

SORGENIA RENEWABLES S.R.L.

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO IN LOCALITA' "REMPILLO" E OPERE CONNESSE NEL COMUNE DI PITIGLIANO (GR)



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. Martino LAPENNA
ing. Mariano MARSEGLIA
ing. Giuseppe Federico ZINGARELLI
ing. Dionisio STAFFIERI

Responsabile Commessa

ing. Danilo POMPONIO

ELABORATO		TITOLO	COMMESSA	TIPOLOGIA	
C01		RELAZIONE TECNICA GENERALE	23062	D	
			CODICE ELABORATO		
			DC23062D-C01		
REVISIONE		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.)	SOSTITUISCE	SOSTITUITO DA	
00			-	-	
			NOME FILE	PAGINE	
				DC23062D-C01.doc	47 + copertina
REV	DATA	MODIFICA	Elaborato	Controllato	Approvato
00	26/08/23	Emissione	Zingarelli	Miglionico	Pomponio
01					
02					
03					
04					
05					
06					

INDICE

1. PREMESSA	3
1. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO	4
2. IL QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO E RAPPORTO CON GLI STRUMENTI PIANIFICATORI.....	
3. IL QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	6
3.1 Pianificazione Energetica	6
3.1.1 Strumenti Nazionali e Internazionali di Pianificazione Energetica	6
3.1.2 Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER).....	8
3.2 Pianificazione Territoriale e Paesaggistica	11
3.2.1 Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico della Regione Toscana.....	11
3.2.2 Aree non Idonee alla Realizzazione degli Impianti Eolici secondo il PIT	13
3.2.3 Piano Territoriale Provinciale Generale della Provincia di Grosseto (PTCP)	13
3.3 Pianificazione Locale	18
3.3.1 Piano Strutturale Coordinato dei Comuni di Castell’Azzara, Pitigliano e Sorano	18
3.3.2 Regolamento Urbanistico del Comune di Pitigliano.....	20
3.4 Pianificazione Settoriale	21
3.4.1 Piano per l’Assetto Idrogeologico (PAI) Bacino Interregionale del Fiume Fiora	21
3.4.2 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni Distretto Appennino Centrale.....	23
3.4.3 Piano Regionale di Tutela delle Acque (PTA).....	24
3.4.4 Aree appartenenti a Rete Natura 2000 ed Aree Naturali Protette	27
3.5 Conclusioni	29
4. IL PROGETTO.....	31
a. AEROGENERATORI	33
b. IL SISTEMA DI PRODUZIONE, TRASFORMAZIONE E TRASPORTO DELL’ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA.....	36
c. FONDAZIONE AEROGENERATORE	37
d. VIABILITÀ	38
e. PIAZZOLE	39
f. CAVIDOTTI	39
g. SOTTOSTAZIONE ELETTRICA	39
5. MODALITÀ DI ESECUZIONE DELL’IMPIANTO: IL CANTIERE.....	40
6. PRODUZIONE DI RIFIUTI E SMALTIMENTO DELLE TERRE E ROCCE DI SCAVO.....	41
7. SMALTIMENTO DELLE TERRE E ROCCE DI SCAVO SULLA FASE DI CANTIERIZZAZIONE	42
8. CRONOPROGRAMMA	43
9. SISTEMA DI GESTIONE E DI MANUTENZIONE DELL’IMPIANTO	44
10. DISMISSIONE DELL’IMPIANTO E RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI	45

11. MISURE DI COMPENSAZIONE 46



1. PREMESSA

La presente relazione descrive le opere relative al progetto per la realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica proposto dalla società **Sorgenia Renewables s.r.l.**

La proposta progettuale è finalizzata alla realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica, costituito da 6 aerogeneratori, ciascuno di potenza nominale pari a 6,2 MW per una potenza complessiva di 37,2 MW e di un sistema di accumulo da 25 MW di potenza utile da realizzarsi nel comune di Pitigliano (GR), insieme alle relative opere di connessione per il collegamento alla RTN, mediante una Sottostazione di trasformazione utente con un trasformatore 30-132 kV.

Il progetto si pone come obiettivo la realizzazione di un parco eolico per la produzione di energia elettrica da immettere nella rete di trasmissione nazionale (RTN) in alta tensione ed un sistema di accumulo. In questo scenario il parco eolico consentirà di raggiungere obiettivi più complessi fra i quali si annoverano:

- la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, priva di alcuna emissione diretta o derivata nell'ambiente;
- accumulo di energia tramite il sistema storage e il suo utilizzo in momenti in cui è richiesto dalla rete;
- la valorizzazione di un'area marginale rispetto alle altre fonti di sviluppo regionale con destinazione prevalente a scopo agricolo e con bassa densità antropica;
- la diffusione di know-how in materia di produzione di energia elettrica da fonte eolica, a valenza fortemente sinergica per aree con problemi occupazionali e di sviluppo.



1. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Il parco eolico di progetto sarà ubicato nel comune di Pitigliano (GR) a circa 3 km di distanza dal centro abitato. I terreni sui quali si installerà il parco eolico, interessa una superficie di circa 290 ha, anche se la quantità di suolo effettivamente occupato è significativamente inferiore e limitato alle aree di piazzole dove verranno installati gli aerogeneratori, come visibile sugli elaborati planimetrici allegati al progetto.

L'area di progetto, intesa come quella occupata dai 6 aerogeneratori e le relative opere di connessione per il collegamento alla RTN, mediante una Sottostazione di trasformazione utente con un trasformatore 30–132 kV, interessa il territorio comunale di Pitigliano (GR), censito al NCT ai fogli di mappa nn. 24, 26, 38, 39, 40, 50, 51, 52.

Di seguito si riporta la tabella riepilogativa, in cui sono indicate, per ciascun aerogeneratore, per la SSE e per il sistema di accumulo BESS le relative coordinate e le particelle catastali, con riferimento al catasto terreno del Comune di Pitigliano (GR).

Tabella dati geografici e catastali degli Aerogeneratori:

WTG	COORDINATE GEOGRAFICHE WGS84		COORDINATE PLANIMETRICHE UTM32N RDN2008/ WGS 84		DATI CATASTALI		
	LATITUDINE	LONGITUDINE	NORD (Y)	EST (X)	Comune	foglio	p.lla
PI 01	42° 37' 18.18"	11° 44' 50.94"	4722468,93	725319,68	Pitigliano	52	4
PI 02	42° 37' 51.56"	11° 44' 07.72"	4723466,27	724301,31	Pitigliano	24	214
PI 03	42° 37' 48.64"	11° 44' 52.63"	4723409,31	725327,75	Pitigliano	26	220
PI 04	42° 37' 10.77"	11° 43' 23.35"	4722175,58	723331,18	Pitigliano	50	36
PI 05	42° 37' 25.40"	11° 43' 05.16"	4722613,86	722902,95	Pitigliano	38	136
PI 06	42° 37' 25.13"	11° 43' 53.26"	4722640,54	723998,44	Pitigliano	51	94
SSE e BESS	42° 37' 40.35"	11° 44' 53.45"	4723154,00	725354,00	Pitigliano	40	75

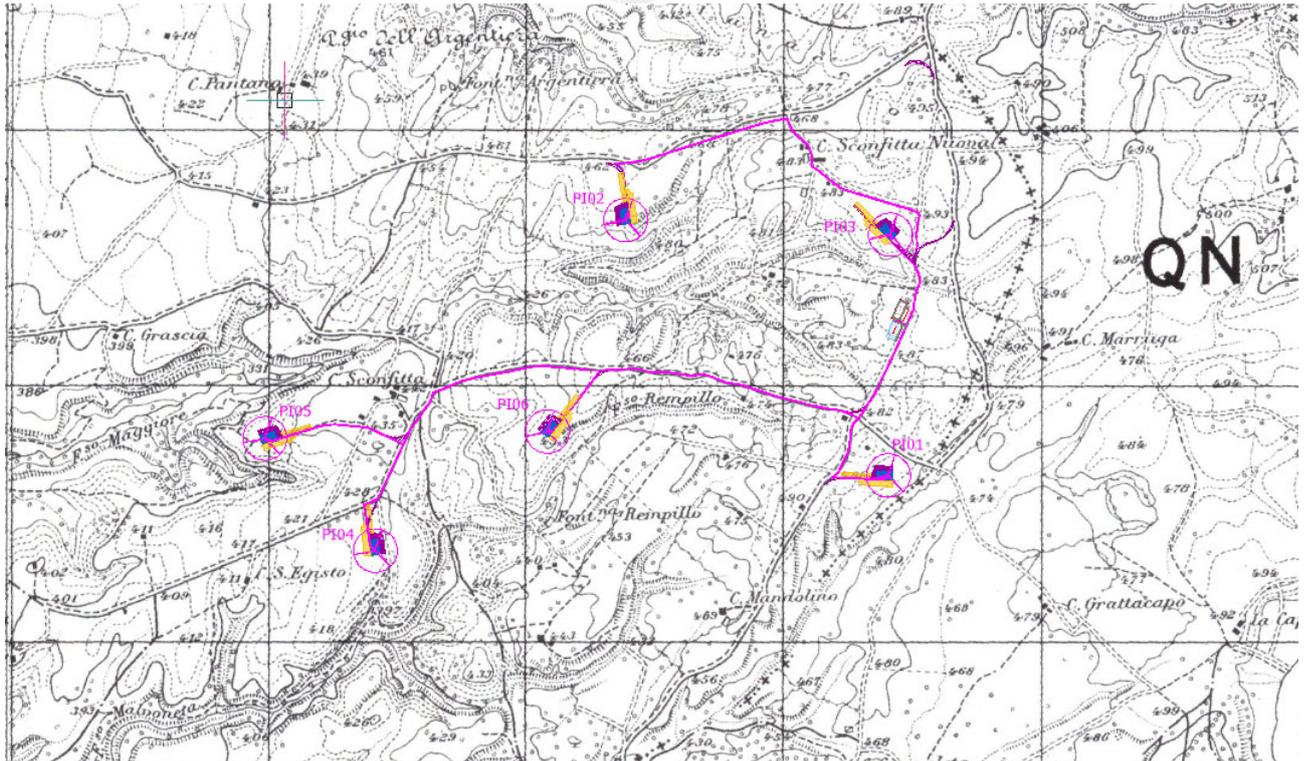


Figura 1- Inquadramento geografico su IGM

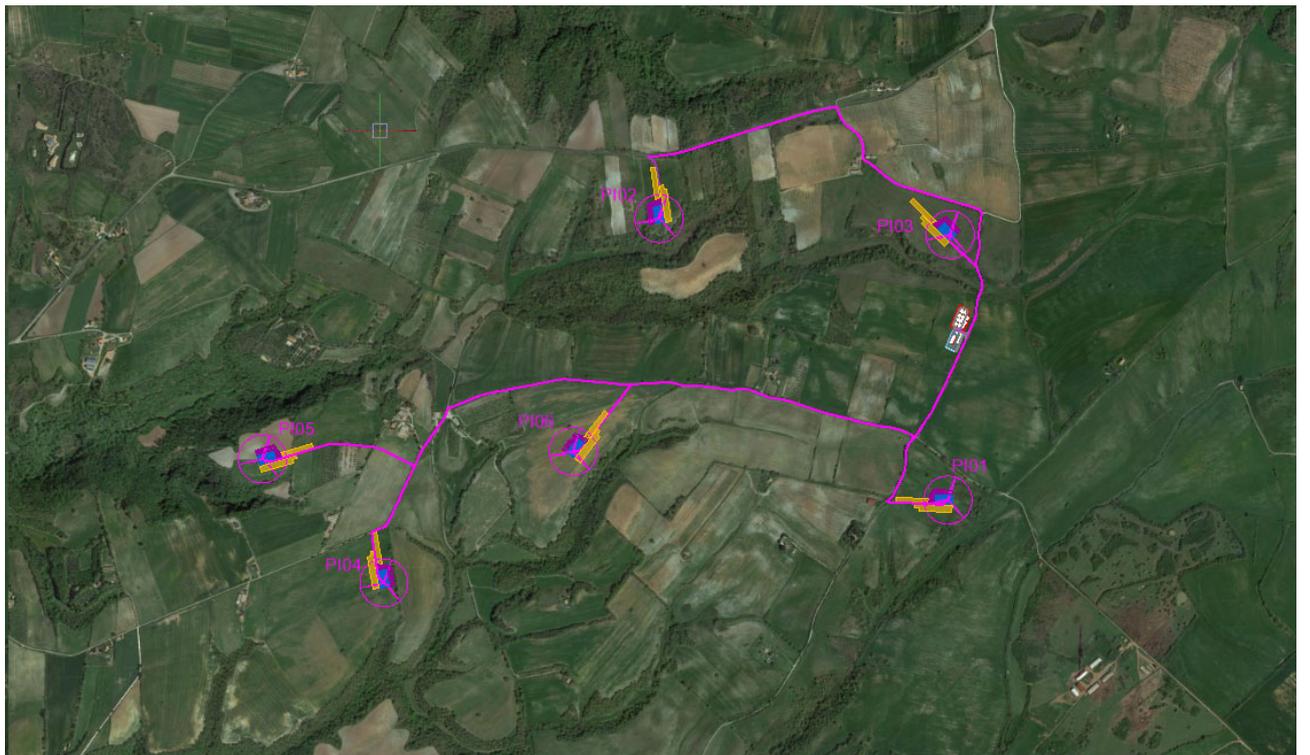


Figura 2: Ubicazione dell'impianto su ortofoto

2. IL QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO E RAPPORTO CON GLI STRUMENTI PIANIFICATORI

3. IL QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Il quadro di riferimento programmatico riporta l'analisi dei piani e dei programmi vigenti nel territorio comunale di Pitigliano (GR) interessato dal parco eolico "Rempillo", con l'obiettivo di analizzare il grado di coerenza degli interventi proposti con le disposizioni e le linee strategiche degli strumenti considerati.

Di seguito è riportato stralcio del quadro programmatico analizzato all'interno dello Studio di Impatto Ambientale.

In particolare, sono stati analizzati i seguenti strumenti di piano:

3.1 Pianificazione Energetica

3.1.1 Strumenti Nazionali e Internazionali di Pianificazione Energetica

Con Decreto Interministeriale del Ministro dello Sviluppo Economico delle Infrastrutture e dei Trasporti e del Ministro dell'Ambiente dell'8 marzo 2013 è stato approvato il documento di "Strategia Energetica Nazionale" (SEN).

La SEN si incentra su quattro obiettivi principali:

1. ridurre significativamente il gap del costo dell'energia per i consumatori e le imprese, allineando i prezzi e costi dell'energia a quelli europei al 2020, e assicurando che la transizione energetica di più lungo periodo (2030-2050) non comprometta la competitività industriale italiane ed europea;
2. raggiungere e superare gli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione definiti dal Pacchetto europeo Clima-Energia 2020 (cosiddetto "20-20-20");
3. migliorare la sicurezza di approvvigionamento, soprattutto nel settore gas, e ridurre la dipendenza dall'estero;
4. favorire la crescita economica sostenibile attraverso lo sviluppo del settore energetico.

Tra le azioni da intraprendere per il raggiungimento degli obiettivi sopra citati, la strategia prevede lo sviluppo sostenibile delle energie rinnovabili in maniera tale da ottenere una riduzione delle emissioni e di progredire verso l'indipendenza energetica.

Nel mese di novembre 2017 è stata inoltre pubblicata la nuova SEN 2017, che tiene conto delle evoluzioni in ambito energetico e ambientale intercorse dal 2013 ad oggi e ipotizza che la quota di rinnovabili possa diventare preponderante.

Nello specifico, il documento SEN 2017 pone un orizzonte di azioni da conseguire al 2030 e illustra i seguenti tre obiettivi che saranno alla base delle priorità di azione, che peraltro sono gli obiettivi già individuati nella SEN 2013 ed ancora attuali in coerenza con l'evoluzione del contesto nazionale ed internazionale:

1. 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;
2. raggiungere e superare in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione al 2030 definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21;
3. continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche.

Nel mondo delle rinnovabili è indicato che il target fissato per il 2020 (pari al 17%) può considerarsi raggiunto ed è fissato come obiettivo al 2030 il raggiungimento di una quota pari al 28% del consumo complessivo di energia, dunque è previsto un ulteriore sviluppo delle rinnovabili.

In aggiunta, nell'ambito del documento SEN 2017 sono previste specifiche previsioni per favorire lo sviluppo delle tecnologie rinnovabili più innovative, quali la geotermia ad emissioni zero.

Martedì 21 gennaio 2020 il ministero dello Sviluppo Economico ha pubblicato il testo del Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC).

Il PNIEC è stato adottato in attuazione del Regolamento 2018/1999/UE. I principali obiettivi del PNIEC sono:

- una percentuale di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di Energia pari al 30%;
- una riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMESI 2007 del 43%;
- la riduzione dei gas serra, rispetto al 2005, con un obiettivo per tutti i settori non ETS del 33%.

Nel quadro di un'economia basse emissioni di carbonio, il PNIEC prospetta inoltre il "phase out" del carbonio dalla generazione elettrica al 2025.

Gli obiettivi sono destinati però ad essere rivisti ulteriormente al rialzo, in ragione dei più ambiziosi target delineati in sede europea con il "Green Deal Europeo".

La seguente tabella riporta gli obiettivi di crescita della potenza (MW) da fonti rinnovabili al 2030 del PNIEC.

Fonte	2016	2017	2025	2030
Idrica	18.641	18.863	19.140	19.200
Geotermica	815	813	920	950
Eolica	9.410	9.766	15.950	19.300
di cui off shore	0	0	300	900
Bioenergie	4.124	4.135	3.570	3.760
Solare	19.269	19.682	28.550	52.000
di cui CSP	0	0	250	880
Totale	52.258	53.259	68.130	95.210

Tabella: Obiettivi di crescita della potenza (MW) da fonte rinnovabile al 2030

Come visibile per quanto riguarda l'eolico, si stima al 2030 il raggiungimento sul territorio italiano di 19.300 MW installati.

Il parco eolico in progetto, consentirà di ricavare energia meccanica attraverso la conversione dell'energia elettrica del vento, in modo "rinnovabile e sostenibile".

Dall'analisi dello Studio ambientale, l'intervento risulta pertanto pienamente coerente con gli obiettivi e le strategie della politica energetica nazionale da attuare entro il 2030 riguardante le fonti rinnovabili.

3.1.2 Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER)

Per il periodo 2011-2015 è stato approvato il Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER) della Toscana con Deliberazione del Consiglio Regionale n.10 dell'11/02/2015. Tale piano assorbe i contenuti del vecchio PIER (Piano Indirizzo Energetico Regionale), del PRAA (Piano Regionale di Azione Ambientale) e del Programma regionale per le Aree Protette.

Il PAER contiene interventi volti a tutelare e a valorizzare l'ambiente ma si inserisce in un contesto eco-sistemico integrato che impone particolare attenzione alle energie rinnovabili e al risparmio e recupero delle risorse. La finalità del Piano è strutturata in 4 obiettivi generali, che richiamano le quattro Aree del VI Programma di Azione dell'Unione Europea:

- contrastare i cambiamenti climatici e promuovere l'efficienza energetica e le energie rinnovabili;
- tutelare e valorizzare le risorse territoriali, la natura e la biodiversità;
- promuovere l'integrazione tra ambiente, salute e qualità della vita;
- promuovere un uso sostenibile delle risorse naturali.

In particolare, il campo di azione del PAER si declina in due grandi aree tematiche, in coerenza con la programmazione comunitaria 2014-2020:

- sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio e contrastare i cambiamenti climatici attraverso la diffusione della green economy;
- promuovere l'adattamento al cambiamento climatico, la prevenzione e la gestione dei rischi.

Tra gli strumenti per il conseguimento del primo dei due macro obiettivi, si prevedono i seguenti obiettivi specifici: "A1 Ridurre le emissioni di gas serra" e "A.3 Aumentare la percentuale di energia proveniente da fonti rinnovabili".

La Regione Toscana ha raggiunto l'obiettivo target al 2020 definito all'interno del decreto 15 marzo 2012, pubblicato in G.U. n. 78 del 2 aprile 2012 "Definizione e qualificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili e definizione della modalità di gestione dei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi da parte delle Regioni e delle province autonome (c.d. Burden Sharing)".

Non è stato invece raggiunto l'obiettivo riguardante l'eolico indicato dal decreto Burden Sharing rivisti dal PAER della Regione Toscana.

Fonte	Produzione e attuale (al 2011) Regione e Toscana	Previsione Burden Sharing (al 2020) Regione Toscana	Situazione a oggi rispetto obiettivo Burden Sharing	Stima della Regione Toscana al 2020 ⁽¹⁾	Differenza tra Ob Burden Sharing e stima Toscana
Eolica	6,25	31	-24,54	10,56	-13,98

(1) La Regione Toscana nelle sue previsioni ha considerato 4 impianti entrati in vigore a fine 2012 per un totale di 68,25 MW e 4 impianti autorizzati e non ancora costruiti per difficoltà realizzative per altri 54,5 MW

Tabella 2.1.2.a Obiettivi eolico stabiliti decreto Burden Sharing e dalla Regione Toscana (ktep)

Come riportato nello studio ambientale, il progetto in esame, che prevede la realizzazione di un parco eolico per la produzione di energia elettrica, risulta allineato alle previsioni di piano in quanto potrà contribuire al raggiungimento dei MW aggiuntivi previsti dal PAER.

Nella seguente tabella, estratta dallo studio ambientale, si riportano i criteri di definizione delle aree non idonee alla localizzazione di tali impianti secondo il PAER (Allegato 1 alla scheda A.3) in relazione con le opere in progetto. In particolare il progetto in oggetto non interferisce con alcuna delle aree non idonee sotto elencate.

criterio	Impianto Eolico in progetto
----------	-----------------------------

Siti inseriti lista patrimonio UNESCO (così come definiti nella relativa decisione del World Heritage Committee) e relative buffer zone (quando espressamente previste e individuate nella decisione del world heritage committee)	Criterio rispettato impianto esterno a siti Unesco
Aree ed immobili beni immobili di interesse culturale come individuati ai sensi degli artt. 10 e 11 del d.lgs. 42/2004	Criterio rispettato l'impianto non interferisce con aree tutelate
Aree ed immobili dichiarati di notevole interesse pubblico (art.136 d.lgs. 42/2004)	Criterio rispettato l'impianto non interferisce con aree tutelate
Parchi nazionali, regionali, provinciali, interprovinciali (altresì tutelati ai sensi del d.lgs. 42/04, art. 142, comma 1, lettera f) e dalla l.r. 49/95): Zone di cui alle lettere a) e b) c) d) del comma 2, art. 12, L. 394/91 e Aree contigue di cui all'art. 32, L. 394/91	Criterio rispettato l'impianto non interferisce con aree naturali protette.
Riserve naturali nazionali, regionali, di interesse locale (altresì tutelate ai sensi del d.lgs. 42/04, art. 142, comma 1, lettera f) e dalla l.r. 49/95)	Criterio rispettato l'impianto non interferisce con aree naturali protette.
Zone a protezione speciale ai sensi della l.r. 56/00	Criterio rispettato l'impianto non interferisce con aree naturali protette.
Aree con elementi naturalistici di elevato valore	Criterio rispettato l'impianto non interferisce con aree tutelate
Zone umide di Importanza internazionale ai sensi convenzione di Ramsar (altresì tutelate ai sensi del d.lgs. 42/04, art. 142, lettera i) del comma 1)	Criterio rispettato l'impianto non interferisce con aree tutelate
Altre zone vincolate ex art. 142 d.lgs. 42/04: Circhi glaciali (di cui alla lettera e), comma 1 del succitato art. 142); Territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare (di cui alla lettera a, comma 1 del succitato art. 142), laddove individuati nello strumento urbanistico come Zone E) o come zone F) – verde attrezzato e parchi urbani ex art. 2 DM 1444/1968; Le zone di interesse archeologico vincolate ex art. 142 comma 1 lettera m) del d.lgs. 42/04.	Criterio rispettato l'impianto non interferisce con aree tutelate
I centri storici così come individuati dagli strumenti di pianificazione territoriale	Criterio rispettato impianto esterno a centri storici
Le aree a destinazione residenziale così come individuate dagli strumenti di pianificazione territoriale	Criterio rispettato impianto esterno ad aree residenziali
Le aree a destinazione commerciale e/o terziaria dove specificatamente indicate negli strumenti di pianificazione territoriale	Criterio rispettato
Le aree a destinazione industriale, le aree portuali, retroportuali, gli interporti e i centri intermodali, così come individuate dagli strumenti di pianificazione territoriale	Criterio rispettato
Le aree di valore estetico percettivo la cui immagine è storicizzata, ricadenti all'interno di coni e bacini visivi	Criterio rispettato l'impianto non interferisce con aree tutelate

<p>Le aree agricole così come individuate dagli strumenti di pianificazione territoriale sono comunque considerate non idonee all'installazione di impianti eolici con potenza nominale superiore a 200 kW se, su attestazione del proponente, non sono garantite almeno 1.700 ore/anno di funzionamento (ore di funzionamento equivalenti rispetto alla potenza dell'impianto).</p>	<p>Criterio rispettato (vedi riferimento alla relazione anemologica)</p>
--	--

Tabella: Criteri per la definizione delle aree non idonee Allegato 1 alla scheda A.3 del PAER

Inoltre, gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili come quello in oggetto sono definiti dalla legislazione energetica nazionale e comunitaria come di *"pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti"* in quanto consentono di evitare emissioni di anidride carbonica ed ossidi di azoto altrimenti prodotti da impianti per la produzione di energia alimentati da fonti convenzionali.

3.2 Pianificazione Territoriale e Paesaggistica

3.2.1 Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico della Regione Toscana

Il Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico attualmente vigente è stato approvato dal Consiglio Regionale in data 27 marzo 2015 con Delibera n. 37.

Il PIT persegue tre "meta-obiettivi":

- migliore conoscenza delle peculiarità identitarie che caratterizzano il territorio della regione Toscana, e del ruolo che i suoi paesaggi possono svolgere nelle politiche di sviluppo regionale;
- maggior consapevolezza che una più strutturata attenzione al paesaggio può portare alla costruzione di politiche maggiormente integrate ai diversi livelli di governo;
- rafforzamento del rapporto tra paesaggio e partecipazione, tra cura del paesaggio e cittadinanza attiva.

Il PIT è organizzato su due livelli, quello regionale e quello d'ambito.

Il livello regionale a sua volta è articolato in una parte che riguarda l'intero territorio regionale, trattato in particolare attraverso il dispositivo delle "invarianti strutturali", ed una parte che si occupa dei "beni paesaggistici" formalmente riconosciuti in quanto tali.

La lettura strutturale del territorio regionale e dei suoi paesaggi è basata sull'approfondimento e sull'interpretazione dei caratteri e delle relazioni che strutturano le seguenti quattro invarianti strutturali:

- i caratteri idrogeomorfologici dei sistemi morfogenetici e dei bacini idrografici;
- i caratteri ecosistemici del paesaggio;
- il carattere policentrico e reticolare dei sistemi insediativi, infrastrutturali e

- urbani;
- i caratteri identitari dei paesaggi rurali toscani.

Inoltre, il livello regionale, contiene alcuni approfondimenti quali "I paesaggi rurali storici della Toscana", l'"Iconografia della Toscana: viaggio per immagini" e la "Visibilità e caratteri percettivi"

Il livello d'ambito individua e descrive 20 ambiti di paesaggio ciascuno dei quali ha caratteristiche storiche, culturali, sociali differenti.

Il territorio interessato dall'impianto in progetto, appartiene all'ambito paesaggistico n. 20 "Bassa Maremma e ripiani tufacei".

In Figura 3 si riporta un estratto dei "Beni Paesaggistici" individuati nella "disciplina dei beni Paesaggistici".

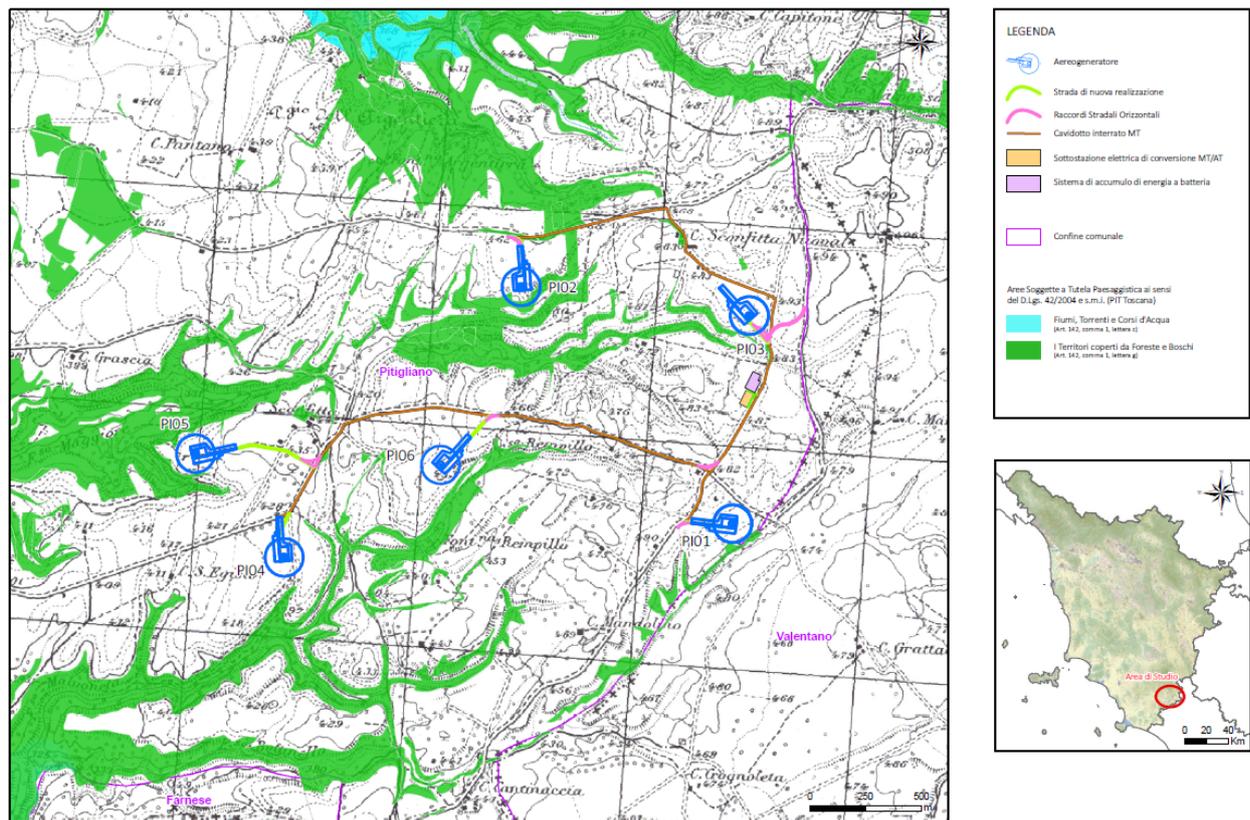


Figura 3: - Estratto Tavola "Beni Paesaggistici" individuati nella "Disciplina dei Beni Paesaggistici" – PIT Regione Toscana

Come riportato nello studio di impatto ambientale, dall'analisi della figura emerge che tutte le opere in progetto risultano esterne ad aree soggette a vincoli così come definiti dagli art. 136 e 142 del D.Lgs. 42/2004.

Gli aerogeneratori risultano infatti prossimi ad aree boscate tutelate ai sensi D.Lgs. 42/2004 e

s.m.i. art. 142 comma 1 lett. g), territori coperti da foreste e boschi, così come alcuni tratti dell'elettrodotto interrato MT, ma tali aree non saranno oggetto di nessun tipo di intervento. Questo in virtù anche del fatto che l'elettrodotto MT sarà interrato tutto lungo la viabilità esistente.

In conclusione, si può ragionevolmente affermare che il PIT non introduce vincoli ostativi alla realizzazione delle opere in progetto.

3.2.2 Aree non Idonee alla Realizzazione degli Impianti Eolici secondo il PIT

Il PIT con valenza di piano paesaggistico riporta nell'Allegato 1b "Norme comuni energie rinnovabili impianti eolici. Aree non idonee e prescrizioni per il suo corretto inserimento nel paesaggio del territorio". All'interno del suddetto allegato vengono analizzate le prescrizioni relative ai limiti localizzativi e alle potenze installate per impianti eolici, in relazione ai vincoli ambientali definiti agli art. 136 e 142 del D.Lgs. 42/2004 e alle destinazioni d'uso e uso del suolo definite dagli strumenti di pianificazione territoriale e come evidenziato al paragrafo precedente gli aerogeneratori non interessano aree vincolate secondo quanto definito dal D.Lgs 42/2004.

Al fine di definire l'uso del suolo per le aree individuate per la localizzazione delle macchine è stato consultato il Piano Strutturale Coordinato (PSC) dei Comuni di Castell'Azzara, Pitigliano e Sorano e in particolare la tavola QC8.

Dalla consultazione della suddetta tavola è risultato che tutti gli aerogeneratori rientrano in un'area classificata come I.1. "Area con agricoltura intensiva o specializzata, coltivata in prevalenza a vite od olivo, rilievo tufaceo". Analogamente, questo emerge anche dalla consultazione della Tavola QC.4 "Struttura agro-forestale" del PTC della Provincia di Grosseto, dove tutti gli aerogeneratori rientrano nel "paesaggio dei seminativi a maglia larga" (vedere Figura 4).

Per quanto riguarda le aree agricole l'allegato 1b al PIT, al comma 2.19 definisce quanto segue: *"Le aree agricole così come individuare dagli strumenti di pianificazione territoriale sono considerate non idonee all'installazione di impianti eolici con potenza nominale superiore a 200 kW, con le eccezioni riportate nel PAER"*.

Per l'analisi del PAER si rimanda a quanto riportato al Paragrafo dove è stata analizzata la coerenza del progetto in oggetto con le norme del suddetto piano.

3.2.3 Piano Territoriale Provinciale Generale della Provincia di Grosseto (PTCP)

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Grosseto (PTCP) è stato adottato con

D.C.P. n. 38 del 24/09/2021 e pubblicato sul BURT n.42, parte II, del 20/10/2021. Il PTCP adottato risulta ancora in fase di Valutazione Ambientale Strategica (VAS).

Il PTCP si configura come piano territoriale e strumento di programmazione anche socio-economica della Provincia riferito alle competenze dell'Ente.

Con il PTCP la Provincia concorre alla tutela paesaggistica adeguandosi ai sensi dell'articolo 145 comma 4 del Codice dei Beni culturali e del Paesaggio (Codice) al Piano di Indirizzo Territoriale avente valenza di Piano Paesaggistico Regionale (PIT/PPR)

Con il PTCP la Provincia, rispettando gli Indirizzi, le Direttive e gli Obiettivi di Qualità stabiliti dal PIT/PPR nelle Schede degli Ambiti di Paesaggio, concorre alla valorizzazione dei paesaggi che consiste in:

- corretta manutenzione e riproduzione del patrimonio territoriale e delle invarianti che ne strutturano le diverse componenti;
- riqualificazione o ricostruzione dei paesaggi urbani, rurali, naturali compromessi o degradati;
- creazione di nuovi paesaggi per migliorare la qualità complessiva del contesto esistente.

Con il presente PTCP di Grosseto, per quanto di competenza, intende contribuire al raggiungimento degli obiettivi della transizione, promuovendo politiche e azioni per contrastare gli effetti territoriali dei cambiamenti climatici, ridurre gli inquinamenti, impedire il sovra-sfruttamento delle risorse naturali e la perdita della biodiversità, per indurre verso per una nuova crescita economica sostenibile

Di seguito si riporta un estratto della tavola QC.4

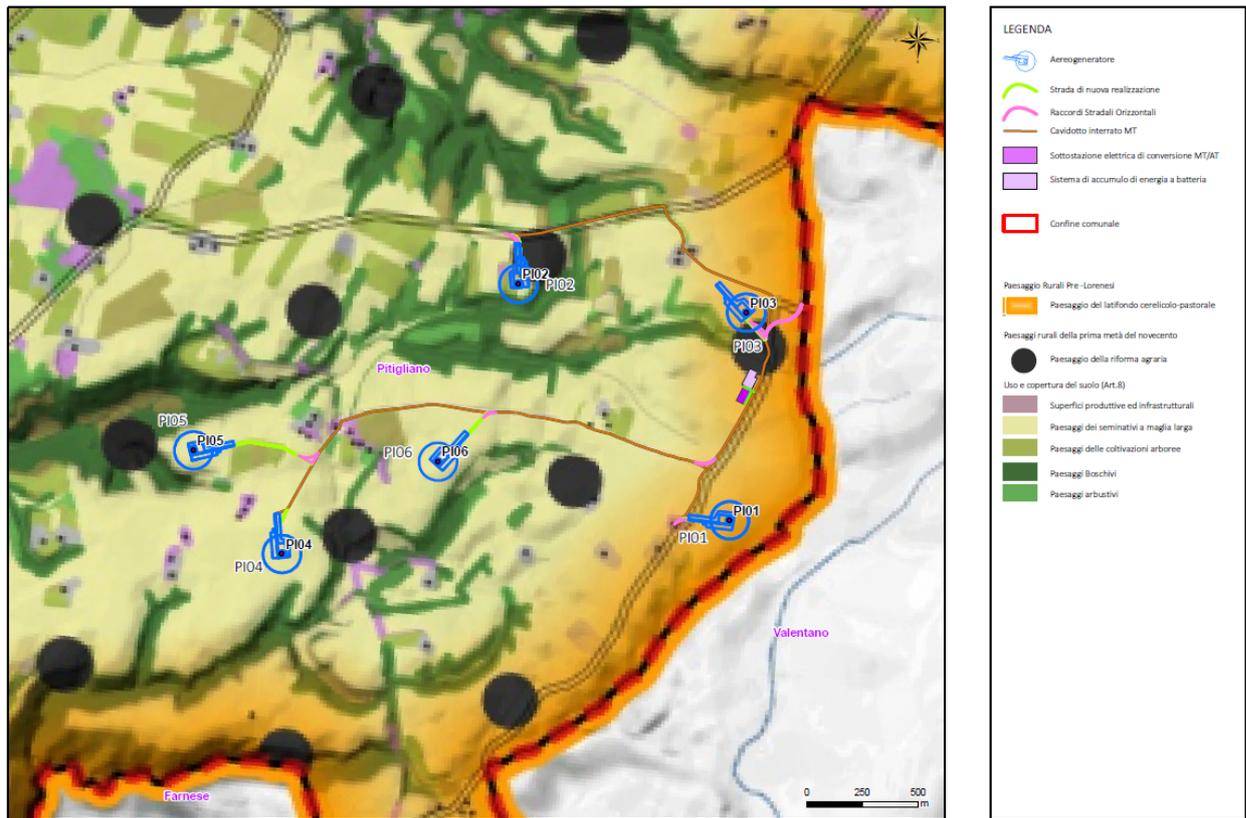


Figura 4: - Estratto Tavola QC.4 "Struttura agro-forestale" del PTC della Provincia di Grosseto

Dall'analisi della Figura 4 emerge che tutti gli aerogeneratori e le relative strade di accesso, così come gran parte dell'elettrodotto MT interrato e la nuova sottostazione elettrica di utenza, ricadono in aree classificate "Paesaggio dei seminativi a maglia larga" come uso e copertura del suolo.

Alcuni brevi tratti dell'elettrodotto bordano aree classificate come "Paesaggi delle coltivazioni arboree". Comunque, come precisato sopra, l'elettrodotto verrà interrato totalmente lungo la viabilità esistente o di nuova realizzazione senza l'interessamento di nessuna area caratterizzata da vegetazione arborea/arbustiva.

Nel dettaglio tali opere sono anche ricompresa all'interno del paesaggio de latifondo cerealicolo-pastorale, paesaggi rurali Pre-Lorennesi, normati all'art. 8.1 della disciplina del piano.

Le aree a seminativi a maglia larga e i paesaggi rurali storici sono normate all'articolo 8 della disciplina di piano. In particolare, al comma 8.1 viene riportato che l'obiettivo per queste aree è *"di salvaguardia e valorizzazione del carattere multifunzionale dei paesaggi rurali regionali, che viene perseguito mediante la preservazione, nelle trasformazioni, dei caratteri strutturanti i paesaggi rurali (elaborato PIT/PPR "I paesaggi rurali delle Toscana")*.

Il suddetto elaborato non detta prescrizioni ma semplicemente evidenzia e descrive i caratteri del paesaggio rurale.

In Figura 5 si riporta un estratto della tavola ST.4 "Invariante IV-I caratteri morfotipologici dei paesaggi rurali".

Dall'analisi della figura emerge che tutte le opere in progetto ad accezione dell'aerogeneratore PI02 (comprensivo della relativa viabilità e tratto di elettrodotto MT) ricadono in aree classificate come "Morfotipo rurale – Morfotipo dei seminativi semplici a maglia medio-ampia di impronta tradizionale (identificato con il numero 5).

Mentre, per quanto riguarda l'aerogeneratore PI02 e le opere accessorie al suo servizio ricadono nel "Morfotipo rurale – Morfotipo del seminativo e oliveto prevalenti di collina (16).

Di seguito si riportano gli obiettivi statuari per ogni morfotipo succitato, secondo quanto riportato all'art. 13.2 della disciplina di piano:

- Morfotipo 5 "Obiettivo statutario è tutelare il rapporto tra sistema insediativo rurale storico e paesaggio agrario."
- Morfotipo 16 "Obiettivo statutario è preservare la leggibilità della relazione morfologica, dimensionale, percettiva e - quando possibile – funzionale tra insediamento storico e tessuto dei coltivi".

Come riportato nel quadro programmatico dello Studio ambientale, le opere in progetto non risultano in contrasto con gli obiettivi succitati, considerando infatti che la superficie di suolo occupata risulterà minima in fase di esercizio (circa 2.600 m²), gli interventi non andranno a generare una frammentazione del paesaggio esistente, ma i rapporti reciproci tra paesaggio rurale e insediamenti storici resteranno invariati. Questo in virtù anche del fatto che sono state scelte localizzazioni vicine alle strade esistenti senza necessità di creare nuove infrastrutture viarie se non di sviluppo molto limitato.

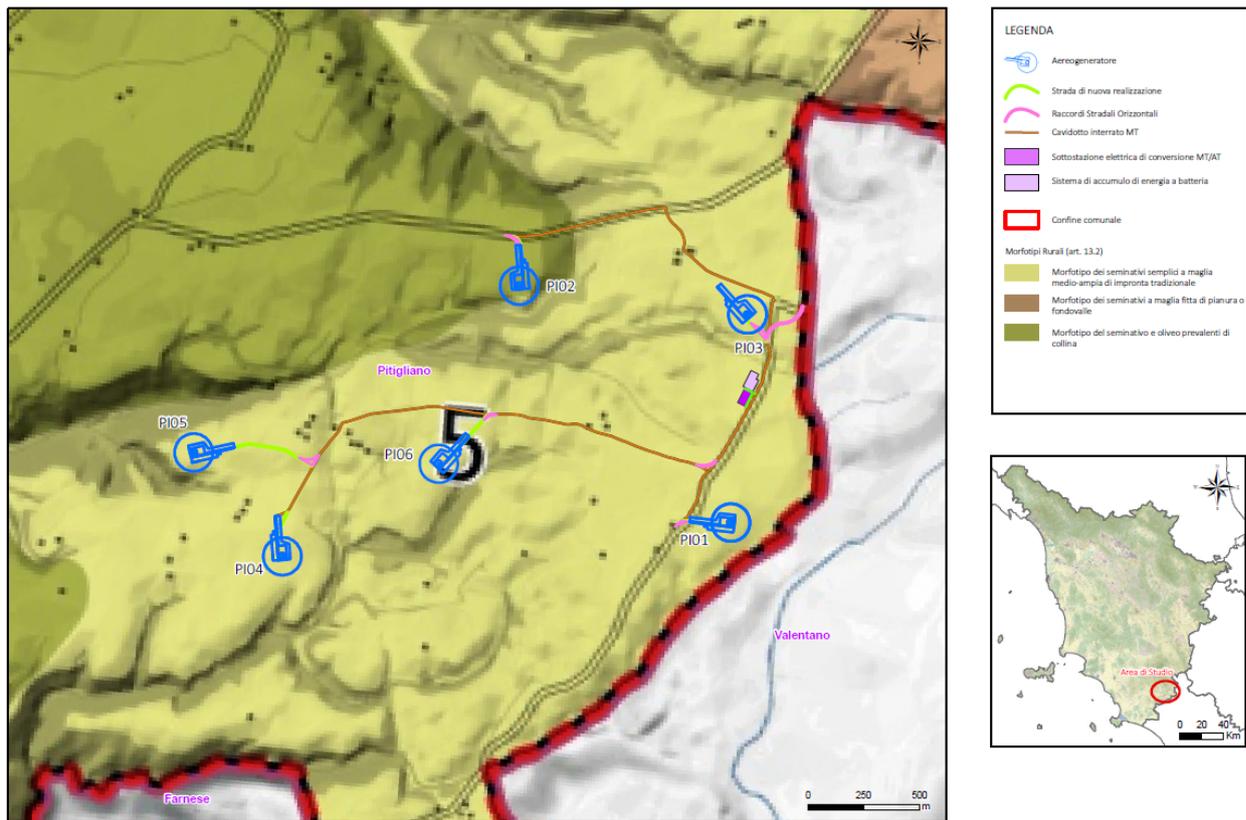


Figura 5: Estratto Tavola ST.4 "Invariante IV-I caratteri morfotipologici dei paesaggi rurali" del PTC della Provincia di Grosseto

In Figura 6 si riporta un estratto della tavola ST.5 "Beni Paesaggistici" la quale recepisce i beni paesaggistici tutelati ai sensi degli art. 136 e 142 del D.Lgs. 42/2004, individuati e delimitati dal PIT/PPR in forma ricognitiva

In analogia, a quanto riportato nel Paragrafo, dove è stato analizzato il PIT, si può osservare come tutte le opere risultino esterne ad aree vincolate.

In conclusione, dall'analisi del PTC non emergono vincoli ostativi alla realizzazione delle opere in progetto.

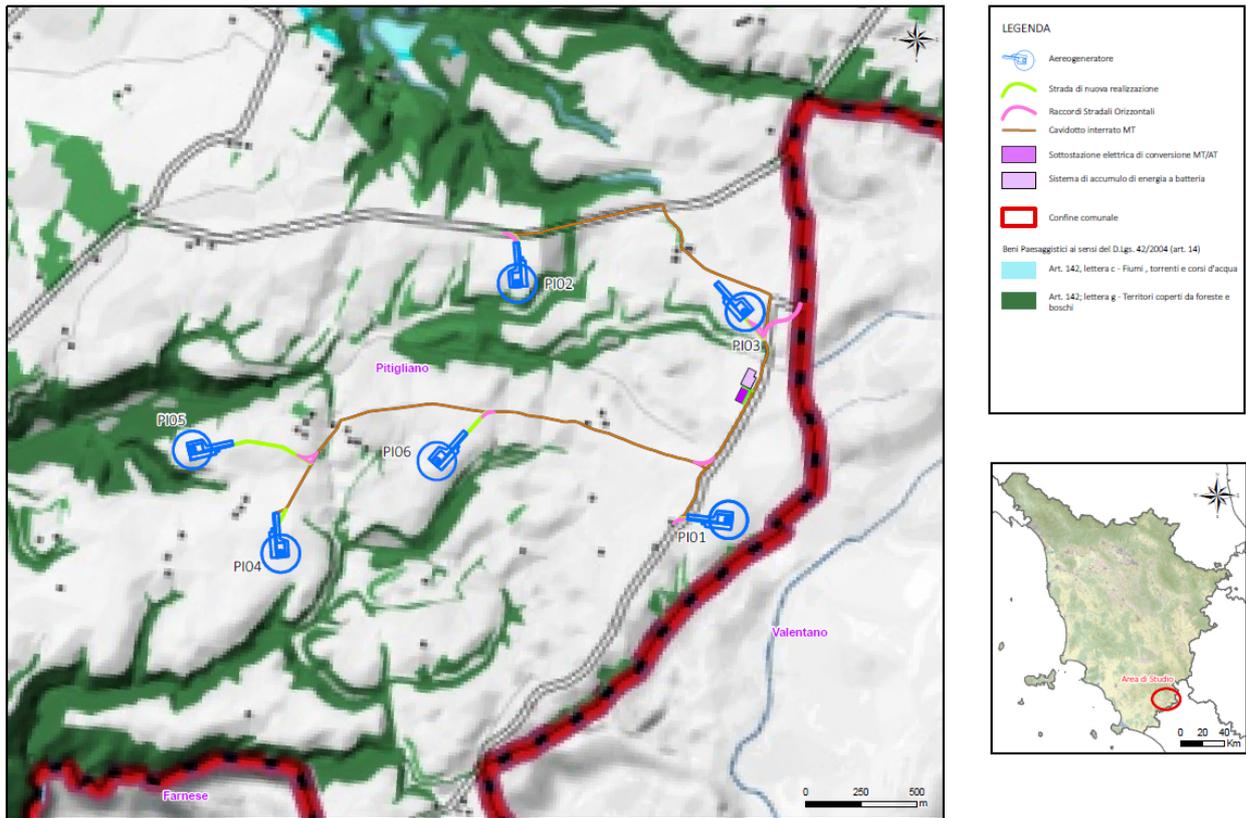


Figura 6: Estratto Tavola ST.5 "Beni Paesaggistici" del PTC della Provincia di Grosseto

3.3 Pianificazione Locale

3.3.1 Piano Strutturale Coordinato dei Comuni di Castell'Azzara, Pitigliano e Sorano

Il Piano Strutturale Coordinato (PSC) dei Comuni di Castell'Azzara, Pitigliano e Sorano è stato adottato con D.C.C. n 46 del 25/09/2008 e approvato con D.C.C. n.32 del 24/09/2009

Tale Piano è lo strumento della pianificazione che individua le risorse identitarie del territorio e definisce le norme statutarie, gli obiettivi e le azioni strategiche cui dovranno conformarsi i Piani Operativi.

Esso ha efficacia immediata per la parte della disciplina contenente le azioni e le prescrizioni relative alla tutela delle risorse essenziali e per la parte relativa alle misure di salvaguardia.

In Figura 7 si riporta un estratto della suddetta Tavola QC4b.

Dall'analisi della figura emerge che tutti gli aereogeneratori ad eccezione del PI04 e PI05 risultano esterni ad aree vincolate. In particolare, queste due macchine, le relative strade di accesso e i tratti di elettrodotto MT a loro servizio, ricadono in un'area classificata come di interesse archeologico individuate nel PTC della Provincia di Grosseto ai sensi del DCR 296/88 e in ambiti e siti che costituiscono risorsa archeologica individuati da piano.

Dalla consultazione delle altre tavole costituenti il piano in particolare è emerso che per quanto riguarda l'aereogeneratore PI05, la zona archeologica in cui ricade è identificata come il sistema delle aree archeologiche e "vie cave" (Tavola ST1 del PSC).

Preme comunque precisare, che dall'analisi del PIT non è emersa nessuna interazione con aree archeologiche, lo stesso emerge anche dal Regolamento Urbanistico dello stesso comune di Pitigliano e dal PTC della Provincia di Grosseto.

La non conformità presente tra i piani è verosimilmente legata al fatto che il PS adottato risulta precedente agli altri due piani. Data quindi la redazione antecedente non risulta allineato con il PIT, così come prevede la normativa regionale (L.R. 65/2014 "Norme e governo del territorio"). Infatti, secondo la suddetta legge all'art. 88 al comma 1 si riporta quanto segue "Il piano di indirizzo territoriale (PIT) è lo strumento di pianificazione territoriale della Regione al quale si conformano le politiche regionali, i piani e i programmi settoriali che producono effetti territoriali, gli strumenti della pianificazione territoriale e gli strumenti della pianificazione urbanistica".

Quindi come analisi dello Studio ambientale si può quindi concludere che non sussistano interferenze dirette con aree archeologiche tutelate ai sensi del D.Lgs 42/2004 mentre per le valutazioni archeologiche si rimanda alla Relazione Archeologica Preliminare predisposta, che risulta parte integrante del SIA e del progetto.

Inoltre, si evince che la realizzazione della macchina in progetto non è ammessa dalla disciplina definitiva di piano, comunque nonostante questo il D.Lgs. 387/2003 e s.m.i., all'art.12 comma 3 prevede la possibilità di fare variante allo strumento urbanistico e dall'analisi del PSC non emergono vincoli ostativi alla realizzazione delle opere in progetto.

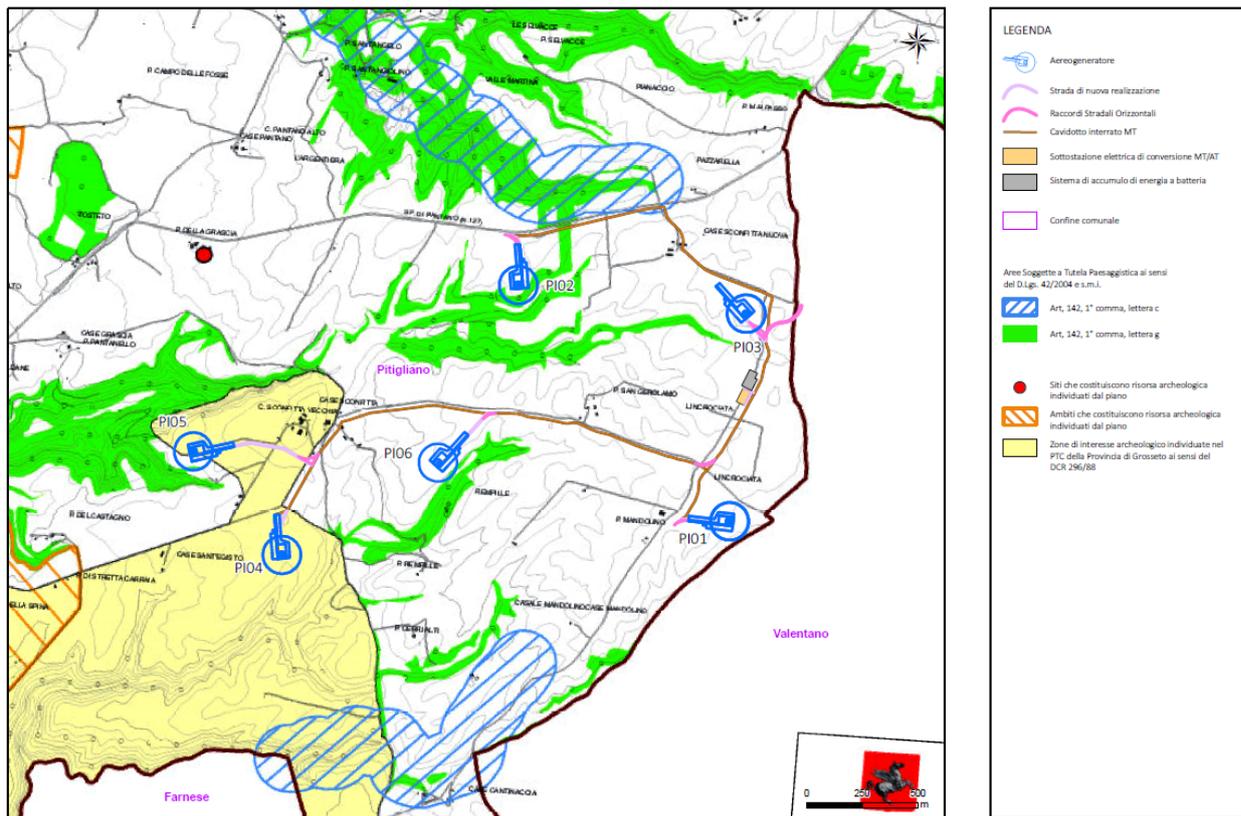


Figura 7: Estratto Tavola QC4b "Vincoli Paesaggistici" del Piano Strutturale Coordinato dei Comuni Di Castell'azzara, Pitigliano e Sorano

3.3.2 Regolamento Urbanistico del Comune di Pitigliano

Il Regolamento Urbanistico (RU) del Comune di Pitigliano è stato approvato con D.C.C. n.3 del 29/01/2016.

Il RU, che si estende su tutto il territorio comunale, è articolato in due parti, una di disciplina degli insediamenti esistenti e l'altra di previsione delle trasformazioni degli assetti insediativi, infrastrutturali ed edilizi del territorio.

Si fa presente che le previsioni programmatiche dovrebbero corrispondere a un orizzonte temporale di cinque anni.

L'ultimo aggiornamento del piano è relativo al 2018.

Nel dettaglio, come evidenziato nel SIA è emerso che l'aereogeneratore PI05 ricade in un'area interessata dal vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923, per cui sarà richiesto nullaosta al vincolo e per cui è stata predisposta la relazione geologica (ai sensi della L.R.T. 39/2000 e successive modifiche di cui al D.P.G.R n.48/R/2003) atta al rilascio del nulla osta per il "Vincolo Idrogeologico".

Tale vincolo non è preclusivo della possibilità di trasformazione o di nuova utilizzazione del territorio, ma mira alla tutela degli interessi pubblici ed alla prevenzione del danno pubblico,

infatti le valutazioni effettuate all'interno della Relazione Geologica evidenziano la fattibilità del progetto dal punto di vista geologico, geomorfologico e geotecnico.

Inoltre è emerso che tutte le opere ricadono in un'area classificata come territorio rurale aperto, normata al titolo II delle Norme Generali del Piano (NGP), ed in particolare nel subsistema 2 "Territori agricoli di Pitigliano".

Il subsistema 2 è normato all'art. 6 delle NGP dove sono riportati gli interventi di trasformazione fisica e funzionale. Tra questi interventi non sono annoverati quelli di progetto.

Sebbene l'intervento in progetto non sia annoverato tra quelli possibili in tali aree si ricorda nuovamente che il D.Lgs. 387/2003 e s.m.i., all'art.12 comma 3 prevede la possibilità di fare variante allo strumento urbanistico.

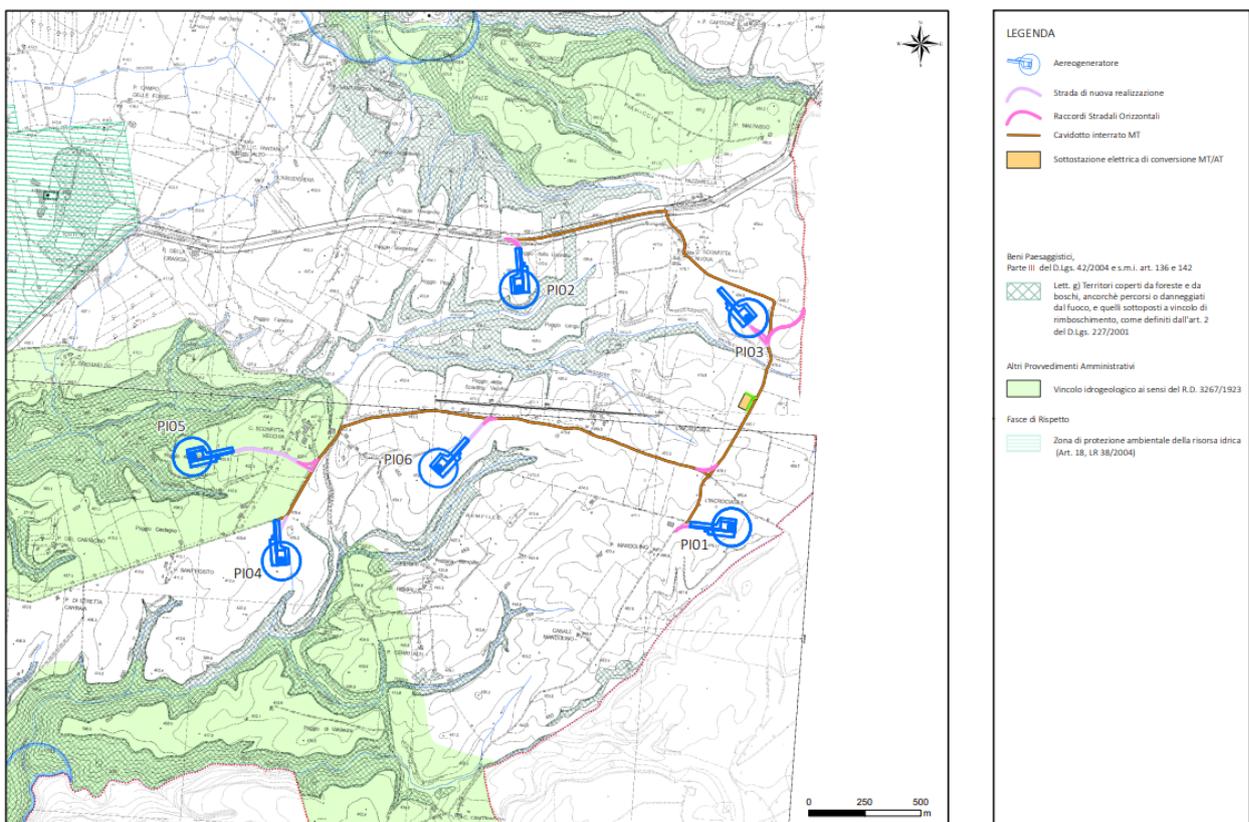


Figura 8: Estratto Tavola V01 "Vincoli e fasce di rispetto e tutela in attuazione del D.Lgs. 42/2004 e di altri provvedimenti"

Quindi, come esplicitato nel SIA, dall'analisi del RU non sono emersi vincoli ostativi alla realizzazione delle opere in progetto.

3.4 Pianificazione Settoriale

3.4.1 Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI) Bacino Interregionale del Fiume Fiora

Con Deliberazione del Consiglio Regionale della Toscana n. 67 del 05/07/2006 è stato approvato il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Bacino Interregionale del Fiume Fiora.

Esso ha valore di piano territoriale di settore e integra gli strumenti di pianificazione territoriale.

A seguito dell'aggiornamento del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) II ciclo è stato decretato l'aggiornamento del PAI mediante recepimento delle mappe di pericolosità e rischio del II ciclo di pianificazione secondo la FD 2007/60/CE, in adempimento dell'art. 2 della deliberazione n. 16 ed art. 1, comma 2 della deliberazione n. 20, assunte dalla Conferenza Istituzionale Permanente in data 20 dicembre 2020.

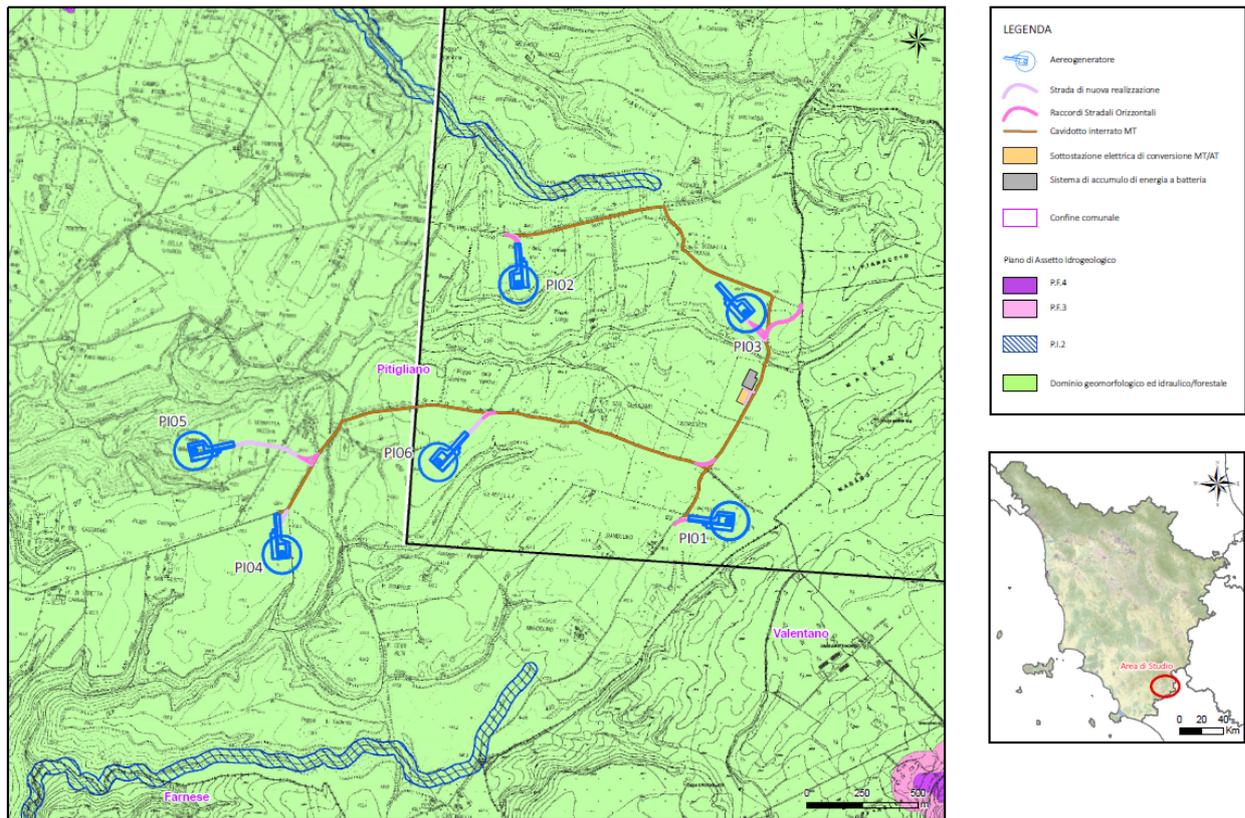
In Figura 9 si riporta un estratto della Carta di Tutela del Territorio aggiornata alla data del D.S. 178/2020 (Novembre 2020).

Dall'analisi della suddetta figura emerge che tutte le opere in progetto risultano esterne da aree a pericolosità da frana, e interessano un'area classificata come dominio geomorfologico ed idraulico/forestale nella Carta della Tutela del Territorio del Bacino Interregionale del Fiora.

Queste aree risultano di particolare attenzione per la prevenzione dei dissesti idrogeologici, corrispondono alle aree collinari e alto collinari nelle quali è necessaria una azione di presidio territoriale tesa a prevenire il manifestarsi di dissesti locali e a non indurre squilibri per le aree di valle.

Queste aree sono normate dalle Norme di Piano e dal SIA si riporta che non sono presenti aree a pericolosità da frana in prossimità degli interventi in progetto e che la realizzazione delle opere non andrà ad alterare il normale deflusso idrico superficiale, non si andranno infatti ad apportare modifiche rilevanti alla permeabilità del suolo. Infatti, le superfici rese impermeabili avranno un'estensione limitata e corrispondente unicamente alle fondazioni in calcestruzzo armato.

A valle di ciò, si può ragionevolmente affermare che il PAI non introduce vincoli ostativi alla realizzazione delle opere in progetto.



3.4.2 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni Distretto Appennino Centrale

Il Piano Gestione Rischio Alluvione (PGRA) è stato introdotto dalla Direttiva Europea 2007/60/CE, recepita nel diritto italiano con D.Lgs. 49/2010 e s.m.i.. Per ciascun distretto idrografico, il Piano focalizza l'attenzione sulle aree a rischio più significativo, organizzate e gerarchizzate rispetto all'insieme di tutte le aree a rischio, e definisce gli obiettivi di sicurezza e le priorità di intervento a scala distrettuale, in modo concertato fra tutte le Amministrazioni e gli Enti gestori, con la partecipazione dei portatori di interesse e il coinvolgimento pubblico in generale.

In accordo a quanto stabilito dalla Direttiva Europea 2007/60/CE, il PRGA è in generale costituito da alcune sezioni fondamentali che possono essere sinteticamente riassunte come segue:

- analisi preliminare della pericolosità e del rischio alla scala del bacino o dei bacini che costituiscono il distretto;
- identificazione della pericolosità e del rischio idraulico a cui sono soggetti i bacini del distretto, con indicazione dei fenomeni che sono stati presi in considerazione, degli scenari analizzati e degli strumenti utilizzati;
- definizione degli obiettivi che si vogliono raggiungere in merito alla riduzione del rischio idraulico nei bacini del distretto;

- definizione delle misure che si ritengono necessarie per raggiungere gli obiettivi prefissati, ivi comprese anche le attività da attuarsi in fase di evento.

Entrambe le postazioni di perforazione ricadono all'interno del Distretto idrografico dell'Appennino Centrale.

Il PGRA è stato approvato con deliberazione n.9 del Comitato Istituzionale del 27/10/2017.

L'elaborazione dei PGRA è temporalmente organizzata secondo cicli di pianificazione in quanto la Direttiva prevede che i Piani siano riesaminati e, se del caso, aggiornati ogni sei anni. Il primo ciclo ha avuto validità per il periodo 2015- 2021.

Attualmente è in corso il secondo ciclo che è stato adottato con delibera n. 27/2021 del 20/12/2021.

Dalla consultazione delle mappe della pericolosità idraulica e del rischio allegate al PGRA nello Studio di Impatto Ambientale è possibile osservare che tutte le opere risultano esterne ad aree a pericolosità da alluvione.

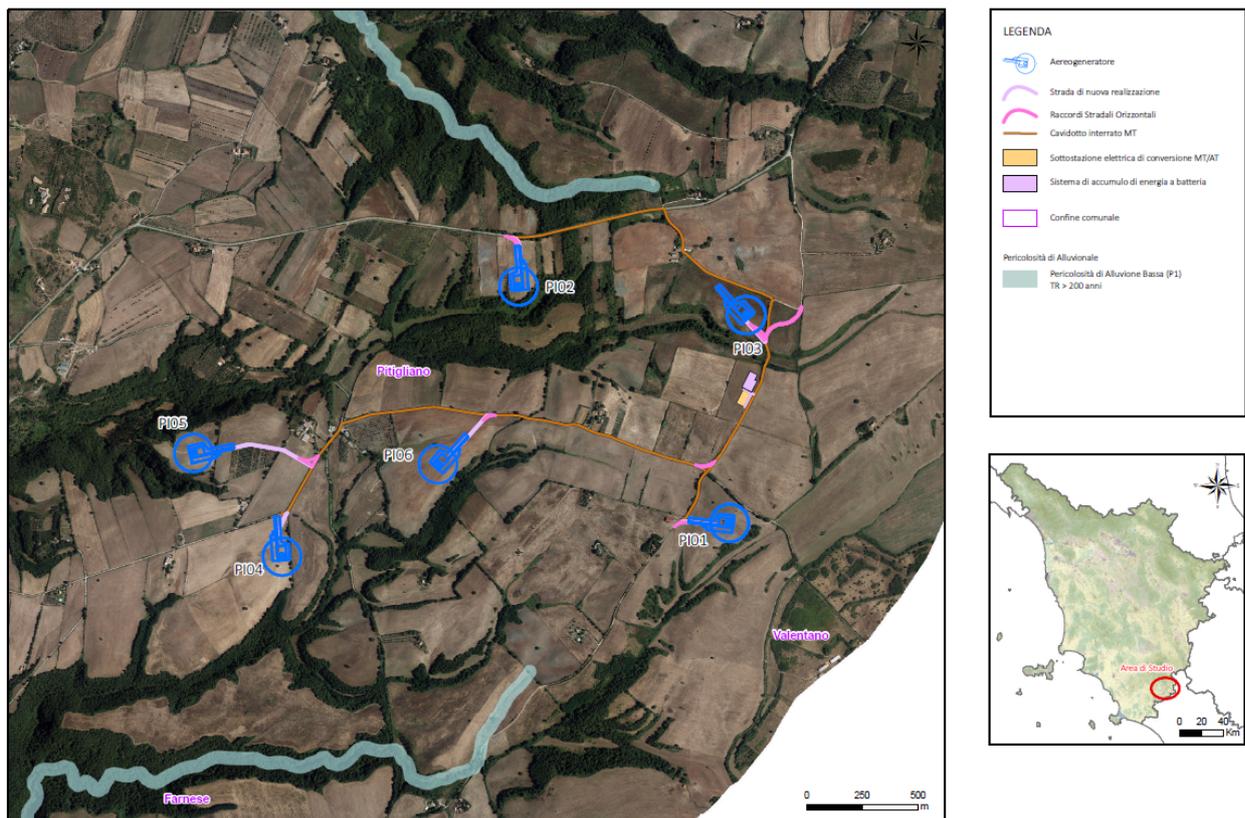


Figura 10: Estratto "Mappa di pericolosità da alluvione" del PGRA dell'Appennino Centrale

3.4.3 Piano Regionale di Tutela delle Acque (PTA)

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Toscana è stata approvata con Deliberazione del Consiglio Regionale del 25 gennaio 2005, n.6 con delibera n.11 del 10/01/2017 la Regione Toscana ha avviato il procedimento di aggiornamento del piano.

Il Piano di Tutela delle Acque rappresenta lo strumento principale per il "governo dell'acqua" in Toscana. Attraverso il monitoraggio e il quadro conoscitivo dello stato attuale delle risorse idriche, il Piano individua le attività e le azioni di governo necessarie a raggiungere gli obiettivi qualitativi e quantitativi prefissati

Il PTA della Toscana è suddiviso in più sezioni, una per ciascun bacino idrografico ricadente nel territorio di competenza della Regione e il progetto ricade all'interno del Bacino del Fiume Fiora. Ciascun Piano di Tutela delle Acque si compone di due parti: la "Parte A – Quadro di Riferimento Conoscitivo e Programmatico" e la "Parte B – Disciplinare di Piano".

Nella "Parte A" viene descritto il bacino, mediante l'individuazione dei corpi idrici significativi, delle aree a specifica tutela (aree sensibili, zone vulnerabili da nitrati di origine agricola e da fitofarmaci, aree di salvaguardia delle opere di captazione ad uso idropotabile) delle pressioni e degli impatti presenti. Nella "Parte B" sono riportati gli obiettivi di qualità ambientale ed i programmi, interventi e misure da attuare al fine di perseguire gli obiettivi prefissati.

Come riportato nel SIA, dall'analisi del Piano è emerso che tutte le opere in progetto rientrano all'interno del Corpo Idrico Significativo (CISS) Acquifero delle Vulcaniti di Pitigliano (codice identificativo 23FI010), Figura 11.

In merito allo stato quali-quantitativo del suddetto corpo idrico sotterraneo emerge quanto segue:

- Stato quantitativo: classe di qualità A: Elevata;
- Stato chimico: variabile da classe 4 (scadente) a 2 (buono) in relazione del punto di monitoraggio considerato. In particolare il piano segnala che lo stato scadente è relativo alla presenza di NO₃. Viene considerato mediante come classe 3 (sufficiente).

Sulla base di questi due parametri lo stato ambientale dell'acquifero è definito sufficiente, per la presenza di NO₃.

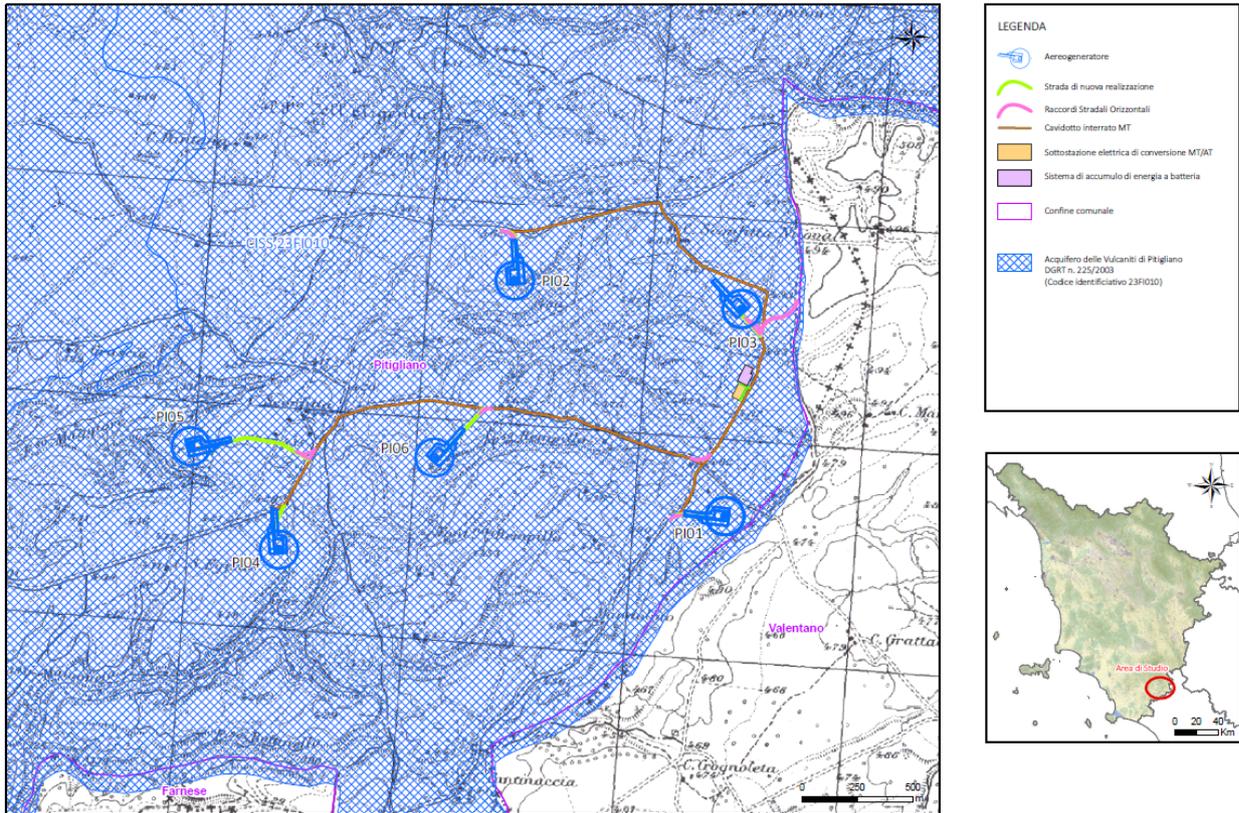


Figura 11: Acquifero significativo delle Vulcaniti di Pitigliano (DGRT n. 225/2003)

In riferimento al progetto in oggetto come meglio descritto successivamente non è previsto l'utilizzo di acqua per cui non si andrà ad impattare sulla quantità della risorsa disponibile, mentre per quanto riguarda la tutela dello stato qualitativo si precisa che tutti gli scavi necessari per l'installazione delle opere saranno realizzati in maniera tale da non alterare il naturale deflusso idrico sotterraneo, mantenendo inalterate le condizioni pedologiche delle aree interessate.

Per quanto riguarda la tutela della permeabilità verticale del terreno questa sarà ottenuta ripristinando la stratigrafia e la costipazione originaria. Infine, per eliminare il rischio legato allo sversamento di sostanze inquinanti stoccate ed utilizzate in fase di cantiere, le imprese adotteranno adeguati accorgimenti finalizzati allo stoccaggio di tali sostanze in assoluta sicurezza.

Inoltre, all'interno del bacino del Fiume Fiora non sono state poi individuate aree sensibili, zone vulnerabili da nitrati di origine agricola e zone vulnerabili da fitofarmaci.

Per quanto premesso non si riscontrano vincoli ostativi alla realizzazione delle opere in progetto.

3.4.4 Aree appartenenti a Rete Natura 2000 ed Aree Naturali Protette

Le aree appartenenti alla rete Natura 2000 (SIC e ZPS) e le aree naturali protette sono regolamentate da specifiche normative.

La Rete Natura 2000 è formata da un insieme di aree, che si distinguono come Siti d'Importanza Comunitaria (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS), individuate dagli Stati membri in base alla presenza di habitat e specie vegetali e animali d'interesse europeo e regolamentate dalla Direttiva Europea 2009/147/CE (che abroga la 79/409/CEE cosiddetta Direttiva "Uccelli"), concernente la conservazione degli uccelli selvatici, e dalla Direttiva Europea 92/43/CEE, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali della flora e della fauna selvatiche.

La Direttiva 92/43/CEE, la cosiddetta direttiva "Habitat", è stata recepita dallo stato italiano con il D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 s.m.i., "Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche".

A dette aree si aggiungono le aree IBA che, pur non appartenendo alla Rete Natura 2000, sono dei luoghi identificati in tutto il mondo sulla base di criteri omogenei dalle varie associazioni che fanno parte di BirdLife International (organo incaricato dalla Comunità Europea di mettere a punto uno strumento tecnico che permettesse la corretta applicazione della Direttiva 79/409/CEE), sulla base delle quali gli Stati della Comunità Europea propongono alla Commissione la perimetrazione di ZPS.

La Legge 6.12.1991, n. 394, "Legge quadro sulle aree protette", classifica le aree naturali protette in:

- Parchi Nazionali - Aree al cui interno ricadono elementi di valore naturalistico di rilievo internazionale o nazionale, tale da richiedere l'intervento dello Stato per la loro protezione e conservazione (istituiti dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio);
- Parchi naturali regionali e interregionali - Aree di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali (istituiti dalle Regioni);
- Riserve naturali - Aree al cui interno sopravvivono specie di flora e fauna di grande valore conservazionistico o ecosistemi di estrema importanza per la tutela della diversità biologica e che, in base al pregio degli elementi naturalistici contenuti, possono essere statali o regionali.

Inoltre, con la L.R. n.30 del 9/03/2015 (entrata in vigore il 9 aprile 2015) "Norme per la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturalistico-ambientale e regionale" la Regione Toscana classifica come Siti di Importanza Regionale i Siti di Importanza Comunitaria

(S.I.C.), le Zone di Protezione Speciale (Z.P.S.), i Siti di Interesse Nazionale (S.I.N.) e i Siti di Interesse Regionale (S.I.R.).

Dall'analisi della cartografia disponibile sul Portale Cartografico Nazionale all'indirizzo www.pcn.minambiente.it, uno stralcio della quale è riportato in Figura 12 emerge che tutte le opere di progetto risultano esterne ad aree ricadenti nella Rete Natura 2000.

Nella seguente Tabella 12, sono riportate tutte le aree protette presenti a una distanza massima di 5 km dagli aerogeneratori in progetto.

Aree Protette	Nome Sito	Codice Identificativo	Distanza dal Sito di Intervento	Direzione
SIC	Lago di Mezzano	IT6010012	1,5 km da PI01	SE
SIC/ZPS	Caldera di Latera	IT6010011	1,5 km da PI03	E
SIC	Selva del Lamone	IT6010013	990 m da PI04	S
ZPS	Selva del Lamone e Monti di Castro	IT6010056	990 m da PI04	S
IBA	Selva del Lamone	IBA102	1,8 km da PI04	S

Tabella: Distanze fra le Aree Natura 2000 ed Altre Aree Naturali Rispetto ai Siti di Intervento

Per quanto riguarda invece, le opere di connessione elettrica, la nuova sottostazione di conversione MT/AT e la BESS, si collocano ad una distanza di circa 1,7 km dalla SIC/ZPS "Caldera di Latera" IT6010011.

Per la vicinanza con alcune aree protette è stata prodotta apposita valutazione di incidenza ambientale (VINCA), in accordo anche a quanto riportato nelle "Linee guida per la valutazione di impatto ambientale degli impianti eolici" della Regione Toscana (2012).

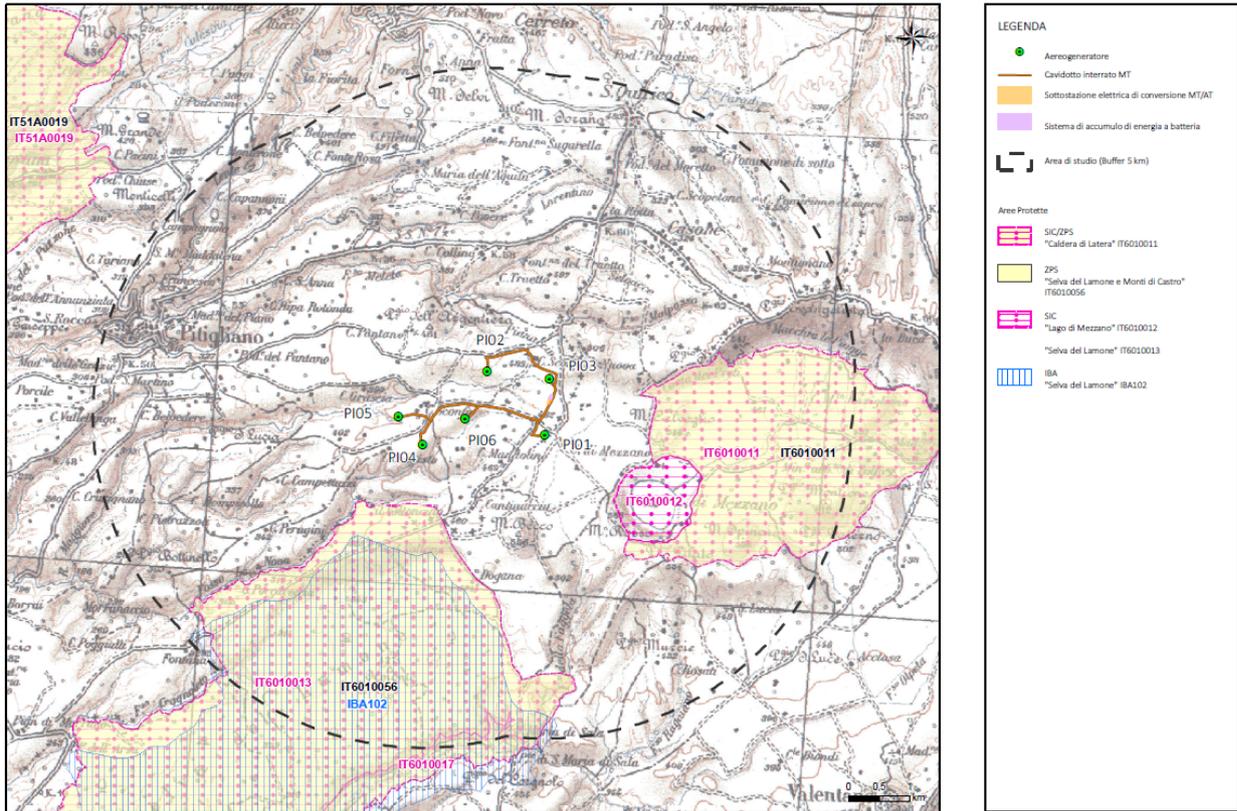


Figura 12: Aree appartenenti alla Rete Natura 2000 e altre aree protette

3.5 Conclusioni

Di seguito si riportano le conclusioni del quadro programmatico stralciate dallo Studio Ambientale del progetto:

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
Pianificazione energetica	<p>Sia la SEN 2013 che la SEN 2017 prevedono gli obiettivi prioritari per lo sviluppo energetico del paese. Nel mondo delle rinnovabili è indicato che il target fissato per il 2020 (pari al 17%) può considerarsi raggiunto ed è fissato come obiettivo al 2030 il raggiungimento di una quota pari al 28% del consumo complessivo di energia, dunque è previsto un ulteriore sviluppo delle rinnovabili. Anche il nuovo PNIEC prevede un ulteriore sviluppo delle energie rinnovabili, con nuovi obiettivi al 2050.</p> <p>A livello regionale, è incentivata l'installazione di impianti FER.</p>	<p>Il progetto in esame, che prevede la realizzazione di un parco eolico, risulta allineato alle previsioni di piano in quanto potrà contribuire al raggiungimento dei MW aggiuntivi previsti dal PER.</p>
Piano di Indirizzo Territoriale e Piano Paesaggistico della Regione Toscana (PIT)	<p>Il Piano delimita tutte le aree tutelate per legge, ai sensi dell'art.142, comma 1, del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. e le aree dichiarate di notevole interesse pubblico soggette a tutela ai sensi</p>	<p>Sono stati consultati gli elaborati cartografici allegati al piano. In particolare dalla consultazione dei "Beni Paesaggistici" è emerso che tutte le opere risultano esterne a aree</p>

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
	dell'art.136 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i..	<p>soggette a vincolo ai sensi del D.Lgs 42/2004.</p> <p>Al fine di verificare la compatibilità del parco eolico con il PIT è stato consultato anche l'Allegato 1b che definisce le aree idonee per la realizzazione degli impianti.</p> <p>Dall'analisi del PIT non sono emerse vincoli ostativi alla realizzazione delle opere in progetto.</p>
Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Grosseto	Il PTCP disciplina e promuovere le sovracomunalità e contiene prescrizioni solo per quanto di competenza dell'Ente Provincia, e una serie di condizioni statutarie e di obiettivi strategici che danno, in modalità incrociate, le sostenibilità delle azioni di governo sul territorio affidate agli altri Enti competenti.	Dalla consultazione delle tavole allegate al piano non sono emerse criticità o vincoli rispetto a quanto già analizzato nel PIT.
Piano Strutturale Coordinato dei Comuni di Castell'Azzara, Pitigliano e Sorano	Tale Piano è lo strumento della pianificazione comunale che individua le risorse identitarie del territorio e definisce le norme statutarie, gli obiettivi e le azioni strategiche cui dovranno conformarsi i Piani Operativi.	<p>Dalla consultazione della Tavola QC4b è emerso che due aerogeneratori PI05 e PI04 rientrano in zone di interesse archeologico. Tali zone non sono però normate all'interno del PIT.</p> <p>Nonostante questo è stata prodotta apposita relazione preventiva archeologica che costituisce parte integrante del SIA.</p> <p>Il progetto in esame non rientra tra quelli consentiti nelle norme di attuazione del piano, ma nonostante questo si ricorda che il D.Lgs. 387/2003 e s.m.i., all'art.12 comma 3 prevede la possibilità di fare variante allo strumento urbanistico.</p> <p>Il PSC non introduce quindi vincoli ostativi alla realizzazione del progetto in esame.</p>
Regolamento Urbanistico del Comune di Pitigliano	Il RU, che si estende su tutto il territorio comunale, è articolato in due parti, una di disciplina degli insediamenti esistenti e l'altra di previsione delle trasformazioni degli assetti insediativi, infrastrutturali ed edilizi del territorio.	Dalla consultazione degli elaborati cartografici non sono emerse criticità relativamente alla realizzazione delle opere in progetto.
Piano per l'assetto idrogeologico Bacino Interregionale del Fiume Fiora	Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Bacino Interregionale del Fiume Fiora ha valore di piano territoriale di settore e integra gli strumenti di pianificazione territoriale.	<p>Tutte le opere in progetto risultano esterne da aree a pericolosità da frana, e interessano un'area classificata come dominio geomorfologico ed idraulico/forestale nella Carta della Tutela del Territorio del Bacino Interregionale del Fiora</p> <p>Queste aree risultano di particolare attenzione per la prevenzione dei dissesti idrogeologici, corrispondono alle aree collinari e alto collinari nelle quali è necessaria una azione di presidio territoriale tesa a prevenire il manifestarsi di dissesti locali e a non indurre squilibri per le aree</p>

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
		di valle. Considerando comunque gli accorgimenti progettuali adottati il PAI non introduce vincoli ostativi alla realizzazione del progetto in esame.
Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del Distretto Appennino Centrale	Il Piano Gestione Rischio Alluvione (PGRA) è stato introdotto dalla Direttiva Europea 2007/60/CE. Per ciascun distretto idrografico, il Piano focalizza l'attenzione sulle aree a rischio più significativo, organizzate e gerarchizzate rispetto all'insieme di tutte le aree a rischio, e definisce gli obiettivi di sicurezza e le priorità di intervento a scala distrettuale.	Dalla consultazione degli elaborati cartografici non sono emerse criticità relativamente alla realizzazione delle opere in progetto.
Piano Regionale di Tutela delle Acque (PTA)	Il Piano di Tutela delle Acque rappresenta lo strumento principale per il "governo dell'acqua" in Toscana. Attraverso il monitoraggio e il quadro conoscitivo dello stato attuale delle risorse idriche, il Piano individua le attività e le azioni di governo necessarie a raggiungere gli obiettivi qualitativi e quantitativi prefissati.	Dall'analisi del Piano è emerso che tutte le opere in progetto rientrano all'interno del Corpo Idrico Significativo (CISS) Acquifero delle Vulcaniti di Pitigliano (codice identificativo 23FI010). Data comunque la natura delle opere e gli accorgimenti progettuali previsti non si rilevano vincoli ostativi alla realizzazione del progetto.
Aree appartenenti a Rete Natura 2000 ed aree naturali protette	L'obiettivo dell'analisi è quello di verificare la presenza di aree designate quali SIC, ZPS, SIR, IBA ed altre Aree Naturali Protette.	Tutte le opere risultano esterne ad aree naturali protette. Data comunque la vicinanza con alcune aree protette è stato prodotto apposito VINCA, che costituisce parte integrante del SIA

4. IL PROGETTO

Il layout dell'impianto eolico (con l'ubicazione degli aerogeneratori, il percorso dei cavidotti e delle opere accessorie per il collegamento alla rete elettrica nazionale) come riportato nelle tavole grafiche allegate, è stato progettato sulla base dei seguenti criteri:

- Analisi vincolistica: si è accuratamente evitato di posizionare gli aerogeneratori o le opere connesse in corrispondenza di aree vincolate.
- Distanza dagli edifici abitati o abitabili: al fine di minimizzare gli ipotetici disturbi causati dal rumore dell'impianto in progetto, si è deciso di mantenere un buffer di ca. 350 metri da tutti gli edifici abitati o abitabili;
- Minimizzazione dell'apertura di nuove strade: il layout è stato progettato in modo da ridurre al minimo indispensabile l'apertura di nuove strade, anche per non suddividere inutilmente la proprietà terriera.

L'impianto oggetto di studio si basa sul principio secondo il quale l'energia del vento viene captata dalle macchine eoliche che la trasformano in energia meccanica e quindi in energia elettrica per mezzo di un generatore: nel caso specifico il sistema di conversione viene denominato aerogeneratore.

La bassa densità energetica prodotta dal singolo aerogeneratore per unità di superficie

comporta la necessità di progettare l'installazione di più aerogeneratori nella stessa area.

L'impianto sarà costituito dai seguenti sistemi:

- di produzione, trasformazione e trasmissione dell'energia elettrica;
- di misura, controllo e monitoraggio della centrale;
- di sicurezza e controllo.

Una volta definito il layout, la fattibilità economica dell'iniziativa è stata valutata utilizzando i dati anemometrici raccolti nel corso della campagna di misura e tradotti in ore equivalenti/anno per gli aerogeneratori in previsione di installazione.

La caratterizzazione dei dati relativi alla risorsa eolica disponibile in sito mostra che la direzione predominante del vento è da NE, sia in frequenza che in energia. La velocità media annuale del vento a 125 m è stimata mediamente pari a 6,9 m/s.

La producibilità stimata del sito è circa 107.471 MWh/anno, come meglio illustrato nella relazione di studio di producibilità allegata al progetto.

L'impianto di produzione sarà costituito da 6 aerogeneratori, ognuno della potenza di 6,20 MW ciascuno per una potenza complessiva nominale di 37,20 MW.

Gli aerogeneratori saranno ubicati nel territorio comunale di Pitigliano (GR), secondo una distribuzione che ha tenuto conto dei seguenti fattori:

- condizioni geomorfologiche del sito;
- direzione principale del vento;
- vincoli ambientali e paesaggistici;
- distanze di sicurezza da infrastrutture e fabbricati;
- pianificazione territoriale ed urbanistica in vigore;

il tutto come meglio illustrato nello studio di impatto ambientale e relativi allegati.

Il parco eolico di progetto sarà ubicato nel comune di Pitigliano (GR) a circa 3 km di distanza dal centro abitato. I terreni sui quali si installerà il parco eolico, interessa una superficie di circa 290 ha, anche se la quantità di suolo effettivamente occupato è significativamente inferiore e limitato alle aree di piazzole dove verranno installati gli aerogeneratori, come visibile sugli elaborati planimetrici allegati al progetto.

L'area di progetto, intesa come quella occupata dai 6 aerogeneratori e le relative opere di connessione per il collegamento alla RTN, mediante una Sottostazione di trasformazione utente con un trasformatore 30–132 kV, interessa il territorio comunale di Pitigliano (GR), censito al NCT ai fogli di mappa nn. 24, 26, 38, 39, 40, 50, 51, 52.

Di seguito si riporta la tabella riepilogativa, in cui sono indicate per ciascun aerogeneratore le relative coordinate e le particelle catastali, con riferimento al catasto terreno del Comune di Pitigliano (GR).

Tabella dati geografici e catastali degli Aerogeneratori:

WTG	COORDINATE GEOGRAFICHE WGS84		COORDINATE PLANIMETRICHE UTM32N RDN2008/ WGS 84		DATI CATASTALI		
	LATITUDINE	LONGITUDINE	NORD (Y)	EST (X)	Comune	foglio	p.lla
PI 01	42° 37' 18.18"	11° 44' 50.94"	4722468,93	725319,68	Pitigliano	52	4
PI 02	42° 37' 51.56"	11° 44' 07.72"	4723466,27	724301,31	Pitigliano	24	214
PI 03	42° 37' 48.64"	11° 44' 52.63"	4723409,31	725327,75	Pitigliano	26	220
PI 04	42° 37' 10.77"	11° 43' 23.35"	4722175,58	723331,18	Pitigliano	50	36
PI 05	42° 37' 25.40"	11° 43' 05.16"	4722613,86	722902,95	Pitigliano	38	136
PI 06	42° 37' 25.13"	11° 43' 53.26"	4722640,54	723998,44	Pitigliano	51	94
SSE e BESS	42° 37' 40.35"	11° 44' 53.45"	4723154,00	725354,00	Pitigliano	40	75

a. AEROGENERATORI

Gli aerogeneratori 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 e che potrebbe essere sostituito da uno ad esso analogo:

- diametro del rotore pari 170 m,
- altezza mozzo pari a 125 m,
- altezza massima al tip (punta della pala) pari a 210 m.

L'aerogeneratore eolico ad asse orizzontale è costituito da una torre tubolare in acciaio che porta alla sua sommità la navicella, 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 a 6,20 MW;
- 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.

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

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

Da ogni generatore viene prodotta energia elettrica a 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 MT/BT consentirà l'elevazione della tensione al valore di trasporto 30kV (tensione in uscita dal trasformatore).

ROTORE	Diametro max	170 m
	Area spazzata max	22.698 m ²
	Numero di pale	3
	Materiale	GRP (CRP) materiale plastico rinforzato con fibra di vetro
	Velocità nominale	10,6 giri/min
	Senso di rotazione	orario
	Posizione rotore	Sopra vento
TRASMISSIONE	Potenza massima	6,20 MW
SISTEMA ELETTRICO	Tipo generatore	Asincrono a 4 poli, doppia alimentazione, collettore ad anelli
	Classe di protezione	IP 54

	Tensione di uscita	690 V
	Frequenza	50 Hz
TORRE IN ACCIAIO	Altezza al mozzo	125 m
	Numero segmenti	3
SISTEMA DI CONTROLLO	Tipo	Microprocessore
	Trasmissione segnale	Fibra ottica
	Controllo remoto	PC-modem, interfaccia grafica

FIGURA 2 : SCHEDA TECNICA DELL'AEROGENERATORE TIPO

Al fine di mitigare l'impatto visivo degli aerogeneratori, si utilizzeranno torri di acciaio di tipo tubolare, con impiego di vernici antiriflettenti di color grigio chiaro.

Gli aerogeneratori 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, mentre la segnalazione diurna consiste 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.

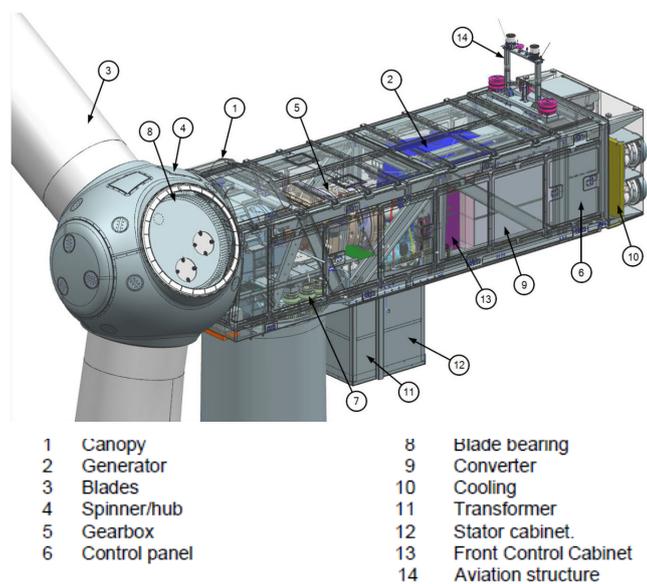


Figura 13 - Rappresentazione grafica di una navicella

b. IL SISTEMA DI PRODUZIONE, TRASFORMAZIONE E TRASPORTO DELL'ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA

La rete elettrica a 30 kV interrata assicurerà il collegamento dei trasformatori di torre degli aerogeneratori e dei trasformatori del sistema di accumulo alla sottostazione di trasformazione.

La rete MT di raccolta ha schema radiale ed è costituita da linee in cavo interrato collegate in entra-esce attraverso le cabine MT di torre, determinando tre sottocampi ciascuno composto da tre aerogeneratori.

Ciascuna delle suddette linee, a partire dall'ultimo aerogeneratore del ramo, provvede, con un percorso interrato, al trasporto dell'energia prodotta dalla relativa sezione del parco fino all'ingresso del quadro elettrico di raccolta, nella sottostazione di trasformazione AT/MT.

Per il sistema di accumulo, costituito da 5 blocchi, ci saranno 5 linee MT a 30 kV che confluiranno prima in una cabina di raccolta per poi raggiungere da questa, attraverso un'unica linea MT a 30 kV interrata, il quadro elettrico di raccolta MT presente in sottostazione.

I percorsi delle linee, illustrati negli elaborati grafici, potranno essere meglio definiti in fase costruttiva. Pertanto si possono identificare le seguenti sezioni della rete MT:

- la rete di raccolta dell'energia prodotta suddivisa in 3 sottocampi eolici costituiti da linee che collegano i quadri MT delle torri in configurazione entra-esce;
- la rete di vettoriamento che collega l'ultimo aerogeneratore di ciascun sottocampo alla sottostazione di trasformazione AT/MT;
- La rete di raccolta dei 5 blocchi del sistema di accumulo che confluiranno nella cabina di raccolta BESS;
- La rete di vettoriamento che collega la cabina di raccolta BESS alla sottostazione di trasformazione AT/MT

Il percorso di ciascuna linea della rete di raccolta è stato individuato sulla base dei seguenti criteri:

- minima distanza;
- massimo sfruttamento degli scavi delle infrastrutture di collegamento da realizzare; migliore condizione di posa (ossia, in presenza di forti dislivelli tra i due lati della strada, contenendo, comunque, il numero di attraversamenti, si è cercato di evitare la posa dei cavi elettrici dal lato più soggetto a frane e smottamenti).

Per le reti non è previsto alcun passaggio aereo.

All'atto dell'esecuzione dei lavori, i percorsi delle linee elettriche saranno accuratamente verificati e definiti in modo da:

- evitare interferenze con strutture, altri impianti ed effetti di qualunque genere;
- evitare curve inutili e percorsi tortuosi;

- assicurare una facile posa o infilaggio del cavo;
- effettuare una posa ordinata e ripristinare la condizione ante-operam.

La rete elettrica a 30 kV interrata assicurerà il collegamento dei trasformatori di torre degli aerogeneratori e dei trasformatori del sistema di accumulo alla sottostazione di trasformazione. La rete MT di raccolta ha schema radiale ed è costituita da linee in cavo interrato collegate in entra-esce attraverso le cabine MT di torre, determinando tre sottocampi ciascuno composto da tre aerogeneratori.

Ciascuna delle suddette linee, a partire dall'ultimo aerogeneratore del ramo, provvede, con un percorso interrato, al trasporto dell'energia prodotta dalla relativa sezione del parco fino all'ingresso del quadro elettrico di raccolta, nella sottostazione di trasformazione AT/MT.

C. FONDAZIONE AEROGENERATORE

La torre, il generatore e la cabina di trasformazione andranno a scaricare su una struttura di fondazione in cemento armato del tipo indiretto su pali.

La fondazione è stata 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 conformità alla normativa tecnica vigente.

La fondazione degli aerogeneratori è su pali. Il plinto ed i pali di fondazione sono stati dimensionati in funzione delle caratteristiche tecniche del terreno derivanti dalle indagini geologiche e sulla base dall'analisi dei carichi trasmessi dalla torre (forniti dal costruttore dell'aerogeneratore), l'ancoraggio della torre alla fondazione sarà costituito da 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 su pali, di diametro mt 28,00, la forma della platea è stata scelta in funzione del numero di pali che dovrà contenere.

Al plinto sono attestati n. 20 pali del diametro ϕ 150 cm e della lunghezza di 30 m. 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.

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, con particolare riguardo alla tavola DW23062D-C12, potrà subire variazioni in fase di progettazione esecutiva, fermo restando le dimensioni di massima del sistema fondazionale.

d. VIABILITÀ

Al campo eolico si accede attraverso la viabilità esistente (strade provinciali, Comunali e poderali), mentre l'accesso alle singole pale 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.

Nell'elaborato grafico (tav. DW23062D-C05) sono illustrati i percorsi per il raggiungimento degli aerogeneratori, sia in fase di realizzazione sia in fase di esercizio, come illustrato nelle planimetrie di progetto, 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. DW23062D-C07), dette dimensioni sono necessarie per consentire il passaggio dei mezzi di trasporto delle componenti dell'aerogeneratore eolico.

Il corpo stradale sarà realizzato secondo le seguenti modalità:

- a) Scotico terreno vegetale;
- b) Polverizzazione (frantumazione e sminuzzamento di eventuali zolle), se necessario, della terra in sito ottenibile mediante passate successive di idonea attrezzatura;
- c) Determinazione in più punti e a varie profondità dell'umidità della terra in sito, procedendo con metodi speditivi.
- d) Spandimento della calce.
- e) Polverizzazione e miscelazione della terra e della calce mediante un numero adeguato di passate di pulvimixer in modo da ottenere una miscela continua ed uniforme.
- f) Spandimento e miscelazione della terra a calce.
- g) Compattazione della miscela Terra-Calce mediante rulli vibranti a bassa frequenza e rulli gommati di adeguato peso fino ad ottenere i risultati richiesti.

La sovrastruttura sarà realizzata in misto stabilizzato di spessore minimo pari a 10 cm.

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 le modalità costruttive in precedenza previste.

e. PIAZZOLE

Tenuto conto delle componenti dimensionali del generatore, la viabilità di servizio all'impianto e le piazzole andranno a costituire le opere di maggiore rilevanza per l'allestimento del cantiere.

In corrispondenza di ciascun aerogeneratore sarà realizzata una piazzola, che in fase di cantiere dovrà essere della superficie media di 7.000,00 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.

Le piazzole adibite allo stazionamento dei mezzi di sollevamento durante l'installazione, saranno realizzate facendo ricorso al sistema di stabilizzazione a calce, descritto nel precedente paragrafo.

Alla fine della fase di cantiere le dimensioni piazzole saranno ridotte a 30 x 50 m per un totale di 1.500,00 mq, per consentire la manutenzione degli aerogeneratori stessi, mentre la superficie residua sarà ripristinata e riportato allo stato ante-operam.

f. CAVIDOTTI

La profondità dello scavo per l'alloggiamento dei cavi, dovrà essere minimo 1,30 m, mentre la larghezza degli scavi è in funzione del numero di cavi da posare e dalla tipologia di cavo, è varia da 0,50 m a 1,00 m.

La lunghezza degli scavi previsti è di ca. 6,8 km, per la maggior parte lungo le strade esistenti o di nuova realizzazione come dettagliato negli elaborati progettuali.

I cavi, poggiati sul fondo, 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.

Lo strato terminale di riempimento degli scavi realizzati su viabilità comunale, sarà realizzato con misto granulare stabilizzato e conglomerato bituminoso per il piano carrabile.

Lungo tutto il percorso dei cavi, ogni 2,5 km circa, saranno posati dei pozzetti di sezionamento delle dimensioni 1.65x1.65x1.50.

Come detto in precedenza gli scavi saranno realizzati principalmente lungo la viabilità ordinaria esistente e sulle strade di nuova realizzazione a servizio del parco eolico.

g. SOTTOSTAZIONE ELETTRICA

La sottostazione AT/MT è il punto di raccolta e trasformazione del livello di tensione da 30 kV a 132 kV per consentire il trasporto dell'energia prodotta fino al punto di consegna alla rete di

trasmissione nazionale e riceve l'energia prodotta dagli aerogeneratori e quella immagazzinata dal sistema di accumulo attraverso la rete di raccolta a 30 kV. Nella sottostazione la tensione viene innalzata da 30 kV a 132 kV e consegnata alla rete mediante una linea in cavo interrato a 132 kV che si attesterà ad uno stallo di protezione AT della stazione Terna (punto di connessione).

La sottostazione AT/MT comprenderà un montante AT per l'impianto in oggetto, che sarà principalmente costituito da uno stallo trasformatore.

Lo stallo trasformatore AT/MT sarà composto da:

- trasformatore di potenza AT/MT;
- terna di scaricatori 132 kV;
- terna di TA 132 kV;
- terna di TV induttivi 132 kV;
- interruttore tripolare 132 kV;
- terna di TV capacitivi 132 kV;
- sezionatore tripolare orizzontale con lame di terra 132 kV.
- terna di scaricatori 132 kV;
- terna di terminali per il raccordo in cavo interrato con il punto di consegna.

All'interno dell'area recintata della sottostazione elettrica, sarà ubicato un fabbricato suddiviso in vari locali che a seconda dell'utilizzo ospiteranno i quadri MT, gli impianti BT e di controllo, gli apparecchi di misura, i servizi igienici, ecc.

L'impianto di terra sarà costituito, conformemente alle prescrizioni della Norma CEI EN 50522 ed alle prescrizioni della CEI 99-5, da una maglia di terra realizzata con conduttori nudi in rame elettrolitico di sezione pari a 120 mm² interrati ad una profondità di almeno 0,7 m.

5. MODALITÀ DI ESECUZIONE DELL'IMPIANTO: IL CANTIERE

In questa fase verranno descritte le modalità di esecuzione dell'impianto in funzione delle caratteristiche ambientali del territorio, gli accorgimenti previsti e i tempi di realizzazione.

In fase di realizzazione delle opere saranno predisposti i seguenti accorgimenti ed opere:

- Sarà prevista la conservazione del terreno vegetale al fine della sua ricollocazione in sito;
- Sarà eseguita cunette in terra perimetrale all'area di lavoro e stazionamento dei mezzi per convogliare le acque di corrivazione nei naturali canali di scolo esistenti;

In fase di esercizio, la regimentazione delle acque superficiali sarà regolata con:

- cunette perimetrali alle piazzole;
- manutenzione programmata di pulizia delle cunette e pulizia delle piazzole.

Successivamente all'installazione degli aerogeneratori la viabilità e le piazzole realizzate verranno ridotte in modo da garantire ad un automezzo di raggiungere le pale per effettuare le ordinarie operazioni di manutenzione.

In sintesi, 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.

Durante la fase di cantiere verranno usate macchine operatrici (escavatori, dumper, ecc.) a norma, sia per quanto attiene le emissioni in atmosfera che per i livelli di rumorosità; periodicamente sarà previsto il carico, il trasporto e lo smaltimento, presso una discarica autorizzata dei materiali e delle attrezzature di rifiuto in modo da ripristinare, a fine lavori, l'equilibrio del sito (viabilità, zona agricola, ecc.).

6. PRODUZIONE DI RIFIUTI E SMALTIMENTO DELLE TERRE E ROCCE DI SCAVO

La presente sezione ha l'obiettivo di identificare i volumi di movimento terra e le relative destinazioni d'uso, che saranno effettuati per la realizzazione del parco eolico. (cfr. DC23062D-C15).

L'adeguamento delle sedi stradali, la viabilità di nuova realizzazione, i cavidotti interrati per la rete elettrica, le fondazioni delle torri e la formazione delle piazzole, caratterizzano il totale dei movimenti terra previsti per la costruzione del parco eolico.

Il progetto è stato redatto cercando di limitare i movimenti terra, utilizzando la viabilità esistente e prevedendo sulla stessa interventi di adeguamento.

Al fine di ottimizzare i movimenti di terra all'interno del cantiere, è stato previsto il riutilizzo delle terre provenienti dagli scavi, per la formazione del corpo del rilevato stradale, dei sottofondi o

dei cassonetti in trincea, in quanto saranno realizzate mediante la stabilizzazione a calce (ossido di calcio CaO).

Lo strato di terreno vegetale sarà invece accantonato nell'ambito del cantiere e riutilizzato per il rinverdimento delle scarpate e per i ripristini.

Il materiale inerte proveniente da cave sarà utilizzato solo per la realizzazione della sovrastruttura stradale e delle piazzole.

I rifiuti che possono essere prodotti dagli impianti eolici sono costituiti da ridotti quantitativi di oli minerali usati per la lubrificazione delle parti meccaniche, a seguito delle normali attività di manutenzione. È presumibile che le attività di manutenzione comportino 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" (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 all'art. 236 del D.lgs. 152/06 e ss.mm.ii.). Per quanto riguarda i rifiuti prodotti per la realizzazione dell'impianto, considerato l'alto grado di prefabbricazione dei componenti utilizzati (navicelle, pale, torri, tubolari), si tratterà di rifiuti non pericolosi originati prevalentemente da imballaggi (pallets, bags, ecc.), che saranno raccolti e gestiti in modo differenziato secondo le vigenti disposizioni.

7. SMALTIMENTO DELLE TERRE E ROCCE DI SCAVO SULLA FASE DI CANTIERIZZAZIONE

Contestualmente alle operazioni di spianamento e di realizzazione delle strade e delle piazzole di montaggio, di esecuzione delle fondazioni degli aerogeneratori e della messa in opera dei cavidotti, si procederà ad asportare e conservare lo strato di suolo fertile.

Il terreno fertile sarà stoccato in cumuli che non superino i 2 m di altezza, al fine di evitare la perdita delle sue proprietà organiche e biotiche, e protetto con teli impermeabili, per evitarne la dispersione in caso di intense precipitazioni.

In fase di riempimento degli scavi, in special modo per la realizzazione delle reti tecnologiche, nello strato più profondo sarà sistemato il terreno arido derivante dai movimenti di terra, in superficie si collocherà il terreno ricco di humus e si procederà al ripristino della vegetazione.

Gli interventi di ripristino dei soprasuoli forestali e agricoli comprendono tutte le operazioni necessarie a ristabilire le originarie destinazioni d'uso.

Nelle aree agricole essi avranno come finalità quella di riportare i terreni alla medesima capacità d'uso e fertilità agronomica presenti prima dell'esecuzione dei lavori, mentre nelle aree caratterizzate da vegetazione naturale e seminaturale, i ripristini avranno la funzione di

innescare i processi dinamici che consentiranno di raggiungere nel modo più rapido e seguendo gli stadi evolutivi naturali, la struttura e la composizione delle fitocenosi originarie.

Gli interventi di ripristino vegetazionale dei suoli devono essere sempre preceduti da una serie di operazioni finalizzate al recupero delle condizioni originarie del terreno:

- il terreno agrario, precedentemente accantonato ai bordi delle trincee, deve essere ridistribuito lungo la fascia di lavoro al termine dei rinterri;
- il livello del suolo deve essere lasciato qualche centimetro al di sopra dei terreni circostanti, in funzione del naturale assestamento, principalmente dovuto alle piogge, cui il terreno va incontro una volta riportato in sito.

I materiali inerti prodotti, che in nessun caso potrebbero divenire suolo vegetale, saranno riutilizzati per il riempimento degli scavi, per la pavimentazione delle strade di servizio, eccetera. Non saranno create quantità di detriti incontrollate, né saranno abbandonati materiali da costruzione o resti di escavazione in prossimità delle opere. Nel caso rimanessero resti inutilizzati, questi verranno trasportati al di fuori della zona, alla discarica autorizzata per inerti più vicina o nel cantiere più vicino che ne faccia richiesta.

La stima del bilancio dei materiali comprendere le seguenti opere:

- allargamento della viabilità esistente;
- realizzazione di piste di collegamento e di servizio alle piazzole e le piazzole;
- realizzazione delle fondazioni;
- realizzazione degli scavi per la posa delle linee elettriche.

Complessivamente, in fase di cantiere, è stato stimato un volume di scavo complessivo di circa **mc 50.685,00** di cui la quasi totalità del materiale sarà utilizzato per il rinterro e la realizzazione delle strade, delle piazzole, e al ripristino delle opere temporanee (allargamenti, piazzole di montaggio, piste ecc.)

Il materiale destinato alla discarica verrà accompagnato da una bolla di trasporto, la proprietà della discarica poi rilascerà ricevuta di avvenuto scarico nelle aree adibite, ogni movimento avverrà nel pieno rispetto della normativa vigente.

I movimenti terra all'interno del cantiere saranno descritti in un apposito diario di cantiere con riportati giornalmente il numero di persone occupate in cantiere, il numero e la tipologia di mezzi in attività e le lavorazioni in atto.

8. CRONOPROGRAMMA

Il programma di realizzazione dei lavori sarà articolato in una serie di fasi lavorative che di svilupperanno nella sequenza di seguito descritta:

1. Rilievi Topografici e Prove di Laboratorio;

2. Redazione Progettazione Esecutiva;
3. Cantierizzazione;
4. Realizzazione Strade e Piazzole;
5. Adeguamento Strade Esistenti;
6. Scavi Fondazioni Plinti Aerogeneratori;
7. Realizzazione Plinti di Fondazione Aerogeneratori
8. Realizzazione Cavidotti
9. Istallazione Aerogeneratori;
10. Sottostazione Elettrica e Opere Elettriche di Connessione alla Rete;
11. Commissioning WTG;
12. Take Over WTG;
13. Messo in Esercizio dell'Impianto;
14. Ripristini e Chiusura del Cantiere.

Per la realizzazione dell'impianto è previsto un tempo complessivo prossimo di circa 18 mesi, come illustrato nel cronoprogramma seguente.

CRONOPROGRAMMA																			
LAVORI:	MESI																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	#	11	#	#	#	15	#	17	#	
RILIEVI TOPOGRAFICI E PROVE DI LABORATORIO	■	■																	
PROGETTAZIONE ESECUTIVA	■	■																	
CANTIERIZZAZIONE			■																
REALIZZAZIONE STRADE E PIAZZOLE			■	■	■	■	■	■	■										
REALIZZAZIONE PLINTI DI FONDAZIONE				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					
REALIZZAZIONE CAVIDOTTI				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					
SOTTOSTAZIONE:																			
Opere civili										■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Opere elettriche																			
Collaudi e connessione alla Rete																			
ISTALLAZIONE AEROGENERATORI																			
COMMISSIONING WTG																			
MESSA IN ESERCIZIO DELL'IMPIANTO																			
RIPRISTINI																			

9. SISTEMA DI GESTIONE E DI MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO

Un parco eolico in media ha una vita di 25÷30 anni, per cui il sistema di gestione, di controllo e di manutenzione ha un peso non trascurabile per l'ambiente in cui si colloca.

La ditta concessionaria dell'impianto eolico provvederà a definire la programmazione dei lavori

di manutenzione e di gestione delle opere che si devono sviluppare su base annuale in maniera dettagliata per garantire il corretto funzionamento del sistema.

In particolare, il programma dei lavori dovrà essere diviso secondo i seguenti punti:

- manutenzione programmata
- manutenzione ordinaria
- manutenzione straordinaria

La programmazione sarà di natura preventiva e verrà sviluppata nei seguenti macrocapitoli:

- struttura impiantistica
- strutture-infrastrutture edili
- spazi esterni (piazzole, viabilità di servizio, etc.).

Verrà creato un registro, costituito da apposite schede, dove dovranno essere indicate sia le caratteristiche principali dell'apparecchiatura sia le operazioni di manutenzione effettuate, con le date relative.

La manutenzione ordinaria comprenderà l'attività di controllo e di intervento di tutte le unità che comprendono l'impianto eolico.

Per manutenzione straordinaria si intendono tutti quegli interventi che non possono essere preventivamente programmati e che sono finalizzati a ripristinare il funzionamento delle componenti impiantistiche che manifestano guasti e/o anomalie.

La direzione e sovrintendenza gestionale verrà seguita da un tecnico che avrà il compito di monitorare l'impianto, di effettuare visite mensili e di conseguenza di controllare e coordinare gli interventi di manutenzione necessari per il corretto funzionamento dell'opera.

10. DISMISSIONE DELL'IMPIANTO E RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI

Dismissione

Al termine della vita utile dell'impianto, dovrà essere prevista la dismissione dello stesso e la restituzione dei suoli alle condizioni ante-opera.

Quest'ultima operazione comporta, nuovamente, la costruzione delle piazzole per il posizionamento delle gru ed il rifacimento della viabilità di servizio, che sia stata rimossa dopo la realizzazione dell'impianto, per consentire l'allontanamento dei vari componenti costituenti le macchine. In questa fase i vari componenti potranno essere sezionati in loco con i conseguenti impieghi di automezzi più piccoli per il trasporto degli stessi.

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, sarà assicurato il totale ripristino del suolo agrario originario, anche mediante

pulizia e smaltimento di eventuali materiali residui, quali spezzoni o frammenti metallici, frammenti di cemento, ecc.

Per le operazioni di ripristino si procederà con la rottura del cotico erboso e primo dissodamento del terreno mediante estirpatura a cui seguirà un eventuale livellamento 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.

Una volta definiti gli appezzamenti e la viabilità interna agli stessi, sarà effettuata una eventuale fertilizzazione mediante l'apporto di ammendante organico e concimi ternari in quantità sufficienti per ricostituire l'originaria fertilità e ridurre eventuali carenze palesate dall'analisi, se ritenuto necessario.

Infine, sarà eseguita una aratura profonda (almeno 50 cm possibilmente doppio strato), mediante la quale dissodare lo strato di coltivazione ed interrare i concimi, se necessario, ed erpicature di affinamento così da ottenere un letto di semina correttamente strutturato.

Tutte le operazioni di messa a coltura saranno effettuate, seguendo le tempistiche dettate dalla classica tecnica agronomica, mediante il noleggio conto terzi di comuni macchinari agricoli di idonea potenza e dimensionamento (trattrice gommata, estirpatore ad ancore fisse, lama livellatrice, spandiconcime, ripuntatore e/o aratro polivomere ed erpice rotativo).

11. MISURE DI COMPENSAZIONE

Le misure compensative in favore dei territori interessati dal progetto verranno definite nello specifico e quantificate in sede di Autorizzazione Unica nel rispetto dell'Allegato 2 "Criteri per l'eventuale fissazione di misure compensative" del D.M. 10.09.2010 che recita: "fermo restando (...) che per l'attività di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili non è dovuto alcun corrispettivo monetario in favore dei Comuni, l'Autorizzazione Unica può prevedere l'individuazione di misure compensative, a carattere non meramente patrimoniale, a favore degli stessi Comuni e da orientare su interventi di miglioramento ambientale correlate alla mitigazione degli impatti riconducibili al progetto, ad interventi di efficienza energetica, di diffusione di installazioni di impianti a fonti rinnovabili e di sensibilizzazione della cittadinanza".

Il Proponente sta promuovendo un dialogo con le Amministrazioni interessate dalle opere di progetto, con lo scopo primario di identificare misure per favorire l'inserimento del progetto nel territorio, creando le basi per importanti sinergie con le comunità locali. La società proponente, nello sviluppo di iniziative di questo tipo, ha come obiettivo quello di favorire investimenti sostenibili a sostegno del settore locale, per instaurare una sinergia virtuosa tra il progetto, il territorio e la comunità locale. Sorgenia è inoltre in grado di mettere a disposizione della comunità locale, anche attraverso la propria ESCO, le competenze utili ad individuare gli interventi più adeguati che potranno riguardare edifici pubblici, privati, complessi aziendali e

attività. A disposizione della comunità locale è la consolidata esperienza nell'ambito dell'efficientamento energetico, quindi nel contenimento dei consumi attraverso l'ottimizzazione del rapporto tra fabbisogno energetico (di luce e gas) e livello di emissioni, sfruttando le fonti energetiche in modo ottimale. Sorgenia, inoltre, potrà mettere a disposizione l'esperienza maturata nell'ambito della realizzazione e gestione delle comunità energetiche rinnovabili (CER) acquisita con il progetto della CER di Turano Lodigiano, partito ad ottobre 2020 ed in esercizio dall'inizio del 2022, prima comunità energetica in Lombardia, fra le prime attive nell'intero territorio nazionale, dove Sorgenia ha supportato il comune in tutte le fasi preliminari per la costituzione della comunità energetica, offrendo servizi anche per le successive fasi di abilitazione e attivazione della stessa.