 209, è classificato come F03 – unità in corso di costruzione e dista oltre 400 m dall'aerogeneratore più vicino (WTG03).

Si precisa che l'analisi non ha considerato la morfologia molto frastagliata dell'area di indagine e la presenza di vegetazione che rappresentano un ulteriore fattore di attenuazione dell'effetto flicker.

Pertanto, valutando i risultati ottenuti in relazione al contesto antropico locale, si può affermare che il fenomeno ha impatto solo durante la fase di esercizio:

- **TRASCURABILE/NULLO,**

in quanto i fabbricati adibiti a civile abitazione sono in numero limitato (n. 6 fabbricati) e a distanze sempre superiori a 400 m dagli aerogeneratori di progetto.

3.7.6 Misure di mitigazione degli impatti

Dai risultati ottenuti circa l'impatto del fenomeno non si ritiene di dover porre in essere ulteriori misure di mitigazione. La scelta localizzativa dell'impianto che ha tenuto conto del contesto antropico locale, dati i risultati ottenuti, è già di per sé una misura di mitigazione dell'impatto del fenomeno in esame.

3.7.7 Programmi di monitoraggio

Le caratteristiche dell'opera sono tali da non interferire con il contesto antropico in merito al fattore in esame, pertanto non sono necessarie azioni di monitoraggio durante la fase di esercizio.

3.8 Assetto demografico e igienico-sanitario

Obiettivo della caratterizzazione dell'assetto demografico è l'individuazione dei fattori che influenzano la tendenza evolutiva della popolazione, la caratterizzazione dell'attuale tendenza evolutiva e l'individuazione delle risposte della società a tale tendenza. In dettaglio, la caratterizzazione di tale componente riguarderà in primo luogo i fattori di impatto esercitati sulla componente fra i quali troviamo l'attivazione di movimenti migratori. Altri fattori di impatto sono relativi all'alterazione dei fattori di natalità e di mortalità.

Per quanto concerne invece l'assetto igienico-sanitario, l'obiettivo della caratterizzazione risiede nell'analisi dello stato di benessere e di salute umana nell'area in esame con particolare riguardo alle possibili cause di malessere, di mortalità o di malattie per popolazioni o individui esposti a determinati impatti.

3.8.1 Caratteristiche della componente

Per quanto riguarda lo stato della componente, sono stati valutati:

- la popolazione residente e presente valutandone anche l'evoluzione temporale in un arco di tempo significativo ai fini della VIA;
- la struttura della popolazione in relazione alla sua composizione per sesso, per classi di età e alla sua organizzazione funzionale in famiglie, comunità e così via;
- i movimenti naturali e sociali, individuando i fattori di natalità, mortalità e i movimenti migratori, analizzandone l'evoluzione temporale in un arco di tempo significativo ai fini della VIA;
- la distribuzione spaziale della popolazione sul territorio in esame.

Per quanto concerne le risposte in atto per il controllo e la tutela della componente sono state individuate e valutate le eventuali misure volte a favorire o contrastare determinati fenomeni evolutivi della popolazione, in atto o previsti. Le relazioni con le altre componenti ambientali sono state determinate dall'effetto che la componente in esame può avere sulle altre componenti ambientali (es. pressioni ambientali derivanti da variazioni della densità abitativa o dai fenomeni di pendolarismo).

3.8.2 Caratteristiche del sito di intervento

Il presente Paragrafo fornisce un inquadramento generale delle caratteristiche demografiche e della salute pubblica dell'area di interesse (grafici e statistiche su dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno).

Di seguito si riporta l'andamento demografico dell'andamento della popolazione residente nei comuni di Marcedusa e Mesoraca dal 2001 al 2021.

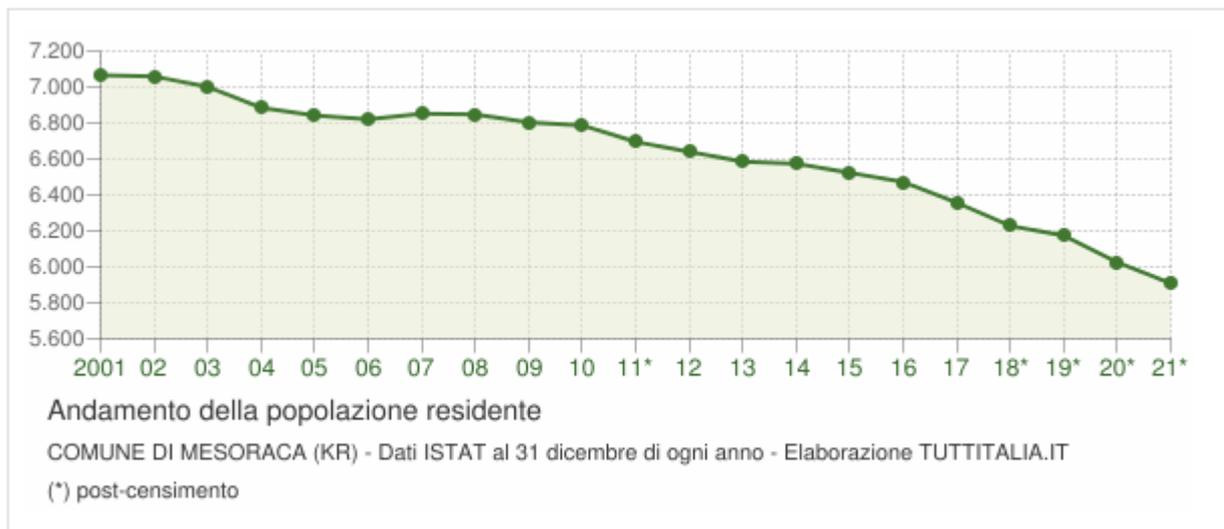
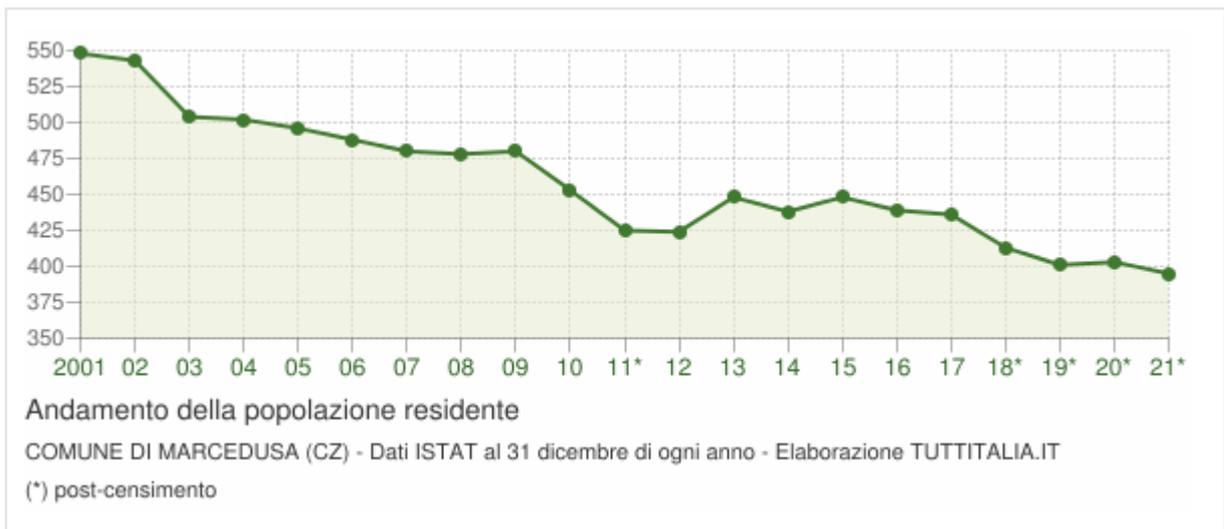


Figura 35 andamento della popolazione residente nei comuni interessati dall'installazione degli aerogeneratori dal 2001 a 2021.

La tabella in basso riporta la popolazione residente al 31 dicembre di ogni anno. Nel 2011 sono riportate due righe in più, su sfondo grigio, con i dati rilevati il giorno del censimento decennale della popolazione e quelli registrati in anagrafe il giorno precedente.

Anno	Data rilevamento	Popolazione residente	Variazione assoluta	Variazione percentuale	Numero Famiglie	Media componenti per famiglia
2001	31 dicembre	548	-	-	-	-
2002	31 dicembre	543	-5	-0,91%	-	-
2003	31 dicembre	504	-39	-7,18%	221	2,28
2004	31 dicembre	502	-2	-0,40%	221	2,27
2005	31 dicembre	496	-6	-1,20%	221	2,24
2006	31 dicembre	488	-8	-1,61%	221	2,21
2007	31 dicembre	480	-8	-1,64%	213	2,25
2008	31 dicembre	478	-2	-0,42%	212	2,25
2009	31 dicembre	480	+2	+0,42%	212	2,26
2010	31 dicembre	453	-27	-5,63%	204	2,22
2011 (*)	8 ottobre	438	-15	-3,31%	199	2,20
2011 (?)	9 ottobre	425	-13	-2,97%	-	-
2011 (†)	31 dicembre	425	-28	-6,18%	201	2,11
2012	31 dicembre	424	-1	-0,24%	195	2,17
2013	31 dicembre	448	+24	+5,66%	205	2,19
2014	31 dicembre	438	-10	-2,23%	207	2,12
2015	31 dicembre	448	+10	+2,28%	209	2,14
2016	31 dicembre	439	-9	-2,01%	208	2,11
2017	31 dicembre	436	-3	-0,68%	209	2,09
2018*	31 dicembre	413	-23	-5,28%	195,68	2,11
2019*	31 dicembre	401	-12	-2,91%	196,31	2,04
2020*	31 dicembre	403	+2	+0,50%	(v)	(v)
2021*	31 dicembre	395	-8	-1,99%	(v)	(v)

(*) popolazione anagrafica al 8 ottobre 2011, giorno prima del censimento 2011.
 (?) popolazione censita il 9 ottobre 2011, data di riferimento del censimento 2011.
 (†) la variazione assoluta e percentuale si riferiscono al confronto con i dati del 31 dicembre 2010.
 (*) popolazione post-censimento
 (v) dato in corso di validazione

Anno	Data rilevamento	Popolazione residente	Variazione assoluta	Variazione percentuale	Numero Famiglie	Media componenti per famiglia
2001	31 dicembre	7.066	-	-	-	-
2002	31 dicembre	7.059	-7	-0,10%	-	-
2003	31 dicembre	7.001	-58	-0,82%	2.192	3,17
2004	31 dicembre	6.885	-116	-1,66%	2.196	3,12
2005	31 dicembre	6.842	-43	-0,62%	2.195	3,10
2006	31 dicembre	6.821	-21	-0,31%	2.195	3,09
2007	31 dicembre	6.852	+31	+0,45%	2.382	2,86
2008	31 dicembre	6.848	-4	-0,06%	2.396	2,85
2009	31 dicembre	6.804	-44	-0,64%	2.418	2,80
2010	31 dicembre	6.787	-17	-0,25%	2.456	2,75
2011 (*)	8 ottobre	6.779	-8	-0,12%	2.469	2,73
2011 (?)	9 ottobre	6.718	-61	-0,90%	-	-
2011 (†)	31 dicembre	6.695	-92	-1,36%	2.455	2,72
2012	31 dicembre	6.640	-55	-0,82%	2.460	2,69
2013	31 dicembre	6.585	-55	-0,83%	2.467	2,66
2014	31 dicembre	6.574	-11	-0,17%	2.481	2,64
2015	31 dicembre	6.523	-51	-0,78%	2.455	2,65
2016	31 dicembre	6.472	-51	-0,78%	2.440	2,64
2017	31 dicembre	6.357	-115	-1,78%	2.423	2,61
2018*	31 dicembre	6.228	-129	-2,03%	2.392,76	2,59
2019*	31 dicembre	6.174	-54	-0,87%	2.422,37	2,54
2020*	31 dicembre	6.025	-149	-2,41%	(v)	(v)
2021*	31 dicembre	5.908	-117	-1,94%	(v)	(v)

(*) popolazione anagrafica al 8 ottobre 2011, giorno prima del censimento 2011.
 (?) popolazione censita il 9 ottobre 2011, data di riferimento del censimento 2011.
 (†) la variazione assoluta e percentuale si riferiscono al confronto con i dati del 31 dicembre 2010.
 (*) popolazione post-censimento
 (v) dato in corso di validazione

Figura 36 Variazione della popolazione residente al 31 dicembre di ogni anno nei comuni interessati dall'installazione degli aerogeneratori (Marcedusa sx; Mesoraca dx).

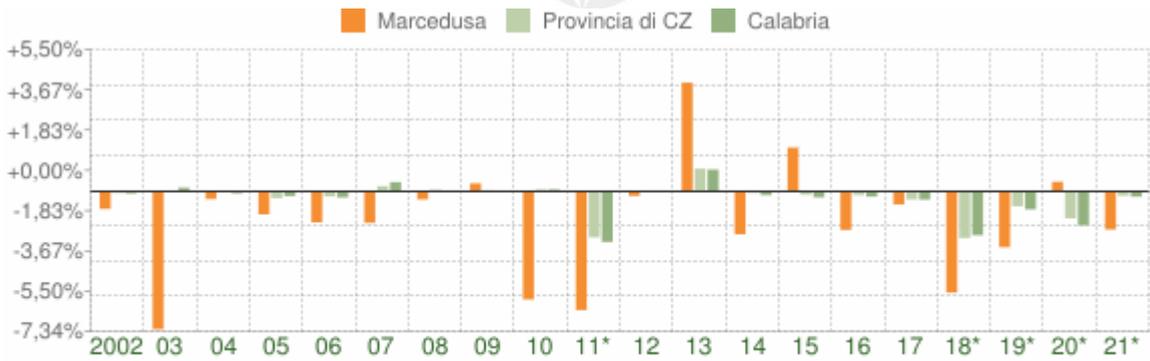
Dal 2018 i dati tengono conto dei risultati del censimento permanente della popolazione, rilevati con cadenza annuale e non più decennale. A differenza del censimento tradizionale, che effettuava una rilevazione di tutti gli individui e tutte le famiglie ad una data stabilita, il nuovo metodo censuario si basa sulla combinazione di rilevazioni campionarie e dati provenienti da fonte amministrativa.

La popolazione residente a Marcedusa al Censimento 2011 risulta essere di 425 abitanti, mentre alle anagrafi comunali ne risultavano registrati 438 con un decremento percentuale pari a +2.97% corrispondente a 13 individui.

La popolazione residente a Mesoraca al Censimento 2011 risulta essere di 6718 abitanti, mentre alle anagrafi comunali ne risultavano registrati 6779 con un decremento percentuale pari a +0.90% corrispondente a 61 individui.

Il confronto dei dati della popolazione residente dal 2018 con le serie storiche precedenti (2001-2011 e 2011-2017) è possibile soltanto con operazioni di ricostruzione intercensuaria della popolazione residente.

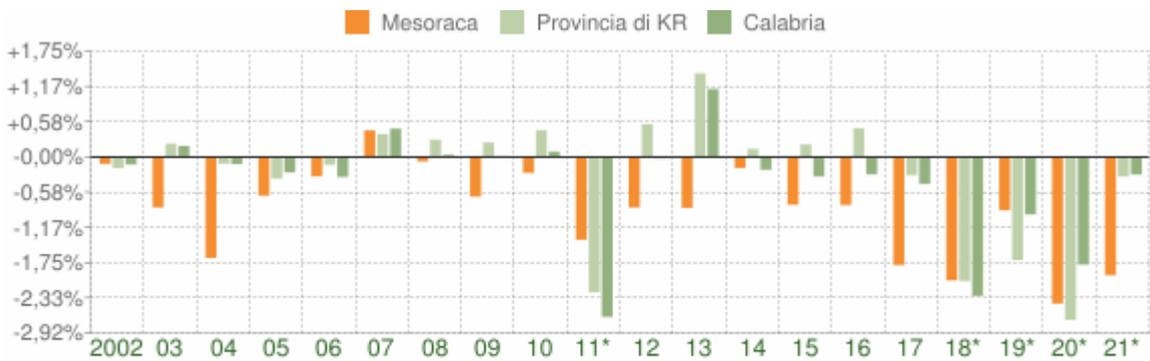
Di seguito le variazioni annuali della popolazione di Marcedusa e Mesoraca espresse in percentuale a confronto con le variazioni della popolazione delle rispettive e della regione Calabria.



Variazione percentuale della popolazione

COMUNE DI MARCEDUSA (CZ) - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(*) post-censimento



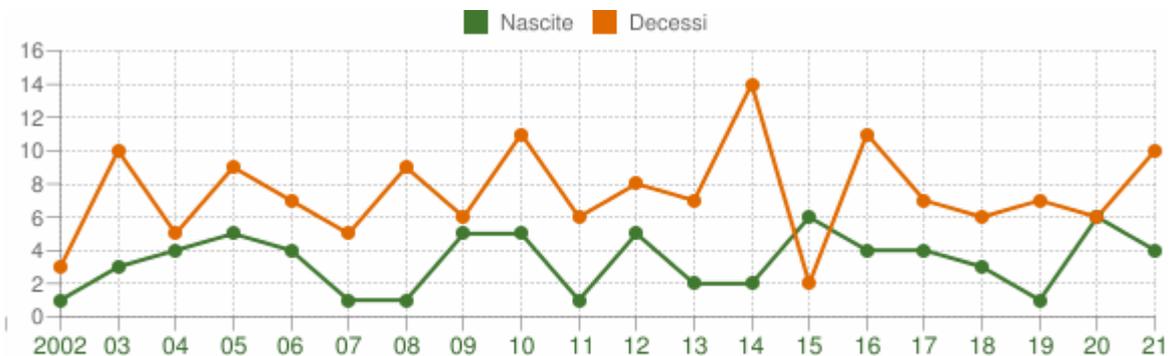
Variazione percentuale della popolazione

COMUNE DI MESORACA (KR) - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(*) post-censimento

Figura 37 variazione percentuale annuale della popolazione di Marcedusa e Mesoraca a confronto con le variazioni provinciali e regionali.

Il movimento naturale della popolazione in un anno è determinato dalla differenza fra le nascite ed i decessi ed è detto anche saldo naturale. Le due linee del grafico in basso riportano l'andamento delle nascite e dei decessi negli ultimi anni. L'andamento del saldo naturale è visualizzato dall'area compresa fra le due linee.



Movimento naturale della popolazione

COMUNE DI MARCEDUSA (CZ) - Dati ISTAT (bilancio demografico 1 gen-31 dic) - Elaborazione TUTTITALIA.IT

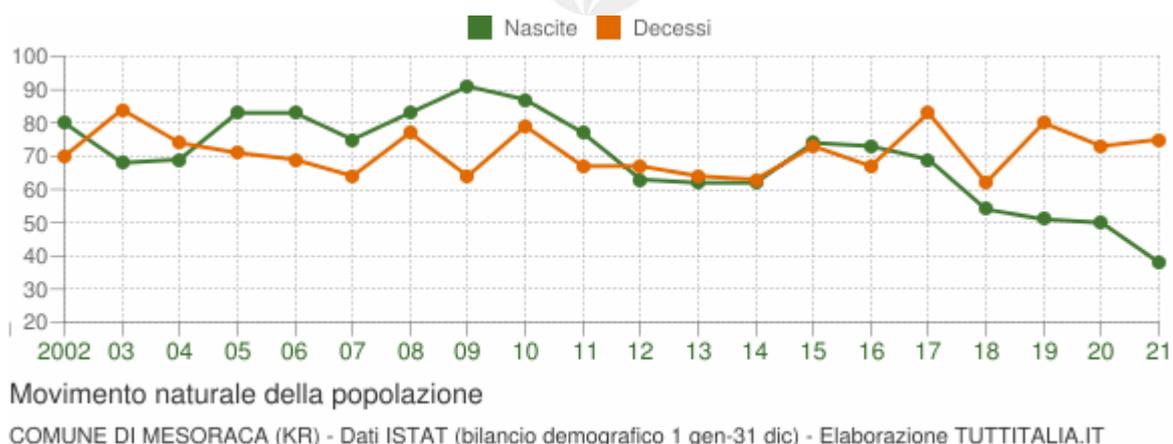


Figura 38 Movimento naturale della popolazione del comune di Marcedusa e Mesoraca.

La tabella seguente riporta il dettaglio delle nascite e dei decessi dal 2002 al 2021. Vengono riportate anche le righe con i dati ISTAT rilevati in anagrafe prima e dopo il censimento 2011 della popolazione.

Anno	Bilancio demografico	Nascite	Variaz.	Decessi	Variaz.	Saldo Naturale
2002	1 gennaio-31 dicembre	1	-	3	-	-2
2003	1 gennaio-31 dicembre	3	+2	10	+7	-7
2004	1 gennaio-31 dicembre	4	+1	5	-5	-1
2005	1 gennaio-31 dicembre	5	+1	9	+4	-4
2006	1 gennaio-31 dicembre	4	-1	7	-2	-3
2007	1 gennaio-31 dicembre	1	-3	5	-2	-4
2008	1 gennaio-31 dicembre	1	0	9	+4	-8
2009	1 gennaio-31 dicembre	5	+4	6	-3	-1
2010	1 gennaio-31 dicembre	5	0	11	+5	-6
2011 (*)	1 gennaio-8 ottobre	1	-4	6	-5	-5
2011 (*)	9 ottobre-31 dicembre	0	-1	0	-6	0
2011 (*)	1 gennaio-31 dicembre	1	-4	6	-5	-5
2012	1 gennaio-31 dicembre	5	+4	8	+2	-3
2013	1 gennaio-31 dicembre	2	-3	7	-1	-5
2014	1 gennaio-31 dicembre	2	0	14	+7	-12
2015	1 gennaio-31 dicembre	6	+4	2	-12	+4
2016	1 gennaio-31 dicembre	4	-2	11	+9	-7
2017	1 gennaio-31 dicembre	4	0	7	-4	-3
2018*	1 gennaio-31 dicembre	3	-1	6	-1	-3
2019*	1 gennaio-31 dicembre	1	-2	7	+1	-6
2020*	1 gennaio-31 dicembre	6	+5	6	-1	0
2021*	1 gennaio-31 dicembre	4	-2	10	+4	-6

(*) bilancio demografico pre-censimento 2011 (dal 1 gennaio al 8 ottobre)

(*) bilancio demografico post-censimento 2011 (dal 9 ottobre al 31 dicembre)

(*) bilancio demografico 2011 (dal 1 gennaio al 31 dicembre). È la somma delle due righe precedenti.

(*) popolazione post-censimento

Anno	Bilancio demografico	Nascite	Variaz.	Decessi	Variaz.	Saldo Naturale
2002	1 gennaio-31 dicembre	80	-	70	-	+10
2003	1 gennaio-31 dicembre	68	-12	84	+14	-16
2004	1 gennaio-31 dicembre	69	+1	74	-10	-5
2005	1 gennaio-31 dicembre	83	+14	71	-3	+12
2006	1 gennaio-31 dicembre	83	0	69	-2	+14
2007	1 gennaio-31 dicembre	75	-8	64	-5	+11
2008	1 gennaio-31 dicembre	83	+8	77	+13	+6
2009	1 gennaio-31 dicembre	91	+8	64	-13	+27
2010	1 gennaio-31 dicembre	87	-4	79	+15	+8
2011 (*)	1 gennaio-8 ottobre	63	-24	55	-24	+8
2011 (*)	9 ottobre-31 dicembre	14	-49	12	-43	+2
2011 (*)	1 gennaio-31 dicembre	77	-10	67	-12	+10
2012	1 gennaio-31 dicembre	63	-14	67	0	-4
2013	1 gennaio-31 dicembre	62	-1	64	-3	-2
2014	1 gennaio-31 dicembre	62	0	63	-1	-1
2015	1 gennaio-31 dicembre	74	+12	73	+10	+1
2016	1 gennaio-31 dicembre	73	-1	67	-6	+6
2017	1 gennaio-31 dicembre	69	-4	83	+16	-14
2018*	1 gennaio-31 dicembre	54	-15	62	-21	-8
2019*	1 gennaio-31 dicembre	51	-3	80	+18	-29
2020*	1 gennaio-31 dicembre	50	-1	73	-7	-23
2021*	1 gennaio-31 dicembre	38	-12	75	+2	-37

(*) bilancio demografico pre-censimento 2011 (dal 1 gennaio al 8 ottobre)

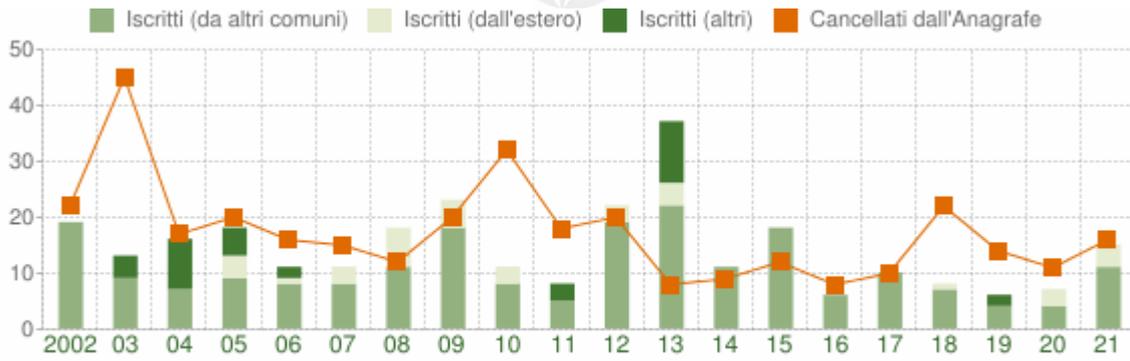
(*) bilancio demografico post-censimento 2011 (dal 9 ottobre al 31 dicembre)

(*) bilancio demografico 2011 (dal 1 gennaio al 31 dicembre). È la somma delle due righe precedenti.

(*) popolazione post-censimento

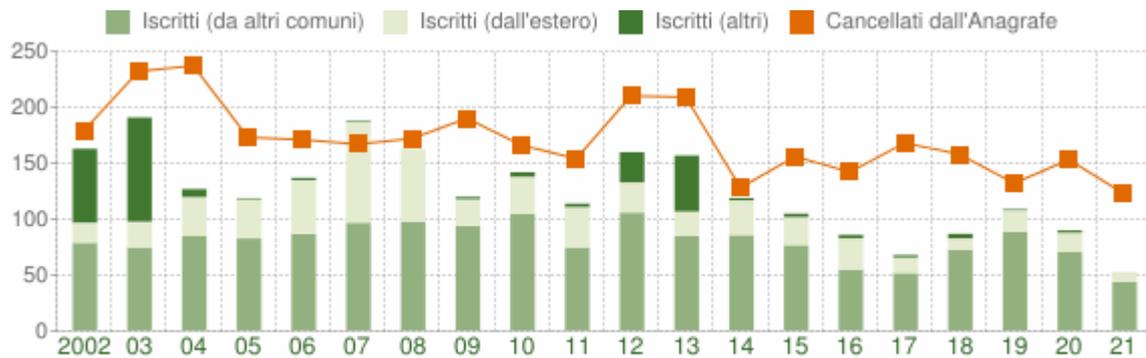
Figura 39 Statistica nascite decessi 2022-2021 dei comuni di Marcedusa (sx) e Mesoraca (dx).

Il grafico in basso visualizza il numero dei trasferimenti di residenza da e verso i comuni di Marcedusa e Mesoraca negli ultimi anni. I trasferimenti di residenza sono riportati come iscritti e cancellati dall'Anagrafe del comune. Fra gli iscritti, sono evidenziati con colore diverso i trasferimenti di residenza da altri comuni, quelli dall'estero e quelli dovuti per altri motivi (ad esempio per rettifiche amministrative).



Flusso migratorio della popolazione

COMUNE DI MARCEDUSA (CZ) - Dati ISTAT (bilancio demografico 1 gen-31 dic) - Elaborazione TUTTITALIA.IT



Flusso migratorio della popolazione

COMUNE DI MESORACA (KR) - Dati ISTAT (bilancio demografico 1 gen-31 dic) - Elaborazione TUTTITALIA.IT

Figura 40 Flusso migratorio della popolazione dei comuni interessati dall'installazione degli aerogeneratori. La tabella seguente riporta il dettaglio del comportamento migratorio dal 2002 al 2021. Vengono riportate anche le righe con i dati ISTAT rilevati in anagrafe prima e dopo il censimento 2011 della popolazione.

Anno 1 gen-31 dic	Iscritti			Cancellati			Saldo Migratorio con l'estero	Saldo Migratorio totale
	DA altri comuni	DA estero	altri iscritti (a)	PER altri comuni	PER estero	altri cancell. (a)		
2002	19	0	0	22	0	0	0	-3
2003	9	0	4	40	5	0	-5	-32
2004	7	0	9	17	0	0	0	-1
2005	9	4	5	20	0	0	+4	-2
2006	8	1	2	16	0	0	+1	-5
2007	8	3	0	14	1	0	+2	-4
2008	11	7	0	12	0	0	+7	+6
2009	18	5	0	20	0	0	+5	+3
2010	8	3	0	24	1	7	+2	-21
2011 (*)	4	0	3	12	5	0	-5	-10
2011 (†)	1	0	0	1	0	0	0	0
2011 (‡)	5	0	3	13	5	0	-5	-10
2012	19	3	0	16	4	0	-1	+2
2013	22	4	11	8	0	0	+4	-29
2014	11	0	0	9	0	0	0	+2
2015	18	0	0	12	0	0	0	+6
2016	6	0	0	8	0	0	0	-2
2017	10	0	0	9	1	0	-1	0
2018*	7	1	0	21	1	0	0	-14
2019*	4	0	2	13	1	0	-1	-8
2020*	4	3	0	8	1	2	+2	-4
2021*	11	4	0	11	1	4	+3	-1

(a) sono le iscrizioni/cancellazioni in Anagrafe dovute a rettifiche amministrative.

(*) bilancio demografico pre-censimento 2011 (dal 1 gennaio al 8 ottobre)

(†) bilancio demografico post-censimento 2011 (dal 9 ottobre al 31 dicembre)

(‡) bilancio demografico 2011 (dal 1 gennaio al 31 dicembre). È la somma delle due righe precedenti.

(*) popolazione post-censimento

Anno 1 gen-31 dic	Iscritti			Cancellati			Saldo Migratorio con l'estero	Saldo Migratorio totale
	DA altri comuni	DA estero	altri iscritti (a)	PER altri comuni	PER estero	altri cancell. (a)		
2002	78	18	66	136	37	6	-19	-17
2003	74	23	93	176	56	0	-33	-42
2004	84	35	7	181	56	0	-21	-111
2005	82	35	1	155	17	1	+18	-55
2006	86	48	2	130	37	4	+11	-35
2007	96	90	1	148	19	0	+71	+20
2008	97	65	0	145	26	1	+39	-10
2009	93	24	2	150	31	9	-7	-71
2010	104	33	4	142	22	2	+11	-25
2011 (*)	61	27	1	98	7	0	+20	-16
2011 (†)	13	9	2	43	5	1	+4	-25
2011 (‡)	74	36	3	141	12	1	+24	-41
2012	105	27	27	167	28	15	-1	-51
2013	84	22	50	161	36	12	-14	-53
2014	85	31	2	89	38	1	-7	-10
2015	76	25	3	113	42	1	-17	-52
2016	54	28	3	106	33	3	-5	-57
2017	51	14	2	134	33	1	-19	-101
2018*	72	10	4	136	21	1	-11	-72
2019*	88	19	1	98	34	0	-15	-24
2020*	70	17	2	128	25	0	-8	-64
2021*	43	9	0	83	31	9	-22	-71

(a) sono le iscrizioni/cancellazioni in Anagrafe dovute a rettifiche amministrative.

(*) bilancio demografico pre-censimento 2011 (dal 1 gennaio al 8 ottobre)

(†) bilancio demografico post-censimento 2011 (dal 9 ottobre al 31 dicembre)

(‡) bilancio demografico 2011 (dal 1 gennaio al 31 dicembre). È la somma delle due righe precedenti.

(*) popolazione post-censimento

Figura 41 Statistica del flusso migratorio 2002-2021 del comune di Marcedusa (sx) e Mesoraca (dx).

3.8.3 Check-list delle linee di impatto sulla componente

Non vi sono impatti potenzialmente significativi sulla componente assetto demografico, in quanto l'intervento non modificherà i fattori attuali della dinamica demografica. Gli eventuali tassi che potrebbero esserci sono da considerare accettabili in termini di capacità di adattamento dell'assetto demografico attuale.

Va specificato che nella zona di intervento non sussistono elementi di particolare sensibilità nelle presenze umane (scuole, ospedali, luoghi di cura per anziani, ecc.).

In base alle considerazioni effettuate nei precedenti paragrafi è possibile ritenere che l'impatto sulla salute pubblica relativo alla fase di realizzazione dell'opera sia sostanzialmente trascurabile. Infatti, relativamente all'intervento in oggetto è possibile affermare che, per la fase di cantiere:

- le emissioni di sostanze inquinanti riconducibili ai mezzi di cantiere sono da ritenersi trascurabili;
- le emissioni di sostanze polverose correlate saranno ridotte al minimo, attraverso l'impiego di opportune misure di mitigazione;
- il traffico stradale indotto alle attività di cantiere, sarà limitato al periodo diurno, al fine di minimizzare i disturbi alla popolazione.

Per quanto concerne la trattazione sulla componente salute pubblica, il rumore e l'emissione di campi elettromagnetici sono le uniche componenti che potenzialmente potrebbero interferire con la salute umana.

La valutazione dell'impatto effettivo del progetto sulla salute umana si basa sul confronto dei risultati delle indagini specialistiche effettuate per valutare la diffusione delle emissioni sopra citate con i limiti individuati dalla normativa.

Per quanto concerne l'impatto acustico, come anticipato le nuove installazioni sono caratterizzate da emissioni di entità trascurabile.

Per quanto concerne le radiazioni non ionizzanti, come già specificato, nella realizzazione degli interventi in progetto verrà garantito il pieno rispetto dei valori limite applicabili.

Per il resto, il progetto in esame non comporta emissioni in atmosfera e comporta solo una limitata produzione di rifiuti nelle fasi di manutenzione, pertanto non va ad alterare in alcun modo lo stato di qualità dell'aria, dell'ambiente idrico e del suolo e sottosuolo.

Considerando quanto sopra riportato l'impatto sulla componente "ASSETTO DEMOGRAFICO E IGIENICO-SANITARIO" risulta:

- **TRASCURABILE** tenuto conto del carattere temporaneo della fase di costruzione/dismissione;
- **TRASCURABILE** tenuto conto della durata e dell'entità di influenza in fase di esercizio.

3.8.4 *Misure di mitigazione degli impatti*

Non sono previste opere di mitigazione per la seguente componente in quanto non vi sono potenziali impatti.

3.8.5 *Programmi di monitoraggio*

Non vi sono tradizioni tecniche di monitoraggio della situazione demografica di una zona interessata da un progetto di intervento. In ogni caso il controllo di tale aspetto può essere ritenuto sufficientemente coperto dal lavoro degli istituti statistici ufficiali. In casi particolari (ad esempio qualora si preveda che l'intervento comporti fenomeni di richiamo di persone o di spopolamento), si può prevedere un resoconto annuale dello stato demografico nella zona interessata. Il monitoraggio può applicarsi agevolmente ai vari elementi descrittivi possibili (tassi d'età, saldi naturali migratori, tassi di sviluppo, ecc.). Nell'ambito del progetto non è previsto un programma di monitoraggio dell'Assetto demografico in quanto le caratteristiche e l'essenza delle opere non interferiscono con tale componente.

3.9 Assetto territoriale

In merito all'assetto territoriale i principali obiettivi della caratterizzazione vertono sull'individuazione delle caratteristiche organizzative e funzionali, attuali o potenziali, degli insediamenti, in particolare, la caratterizzazione riguarderà i fattori di impatti esercitati sulla componente con specifico riguardo all'alterazione delle condizioni di accessibilità e fruibilità degli insediamenti.

Il territorio può essere considerato, ai fini di uno studio di impatto, come l'insieme delle risorse e delle relative fruizioni attuali e potenziali che vi si esercitano. Dovranno essere individuati e caratterizzati gli interventi previsti dalle opere in progetto che possono perturbare le condizioni di accessibilità e fruibilità degli insediamenti, come gli ostacoli alla circolazione, le modifiche delle modalità e dei tempi di accesso e così via. In merito quindi allo stato della componente si dovrà analizzare il sistema insediativo, infrastrutturale e funzionale. In merito alle risposte in atto per il controllo e la tutela della componente dovranno essere esaminati gli strumenti di pianificazione e programmazione urbanistica vigenti, al fine di individuare eventuali interferenze fra le disposizioni in essi previste e gli interventi in progetto. Nella caratterizzazione dell'assetto territoriale si andranno ad analizzare anche le relazioni con le altre componenti e fattori ambientali determinate dall'interferenza reciproca che esiste tra le caratteristiche delle componenti ambientali come lo stato di qualità dell'aria o delle acque e dei fattori ambientali quali il rumore e le vibrazioni con il sistema insediativo, infrastrutturale e funzionale dell'area in esame.

L'insieme delle condizioni insediative del territorio nel quale l'intervento esercita i suoi effetti diretti ed indiretti va considerato sia nello stato attuale, sia soprattutto nelle sue tendenze evolutive.

3.9.1 *Caratteristiche della componente*

Le condizioni insediative possono essere descritte esaminando:

- l'uso del suolo e i fattori ambientali;
- il piano urbanistico vigente nel territorio in esame e le caratteristiche materiali e prestazionali delle strutture fisico-funzionali dell'insediamento: gli edifici, gli equipaggiamenti e le altre infrastrutture territoriali;
- il traffico.

3.9.2 *Caratteristiche del sito di intervento*

Uso de suolo e fattori ambientali

Per uso del suolo si intende l'assegnazione dello spazio fisico a specifiche attività o funzioni. Queste sono infinite, ma di norma sono raggruppate in poche grandi categorie quali la residenza, le attività produttive dei settori primario, secondario e terziario, gli equipaggiamenti ovvero i servizi e le attrezzature, i vari generi e tipi di infrastrutture e vuoti prefigurate dagli strumenti di pianificazione e di programmazione urbanistica vigenti.

Per inquadrare le unità tipologiche dell'area indagata in un sistema di nomenclatura più ampio e, soprattutto, di immediata comprensione, le categorie di uso del suolo rinvenute sono state ricondotte alla classificazione CORINE Land Cover.

Il progetto in esame si inserisce in un contesto paesistico-territoriale fortemente dominato dal seminativo non irriguo (codice 211 della legenda CORINE). Nell'area si individuano patches di frutteti (222), colture annuali associate a colture permanenti (241), sistemi colturali e particellari complessi (242), aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali (243), uliveti (223). Piccoli lembi di ambienti naturali e seminaturali (classe 3 CORINE) presenti nell'area vasta sono rappresentati da rare aree a macchia.

Per la descrizione di dettaglio si rimanda all'elaborato di dettaglio **DC23008D-V18_Relazione pedoagronomica**.

Pianificazione comunale

Il Comune di Marcedusa dispone di un Piano Strutturale Comunale il cui iter procedurale di redazione e approvazione è stato avviato con determinazione del responsabile del Servizio tecnico n. 71 del 20.06.2011. Con deliberazione di Consiglio Comunale n. 19 del 04.09.2012 è stato approvato il Documento Preliminare del PSC e annesso REU.

Attualmente risulta vigente il Piano Regolatore Generale che dispone della cartografia del centro abitato. L'area interessata dall'installazione degli aerogeneratori risulta essere agricola.

Il comune di Marcedusa è interessato dalla installazione di 3 aerogeneratori (WTG1, WTG2, WTG3) e dalla realizzazione di parte del cavidotto interrato su strada esistente, pertanto risulta essere compatibile. Inoltre, in merito agli obiettivi del PSC il progetto presenta elementi di coerenza e risulta essere compatibile con la pianificazione comunale.

Il comune di Mesoraca dispone di un Piano Strutturale Comunale approvato con DCC n. 4 del 19 febbraio 2019, in seguito ad esito positivo della VAS del 21 gennaio 2019.

L'area del comune di Mesoraca interessata dalla installazione di quattro aerogeneratori e dalla realizzazione di una parte di cavidotto il cui tracciato è su strada esistente, è classificata come agricola. pertanto le opere di progetto risultano essere compatibili con la pianificazione comunale.

Traffico

L'intervento dal punto di vista logistico è stato valutato analizzando i collegamenti dell'intervento con le reti infrastrutturali del territorio e individuando la capacità di queste a soddisfare le nuove esigenze indotte dall'intervento proposto. In particolare, sono stati valutati e misurati i consumi di tutte le risorse necessarie, con particolare riferimento a quelle non rinnovabili.

Il buon collegamento infrastrutturale contribuisce a rendere questa zona estremamente adatta all'installazione dell'impianto eolico.

Complessivamente, i volumi di traffico generati dalle attività di cantiere, compresa la movimentazione dei materiali e il traffico indotto dal personale impiegato, sono tali da non determinare alcun impatto significativo sul traffico e sulla viabilità locale.

3.9.3 *Check-list delle linee di impatto sulla componente*

L'intervento non comporta modifiche degli strumenti urbanistici o programmatori vigenti, così come non comporta un incremento provvisorio o definitivo dello stock abitativo esistente, pertanto non richiede nuovi servizi e attrezzature o nuove modalità di utilizzo degli equipaggiamenti pubblici o privati esistenti. L'impatto sulla componente assetto del territorio è riconducibile alla fase di esercizio dell'opera, all'occupazione di suolo delle infrastrutture di progetto, nonché alla produzione di rifiuti in fase di gestione operativa dell'impianto stesso.

L'area di progetto risulta classificata come territorio agricolo, ma rispetto alla Superficie territoriale comunale si avrà una perdita esigua della superficie agricola totale. Quindi, la realizzazione dell'impianto in progetto dunque non comprometterà la vocazione agricola dell'area.

Le aree che in fase di cantiere dovranno essere utilizzate per le installazioni (es. depositi temporanei di materiali e attrezzature) verranno comunque ripristinate, cedendo nuovamente superfici alla loro originaria destinazione.

Il traffico generato nella fase di operatività dell'impianto è riconducibile, unicamente, al transito dei mezzi del personale impiegato nella gestione operativa dell'impianto e in quello impiegato nelle attività di manutenzione, la cui frequenza nelle operazioni è limitata e prevede l'impiego di

un numero ridottissimo di personale., nonché al traffico dovuto alle attività di coltivazione agricola. L'impatto sulla viabilità che ne consegue è ragionevolmente da ritenersi trascurabile.

Considerando quanto sopra riportato l'impatto sulla componente "Assetto demografico e igienico-sanitario" è INESISTENTE, dalle matrici risulta:

- **TRASCURABILE** tenuto conto del carattere temporaneo della fase di costruzione/dismissione;
- **TRASCURABILE** tenuto conto della durata e dell'entità di influenza in fase di esercizio.

3.9.4 Misure di mitigazione degli impatti

Non sono previste opere di mitigazione per la seguente componente in quanto non vi sono potenziali impatti.

3.9.5 Programmi di monitoraggio

Non sono previste azioni di monitoraggio per la seguente componente in quanto non vi sono potenziali impatti.

3.10 Assetto socio economico

Per assetto sociale si intende la struttura attuale della comunità interessata dall'intervento e le sue tendenze evolutive, gli elementi della sua coesione, della sua cultura, della sua attitudine al cambiamento, il suo atteggiamento verso un eventuale movimento migratorio indotto dall'intervento stesso, e in particolare la disposizione dei diversi gruppi di interesse nei riguardi del medesimo, specie quando è oggetto di contestazioni. L'assetto economico dell'area interessata dall'intervento, che l'intervento modifica sia in fase di cantiere che in quella di esercizio, è quello complessivo delle strutture produttive, del mercato del lavoro, del livello e della distribuzione del reddito e dei gettiti fiscali, del mercato dei suoli e degli immobili (specie residenziali) e delle domande e delle tensioni sociali connesse a tutto ciò, in un quadro dinamico ed evolutivo.

3.10.1 Caratteristiche della componente

Per la caratterizzazione dell'ambiente antropico andrà infine analizzato l'assetto socio-economico con l'obiettivo della caratterizzazione del sistema economico locale, inteso come sistema produttivo e mercato del lavoro e delle sue tendenze evolutive, sia indipendentemente dalla realizzazione del progetto in esame sia a seguito della realizzazione dello stesso.

3.10.2 Caratteristiche del sito di intervento

Nell'ambito del Progetto S.I.S.PR.IN.T. Sistema Integrato di Supporto alla Progettazione degli Interventi Territoriali finanziato dal PON Governance e Capacità istituzionale 2014-2020, è stato

stilato un report regionale sullo stato e l'evoluzione del profilo socio economico del territorio calabrese aggiornato al 2019.

La crescita economica regionale risulta essere piuttosto modesta ed è caratterizzata da andamenti territoriali differenti: le provincie di Catanzaro e Cosenza mostrano andamenti favorevoli rispetto alle altre. Ciò probabilmente dovuto ad una serie di difficoltà riscontrate dall'agricoltura, che rappresenta ancora un settore rilevante per l'economia calabrese.

L'artigianato, che rappresenta il 17 % del totale del tessuto produttivo regionale, registra una contrazione del numero di imprese in linea con l'andamento nazionale ma particolarmente accentuato nelle provincie di Crotone, Cosenza e Catanzaro. Negli ultimi anni si registra però un incremento del settore turistico.

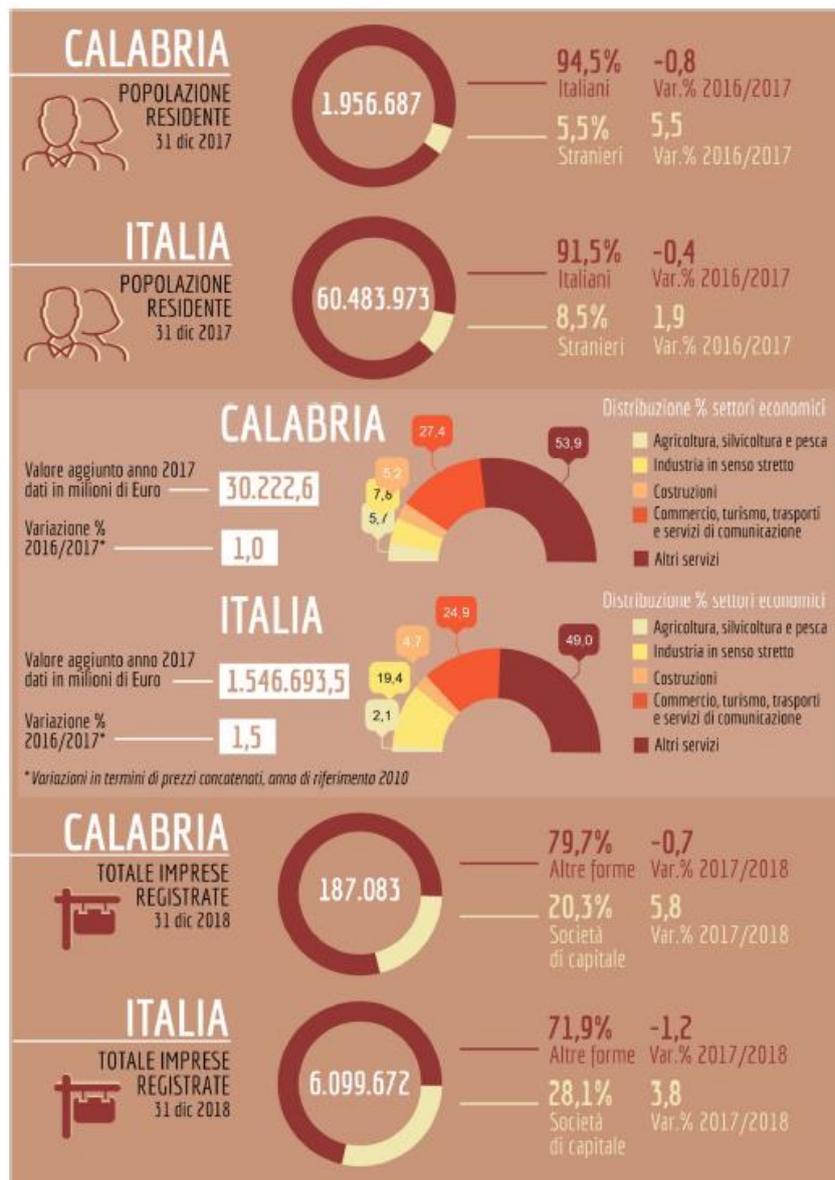


Figura 42 Quadro sinottico delle principali variazioni del contesto socio-economico regionale nel 2018 (Fonte: SISPRINT – Unioncamere)

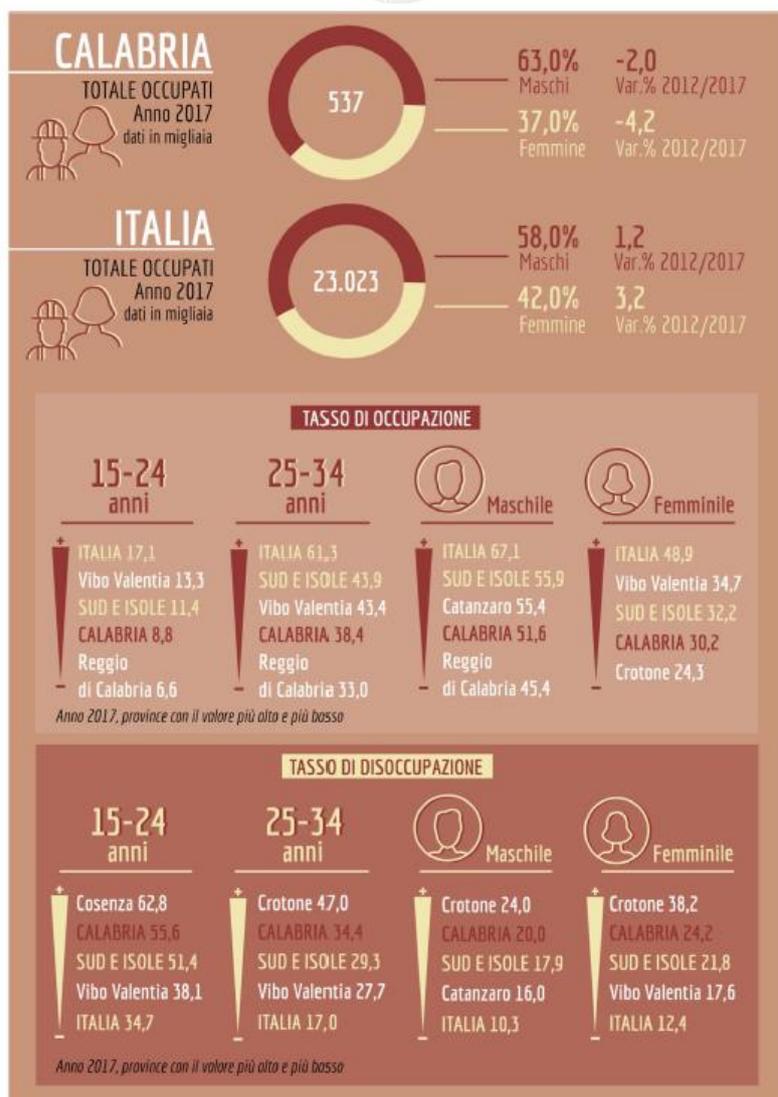


Figura 43: Quadro sinottico del contesto occupazionale e produttivo. Anno di riferimento: 2017 (Fonte: SISPRINT – Unioncamere).

Rispetto alla media nazionale, i dati riferiti alla popolazione occupata al 2017, riportano dei valori più bassi (Fig. 43). Anche il tasso di disoccupazione è superiore a quello della media nazionale dato dai valori della provincia di Cosenza (62.8 % - 15-24 anni) e Crotone (47% - 25-34 anni).

3.10.3 Check-list dei potenziali effetti positivi

La realizzazione del progetto del Parco Eolico comporta una richiesta di manodopera essenzialmente riconducibile:

- all'attività di costruzione dell'impianto che richiederà la presenza di tecnici con diverse qualifiche per tutta la durata del cantiere;
- all'attività di esercizio che prevede la presenza di tecnici impiegati per attività legate al processo produttivo e tecnologico e come manodopera coinvolta nell'indotto.

Le ricadute occupazionali stimate mediante la metodologia input/output non valutano il numero di addetti, ma sono espresse in termini di Unità di Lavoro (ULA)⁵.

Secondo il report "Monitoraggio degli impatti economici e occupazionali delle fonti rinnovabili e dell'efficienza energetica" edito dal GSE nel novembre 2022, con l'eccezione del 2013, anno in cui il settore fotovoltaico è stato in parte trainato dal Conto Energia, dal 2014 al 2019 il trend delle nuove installazioni, che hanno interessato in particolare i settori eolico e fotovoltaico, si è mantenuto intorno a una media di circa 950 MW all'anno corrispondenti ad investimenti di circa 1,7 miliardi di euro l'anno. Nel 2020, il trend ha subito una battuta d'arresto riconducibile alla pandemia. Nel 2021 si stima che siano stati investiti circa 2 miliardi di euro in nuovi impianti di produzione di energia elettrica da FER, con un aumento del 79% rispetto al 2020:

Le spese legate alle attività di manutenzione e gestione degli impianti (O&M) sono cresciute da circa 2,5 miliardi di euro nel 2013 a circa 3,8 miliardi di euro nel 2021, per effetto dell'entrata in esercizio di nuovi impianti che hanno gradualmente incrementato lo stock esistente.

In termini di creazione di nuovo Valore Aggiunto⁶ per l'economia nazionale, le rinnovabili nel settore elettrico nel 2021 contribuiscono per circa 3 miliardi di euro considerando l'intero periodo monitorato 2013 - 2021 il contributo complessivo stimato è pari a oltre 25 miliardi di euro.

Le ricadute occupazionali temporanee dirette e indirette (occupati legati alla costruzione e installazione dei nuovi impianti) riflettono l'andamento degli investimenti.

Gli occupati permanenti correlati all'esercizio degli impianti e stimati per l'anno 2020 pari a circa 33.700 ULA) possono essere ripartiti tra le Regioni in base all'incidenza delle spese di esercizio e manutenzione degli impianti installati su quei territori. Bisogna tuttavia premettere che tali valutazioni non si riferiscono necessariamente a Unità di Lavoro effettivamente impiegate in ciascuna Regione, ma rappresentano una stima della quantità di lavoro occorrente per le attività correlate all'esercizio degli impianti.

⁵ Una ULA rappresenta la quantità di lavoro prestato nell'anno da un occupato a tempo pieno ovvero la quantità di lavoro equivalente prestata da lavoratori a tempo parziale trasformate in unità di lavoro a tempo pieno.

⁶ Il valore aggiunto è l'aggregato che consente di apprezzare la crescita del sistema economico in termini di nuovi beni e servizi messi a disposizione della comunità per impieghi finali. È la risultante della differenza tra il valore della produzione di beni e servizi conseguita dalle singole branche produttive e il valore dei beni e servizi intermedi dalle stesse consumati (materie prime e ausiliarie impiegate e servizi forniti da altre unità produttive).

Stima delle Unità di Lavoro (ULA) permanenti nel settore della produzione di energia elettrica da FER nel 2020 per Regione

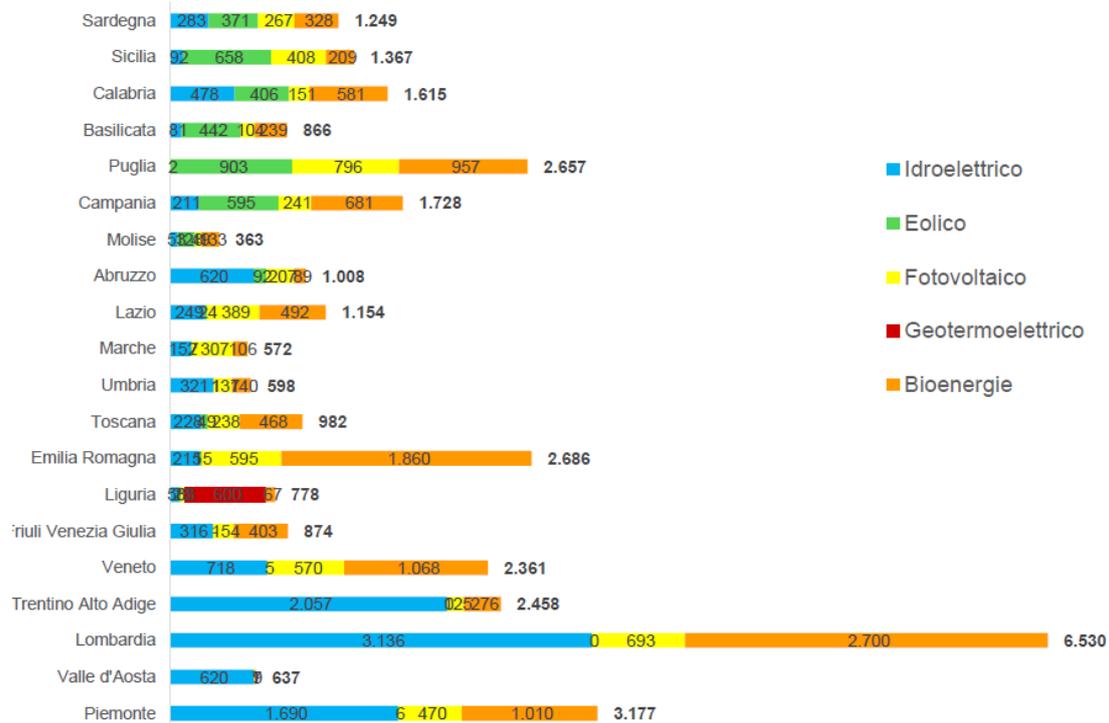


Figura 42 Fonte GSE - stima delle ULA permanenti da FER nel 2020 per Regione

La presente iniziativa avrà una importante ripercussione a livello occupazionale ed economico durante l'intero ciclo di vita dell'impianto.

Applicando i parametri riportati dalle analisi di mercato redatte dal GSE e quindi riportando l'occupazione alle unità lavorative si ottiene:

- Fase di costruzione - Unità lavorative annue (dirette e indirette): 11 ULA/MW
- O&M – Unità lavorative annue (dirette e indirette): 0,8 ULA/MW

Considerato che l'impianto Mesoraca ha una potenza complessiva di 37,2 MW lo stesso contribuirà alla creazione delle seguenti unità lavorative annue:

- Fase di costruzione: 372 ULA
- O&M: 29 ULA

In conclusione, la realizzazione del progetto potrà indurre in generale un impatto di valenza positiva sull'assetto economico e produttivo dell'area producendo reddito diretto e indotto e con caratteri peculiari all'interno di un ampio bacino d'utenza. Infatti, come avviene per qualunque iniziativa industriale, le attività connesse alla realizzazione ed esercizio dell'impianto comporteranno una domanda di servizi e attività collaterali che instaureranno una catena di rapporti, anche a carattere economico, con le imprese locali.

Ulteriore vantaggio derivante dalla realizzazione del parco eolico sarà per le amministrazioni locali ed è riconducibile agli introiti legati alle imposte. Infatti, a seguito dell'entrata in esercizio dell'impianto, i comuni interessati dal progetto potranno godere di un SURPLUS di entrate rilevanti generate dall'IMU che si traducono in una maggiore disponibilità economica dell'amministrazione locale da investire in attività socialmente utili per la cittadinanza e di cui tutta la cittadinanza potrà beneficiare. Nella valutazione dei benefici attesi per la comunità occorre necessariamente considerare anche il meccanismo di incentivazione dell'economia locale derivante dall'acquisto di beni e servizi che sono prodotti, erogati e disponibili nel territorio di riferimento.

Inoltre, l'analisi delle ricadute economiche locali non può prescindere da una valutazione circa le spese che la Società proponente sosterrà durante la vita dell'impianto (circa 25-30 anni), poiché i costi operativi previsti saranno direttamente spesi sul territorio mediante l'impiego di manodopera qualificata da coinvolgere sulle attività di O&M dell'impianto.

Considerando quanto sopra riportato l'impatto sulla componente "Assetto socio-economico" risulta:

- **POSITIVO** in fase di cantiere, grazie alle conseguenze a livello occupazionale e dell'indotto;
- **POSITIVO** in fase di esercizio, grazie alle ricadute occupazionali dirette e indirette per la gestione dell'impianto.

3.10.4 Misure di mitigazione degli impatti

Non sono previste opere di mitigazione per la seguente componente in quanto non vi sono potenziali impatti negativi.

3.10.5 Programmi di monitoraggio

Non sono previste azioni di monitoraggio per la seguente componente in quanto non vi sono potenziali impatti negativi.

4. ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

L'area vasta di installazione del parco eolico in progetto è caratterizzata dalla presenza di altri impianti eolici con i quali esso si pone in relazione.

Ai fini della valutazione degli impatti cumulativi derivanti dalle opere in progetto con altri impianti sono stati rilevati gli impianti FER in un raggio massimo di 20 km dall'area del parco eolico in esame. (cfr DW23008D-I20).



4.1 Tipologia degli impatti cumulativi

Gli impatti cumulati possono essere di tipo additivo, dato da un effetto indotto sulla matrice ambientale scaturito dalla somma degli effetti; e di tipo interattivo derivante dall'interazione tra effetti indotti.

La complessità dell'impatto cumulato deriva dalla relazione tra impianti che utilizzano tecnologie differenti (fotovoltaico ed eolico) e può essere valutata in maniera qualitativa.

Suolo: è noto che l'impatto territoriale degli impianti fotovoltaici, a parità di potenza installata, è molto maggiore di quella di un parco eolico. L'impatto sulla componente suolo è pertanto di tipo **additivo**.

Visivo: trattandosi di due tipologie di impianto che hanno un impatto sulla componente visiva diverso (areale e puntuale in altezza), le relazioni che intercorrono tra gli impatti sono piuttosto complesse e generando pertanto una tipologia di impatto cumulato di tipo **interattivo**.

Clima acustico: gli impianti fotovoltaici hanno un impatto sul clima acustico nettamente inferiore a quello di un parco eolico. La tipologia di impatto cumulativo sarà pertanto di tipo **additivo**.

Campi elettromagnetici: gli impatti derivanti da impianti fotovoltaici e da impianti eolici sulla componente sono simili pertanto l'impatto cumulato sarà di tipo **interattivo**.

4.2 Impatto visivo cumulativo

Nel raggio di 11 km dall'area del parco eolico in progetto è stato rilevato un solo impianto FV ad una distanza di circa 5 km. **Si ritiene che l'impatto cumulativo visivo con esso sia pertanto ininfluenza.**

La presenza di altri impianti eolici nell'area vasta di indagine può invece generare i seguenti impatti:

- **co-visibilità:** la possibilità da parte di un osservatore di cogliere più impianti dallo stesso punto di vista;
- **effetti sequenziali:** possibilità di cogliere i vari impianti da parte dell'osservatore spostandosi verso punti di osservazione diversi.

Nel raggio di 10 km sono stati individuati 47 aerogeneratori. I più vicini (10) all'area di installazione dell'impianto in progetto ricadono nel comune di Andali. Dopo diversi sopralluoghi sono stati individuati dei POI (Point of Interest) in punti visuali dai quali è possibile vedere il

maggior numero di torri contemporaneamente al fine di verificare la scelta localizzativa (cfr. **DC23008D-V03 Relazione paesaggistica**).



Figura 43 Localizzazione dei POI rispetto all'ubicazione degli aerogeneratori.

A titolo esemplificativo si riporta di seguito una fotosimulazione dell'impianto in progetto in relazione agli impianti in esercizio, dalla quale si evince come esso risulti scarsamente visibile e il suo inserimento non aumenti l'impatto visivo in relazione agli impianti rilevati.



Figura 44: Foto inserimento delle opere in progetto dal POI2.

Dalle foto simulazioni emerge come la scelta progettuale sia stata sviluppata in modo tale da minimizzare l'impatto visivo sul paesaggio. Infatti solo da due POI sono visibili tutte le WTG di

impianto, dagli altri POI non sono visibili o lo sono solo in maniera parziale come riportato nella tabella seguente:

Tabella 11: Tabella di sintesi della visibilità dell'impianto di progetto.

ID POI	Elemento di interesse	Distanza dalla WTG più vicina	Visibilità impianto di progetto
1	SS106	7962 m da WTG6	3 WTG visibili
2	SS106	6795 m da WTG6	Nessuna WTG visibile
3	SP4	4960 m da WTG2	Nessuna WTG visibile
4	Via Guglielmo Marconi - Belvedere Marcedusa	3679 m da WTG3	7 WTG visibili
5	SP38 - Interno a ZPS	5645 m da WTG5	2 WTG visibili
6	Strada panoramica Via Nazionale - Cutro	6037 m da WTG7	7 WTG visibili

4.3 Impatto cumulativo sul patrimonio culturale ed identitario

Come si evince dalle tavole **DC23008DW- I18 Carta dei beni paesaggistici e dei beni culturali nell'area vasta di 10 km-15 km-20 km (A-B)**, nell'area vasta di indagine sono presenti beni paesaggistici, aree archeologiche e beni culturali. La localizzazione degli aerogeneratori è tale da non interferire direttamente con essi.

La Valutazione del Rischio Archeologico per le opere in progetto (cfr **DC23008D-V22**) ha evidenziato come il grado di rischio archeologico delle stesse, in considerazione potenziale archeologico della zona, possa ritenersi medio-basso.

Nel buffer di 500 m da ogni aerogeneratore non sono presenti immobili classificati catastalmente come abitazione (cfr. **DC23008DC – V14; DC23008D-V12**), confermando la bontà della scelta localizzativa ai fini di minimizzare gli impatti sulla componente.

È possibile pertanto affermare che rispetto al patrimonio culturale ed identitario **l'impatto cumulativo con altri aerogeneratori è complessivamente medio basso.**

Inoltre, l'area di installazione è idonea dal punto di vista della tutela paesaggistico-ambientale in quanto gli aerogeneratori sono esterni ai vincoli ambientali presenti nell'area.

4.4 Impatto cumulativo su flora e fauna

Gli interventi per la realizzazione dell'impianto eolico interesseranno superfici dove sono presenti aree agricole modificate dall'uomo e del tutto prive di aspetti vegetazionali di interesse conservazionistico, floristico e vegetazionale. L'area di impianto, non ricade in zone critiche quali aree di riequilibrio ecologico, paesaggi protetti, parchi regionali, habitat, boschi come trattato nello Studio di Incidenza allegato (cfr **DC23008D-V20_Valutazione di Incidenza Ambientale**). Dallo studio della vegetazione è emerso che l'area interessata dal progetto non riveste una particolare importanza in termini floristico – vegetazionale per l'uso del suolo a cui è

sottoposta, che si ricorda essere prettamente agricolo. **In alcuni casi, come specificato nelle relazioni specialistiche, le opere di progetto intaccano lembi di prateria, che potenzialmente possono rappresentare nelle situazioni di miglior conservazione anche habitat di interesse conservazionistico, motivo per il quale sono state individuate apposite misure compensative.**

Sotto l'aspetto delle connessioni ecologiche, attualmente non si rinviene nessun tipo di collegamento che potrebbe essere compromesso dai lavori di realizzazione dell'impianto eolico in progetto.

L'area di installazione del parco eolico non risulta idonea per la nidificazione delle diverse specie di rapaci (quali Capovaccaio e Lanario) note per l'area, a causa dell'assenza di ambienti rupicoli con falesie che offrirebbero cenge rocciose fondamentali per la costruzione del nido. Pertanto, si può considerare la presenza di tali specie accidentale e che gli **effetti della realizzazione delle opere siano poco significativi.**

L'avvistamento di diverse specie che utilizzano queste aree per la sosta e la riproduzione, in prossimità di impianti già in esercizio nella zona, fa supporre che la realizzazione dell'impianto non comporterà una riduzione del livello di frequentazione e che esse possano aver sviluppato un certo grado di adattamento a tale tipologia di opera e che pertanto il rischio di collisione possa essere ritenuto basso.

Per quanto concerne l'impatto diretto sui chiroterteri sono state svolte diverse ricerche in ambito internazionale al fine di determinare i motivi di tale incidenza e al contempo individuare le possibili misure di mitigazione.

Certo è che i chiroterteri sono tra le principali vittime di collisione con gli aerogeneratori e considerata la loro vulnerabilità a causa di generazioni lunghe e bassi tassi riproduttivi, è necessario approfondire le cause di mortalità e mitigare quanto più possibile i potenziali impatti. **Recenti studi hanno dimostrato come i chiroterteri hanno uno spazio vitale fino a 50 m di altezza dal suolo. Gli aerogeneratori moderni sono più alti rispetto a quelli utilizzati in passato pertanto il rischio collisione viene decisamente ridotto.**

Pertanto, come ampiamente descritto nello Studio di Incidenza, l'impatto dell'installazione dell'impianto eolico di progetto sulla componente fauna ed ecosistemi è da ritenersi Trascurabile, anche in relazione agli impianti in esercizio.

4.5 Conclusioni sugli impatti cumulativi

Dall'analisi degli effetti cumulativi risulta, è possibile affermare che le opere di progetto, in relazione agli altri impianti, non incideranno in maniera irreversibile sulle componenti ambientali esaminate. Infatti, esse non comporteranno un effetto cumulativo significativo sulla componente vegetazionale spontanea in quanto l'area è caratterizzata da un basso grado di naturalità.

Considerata la distanza tra gli aerogeneratori di progetto e la distanza con gli altri aerogeneratori presenti, si ritiene che le scelte progettuali non produrranno un aumento del rischio di collisione per l'avifauna e non rappresenteranno significativo elemento di disturbo per i chiroterteri.

5. SINTESI DEGLI IMPATTI

La parte conclusiva dello SIA è riservata alla stima degli impatti ed è volta a fornire all' Autorità competente tutti gli elementi utili alla formulazione del giudizio di stima relativo alla valutazione degli impatti derivanti dalla realizzazione, dall' esercizio e dall'eventuale dismissione di un'opera.

Nei capitoli precedenti sono state analizzate le singole componenti ambientali caratterizzandone lo stato attuale e fornendo una check-list identificativa delle potenziali linee di impatto in funzione della tipologia di opere in progetto e delle misure di mitigazione previste. La valutazione degli impatti è finalizzata alla valutazione dell'importanza che la variazione prevista per quella componente o fattore ambientale assume in quel particolare contesto. Si tratta cioè di stabilire se la variazione prevista per i diversi indicatori utilizzati nelle fasi di descrizione e previsione e per le diverse alternative progettuali, produrrà una significativa variazione della qualità dell'ambiente. Andrà indicata anche l'entità di tale variazione rispetto a una scala convenzionale che consenta di comparare l'entità dei diversi impatti fra di loro e di compiere una serie di considerazioni tese a valutare l'impatto complessivo dell'opera in progetto. Per la stima degli impatti nel presente elaborato si è fatto riferimento alla seguente scala di giudizi:

SCALA DEGLI IMPATTI
POSITIVO
TRASCURABILE
BASSO
MEDIO
ELEVATO
MOLTO ELEVATO

Figura 45: Scala di giudizi per la stima degli impatti

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa di quanto esposto all'interno dei precedenti capitoli.

COMPONENTE/FATTORE AMBIENTALE	VALUTAZIONE SINTETICA DEGLI IMPATTI NELLE DIVERSE FASI PROGETTUALI			
	Cantiere	Esercizio	Dismissione	
Atmosfera	Aria	TRASCURABILE	POSITIVO	TRASCURABILE
	Clima	TRASCURABILE	POSITIVO	TRASCURABILE
Ambiente idrico superficiale e sotterraneo	Acque superficiali e di transizione	TRASCURABILE	TRASCURABILE	TRASCURABILE
	Acque sotterranee	TRASCURABILE	TRASCURABILE	TRASCURABILE
Suolo e sottosuolo	Suolo	TRASCURABILE	BASSO	TRASCURABILE
	Sottosuolo	TRASCURABILE	BASSO	TRASCURABILE
Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi	Vegetazione e flora	BASSO	TRASCURABILE	TRASCURABILE
	Fauna ed ecosistemi	TRASCURABILE	TRASCURABILE	TRASCURABILE
Paesaggio		TRASCURABILE	BASSO	TRASCURABILE
Fattori ambientali	Rumore e vibrazioni	TRASCURABILE	TRASCURABILE	TRASCURABILE
	Radiazioni non ionizzanti - Campi elettromagnetici	TRASCURABILE	TRASCURABILE	TRASCURABILE
	Radiazioni ionizzanti	TRASCURABILE	TRASCURABILE	TRASCURABILE
	Shadow flickering	TRASCURABILE	TRASCURABILE	TRASCURABILE
	Inquinamento luminoso e ottico	TRASCURABILE	TRASCURABILE	TRASCURABILE
	Assetto demografico e igienico-sanitario	TRASCURABILE	TRASCURABILE	TRASCURABILE
Ambiente antropico e salute pubblica	Assetto territoriale	TRASCURABILE	TRASCURABILE	TRASCURABILE
	Assetto socio-economico	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO

Figura 46: Sintesi degli impatti