



PARCO EOLICO IN LOCALITÀ “REMPILLO” E OPERE CONNESSE NEL COMUNE DI PITIGLIANO (GR) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Project No. P23_SOR_028

Doc. No. P23028-A-RL-00-0

REV.	DATE	PREPARED BY	CHECKED BY	APPROVED BY
0	13-Dic-2023	T. Mazzoni	P. Basile	R. Brogi

Prepared for: Sorgenia Renewables Srl



Ing. ROBERTO BROGI
ORDINE INGEGNERI della Provincia di PISA
N° 3635 Sezione A
INGEGNERE INDUSTRIALE

STEAM srl
Via Ponte a Piglieri 8
Pisa 56121
ITALY
VAT no. IT01028420501

1	INTRODUZIONE E SCOPO DEL LAVORO	1
1.1	MOTIVAZIONE E CARATTERISTICHE PROGETTUALI	1
1.2	ITER AUTORIZZATIVO.....	3
1.3	STRUTTURA DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	3
2	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	5
2.1	PIANIFICAZIONE ENERGETICA	5
2.1.1	STRUMENTI NAZIONALI E INTERNAZIONALI DI PIANIFICAZIONE ENERGETICA.....	5
2.1.2	PIANO AMBIENTALE ED ENERGETICO REGIONALE (PAER)	7
2.2	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E PAESAGGISTICA	10
2.2.1	PIANO DI INDIRIZZO TERRITORIALE CON VALENZA DI PIANO PAESAGGISTICO DELLA REGIONE TOSCANA 10	
2.2.2	PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE GENERALE DELLA PROVINCIA DI GROSSETO (PTCP).....	14
2.3	PIANIFICAZIONE LOCALE.....	20
2.3.1	PIANO STRUTTURALE COORDINATO DEI COMUNI DI CASTELL’AZZARA, PITIGLIANO E SORANO	20
2.3.2	REGOLAMENTO URBANISTICO DEL COMUNE DI PITIGLIANO	23
2.4	PIANIFICAZIONE SETTORIALE	25
2.4.1	PIANO PER L’ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI) BACINO INTERREGIONALE DEL FIUME FIORA....	25
2.4.2	PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI DISTRETTO APPENNINO CENTRALE	27
2.4.3	PIANO REGIONALE DI TUTELA DELLE ACQUE (PTA)	29
2.4.4	AREE APPARTENENTI A RETE NATURA 2000 ED AREE NATURALI PROTETTE.....	31
2.5	CONCLUSIONI	34
3	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	36
3.1	CARATTERISTICHE ANEMOMETRICHE DEL SITO E PRODUCIBILITÀ ATTESA	36
3.2	ANALISI DELLE ALTERNATIVE E UBICAZIONE DEL PROGETTO	37
3.2.1	ALTERNATIVA ZERO.....	37
3.2.2	CRITERI DI SCELTA	38
3.2.3	SCELTA FINALE	38
3.3	AEROGENERATORI	39
3.3.1	FONDAZIONE AEROGENERATORE	41
3.3.2	PIAZZOLE.....	41
3.3.3	VIABILITÀ	41
3.4	OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN.....	42
3.4.1	CAVIDOTTI.....	42
3.4.2	SOTTOSTAZIONE ELETTRICA DI CONVERSIONE	43
3.5	SISTEMA DI ACCUMULO A BATTERIA.....	44
3.6	MODALITÀ DI ESECUZIONE DELL’IMPIANTO	45
3.7	PRODUZIONE DI RIFIUTI E SMALTIMENTO DELLE TERRE E ROCCE DI SCAVO	46
3.8	SMALTIMENTO DELLE TERRE E ROCCE DI SCAVO FASE DI CANTIERIZZAZIONE	47
3.9	CRONOPROGRAMMA	49
3.10	SISTEMA DI GESTIONE E MANUTENZIONE DELL’IMPIANTO.....	50
3.11	DISMISSIONE DELL’IMPIANTO.....	50
3.11.1	FASI DELLA DISMISSIONE	51

3.11.2	MODALITÀ DI ALLENTAMENTO DAL SITO DEI MATERIALI.....	51
3.11.3	RIMOZIONE DEI CAVI ELETTRICI.....	52
3.11.4	RIMOZIONE DELLE FONDAZIONI.....	52
3.11.5	SMANTELLAMENTO PIAZZOLE E STRADE.....	52
3.11.6	SMANTELLAMENTO SOTTOSTAZIONE ELETTRICA.....	52
3.11.7	COSTI.....	53
4	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE.....	54
4.1	DEFINIZIONE DELL'AREA DI STUDIO E DEI FATTORI E COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATI DAL PROGETTO	54
4.2	STATO ATTUALI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI.....	55
4.2.1	ATMOSFERA E QUALITÀ DELL'ARIA.....	55
4.2.2	AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE E SOTTERRANEO.....	62
4.2.3	SUOLO E SOTTOSUOLO.....	67
4.2.4	VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI.....	76
4.2.5	RUMORE.....	83
4.2.6	RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI.....	83
4.2.7	SALUTE PUBBLICA.....	83
4.2.8	PAESAGGIO.....	85
4.3	STIMA DEGLI IMPATTI.....	85
4.3.1	ATMOSFERA E QUALITÀ DELL'ARIA.....	85
4.3.2	AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE E SOTTERRANEO.....	87
4.3.3	SUOLO E SOTTOSUOLO.....	89
4.3.4	VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI.....	92
4.3.5	RUMORE.....	96
4.3.6	RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI.....	96
4.3.7	SALUTE PUBBLICA.....	97
4.3.8	PAESAGGIO.....	99
4.3.9	TRAFFICO E VIABILITÀ.....	99
4.3.10	IMPATTI CUMULATI.....	100
5	MONITORAGGI.....	103
6	BIBLIOGRAFIA.....	104

FIGURE INDEX

Figura 1.a	Localizzazione delle Opere su Base Topografica IGM in scala 1:25.000.....	2
Figura 2.2.1.1.a	Estratto Tavola "Beni Paesaggistici" individuati nella "Disciplina dei Beni Paesaggistici" – PIT Regione Toscana.....	12
Figura 2.2.2.1.a	Estratto Tavola QC.4 "Struttura agro-forestale" del PTC della Provincia di Grosseto.....	15
Figura 2.2.2.1.b	Estratto Tavola ST.4 "Invariante IV-I caratteri morfotopologici dei paesaggi rurali" del PTC della Provincia di Grosseto.....	17
Figura 2.2.2.1.c	Estratto Tavola ST.5 "Beni Paesaggistici" del PTC della Provincia di Grosseto.....	19
Figura 2.3.1.1.a	Estratto Tavola QC4b "Vincoli Paesaggistici" del Piano Strutturale Coordinato dei Comuni Di Castell'azzara, Pitigliano e Sorano.....	22

Figura 2.3.2.1.a	Estratto Tavola V01 “Vincoli e fasce di rispetto e tutela in attuazione del D.Lgs. 42/2004 e di altri provvedimenti”	24
Figura 2.4.1.1.a	Estratto Carta di Tutela del Territorio del PAI Bacino Interregionale del Fiume Fiora	26
Figura 2.4.2.1.a	Estratto “Mappa di pericolosità da alluvione” del PGRA dell’Appennino Centrale .	28
Figura 2.4.3.1.a	Acquifero significativo delle Vulcaniti di Pitigliano (DGRT n. 225/2003).....	30
Figura 2.4.4.1.a	Aree appartenenti alla Rete Natura 2000 e altre aree protette	33
Figura 3.3.3.a	Sezione tipo stradale	42
Figura 3.8.a	Cronoprogramma delle attività	49
Figura 4.2.1.2.a	Zonizzazione per gli Inquinanti di cui all’All. V – D. Lgs. 155/2010 (Appendice I)	58
Figura 4.2.1.2.b	Zonizzazione per Ozono (Appendice I D. Lgs. 155/2010).....	59
Figura 4.2.2.1.a	Corpi Idrici superficiali in prossimità delle opere in progetto.....	64
Figura 4.2.2.2.a	Localizzazione dei pozzi per acqua nell’area di studio (Database ISPRA)	66
Figura 4.2.3.1.a	Schema Geologico dei Fogli (1. Aree delle formazioni della Serie Toscana e del flysch prevalenti; 2. Area delle formazioni neogeniche e quaternarie prevalenti; 3. Area delle formazioni vulcaniche prevalenti) – Note illustrative della carta Geologica d’Italia alla scala 1:100.000.	68
Figura 4.2.3.1.b	Estratto Carta Geologica Regionale (scala 1:10.000).....	71
Figura 4.2.3.2.a	Mappa di aggiornamento della classificazione sismica della Regione Toscana (Deliberazione GRT n.421/2014)	72
Figura 4.2.3.3.a	Estratto cartografia del Progetto IFFI	75
Figura 4.2.4.a	Estratto della Cartografia del Corine Land Cover, 2018	77
Figura 4.2.4.1.a	Terreni a pascolo nell’area di studio.....	78
Figura 4.2.4.1.b	Zona adibita a seminativo nell’area di studio	79
Figura 4.2.4.1.c	Aree marginali ai campi caratterizzata dalla presenza di essenze arboree	79
Figura 4.2.4.3.a	Estratto carta della Rete Ecologica – PIT Regione Toscana	82
Figura 4.2.7.a	Indicatori Bersaglio MES.....	84
Figura 4.3.10.a	Ubicazione degli impianti fotovoltaici e eolici nell’area vasta	102

TABLE INDEX

Tabella 2.1.1.a	Obbiettivi di crescita della potenza (MW) da fonte rinnovabile al 2030	7
Tabella 2.1.2.a	Obiettivi eolico stabiliti decreto Burden Sharing e dalla Regione Toscana (ktep)	8
Tabella 2.1.2.1.a	Criteri per la definizione delle aree non idonee Allegato 1 alla scheda A.3 del PAER	10
Tabella 2.4.4.1.a	Distanze fra le Aree Natura 2000 ed Altre Aree Naturali Rispetto ai Siti di Intervento	32
Tabella 2.5.a	Compatibilità del Progetto dell’Impianto e relative opere connesse con gli Strumenti di Piano/Programma.....	35
Tabella 3.1.a	Sintesi dei risultati della Producibilità d’impianto	37
Tabella 3.3.a	Sceda tecnica dell’aerogeneratore tipo.....	40
Tabella 3.7.a	Stima dei Movimenti terra e delle lavorazioni superficiali.....	48
Tabella 4.2.1.1.a	Temperature Medie [°C] – Elaborazione Mensile dei Dati Rilevati dalla Stazione Meteorologica “Pitigliano “2012 – 2022)	56
Tabella 4.2.1.1.b	Precipitazioni Totali [m] – Elaborazione Mensile dei Dati Rilevati dalla Stazione Meteorologica “Pitigliano” (2012 – 2022).....	57
Tabella 4.2.1.1.c	Velocità medie dei venti in m/s - Elaborazione Mensile dei Dati Rilevati dalla Stazione Meteorologica “Pitigliano” (2012 – 2022).....	57
Tabella 4.2.1.2.a	Classificazione per gli inquinanti di cui all’All. II – D. Lgs. 155/2010	60

Tabella 4.2.1.2.b	Classificazione in base agli Obiettivi a Lungo Termine (OLT) per l'Ozono di cui all'All. VII – D. Lgs. 155/2010.....	60
Tabella 4.2.1.2.c	L.R. 9/2010, art. 12, Comma 1 - Individuazione dei comuni tenuti all'adozione del Piano di Azione Comunale (PAC) ai sensi dell'art. 12 Comma 2, Lettera a)	61
Tabella 4.2.7.a	Tassi standardizzati di mortalità per 100.000 residenti per causa.....	84

1 INTRODUZIONE E SCOPO DEL LAVORO

Il presente Studio di Impatto Ambientale (nel seguito SIA) riguarda il progetto del Parco Eolico denominato "Rempillo" che la società Sorgenia Renewables Srl., intende realizzare nel territorio comunale di Pitigliano (GR). Anche il tracciato dell'elettrodotto interrato MT si sviluppa interamente nel territorio comunale di Pitigliano.

La localizzazione degli aerogeneratori e delle relative opere connesse è mostrata in Figura 1.a.

Il progetto in esame consiste nella realizzazione di un parco eolico costituito da 6 aerogeneratori da 6,2 MW e di un sistema di accumulo a batteria da 25 MW per una potenza di immissione in rete totale di 62,2 MW.

Il parco eolico denominato "Rempillo" sarà così costituito:

- n.6 aerogeneratori da 6,2 MW ciascuno. Le macchine avranno un diametro rotore 170 m, altezza al hub 125 m e altezza al tip 210 m;
- un sistema di accumulo di energia a batteria da 25 MW (BESS). Tale opera sarà collocata in adiacenza alla nuova sottostazione di trasformazione di utenza;
- opere di connessione alla rete elettrica mediante una sottostazione di trasformazione di utenza con trasformatore 30-132 kV. Nel dettaglio si prevede la realizzazione di un cavidotto MT interrato dalla lunghezza di circa 6,8 m.

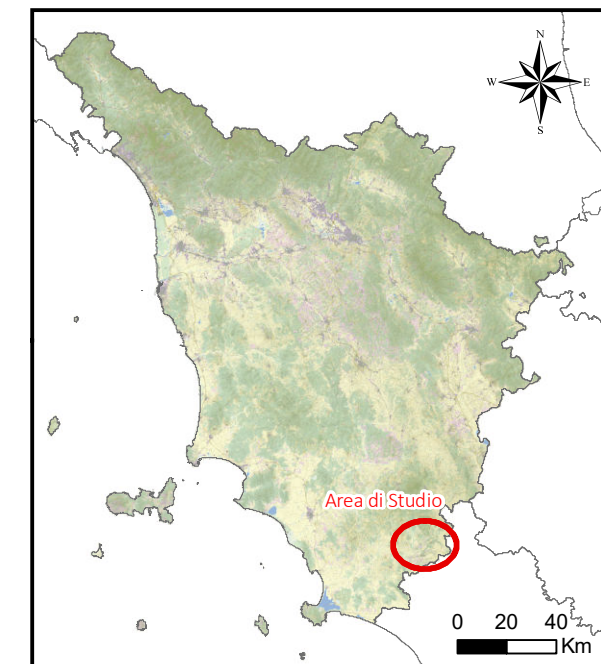
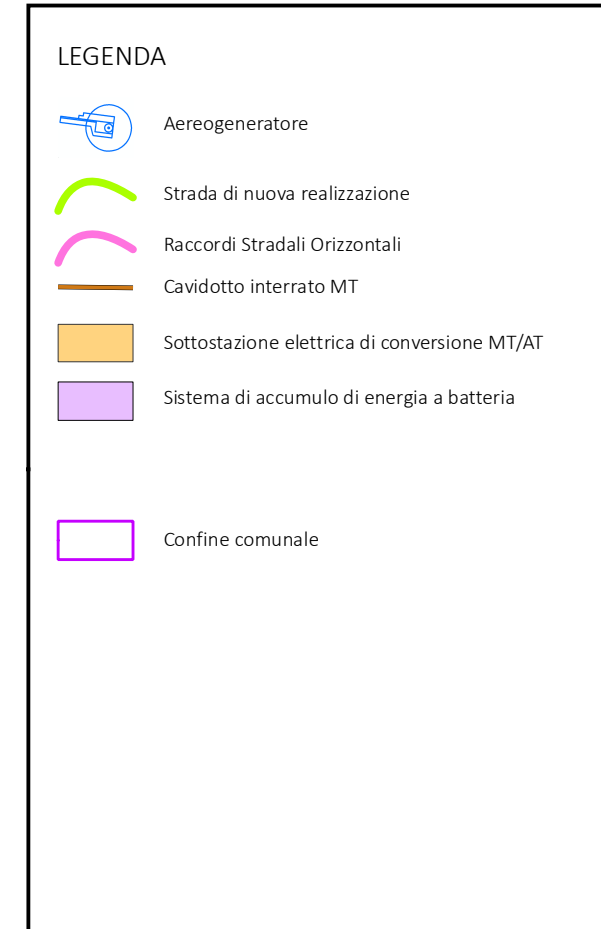
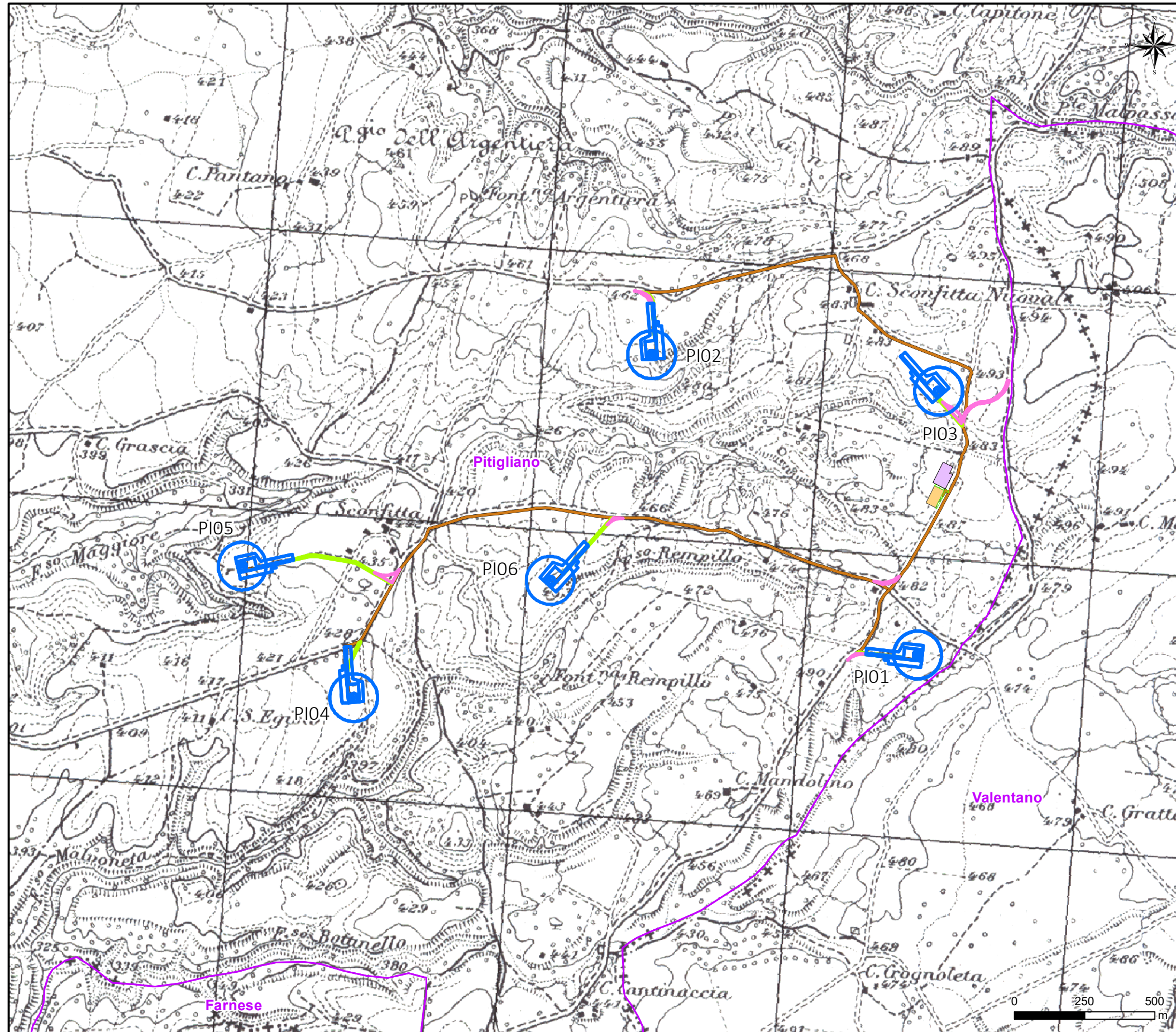
1.1 MOTIVAZIONE E CARATTERISTICHE PROGETTUALI

Il presente parco eolico è progettato per convertire l'energia meccanica del vento in energia elettrica consentendo di raggiungere obiettivi più complessi tra i quali si annoverano:

- la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, priva di alcuna emissione diretta o derivata nell'ambiente;
- 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.

In fine, si fa presente che il progetto in oggetto è stato predisposto a seguito di un'attenta analisi e valutazione anemometrica del sito di studio.

Figura 1a Localizzazione Opere di Progetto su Base Topografica IGM in scala 1:25.000



1.2 ITER AUTORIZZATIVO

Il progetto rientra nelle tipologie elencate nell'Allegato II alla Parte Seconda del D.Lgs.152/2006 e s.m.i., al punto 2 denominati *"impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW , calcolata sulla base del solo progetto sottoposto a valutazione ed escludendo eventuali impianti o progetti localizzati in aree contigue o che abbiano il medesimo centro di interesse ovvero il medesimo punto di connessione e per i quali sia già in corso una valutazione di impatto ambientale o sia già stato rilasciato un provvedimento di compatibilità ambientale"* e pertanto è sottoposto a Valutazione di Impatto Ambientale di competenza statale.

Il progetto è altresì sottoposto a procedura di Autorizzazione Unica si come disciplinato dall'Art. 12 del D.lgs. 387/03 e dal D.M. 30 settembre 2010

1.3 STRUTTURA DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Oltre alla presente introduzione, lo Studio di Impatto Ambientale comprende:

- Quadro di Riferimento Programmatico, dove sono analizzati gli strumenti di pianificazione territoriale, paesaggistica e di settore vigenti nel territorio interessato dall'intervento e verificato il grado di coerenza del progetto proposto con le disposizioni e le linee strategiche degli strumenti considerati;
- Quadro di Riferimento Progettuale, che descrive gli interventi in progetto, le prestazioni ambientali del progetto e le interferenze potenziali del progetto nell'ambiente sia nella fase di costruzione che di esercizio, con riferimento anche alle opere connesse;
- Quadro di Riferimento Ambientale, dove, a valle dell'individuazione dell'area di studio, per ognuna delle componenti ambientali interessate dalla realizzazione del progetto è riportata la descrizione dello stato qualitativo attuale e l'analisi degli impatti attesi per effetto delle azioni di progetto. Quando necessario, sono descritte le metodologie d'indagine e di valutazione degli impatti sulle componenti ambientali;
- Monitoraggio, in cui sono descritte le misure previste per il monitoraggio.

Lo Studio è inoltre accompagnato da una Sintesi Non Tecnica (SNT), come previsto dallo stesso Allegato VII sopra citato (punto 4).

A completamento del presente Studio sono inoltre presentati i seguenti elaborati di approfondimento:

- Relazione paesaggistica;
- Relazione archeologica;

- Valutazione di Incidenza Ambientale (VINCA);
- Emissioni polverulente;
- Report socio-economico;
- Piano preliminare di utilizzo terre (doc. DC2306D – C03);
- Valutazione di Impatto Acustica Previsionale (VIAC, doc. DC2306D – C16).

2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Il presente Capitolo 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.

Come indicato precedentemente il parco eolico denominato "Rempillo" sarà costituito da:

- n.6 aereogeneratori da 6,2 MW ciascuno. Le macchine avranno un diametro rotore 170 m, altezza al hub 125 m e altezza al tip 210 m;
- un sistema di accumulo di energia a batteria da 25 MW (BESS). Tale opera sarà collocata in adiacenza alla nuova sottostazione di trasformazione di utenza;
- opere di connessione alla rete elettrica mediante una sottostazione di trasformazione di utenza con trasformatore 30-132 kV. Nel dettaglio si prevede la realizzazione di un cavidotto MT interrato della lunghezza di circa 6,8 km.

2.1 PIANIFICAZIONE ENERGETICA

2.1.1 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.

Il 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 PRIMES1 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 2.1.1.a 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.

Secondo i dati pubblicati nel Renewable Energy Statistics 2020 dell'International Renewable Energy Agency (IRENA), il volume complessivo di potenza eolica installata è giunto a oltre 12.276 MW a fine del 2021.

2.1.1.1 Rapporti con il progetto

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

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.

2.1.2 PIANO AMBIENTALE ED ENERGETICO REGIONALE (PAER)

In attuazione del Programma regionale di sviluppo 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, nella tabella sottostante vengono indicati gli obiettivi indicati dal decreto Burden Sharing rivisti dal PAER della Regione Toscana.

Fonte	Produzione attuale (al 2011) Regione 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
<i>(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</i>					

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

Al 2022, secondo i dati ANEV in Toscana risultavano operanti 88 aereogeneratori per la produzione di energia elettrica con una Potenza Efficiente Lorda installata pari a 144 MW. Considerando che il PAER supposeva l'installazione di altri 190 MW (media 1500 ore/anno di funzionamento) per il raggiungimento degli obiettivi dettati dal Burden sharing servirebbe ancora da installare 46 MW.

Inoltre, secondo il PAER: «La Toscana è una regione in cui la fonte eolica utile alla produzione energetica è presente, come dimostrano studi condotti dal LAMMA attraverso simulazioni modellistiche. La potenza installata non è elevata, per quanto potenzialmente siano state autorizzate realizzazioni pari al doppio degli aerogeneratori oggi presenti. Secondo gli scenari del Burden Sharing, se consideriamo gli aereo generatori di potenza di 2 MW, sarebbero necessari, per centrare l'obiettivo al 2020, ancora un centinaio di aerogeneratori, secondo la previsione più pessimistica. Come detto la Toscana presenta tecnicamente le potenzialità per accogliere un numero di aerogeneratori come quello ricordato, per quanto sia necessario tenere conto del loro forte impatto visivo e della conseguente necessità di assicurare la tutela del paesaggio e dell'ambiente in generale». Peraltro, obiettivo del PAER è anche: «... minimizzare l'impatto non positivo che l'utilizzo di alcune fonti energetiche rinnovabili (o di alcune tipologie di impianto) possono avere su alcune matrici ambientali»; conseguentemente, il PAER ha provveduto ad individuare Aree non idonee all'installazione di impianti fotovoltaici, eolici e da biomasse (...), che rappresentano sia uno strumento di semplificazione per favorire il raggiungimento degli obiettivi del Burden Sharing sia una misura di tutela ambientale

attraverso la definizione di quelle parti di territorio dove l'installazione di alcuni impianti non risulta idonea».

Con particolare riferimento agli impianti eolici, i criteri di definizione e individuazione delle Aree non idonee a questa tipologia di impianto sono esposti nell'Allegato 1 alla scheda A.3 del PAER.

2.1.2.1 Rapporti con il progetto

Il progetto in esame, che prevede la realizzazione di un parco eolico per la produzione di energia elettrica, risulta allineato alle previsioni di pianto in quanto potrà contribuire al raggiungimento dei MW aggiuntivi previsti dal PAER.

Nella seguente tabella si riportano inoltre 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 (altresi 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 (altresi 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 (altresi 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
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).	Criterio rispettato

Tabella 2.1.2.1.a 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.

Si può quindi concludere che il progetto in esame risulta allineato con gli obiettivi e le previsioni del PAER.

2.2 PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E PAESAGGISTICA

2.2.1 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".

Ai sensi del Codice dei Beni Culturali, il piano contiene la cosiddetta "vestizione", ovvero la codificazione della descrizione, l'interpretazione e la "Disciplina dei Beni paesaggistici" (Allegato 8B) vincolati ai sensi di specifici decreti (art.136 D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.) o di legge (art.142 D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.), oltre che della cartografazione georeferenziata delle aree interessate da ciascun vincolo.

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".

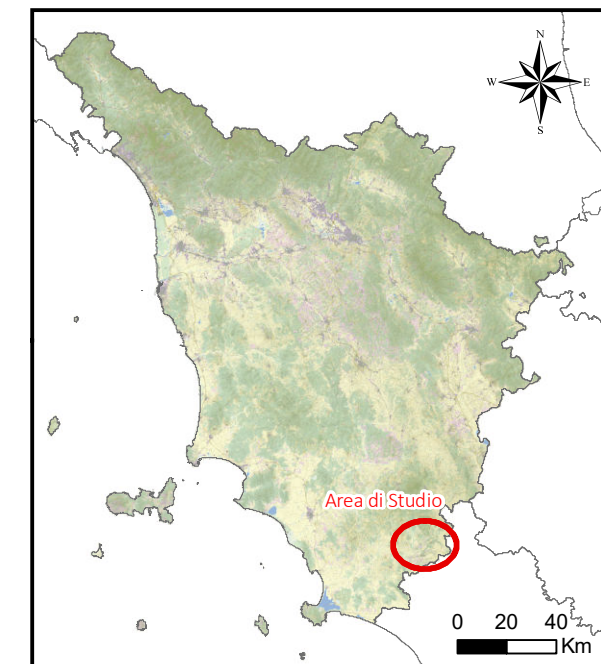
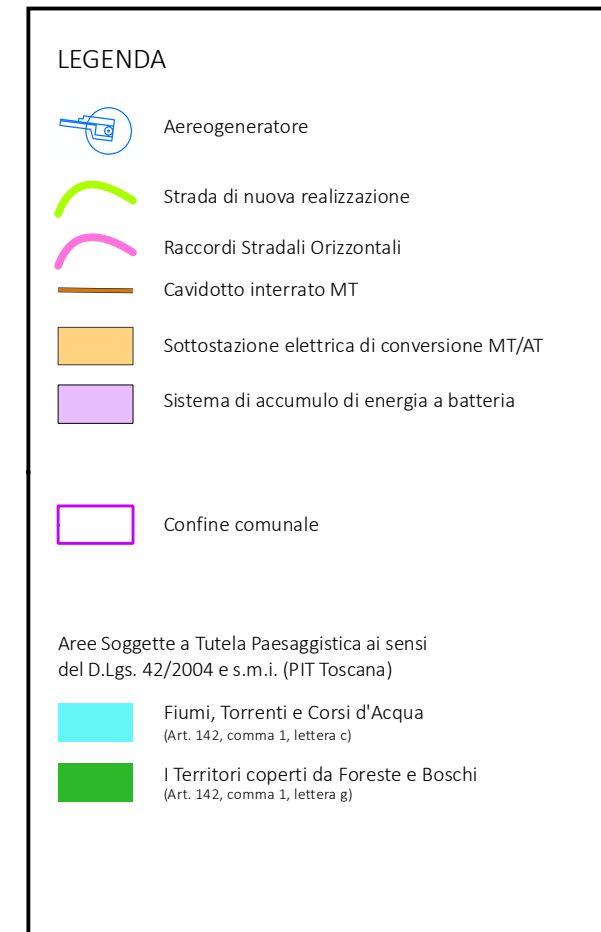
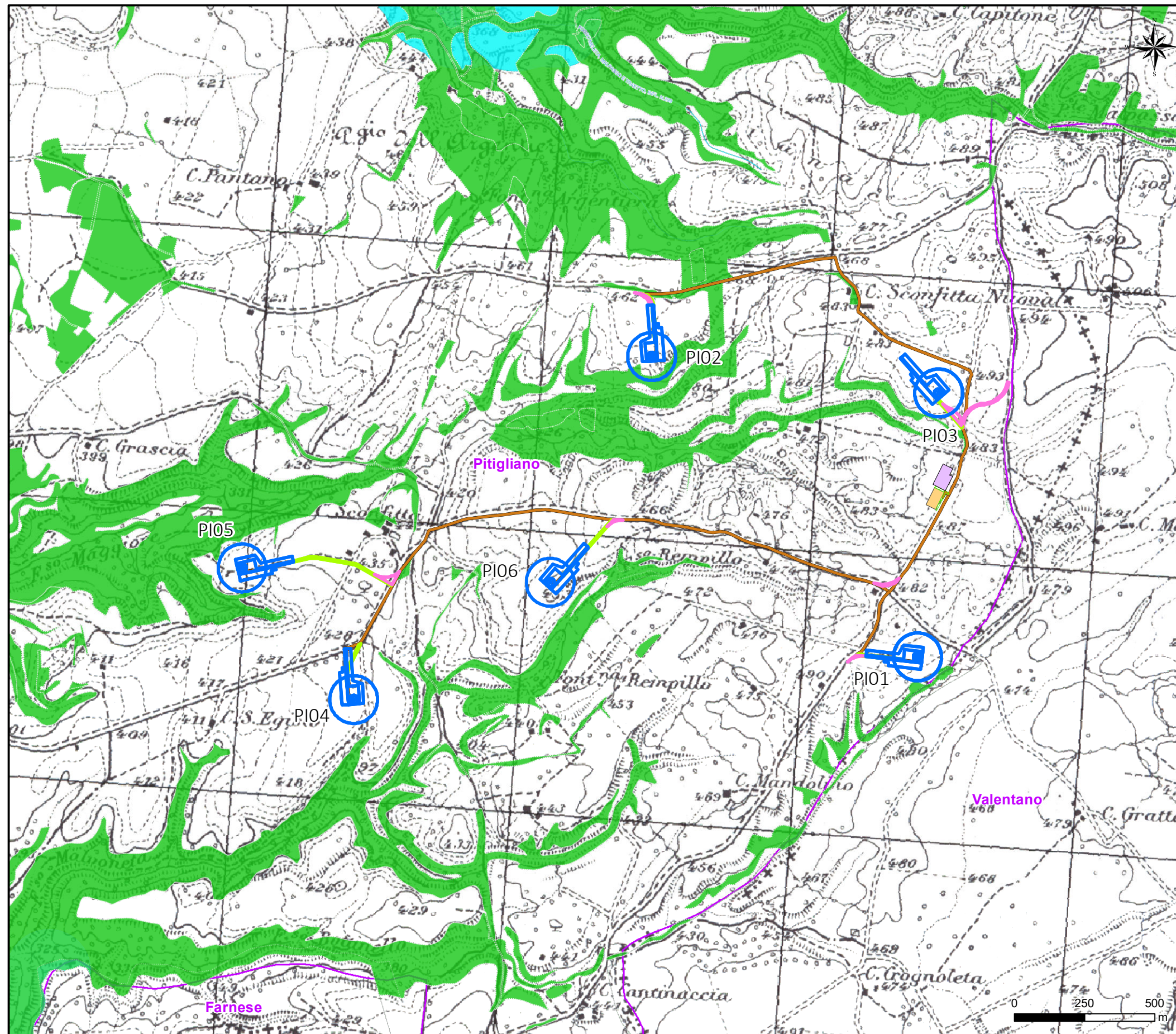
Per ogni ambito il piano individua una scheda dedicata che contiene, oltre che una descrizione interpretativa, l'individuazione delle invarianti strutturali, l'interpretazione di sintesi e la disciplina d'uso.

In generale, il piano contiene obiettivi generali, obiettivi di qualità, obiettivi specifici, direttive, orientamenti, indirizzi per le politiche, prescrizioni, nonché, con riferimento ai beni paesaggistici di cui all'articolo 134 del Codice, specifiche prescrizioni d'uso. Le prescrizioni d'uso costituiscono disposizioni sul regime giuridico dei beni paesaggistici, di cui all'articolo 134 del codice dei beni culturali.

2.2.1.1 Rapporti con il Progetto

In Figura 2.2.1.1.a si riporta un estratto dei "Beni Paesaggistici" individuati nella "disciplina dei beni Paesaggistici".

Figura 2.2.1.1a Estratto Tavola "Beni Paesaggistici" individuati nella "Disciplina dei Beni Paesaggistici" – PIT Regione Toscana



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 aereogeneratori 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.

2.2.1.2 Aree non idonee alla Realizzazione degli Impianti Eolici secondo il PIT

Il PIT con valenza di piano paesaggistico, analizzato al paragrafo precedente, riporta in 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.

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 aereogeneratori 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" (Estratto in Figura 2.2.2.1.a).

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 2.1.2 del presente documento, dove è stata analizzata la coerenza del progetto in oggetto con le norme del suddetto piano. In particolare, sono stati analizzati puntualmente i criteri di definizione delle aree non idonee per la localizzazione di tali impianti riportati nell'Allegato 1 alla scheda A.3 del PAER, dalla quale analisi

è emerso che l'impianto in progetto non risulta in contrasto con le direttive del PAER e pertanto risulta allineato con gli obiettivi e le previsioni del suddetto piano e conseguentemente conforme a quanto riportato nel PIT nell'Allegato 1b.

2.2.2 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 sovrasfruttamento delle risorse naturali e la perdita della biodiversità, per indurre verso una nuova crescita economica sostenibile.

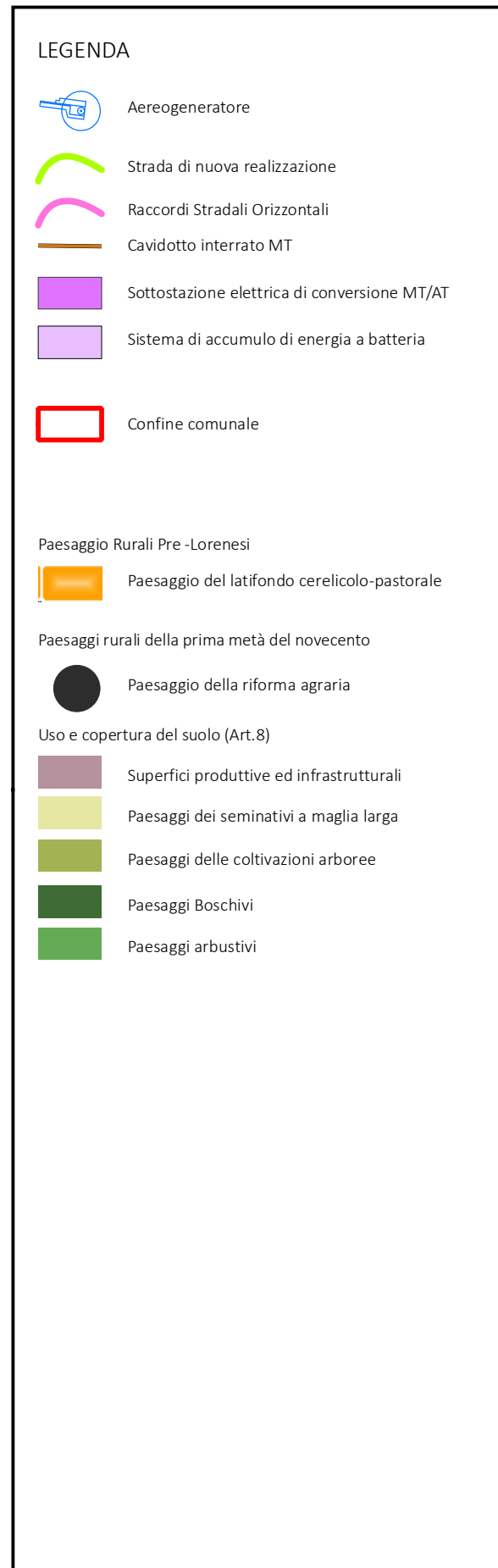
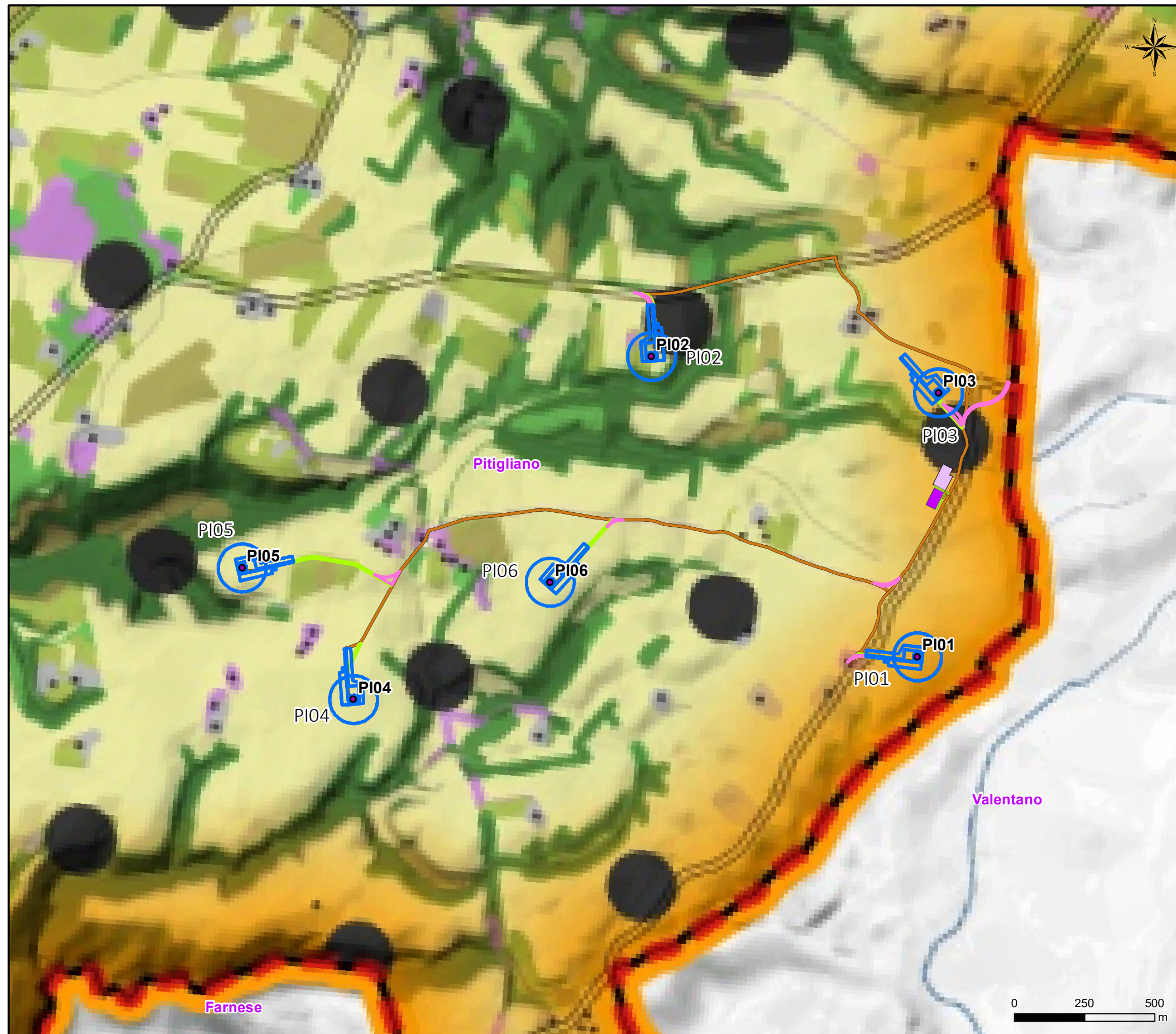
2.2.2.1 Rapporti con il Progetto

Al fine di valutare le disposizioni dettate dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Grosseto, sono stati consultati i seguenti elaborati cartografici facenti parte del quadro conoscitivo e dello statuto del patrimonio territoriale:

- Tav. QC.4 – Struttura agro-forestale;
- Tav. ST1 – Invariante I "I caratteri idrogeomorfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici";
- Tav. ST2 – Invariante II "I caratteri ecosistemici del paesaggio";
- Tav. ST3 – Invariante III "Il carattere policentrico e reticolare dei sistemi insediativi urbani e infrastrutturali";
- Tav. ST.4 – Invariante IV "I caratteri morfotipologici dei paesaggi rurali";
- Tav. ST5 – Beni Paesaggistici.

In Figura 2.2.2.1.a si riporta un estratto della tavola QC.4

Figura 2.2.2.1a Estratto Tavola QC.4 "Struttura agro-forestale" del PTC della Provincia di Grosseto



Dall'analisi della Figura 2.2.2.1.a emerge che tutti gli aerogeneratori e le relative strade di accesso, così come gran parte dell'elettrodotto MT interrato, la nuova sottostazione elettrica di utenza e la BESS, 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-Lorenesi, 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")*.

In particolare, le aree identificate secondo quanto definito dal suddetto elaborato del PIT, rientrano nel paesaggio della mezzadria poderale e piccola proprietà coltivatrice della collina interna a campo chiusi a indirizzo cerealicolo- zootecnico, che si estende dalla parte occidentale del senese (tra Casole d'Elsa - Radicondoli a Chiusdino-Monticiano) e nella zona della Maremma grossetana (dal Massetano al Pitiglianese).

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

In Figura 2.2.2.1.b 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).

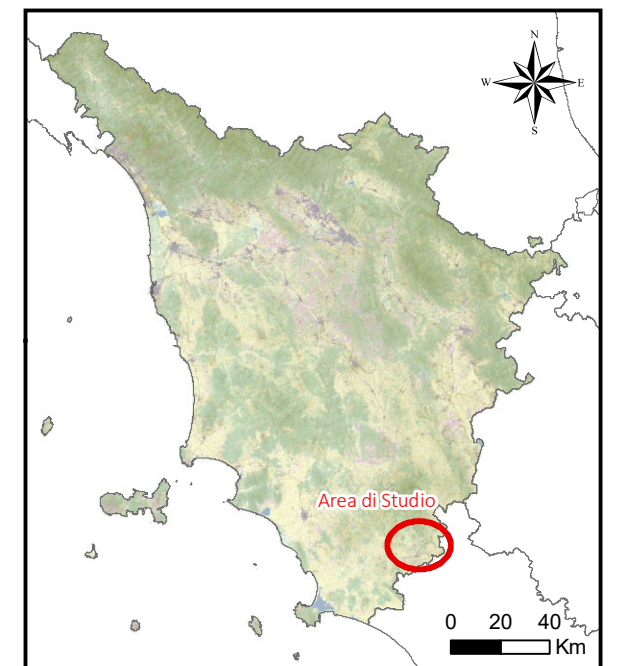
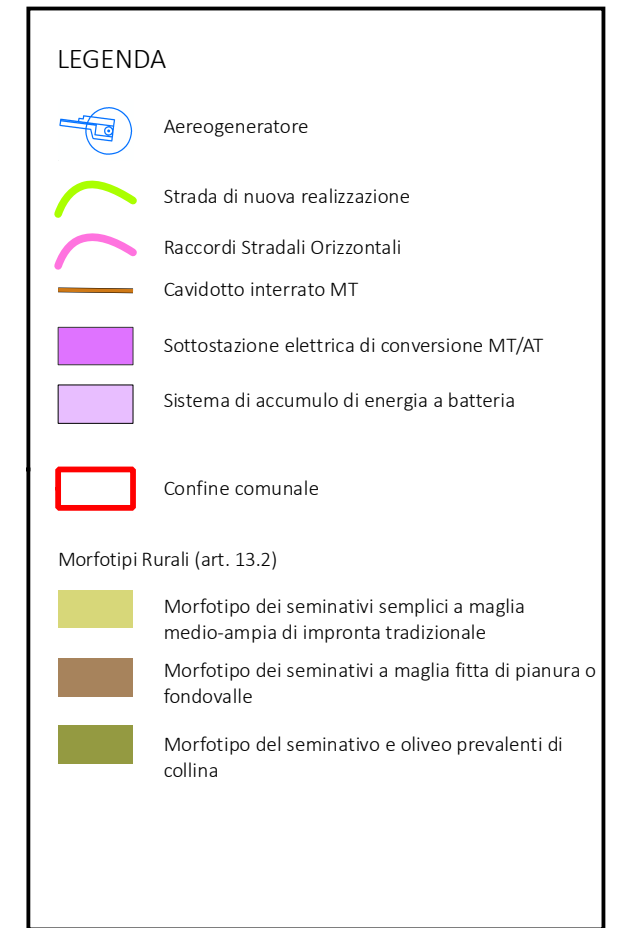
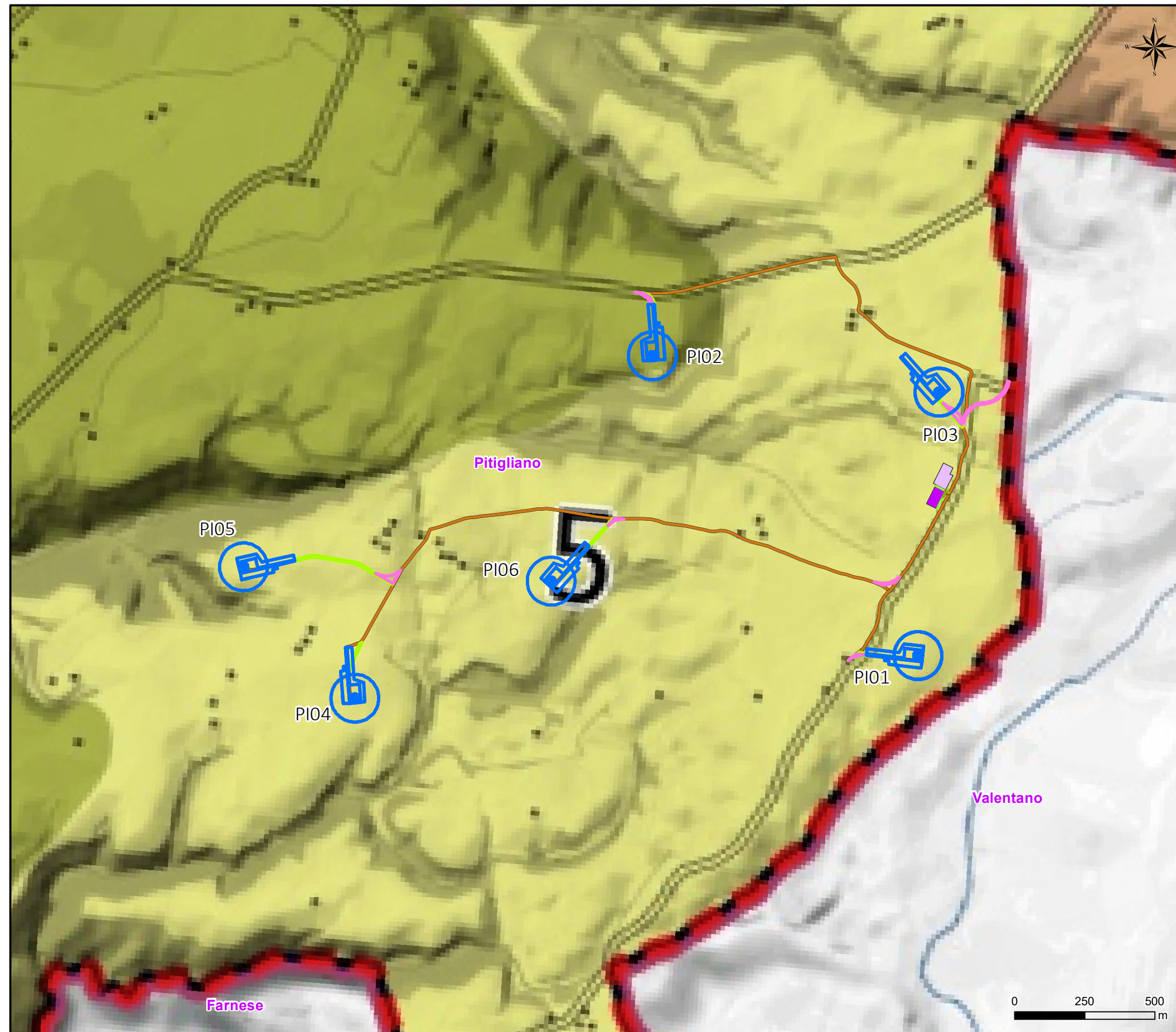
Mentre, per quanto riguarda l'aerogeneratore PI02 e le opere accessorie al suo servizio ricadono nel "Morfotipo rurale – Morfotipo del seminativo e oliveto prevalenti di collina (16).

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".

Figura 2.2.2.1b

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



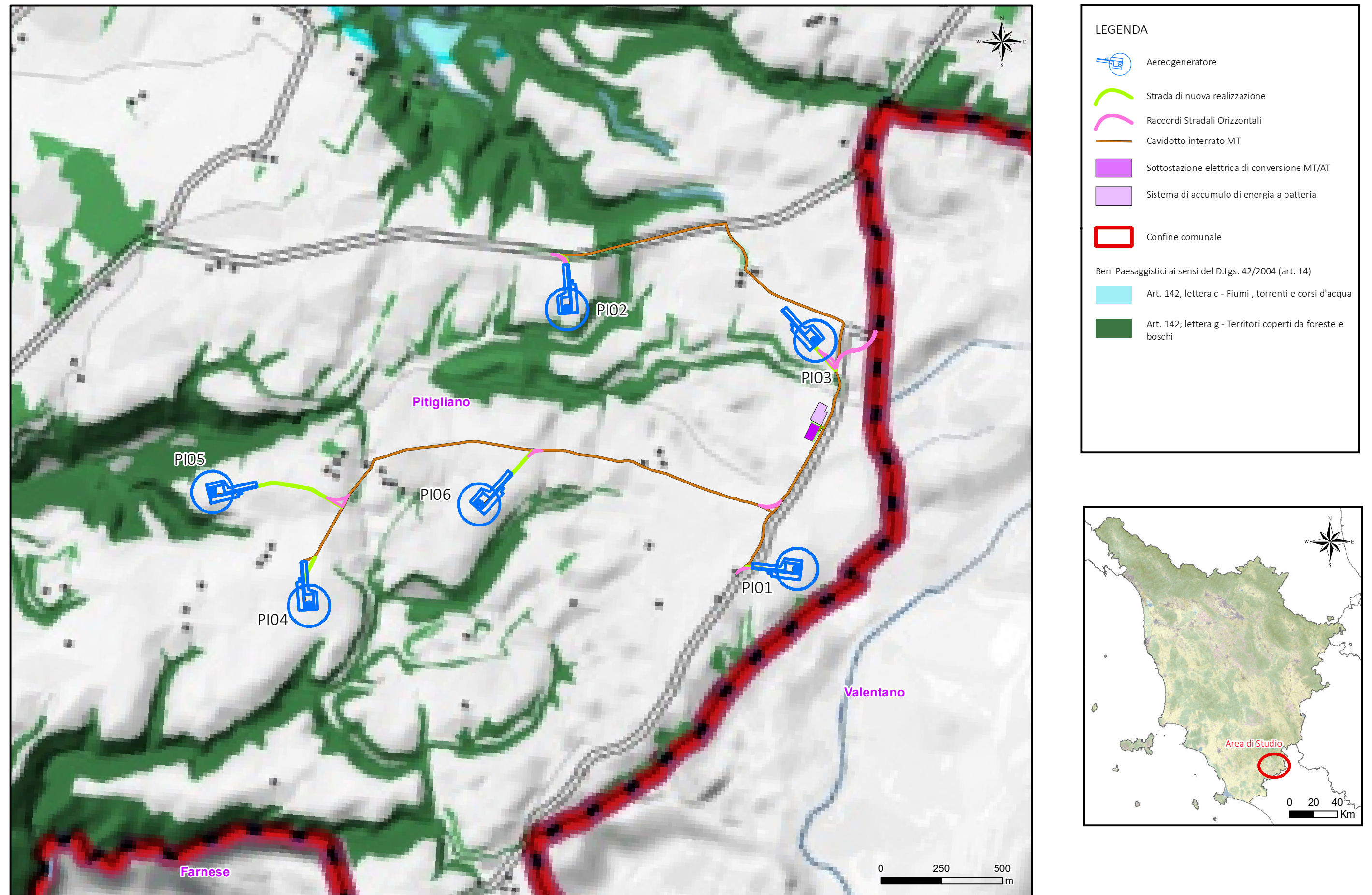
Le opere in progetto non risultano in contrasto con gli obiettivi succitati, considerando infatti che la superficie di suolo occupata risulterà minima in fase di esercizio (circa 2.600 m²), gli interventi non andranno a generare una frammentazione del paesaggio esistente, ma i rapporti reciproci tra 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.

Infine, in Figura 2.2.2.1.c 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 2.2.1.1 , 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 2.2.2.1c Estratto Tavola ST.5 "Beni Paesaggistici" del PTC della Provincia di Grosseto



2.3 PIANIFICAZIONE LOCALE

2.3.1 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.

2.3.1.1 Rapporti con il Progetto

Al fine di valutare le disposizioni dettate dal PSC sono state consultate le seguenti tavole:

- Tav QC4b – Vincoli Paesaggistici;
- Tavola ST1 – Risorse identitarie, sistemi e sub-sistemi territoriali e sub ambiti di paesaggio.

In Figura 2.3.1.1.a 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 (*Paragrafo 2.2.1.1*) 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"*.

Si può quindi ragionevolmente concludere che non sussistano interferenze dirette con aree archeologiche tutelate ai sensi del D.Lgs 42/2004. In merito, comunque alle valutazioni archeologiche si rimanda alla Relazione Archeologica predisposta, che risulta parte integrante del presente SIA.

L'art. 31 bis della disciplina definitiva del piano in riferimento alle energie rinnovabili in relazione all'energia eolica, comma 2, riporta quanto segue:

"a) L'installazione di aerogeneratori con altezza al rotore non superiore ai m. 12 è sempre ammessa al di fuori delle aree interessate dalla presenza di habitat prioritari.

b) L'installazione di aerogeneratori con altezza al rotore compresa tra i 12 e 25 m. e di altre tipologie di impianti di identica dimensione è ammessa ad eccezione delle aree sotto indicate:

- zone a protezione speciale;

- aree archeologiche e relativa fascia di rispetto visivo da individuare a cura del Regolamento Urbanistico;

- ambiti di tutela dei monumenti e dei centri antichi costituiti da aree rurali e/o naturali a questi strettamente connesse sotto il profilo storico e percettivo appositamente individuati nel Regolamento Urbanistico;

- aree dichiarate di notevole interesse pubblico di cui all'articolo 136 del Codice dei beni culturali e del paesaggio;

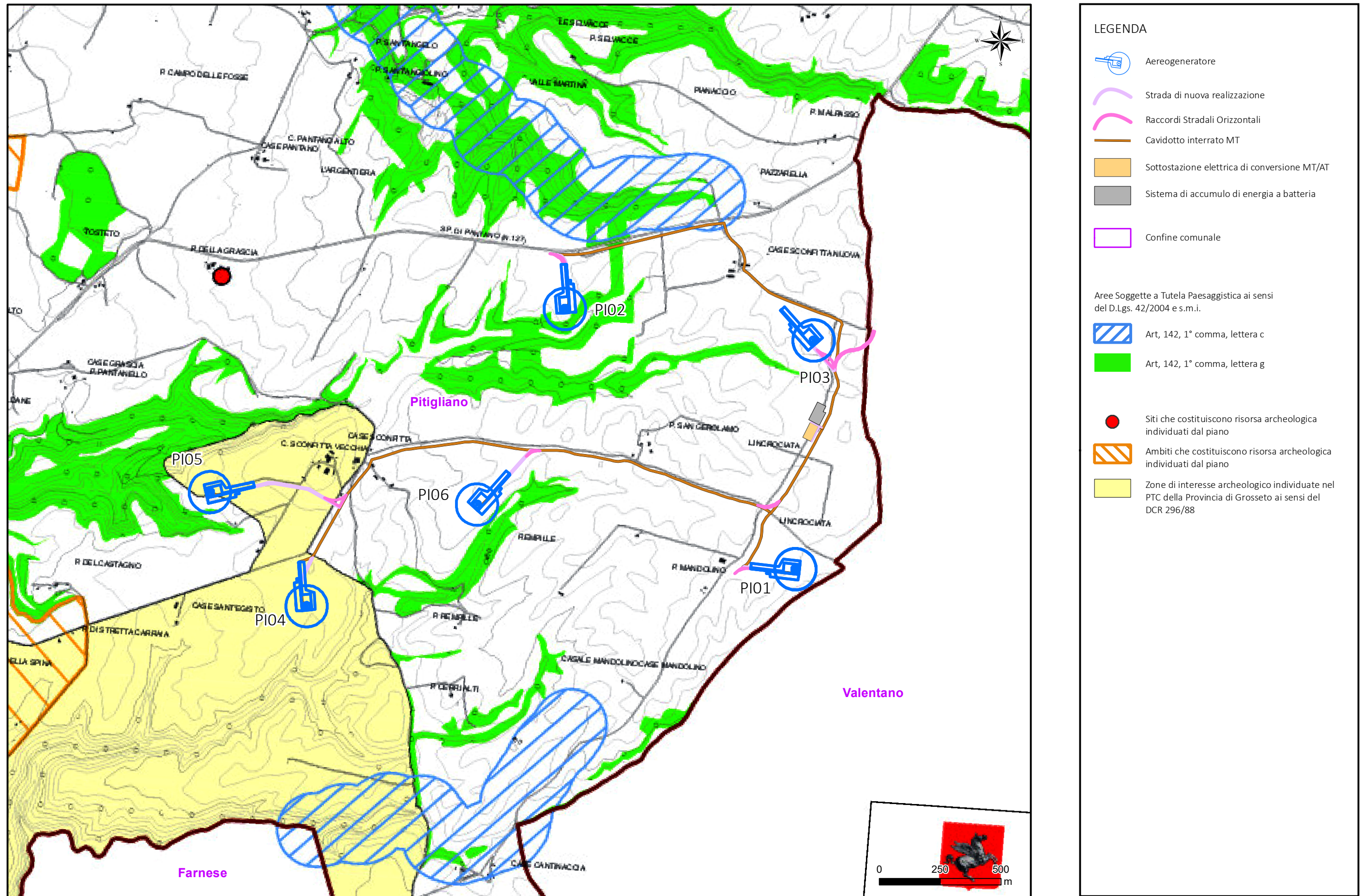
- aree rurali caratterizzate da forte visibilità rispetto ai principali tracciati panoramici e punti panoramici presenti nei centri storici nonché caratterizzate dalla permanenza di strutture agrarie tradizionali così come individuate dal Regolamento Urbanistico in base a quanto indicato nelle Schede relative agli ambiti di paesaggio e nelle tavole SSL.1-2 relative a ciascun comune.

c) L'installazione di impianti che utilizzano aerogeneratori con altezza al rotore superiore a 25 metri e di altre tipologie di impianti di identica dimensione non è ammessa."












Si evince quindi 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.

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

Figura 2.3.1.1a Estratto Tavola QC4b "Vincoli Paesaggistici" del Piano Strutturale Coordinato dei Comuni Di Castell'azzara, Pitigliano e Sorano



LEGENDA

-  Aereogeneratore
 -  Strada di nuova realizzazione
 -  Raccordi Stradali Orizzontali
 -  Cavidotto interrato MT
 -  Sottostazione elettrica di conversione MT/AT
 -  Sistema di accumulo di energia a batteria
 -  Confine comunale
- Aree Soggette a Tutela Paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.
-  Art. 142, 1° comma, lettera c
 -  Art. 142, 1° comma, lettera g
- Siti che costituiscono risorsa archeologica individuati dal piano
- 
 - 
- Zone di interesse archeologico individuate nel PTC della Provincia di Grosseto ai sensi del DCR 296/88
- 

2.3.2 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.

2.3.2.1 Rapporti con il Progetto

Al fine di valutare le disposizioni dettate dal RU del Comune di Pitigliano sono state consultate le seguenti tavole:

- Tav.V1.08 e V1.03 – Vincoli e fasce di rispetto e di tutela di attuazione del D.Lgs. 42/2004 e di altri provvedimenti;
- Tav. C1.08 e C1.03 – Assetto del territorio rurale aperto.

Dall'analisi della prima tavola (Figura 2.3.2.1.a) è emerso che l'aereogeneratore PI05 ricade in un'area interessata dal vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923. Al fine di ottenere l'apposito nullaosta al vincolo 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) per il rilascio del nulla osta per il "Vincolo Idrogeologico".

Si ricorda infatti, che 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: si fa presente che le valutazioni effettuate all'interno della Relazione Geologica evidenziano la fattibilità del progetto dal punto di vista geologico, geomorfologico e geotecnico.

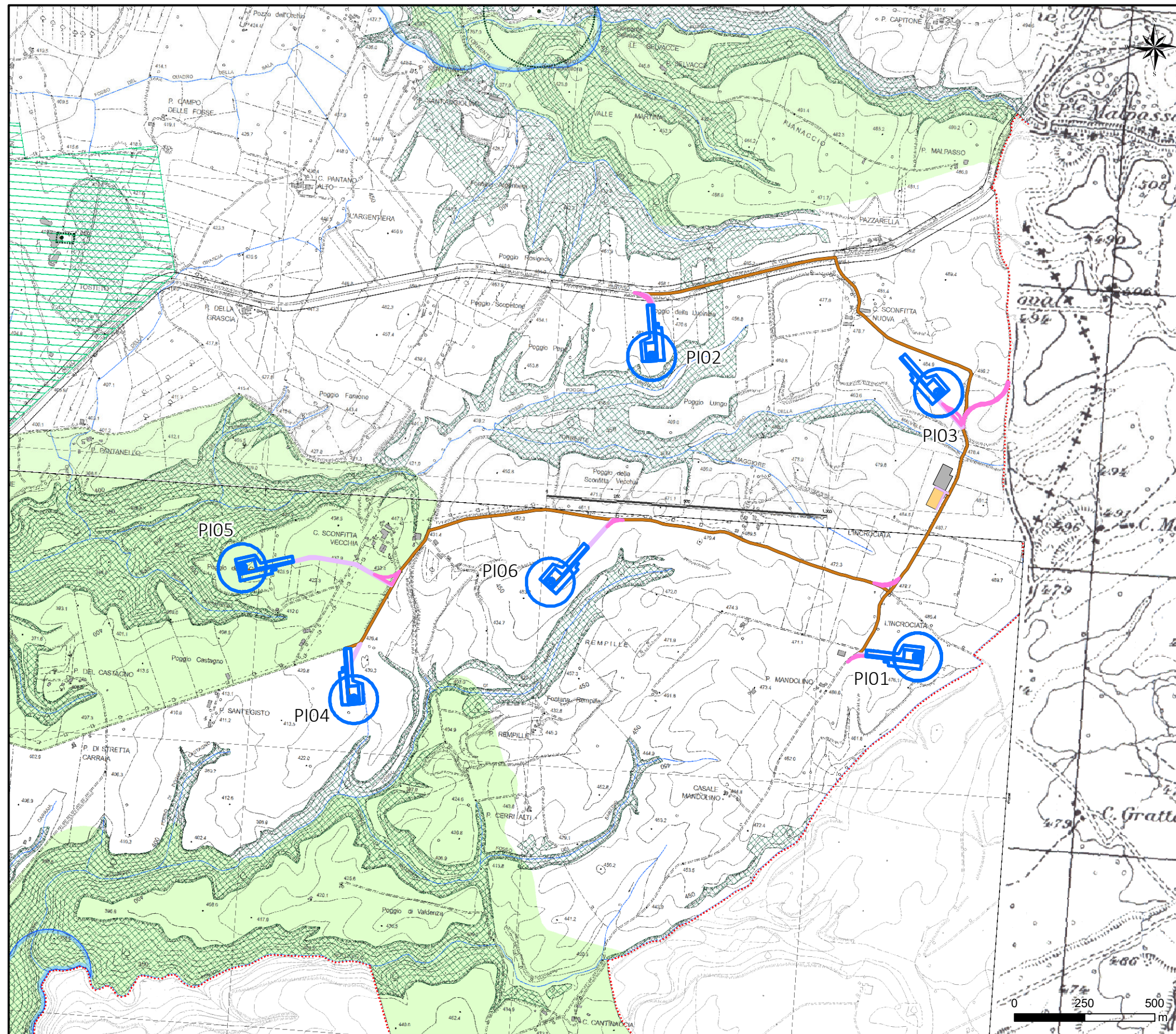
Dalla consultazione invece della seconda tavola è emerso che tutte le opere ricadono in un'area classificata come territorio rurale aperto, normata al titolo II delle Norme Generali del Piano (NGP), ed in particolare nel subsistema 2 "Territori agricoli di Pitigliano".

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.

Si può quindi ragionevolmente affermare che dall'analisi del RU non sono emersi vincoli ostativi alla realizzazione delle opere in progetto.

Figura 2.3.2.1a Estratto Tavola V01 "Vincoli e fasce di rispetto e tutela in attuazione del D.Lgs. 42/2004 e di altri provvedimenti"



LEGENDA

- Aereogeneratore
- Strada di nuova realizzazione
- Raccordi Stradali Orizzontali
- Cavidotto interrato MT
- Sottostazione elettrica di conversione MT/AT
- Sistema di accumulo di energia a batteria

Beni Paesaggistici,
Parte III del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. art. 136 e 142

- Lett. g) Territori coperti da foreste e da boschi, ancorchè percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboscimento, come definiti dall'art. 2 del D.Lgs. 227/2001

Altri Provvedimenti Amministrativi

- Vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923

Fasce di Rispetto

- Zona di protezione ambientale della risorsa idrica (Art. 18, LR 38/2004)

2.4 PIANIFICAZIONE SETTORIALE

2.4.1 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) il 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.

2.4.1.1 Rapporti con il Progetto

In Figura 2.4.1.1.a 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.

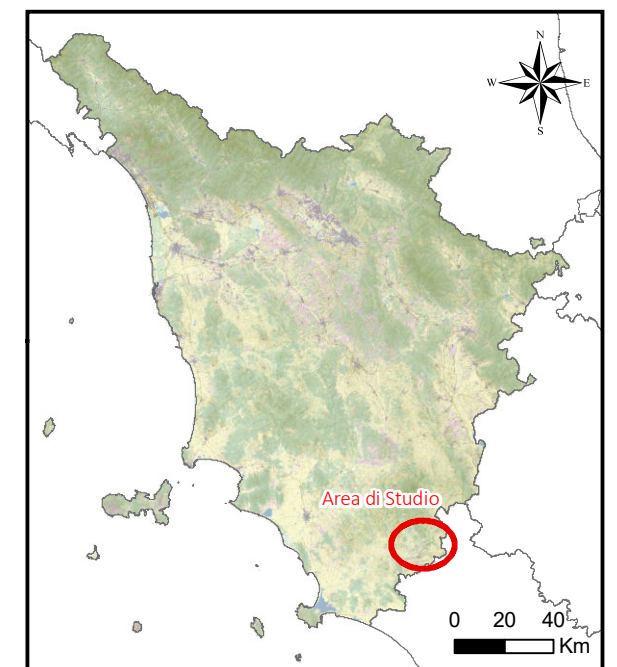
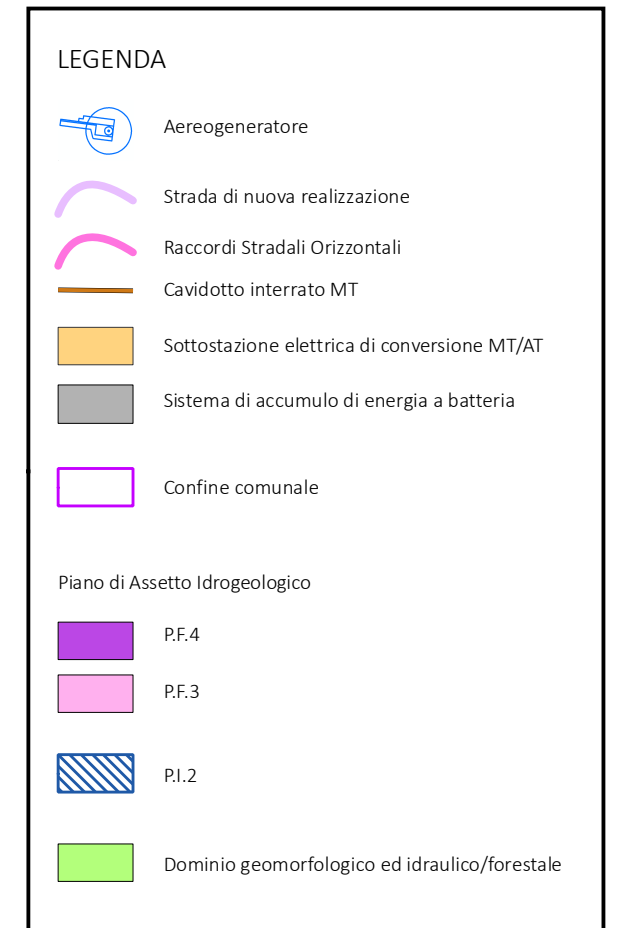
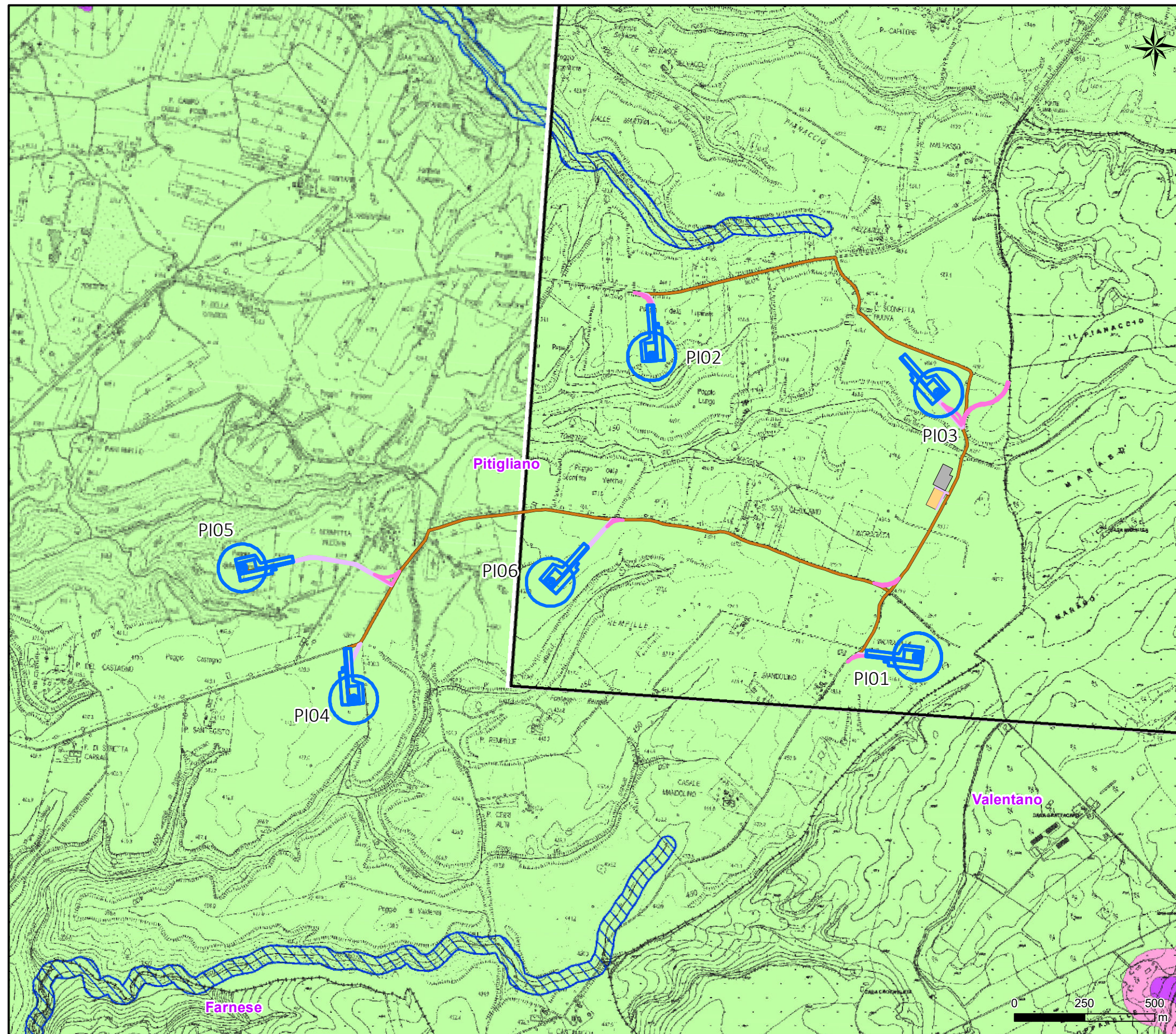
Queste aree sono normate al Art.16 delle Norme di Piano, dove viene riportato quanto segue: *"Al fine di garantire la conservazione dei suoli, la riduzione dei rischi idrogeologici, la tutela dell'ambiente, l'aumento del tempo di corrivazione, il controllo del trasporto solido, gli strumenti per il governo del territorio individuano discipline secondo le seguenti direttive:*

- *qualunque intervento, con particolare riferimento alla regimazione delle acque e variazione di destinazione d'uso del suolo, non deve convogliare acque di pioggia nelle aree a pericolosità da frana elevata e molto elevata;*
- *dovrà essere garantita nei Piani d'Ambito del servizio idrico integrato l'eliminazione di perdite delle condotte che possono interessare le aree a pericolosità da frana elevata e molto elevata."*

In merito a ciò, preme precisare come visibile nella succitata figura 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.

Figura 2.4.1.1a

Estratto Carta di Tutela del Territorio del PAI Bacino Interregionale del Fiume Fiora



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

2.4.2

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 adottato con delibera n. 27/2021 del 20/12/2021.

2.4.2.1 Rapporti con il Progetto

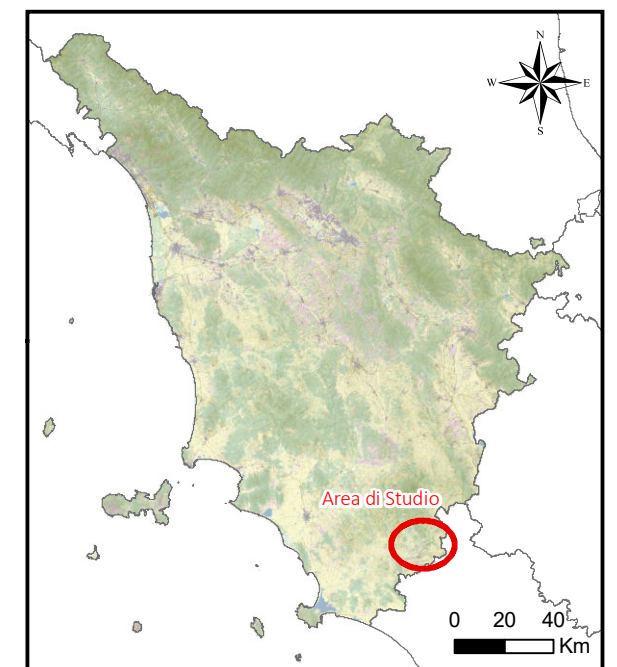
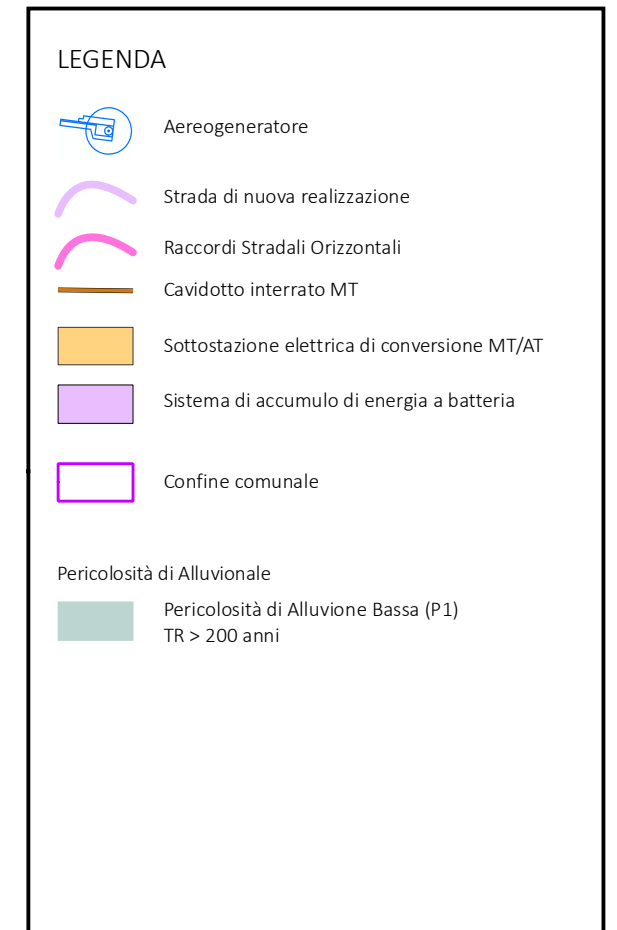
Sono state consultate le mappe della pericolosità idraulica e del rischio allegate al PGRA.

In Figura 2.4.2.1.a si riporta un estratto della mappa di pericolosità da alluvione.

Dall'analisi della mappa è stato possibile osservare che tutte le opere risultano esterne ad aree a pericolosità da alluvione.

Figura 2.4.1.2a

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



2.4.3 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.

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.

2.4.3.1 Rapporti con il Progetto

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 2.4.3.1.a.

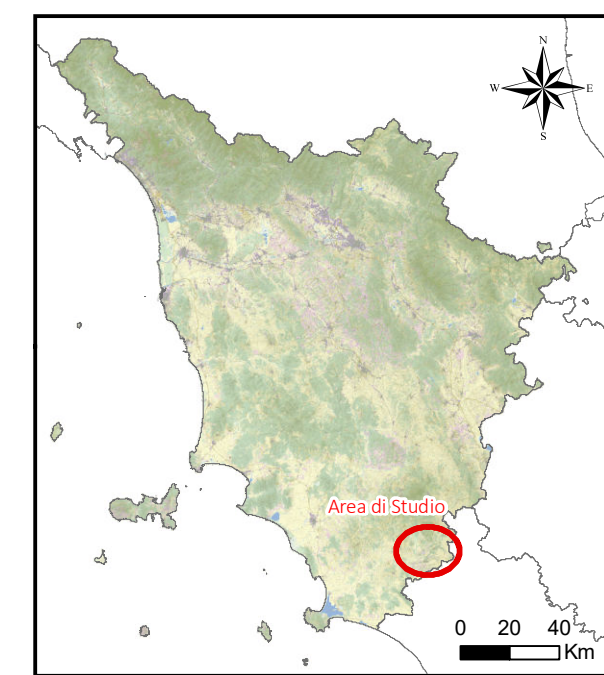
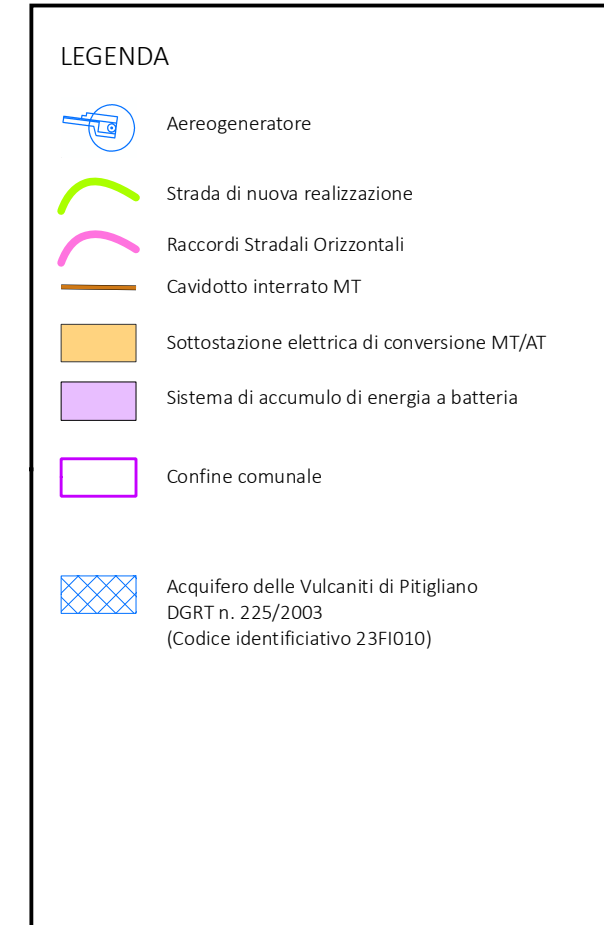
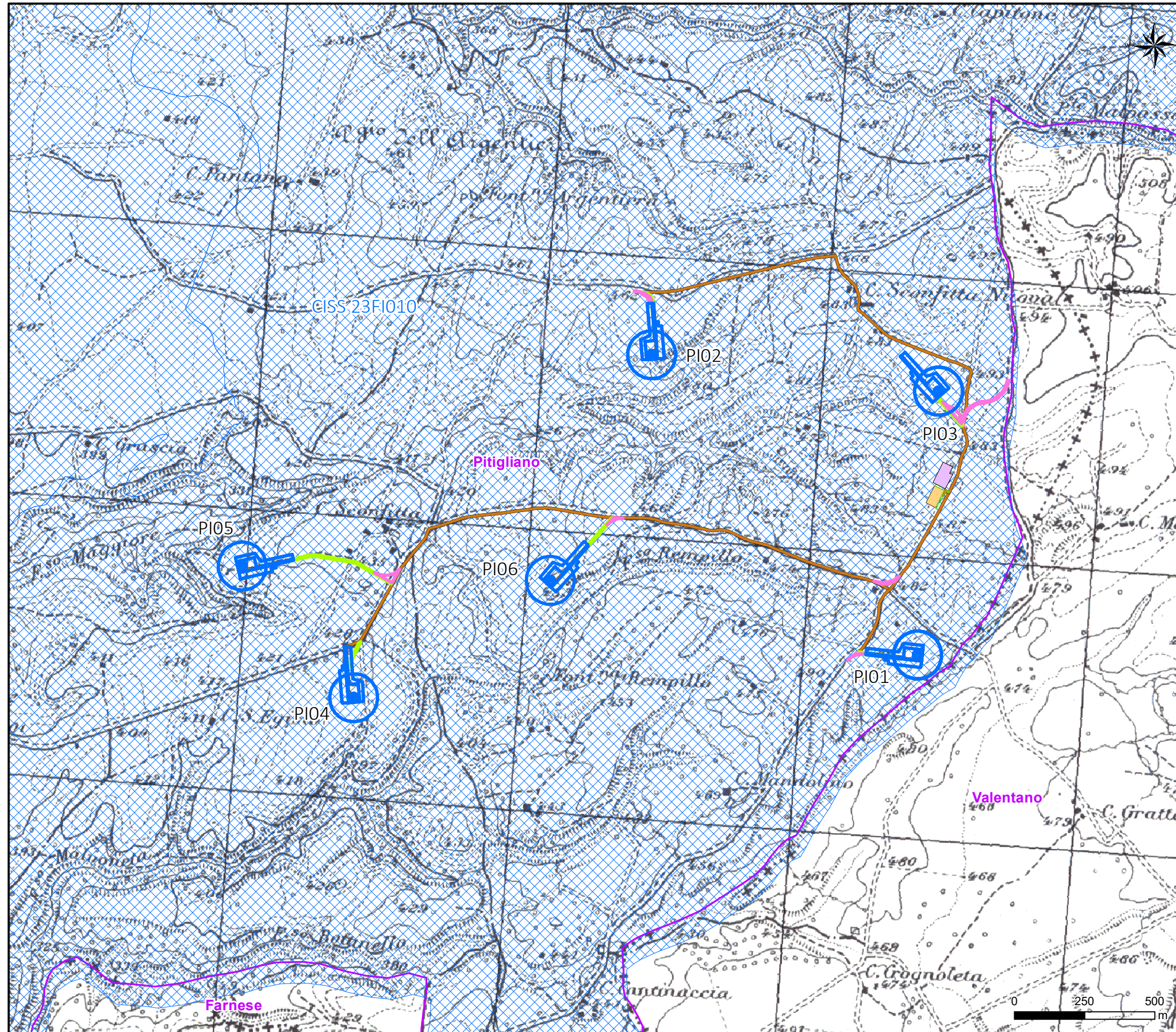
In merito allo stato quali-quantitativo del suddetto corpo idrico sotterraneo emerge quanto segue:

- 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.

Il PTA definisce per tale acquifero l'aumento allo stato di buono, obiettivo presunto per il 2016.

Figura 2.4.3.1a 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.

Si precisa infine, che 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.

2.4.4 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.).

2.4.4.1 Rapporti con il Progetto

Dall'analisi della cartografia disponibile sul Portale Cartografico Nazionale all'indirizzo www.pcn.minambiente.it, uno stralcio della quale è riportato in Figura 2.4.4.1.a emerge che tutte le opere di progetto risultano esterne ad aree ricadenti nella Rete Natura 2000.

Nella seguente Tabella 2.4.4.1.a, 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

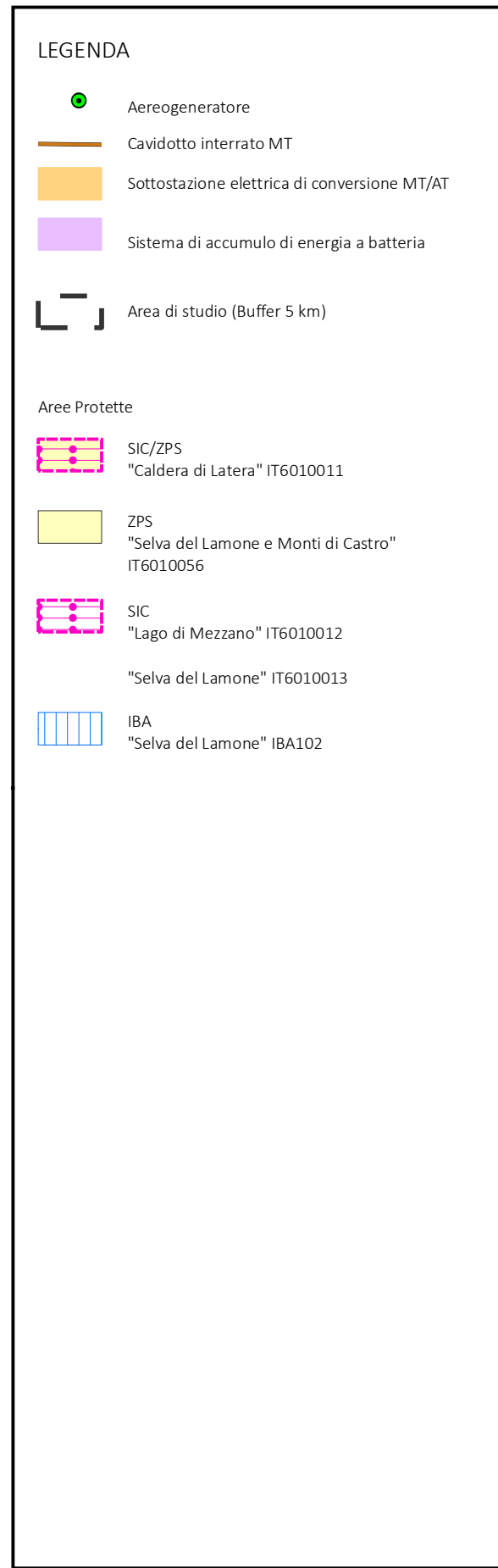
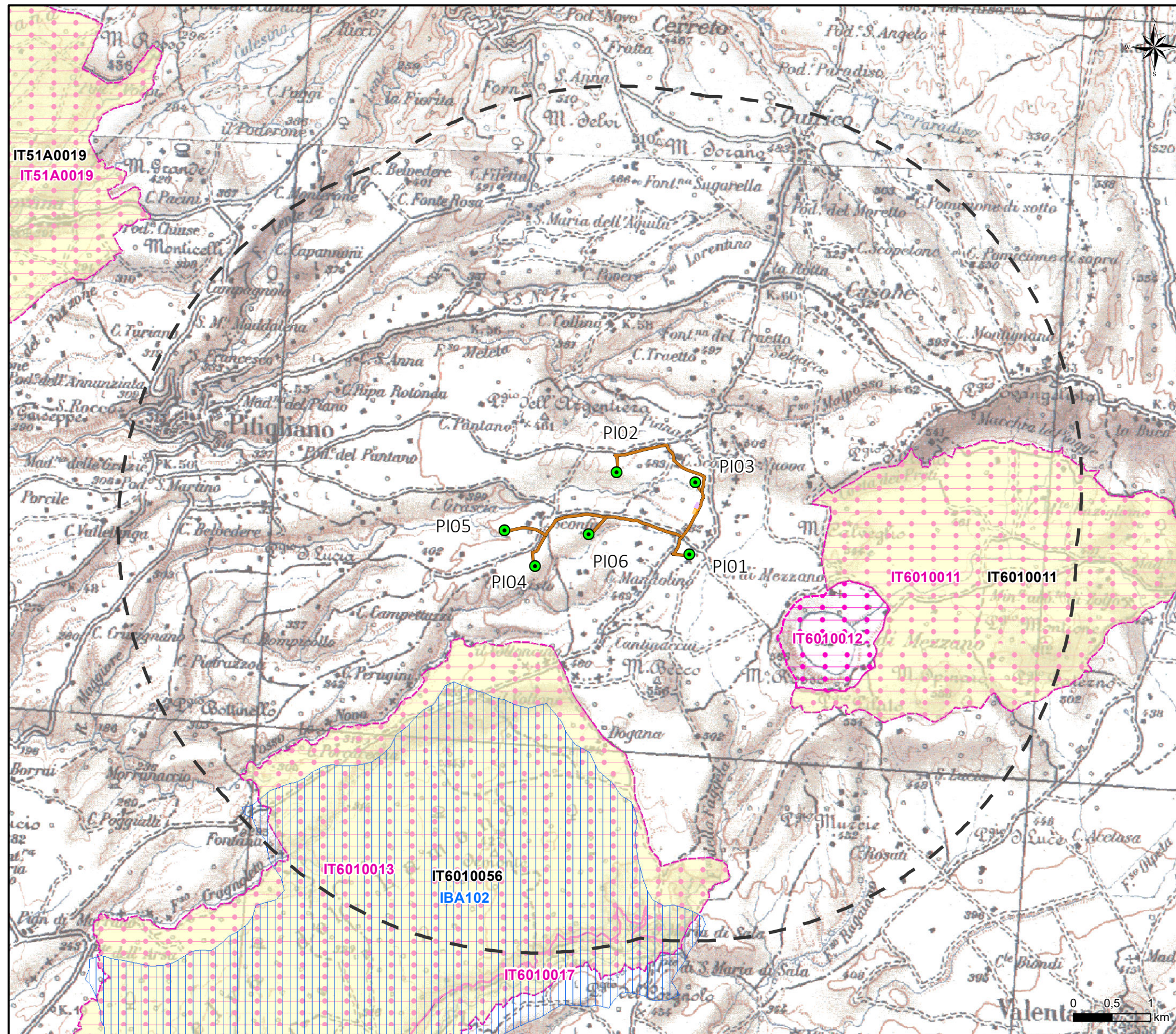
Tabella 2.4.4.1.a Distanze fra le Aree Natura 2000 ed Altre Aree Naturali Rispetto ai Siti di Intervento

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.

Data la vicinanza con alcune aree protette è stato prodotto 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 2.4.4.1a

Aree Natura 2000 e altre aree protette in prossimità delle Opere di Progetto



2.5

CONCLUSIONI

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 dell'art.136 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i..</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 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	<p>Il PTCP disciplina e promuove 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.</p>	<p>Dalla consultazione delle tavole allegate al piano non sono emerse criticità o vincoli rispetto a quanto già analizzato nel PIT.</p>
Piano Strutturale Coordinato dei Comuni di Castell'Azzara, Pitigliano e Sorano	<p>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>	<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. Nonostante questo è stata prodotta apposita relazione preventiva archeologica che costituisce parte integrante al presente 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>

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
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.	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. 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 presente SIA

Tabella 2.5.a *Compatibilità del Progetto dell'Impianto e relative opere connesse con gli Strumenti di Piano/Programma*

3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Nel presente paragrafo si riportano i criteri che hanno condotto alla scelta del progetto, gli elementi di progettazione del parco eolico e delle relative opere connesse.

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 e da una batteria di accumulo da 25 MW per una potenza complessiva di 62,2 MW, da realizzarsi nel comune di Pitigliano (GR), e le relative opere di connessione per il collegamento alla RTN, mediante una Sottostazione di trasformazione utenze con un trasformatore 30-132 kV.

In particolare, l'impianto eolico avrà le seguenti caratteristiche generali:

- n.6 aerogeneratori da 6,2 MW ciascuno. Le macchine avranno un diametro rotore 170 m, altezza al hub 125 m e altezza al tip 210 m;
- un sistema di accumulo di energia a batteria da 25 MW (BESS). Tale opera sarà collocata in adiacenza alla nuova sottostazione di trasformazione di utenza;
- opere di connessione alla rete elettrica mediante una sottostazione di trasformazione di utenza con trasformatore 30-132 kV. Nel dettaglio si prevede la realizzazione di un cavidotto MT interrato dalla lunghezza di circa 6,8 m.

3.1 CARATTERISTICHE ANEMOMETRICHE DEL SITO E PRODUCIBILITÀ ATTESA

Il parametro fondamentale, relativamente all'impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica e costituito dal regime anemometrico dell'area in cui esso si inserisce. E infatti su di quest'ultimo che si basano i criteri stessi di individuazione del sito e la progettazione del parco eolico nella sua interezza.

La caratteristica di un sito di essere capace di ospitare un impianto eolico è intrinsecamente legata a due fattori distinti:

- Ventosità del sito di installazione;
- Corretta ubicazione degli aerogeneratori e delle turbine più performanti per il tipo di zona.

L'area di progetto non è ancora stata monitorata direttamente da una stazione anemometrica installata in sito. Per la definizione preliminare del regime anemologico sulla zona interessata dal progetto d'impianto è stata pertanto impiegata una torre anemometrica virtuale, fornita dalla società VORTEX FCD e derivante da calcoli numerici complessi applicati a modelli anemologici mesoscala con risoluzione di calcolo geografica pari a 100 m.

Attraverso l'applicazione WASP dell'atlante di vento ottenuto dall'implementazione dei parametri anemologici sintetici (frequenze di occorrenza della velocità vento per 16 settori di provenienza e per classi di velocità con step 1 m/s) associati alla stazione anemometrica virtuale VORTEX è stata ottenuta una velocità del vento media annuale in sito all'altezza mozzo (125 m) pari a 6,9 m/s. Tale velocità risulta concentrata sulla direttrice principale NE sia in termini di distribuzione di frequenza, sia di densità di potenza specifica.

La disposizione del layout di impianto rispetta il regime di vento atteso sul sito, sia in termini di direzioni prevalenti, con le turbine allineate secondo schiere di direttrice a queste normali, che di distanziamento reciproco (distanziate di almeno 3 diametri di rotore), per limitare entro livelli ammissibili le perdite per turbolenza di scia da interferenza aerodinamica. Le perdite medie per turbolenza di scia da interferenza aerodinamica si attestano infatti su un valore medio di circa 3,1% tipico per questo tipo di sviluppi.

La tabella sottostante riporta la sintesi dei risultati della producibilità d'impianto in termini di produzione media annuale [GWh/a] ed ore equivalenti [Heq]:

Potenza installata [MW]	# Turbine	Modello turbina	Altezza mozzo [m]	AEP Lorda [MWh/a]	Perdite scia [%]	Perdite tecniche [%]	AEP Netta P50	
							[MWh/a]	[Heq]
37,2	6	SG170-6,2MW	125	118'360	3,1	9,20	107'471	2'889

Tabella 3.1.a Sintesi dei risultati della Producibilità d'impianto

Per maggior dettagli si rimanda alla Relazione Anemologica.

3.2 ANALISI DELLE ALTERNATIVE E UBICAZIONE DEL PROGETTO

3.2.1 ALTERNATIVA ZERO

L'alternativa "zero", o del "do nothing", comporta la non realizzazione del progetto. Ciò sarebbe in contrasto con gli obiettivi della legislazione energetica nazionale e comunitaria che definisce gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (cui appartiene il parco eolico in progetto) 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.

La "non realizzazione dell'opera" permetterebbe di mantenere lo stato attuale, senza l'aggiunta di nuovi elementi sul territorio, ma, allo stesso tempo, limiterebbe lo sfruttamento delle risorse disponibili sull'area e i notevoli vantaggi connessi con l'impiego della tecnologia eolica quali:

- Incrementare la produzione di energia da fonte rinnovabile coerentemente con la normativa nazionale e europea in merito alle risorse rinnovabili;
- Ridurre le emissioni in atmosfera di composti inquinanti e di gas serra;
- Ridurre le importazioni di energia da paesi esteri;
- Determinare ricadute economiche sul territorio interessato dal parco eolico con la creazione di un indotto occupazionale soprattutto nelle fasi di costruzione e dismissione del parco.

3.2.2 CRITERI DI SCELTA

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 in Figura 1.a, 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 una distanza maggiore di 350 metri da tutti i recettori sensibili;
- 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.

Sono state inoltre escluse tutte le aree ricadenti all'interno di aree naturali protette come i siti della Rete Natura 2000, Siti di Interesse Comunitario (SIC) o Zone di Protezione Speciale (ZPS).

In generale, sono altresì da ricordare le importanti ricadute che le attività di cantiere potranno comportare a livello di sviluppo dell'imprenditoria locale e dell'occupazione nell'area vasta. Tali aspetti verranno opportunamente approfonditi nell'ambito della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, come previsto dalle vigenti norme di settore.

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.

In particolare, come analizzato prima, la disposizione del layout di impianto rispetta il regime di vento atteso sul sito, sia in termini di direzioni prevalenti, con le turbine allineate secondo schiere di direttrice a queste normali, che di distanziamento reciproco (distanziate di almeno 3 diametri di rotore), per limitare entro livelli ammissibili le perdite per turbolenza di scia da interferenza aerodinamica. Le perdite medie per turbolenza di scia da interferenza aerodinamica si attestano infatti su un valore medio di circa 4,3% tipico per questo tipo di sviluppi.

3.2.3 SCELTA FINALE

Sulla base delle considerazioni di cui ai precedenti paragrafi è stato definito il posizionamento ottimale degli aerogeneratori. La localizzazione delle opere di progetto è riportata in Figura 1.a.

La posizione delle turbine di progetto, così come la scelta del relativo modello di macchina, sono in linea con le prassi progettuali normalmente applicate nella fase di sviluppo di nuovi impianti per la produzione di energia da fonte eolica.

Tutte le opere sono ubicate in modo da evitare aree vincolate e risultano facilmente accessibili grazie alla viabilità esistente.

3.3 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 6,2 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 kW
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

Tabella 3.3.a *Sceda tecnica dell'aerogeneratore tipo*

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.

3.3.1 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. 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 28,00 m, 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.

3.3.2 PIAZZOLE

In corrispondenza di ciascun aerogeneratore sarà realizzata una piazzola, che in fase di cantiere dovrà essere della superficie media di 9.100,00 m², 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.

Alla fine della fase di cantiere le dimensioni piazzole saranno ridotte a 40 x 65 m per un totale di 2.600,00 m², per consentire la manutenzione degli aerogeneratori stessi, mentre la superficie residua sarà ripristinata e riportato allo stato ante-operam.

3.3.3 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.

Nell'elaborato grafico (tav. DW23062D-C05 della documentazione progettuale) 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.

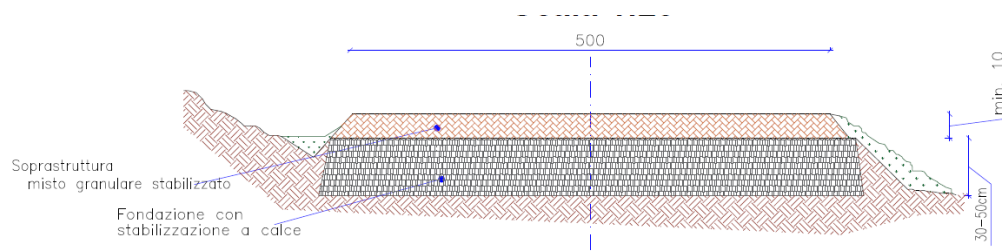


Figura 3.3.3.a *Sezione tipo stradale*

3.4 OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN

3.4.1 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.

3.4.2 SOTTOSTAZIONE ELETTRICA DI CONVERSIONE

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 breve linea in cavo interrato a 132 kV che si attesterà ad uno stallo di protezione AT.

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.

3.5 SISTEMA DI ACCUMULO A BATTERIA

L'impianto BESS (Battery Energy Storage System), è costituito da cinque blocchi, per un totale di 25 MW. Ogni blocco è caratterizzato da un gruppo inverter/trasformatore di potenza pari a 5 MW per la conversione da corrente continua a corrente alternata a 30 kV.

Un sistema di accumulo, o BESS, comprende come apparecchiature minime:

- BAT: batteria di accumulatori elettrochimici, del tipo agli ioni di Litio;
- BMS: il sistema di controllo di batteria (Battery Management System);
- BPU: le protezioni di batteria (Battery Protection Unit);
- PCS: il convertitore bidirezionale caricabatterie-inverter (Power Conversion System);
- EMS: il sistema di controllo EMS (Energy management system);
- AUX: gli ausiliari (HVAC, antincendio, ecc.).

Oltre ai blocchi su citati, nell'impianto BESS, sarà presente anche una cabina di raccolta di media tensione e per l'alimentazione gli ausiliari.

Le unità di conversione e trasformazione sono costituite da un sistema che combina inverter, trasformatore MT/BT e quadro MT in un singolo skid preassemblato, e con un grado di protezione che permette l'installazione dei componenti elettrici direttamente all'esterno, riducendo di conseguenza le volumetrie da realizzare. Queste unità di conversione e trasformazione saranno connesse alla cabina di raccolta MT, presente all'interno dell'area dell'impianto BESS, a formare 5 linee MT alla tensione di 30 kV.

Il BESS sarà costituito da batterie agli ioni di litio, i moduli delle celle e i rack per contenere i moduli stessi.

La tecnologia delle batterie agli ioni di litio è attualmente lo stato dell'arte per efficienza, compattezza e flessibilità di utilizzo.

Il collegamento del BESS alla rete avviene mediante un trasformatore innalzatore MT/BT e un quadro di parallelo dotato di protezioni di interfaccia. I principali ausiliari sono costituiti alla ventilazione e raffreddamento degli apparati.

Il sistema di stoccaggio è costituito, come in parte già anticipato, dai seguenti dispositivi:

- Sistema di conversione bidirezionale DC /AC (PCS);
- Trasformatori di potenza MV / LV;
- Quadri elettrici MV;
- Sistema locale di gestione e controllo dell'assemblaggio della batteria (Sistema di gestione della batteria "BMS");
- Sistema locale di gestione e controllo integrato dell'impianto (Impianto SCADA);
- Apparecchiature elettriche (quadri elettrici, trasformatori) per il collegamento alla rete elettrica.

L'inverter e le protezioni sono regolamentati dalla norma nazionale CEI 0-16.

I sistemi di Energy Storage, con tecnologia al litio, sono caratterizzati da stringhe di batterie costituite dalla serie di diversi moduli batterie, al cui interno sono disposte serie e paralleli delle celle elementari.

Infine, a capo dei moduli posti in serie all'interno dei rack vi è la Battery Protection Unit (BPU) responsabile della protezione dell'intero rack contro i corto circuiti, il sezionamento del rack per eseguire la manutenzione in sicurezza, e la raccolta di tutte le informazioni provenienti dai vari moduli (temperature, correnti, tensioni, stato di carica etc).

Dal momento che i rack batterie sono caratterizzati da grandezze elettriche continue, al fine di poter connettere tali dispositivi alla rete elettrica vi è la necessità di convertire tali grandezze continue in alternate. A tal fine il sistema di conversione solitamente utilizzato in applicazioni Energy Storage è un convertitore bidirezionale monostadio caratterizzato da un unico inverter AC/DC direttamente collegato al sistema di accumulo.

Il convertitore sarà connesso ad un trasformatore elevatore MT/BT al fine di trasportare l'energia in maniera più efficiente.

I container sono progettati per ospitare le apparecchiature elettriche, garantendo idonee segregazioni per le vie cavi (canalizzazioni e pavimento flottante), isolamento termico e separazione degli ambienti, spazi di manutenzione e accessibilità dall'esterno.

I container batterie e inverter saranno appoggiati su una struttura in cemento armato, tipicamente costituita da una platea di fondazione appositamente dimensionata in base all'attuale normativa.

Si prevede che il percorso di accesso ai container potrà essere pavimentato in brecciato.

Le interconnessioni tra i container batterie e gli inverter saranno realizzate con tubi interrati, tipo corrugato doppia parete, nei punti di ingresso/uscita attraverso i basamenti dei container che saranno annegati nel calcestruzzo, mentre per le connessioni tra i trasformatori e la cabina di raccolta saranno utilizzate terne di cavi direttamente interrate. Potranno inoltre essere previsti pozzetti intermedi in cemento armato con coperchio carrabile.

Tutti gli impianti elettrici saranno realizzati a regola d'arte, progettati e certificati ai sensi delle norme CEI EN vigenti. Le sezioni dell'impianto di accumulo saranno collegate all'impianto di terra tramite appositi dispersori.

3.6 MODALITÀ DI ESECUZIONE DELL'IMPIANTO

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

- Montaggio gru;
- Trasporto e scarico materiali;
- Preparazione Navicella;
- Controllo dei moduli costituenti la torre e loro posizionamento;
- Montaggio torre;
- Sollevamento della navicella relativo posizionamento;
- Montaggio del mozzo;
- Montaggio della passerella porta cavi e dei relativi cavi;
- Sollevamento delle pale e relativo posizionamento sul mozzo;

- Montaggio tubazioni per il dispositivo di attuazione del passo;
- Collegamento dei cavi al quadro di controllo a base torre;
- Spostamento gru tralicciata e smontaggio e rimontaggio braccio gru;
- 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.).

3.7 PRODUZIONE DI RIFIUTI E SMALTIMENTO DELLE TERRE E ROCCE DI SCAVO

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.

3.8 SMALTIMENTO DELLE TERRE E ROCCE DI SCAVO 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 50.685,00 m³ (Tabella 3.8.a) 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.

STIMA DEI MOVIMENTI TERRA E DELLE LAVORAZIONI SUPERFICIALI		
SCAVO		
1	Scavo Plinti di Fondazione aerogeneratori	mc 12 567,00
2	Scavo Pali di Fondazione aerogeneratori	mc 6 372,00
3	Scavo Cavidotti	mc 10 178,00
4	Scavo piazzole e strade	mc 7 285,00
	Totale Volume di Scavo	mc 36 402,00
SCOTICO		
5	Scotico di terreno vegetale, Piazzole-Raccordi - Viabilità-	mc 13 283,00
6	Scotico area cantiere	mc 1 000,00
	Totale Volume Scotico	mc 14 283,00
RINTERRO		
7	Rinterro Fondazioni aerogeneratori	mc 4 335,00
8	Rinterro cavidotti	mc 8 651,30
	In uno i Volumi dei Rinterri	mc 12 986,30
RILEVATI		
9	Formazione di rilevati per realizzazione delle Piazzole e della Viabilità	mc 16 742,00
	In uno i Volumi per i Rilevati	mc 16 742,00
RIPRISTINI		
10	Terreno vegetale da riutilizzare per i ripristini(quantità voce scotico)	mc 14 283,00
	In uno i Volumi dei Ripristini	mc 14 283,00
11	Materiale per sovrastruttura, stradale-piazzole-raccordi, proveniente da cave autorizzate	mc 7 510,00
12	Superficie di Piazzole-Raccordi-Viabilità	mq 66 415,00
13	Superficie di Piazzole-Raccordi-Viabilità definitive	mq 24 285,00
14	Superficie di Piazzole-Raccordi-Viabilità da smantellare	mq 42 130,00
BILANCIO DI RIUTILIZZO		
15	SCAVO	mc 36 402,00
16	SCOTICO	mc 14 283,00
	IN UNO	mc 50 685,00
17	RINTERRO	mc 12 986,30
18	RILEVATI	mc 16 742,00
19	RIPRISTINI	mc 14 283,00
	IN UNO	mc 44 011,30

Tabella 3.8.a *Stima dei Movimenti terra e delle lavorazioni superficiali*

3.9 CRONOPROGRAMMA

Fase di Esecuzione

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. Installazione Aerogeneratori;
10. Sottostazione Elettrica e Opere Elettriche di Connessione alla Rete;
11. Sistema di accumulo
12. Commissioning WTG;
13. Take Over WTG;
14. Messo in Esercizio dell'Impianto;
15. 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.

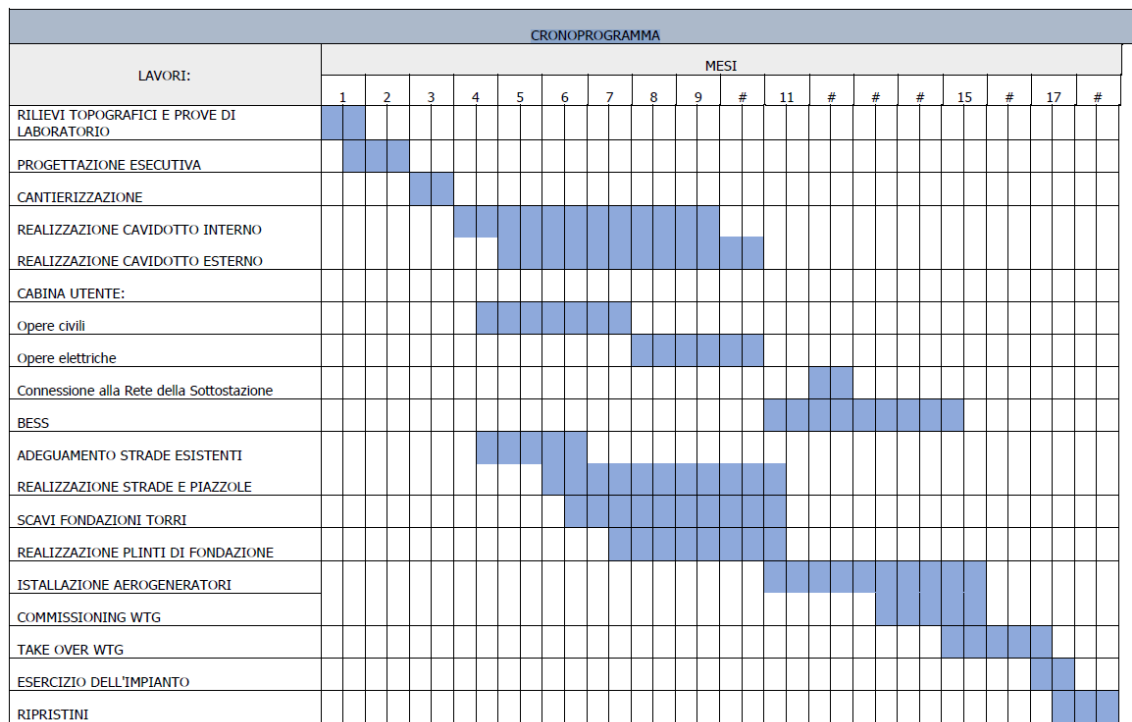


Figura 3.9.a Cronoprogramma delle attività

3.10 SISTEMA DI GESTIONE E MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO

Un parco eolico in media ha una vita di 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 nelle seguenti macrofasi:

- 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.

3.11 DISMISSIONE DELL'IMPIANTO

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 impiego di automezzi più piccoli per il trasporto degli stessi.

3.11.1 FASI DELLA DISMISSIONE

L'aerogeneratore schematicamente è costituito dalla torre, dalla navicella del rotore e dalle pale fissate al rotore, che, a sua volta, è collegato tramite un mozzo al gearbox e questo, tramite un altro mozzo, è collegato al generatore elettrico. Tutti questi componenti, ad eccezione del rotore e delle pale, si trovano nella navicella che viene sistemata su un adeguato supporto. All'interno della navicella si trova il trasformatore BT/MT.

Tutto il sistema risulta montato su una torre in acciaio che viene imbullonata alla flangia di fondazione, all'interno della quale si trova il modulo di controllo della turbina e i quadri elettrici. Per lo smontaggio e lo smaltimento delle parti dei singoli aerogeneratori e il ripristino geomorfologico e vegetazionale dell'area delle fondazioni e di servizio bisogna effettuare le seguenti operazioni:

- Realizzare le piazzole, nei pressi dei singoli aerogeneratori, sulla quale verranno fatte transitare le gru ed i mezzi per il trasporto; scollegare i cavi interni alla torre;
- smontare i componenti elettrici presenti nella torre;
- procedere in sequenza allo smontaggio del rotore con le pale, della navicella e dei tronchi della torre; la navicella ed i tronchi della torre saranno caricati sui camion ed avviati agli stabilimenti industriali per il loro smantellamento e riciclaggio. Il rotore sarà posizionato a terra nella piazzola, dove si provvederà allo smontaggio delle tre pale dal rotore centrale.
- caricare i componenti su opportuni mezzi di trasporto;
- smaltire e/o rivendere i materiali presso centri specializzati e/o industrie del settore.

3.11.2 MODALITÀ DI ALLENTAMENTO DAL SITO DEI MATERIALI

Per l'allontanamento dal sito dei materiali, si procederà con mezzi in sagoma per tutto il materiale proveniente dalla demolizione-rimozione delle strade e dei plinti di fondazione.

Nel dettaglio il pietrame calcareo sarà trasportato con normali camion in sagoma per dimensioni e pesi, così come i blocchi di conglomerato cementizio derivanti dalla demolizione della fondazione.

Le torri saranno allontanate su autocarri e portate agli stabilimenti per il loro recupero. La navicella sarà trasportata via dal sito con un camion dotato di un rimorchio speciale, la cui lunghezza totale è di 30 m con rimorchio di 27,20 m.

Il rotore e tutti i componenti accessori saranno trasportati con camion in sagoma idonea per dimensioni e pesi.

Le pale saranno tagliate per procedere al carico su mezzi in sagoma ed avviate all'industria per il riciclo (la pala viene riciclata per l'88%).

3.11.3 RIMOZIONE DEI CAVI ELETTRICI

Tutti i cavi elettrici, sia quelli utilizzati all'interno dell'impianto eolico per permettere il collegamento tra le varie turbine con la cabina di raccolta, sia quelli utilizzati all'esterno dello stesso per permettere il collegamento della cabina con la sottostazione.

L'operazione di dismissione prevede comunque i seguenti principali step:

- Scavo di vasche per consentire lo sfilaggio dei cavi;
- Ripristino dello stato dei luoghi.

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

3.11.4 RIMOZIONE DELLE FONDAZIONI

Si procederà con lo scavo del terreno di copertura tramite escavatori per raggiungere la fondazione, che sarà demolita (solo la parte superiore per circa metri 1 di profondità dal piano campagna) tramite martelli demolitori; il materiale derivato, formato da blocchi di conglomerato cementizio, sarà caricato su camion per essere avviato alle discariche autorizzate e agli impianti per il riciclaggio.

Lo scavo risultante dalla rimozione della parte superficiale del plinto di fondazione sarà ricoperto con terreno con contestuale ripristino della sagoma del terreno preesistente, come prima evidenziato. La rimodulazione della piazzola sarà volta a ricreare il profilo originario del terreno, riempiendo i volumi di sterro o sterrando i riporti realizzati in fase di cantiere. Alla fine di questa operazione verrà, comunque, steso sul nuovo profilo uno strato di terreno vegetale per il ripristino delle attività agricole.

3.11.5 SMANTELLAMENTO PIAZZOLE E STRADE

Saranno demolite tutte le piazzole e le strade di collegamento. In particolare, sarà rimossa la sovrastruttura stradale di circa 10 cm, che sarà ceduta alle discariche autorizzate per il riciclaggio totale della stessa. Il cassonetto stradale sarà dissodato e predisposto per il normale utilizzo agricolo del terreno.

3.11.6 SMANTELLAMENTO SOTTOSTAZIONE ELETTRICA

In concomitanza con lo smantellamento delle turbine si procederà allo smantellamento della sottostazione elettrica lato utenti e dell'area elettrica chiusa, fatto salvo il caso in cui detta sottostazione possa essere utilizzata da altri produttori di energia elettrica, di concerto con il

gestore della RTN, o trasferita al gestore della rete stesso negli asset della RTN, per sua espressa richiesta.

Per lo smantellamento si procederà alla rimozione delle opere elettro-meccaniche e l'allontanamento delle stesse alle industrie per il riciclo. Successivamente si provvederà allo smantellamento dei piazzali e dei muri di recinzione e l'invio del materiale a discariche autorizzate per il successivo riciclo del materiale ferroso e del materiale calcareo.

Effettuata la rimozione di tutte le opere si provvederà al ripristino del terreno, secondo il profilo preesistente con terra di coltivo nella parte superiore.

Fermo restando che anche in questo caso verranno selezionati i componenti riutilizzabili, riciclabili, da rottamare secondo le normative vigenti, i materiali plastici da trattare secondo la natura dei materiali e le normative vigenti.

3.11.7 COSTI

Dal calcolo effettuato, l'importo necessario per lo smontaggio ed il ripristino dei luoghi sarà pari a **€ 1.635.000.00**. Tale valutazione è desumibile dall'esame della stima allegata all'elaborato DC23062D-C03(Relazione della dismissione dell'impianto e ripristino luoghi).

Da notare, inoltre, che in fase di smantellamento dell'impianto, indipendentemente da tali previsioni di costi, saranno disponibili elevati quantitativi di materiale di risulta con un notevole valore del loro prezzo di vendita anche in caso di riciclo.

4 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Il Quadro di Riferimento Ambientale è composto di tre parti:

- *Paragrafo 4.1 Inquadramento Generale dell'Area di Studio*, che include l'individuazione dell'ambito territoriale, dei fattori e delle componenti ambientali interessate dal progetto dell'Impianto geotermico e relative opere connesse;
- *Paragrafo 4.2 Analisi e Caratterizzazione delle Componenti Ambientali dell'Ambito Territoriale di Studio*;
- *Paragrafo 4.3 Stima degli Impatti*, che include l'analisi qualitativa e quantitativa dei principali impatti indotti dall'Impianto geotermico e relative opere connesse, sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio.

4.1 DEFINIZIONE DELL'AREA DI STUDIO E DEI FATTORI E COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATI DAL PROGETTO

Nel presente Studio di Impatto Ambientale, il "Sito" corrisponde al territorio direttamente occupato dal parco eolico "Rempillo" e dalle relative opere connesse, costituito sostanzialmente da:

- n.6 aereogeneratori da 6,2 MW ciascuno. Le macchine avranno un diametro rotore 170 m, altezza al hub 125 m e altezza al tip 210 m;
- un sistema di accumulo di energia a batteria da 25 MW (BESS). Tale opera sarà collocata in adiacenza alla nuova sottostazione di trasformazione di utenza;
- opere di connessione alla rete elettrica mediante una sottostazione di trasformazione di utenza con trasformatore 30-132 kV. Nel dettaglio si prevede la realizzazione di un cavidotto MT interrato dalla lunghezza di circa 6,8 m.

Sulla base delle potenziali interferenze ambientali determinate dalla realizzazione del progetto, lo Studio ha approfondito le indagini sulle seguenti componenti ambientali ed all'interno degli ambiti di seguito specificati:

- **Atmosfera e qualità dell'aria:** la caratterizzazione meteo climatica dell'area interessata dal progetto è stata effettuata riportando gli andamenti dei dati climatici medi, rilevati per il periodo 2012-2022 presso la stazione di Pitigliano (quota 300 s.l.m.), facente parte della rete di monitoraggio del SIR "Settore Idrologico e Geologico Regionale" della Regione Toscana. Per la caratterizzazione della qualità dell'aria si è fatto riferimento alla zonizzazione e alla classificazione del territorio regionale in materia di qualità dell'aria ai sensi della L.R. 9/2010

e del D.Lgs. 155/2010, approvate con Deliberazione della Giunta Regionale Toscana n.964 del 12 Ottobre 2015;

- Ambiente idrico superficiale e sotterraneo: è stata definita un'Area di Studio ottenuta considerando un *buffer* di 1,5 km intorno agli aerogeneratori. Tale estensione è stata ritenuta adeguata per effettuare la caratterizzazione della componente e la stima dei potenziali impatti in considerazione del fatto che: 1) risulta inclusi i corsi d'acqua principali che caratterizzano l'area, 2) gli interventi previsti non determineranno in fase di cantiere e/o esercizio alcuna modificazione dello stato attuale della componente in esame. È stata inoltre considerata l'interazione tra l'ambiente idrico e le opere di connessione elettrica;
- Suolo e sottosuolo: è stata definita un'Area di Studio ottenuta considerando un'estensione di 500 m intorno agli aerogeneratori. Si ritiene infatti che la caratterizzazione e la stima degli impatti della componente in oggetto possano risultare potenzialmente significative esclusivamente a livello di sito. Una caratterizzazione di massima è stata fatta anche per le opere di connessione elettrica;
- Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi: l'Area di Studio si estende per 1,5 km intorno gli aerogeneratori in progetto (che comprende tutte le opere principali), e 500 m a cavallo della linea MT e AT Interrata;
- Rumore: è stata presa a riferimento la zonizzazione acustica dei comuni interessati dalle opere di progetto e di quelli potenzialmente interessati dagli impatti;
- Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti: considerando le caratteristiche delle opere in progetto, per il parco eolico non è stato necessario indagare la componente esternamente al sito di intervento, esaurendosi tutti gli impatti all'interno di esso. Per i collegamenti elettrici in progetto sono state considerate le DPA calcolate in accordo alla normativa vigente;
- Salute pubblica: sono stati presi a riferimento i dati contenuti nella Relazione Sanitaria Aziendale Anno 2022 per l'USL Toscana Sud - Est in cui rientra il comune interessato dalle opere di progetto;
- Paesaggio: la caratterizzazione dello stato attuale della componente è stata estesa ai macroambiti di paesaggio attraverso anche la consultazione del Piano di Indirizzo Territoriale con Valenza di Piano Paesaggistico (PIT) della Regione Toscana;
- Traffico: sono state considerate le principali infrastrutture viarie presenti nell'intorno dell'area di intervento, identificabili in strade provinciali extraurbane o strade vicinali, che consentono l'accesso al parco eolico. Non si è ritenuto necessario approfondire particolarmente l'analisi della componente, in considerazione dell'esiguità dei flussi di mezzi indotti durante la fase di cantiere e dell'assenza di impatti durante l'esercizio dell'impianto.

4.2 STATO ATTUALI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

4.2.1 ATMOSFERA E QUALITÀ DELL'ARIA

4.2.1.1 Caratterizzazione Meteo-Climatica

La Toscana è una regione che presenta tipicamente un clima Mediterraneo, lungo le coste, che assume attributi progressivamente continentali verso le pianure e le vallate interne. Le maggiori cime appenniniche della Toscana sono caratterizzate da un clima tipico di alta montagna. La

complessa orografia determina comunque forti differenze microclimatiche all'interno della Toscana anche tra aree vicine soprattutto in relazione all'esposizione dei venti predominanti.

Le piogge in generale non sono abbondanti, esse presentano un massimo durante le stagioni intermedie ed un minimo in estate, sulla Toscana Settentrionale e verso le aree interne; sulla Toscana Meridionale (specialmente il tratto litoraneo) è l'arcipelago Toscano le precipitazioni cadono principalmente in autunno, con un massimo secondario nella parte centrale e finale dell'inverno ed un minimo marcato nei mesi estivi.

I venti che soffiano più frequentemente in Toscana provengono in prevalenza dai quadranti occidentali e meridionali e sono attivati principalmente dal paesaggio delle depressioni atlantiche.

Le temperature sono influenzate dalla presenza mitigatrice del Mar Tirreno sulle coste e sulle zone sublitoranee. Le estati sono calde con valori che superano diffusamente i 30 °C e che in corrispondenza delle ondate di calore spesso superano i 35 °C, con le vallate e le pianure interne che tendono ad essere in assoluto le aree con i picchi termici maggiori della Regione. Sui rilievi il clima è mitigato dall'altitudine e vi si trovano nottate fresche e giornate non troppo calde, mentre sulle coste un ruolo importante lo giocano le brezze che moderano gli eccessi di caldo.

Le zone interne e montuose vedono aumentare la frequenza dei giorni con temperature negative all'aumentare della distanza del mare e della quota fino ad arrivare sulle cime Appenniniche dove in corrispondenza delle ondate di freddo il termometro più scendere anche fino a valori inferiori a -20 °C. Anche l'escursione termica giornaliera e stagionale si amplifica verso le aree interne.

Nelle seguenti tabelle si riportano le elaborazioni dei dati di temperatura e precipitazione medi giornalieri rilevati, nel periodo 2012 - 2022, presso la stazione meteorologica di "Pitigliano" TOS011000014 (coordinate GB [m] E 1717660; N 4723726), situata a 300 m s.l.m. e gestita dal SIR – Settore Idrologico Regionale della Regione Toscana, che rappresenta la stazione meteorologica più prossima all'area di intervento (circa 5 km in direzione Ovest).

Nelle seguenti tabelle si riportano le elaborazioni dei dati di temperatura e precipitazione medi giornalieri rilevati, nel periodo 2012-2022.

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Anno
Valore medio	7,2	7,9	10,1	13,0	16,6	21,9	24,7	25,0	20,7	16,6	12,4	8,9	15,4
Valore massimo	14,2	15,5	17,6	20,8	27,4	29,4	30,6	32,4	27,4	22,0	27,6	19,0	32,4
Valore minimo	-0,9	-2,7	1,8	4,7	7,8	15,1	16,7	15,8	9,2	7,6	3,0	-0,8	-2,7

Tabella 4.2.1.1.a Temperature Medie [°C] – Elaborazione Mensile dei Dati Rilevati dalla Stazione Meteorologica "Pitigliano" 2012 – 2022)

I dati termometrici relativi al periodo 2012-2022 mostrano che la temperatura media annua presso la stazione di Pitigliano è pari a 15,4 °C, con variazioni mensili che vanno da un minimo invernale di -0,9 °C nel mese di gennaio ad un massimo estivo di 32,4 °C nel mese di agosto.

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Anno
Valore medio	79,9	95,7	78,3	64,9	79,2	36,5	51,0	32,1	98,6	102,2	197,4	100,3	1.016,1
Valore massimo giornaliero	41,6	73,2	51,0	64,6	46,8	28,4	154,0	41,2	74,0	111,6	253,2	61,6	253,2

Tabella 4.2.1.1.b *Precipitazioni Totali [m] – Elaborazione Mensile dei Dati Rilevati dalla Stazione Meteorologica "Pitigliano" (2012 – 2022)*

I dati pluviometrici, relativi al periodo 2012-2022, mostrano un valore medio annuo di precipitazioni totali pari a 1.016,1 mm presso la stazione di Pitigliano; il regime pluviometrico è caratterizzato da un minimo estivo, che si verifica nel mese di agosto, ed un massimo autunnale tra ottobre e dicembre.

La stazione di Pitigliano risulta dotata anche di un anemometro, per cui è stato possibile osservare la distribuzione delle intensità e della direzione dei venti. In particolare, l'analisi evidenzia che i dati dei venti risultano fortemente direzionanti nel quadrante E e NE.

In Tabella 4.2.1.1.c viene riportata la velocità media dei venti per l'anno 2022 e la media per gli anni 2012-2022 in m/s per la stazione di riferimento.

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Valore medio anno 2022	1,9 NE	1,9 NE	2 E	2,2 NE	1,7 E	1,7 E	1,7 E	1,7 E	1,7 NE	1,2 NE	1,9 NE	1,7 E
Valore medio periodo 2012 - 2022	1,8 E	2 NE	2,1 E	1,6 E	1,5 E	1,4 E	1,5 E	1,6 E	1,5 NE	1,5 NE	1,7 E	1,7 E

Tabella 4.2.1.1.c *Velocità medie dei venti in m/s - Elaborazione Mensile dei Dati Rilevati dalla Stazione Meteorologica "Pitigliano" (2012 – 2022)*

4.2.1.2 Qualità dell'aria

La caratterizzazione della qualità dell'aria nel territorio interessato dal progetto (comune di Pitigliano) è stata effettuata con riferimento alla zonizzazione ed alla classificazione del territorio regionale in materia di qualità dell'aria ai sensi della L.R. 9/2010 e del D.Lgs. 155/2010, approvata con Deliberazione della Giunta Regionale Toscana n. 964 del 12 ottobre 2015, che ha recentemente aggiornato la zonizzazione di cui alla DGR n. 10 25 del 6 dicembre 2010, di cui alcuni contenuti sono stati confermati nella nuova norma.

Il territorio regionale è stato suddiviso in zone e agglomerati ai fini della protezione della salute umana, secondo l'art. 3 del D.Lgs. 155/2010, nel rispetto dei criteri di cui all'Appendice I dello stesso decreto. Per l'individuazione delle zone e degli agglomerati è stato fatto riferimento ai confini amministrativi comunali.

Secondo tali criteri, per il territorio regionale sono state effettuate due distinte zonizzazioni:

- zonizzazione per gli inquinanti di cui all'Allegato V del D.Lgs. 155/2010 (biossido di zolfo, biossido di azoto, particolato (PM10 e PM2,5), piombo, benzene, monossido di carbonio, arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene);

- zonizzazione per l'ozono di cui all'Allegato IX del D.Lgs. 155/2010.

In **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** si riporta la zonizzazione per gli inquinanti di cui all'Allegato V - D. Lgs. 155/2010 (Appendice I), mentre in Figura 4.2.1.2.b si riporta quella per l'ozono (Appendice I – D.Lgs 155/2010).

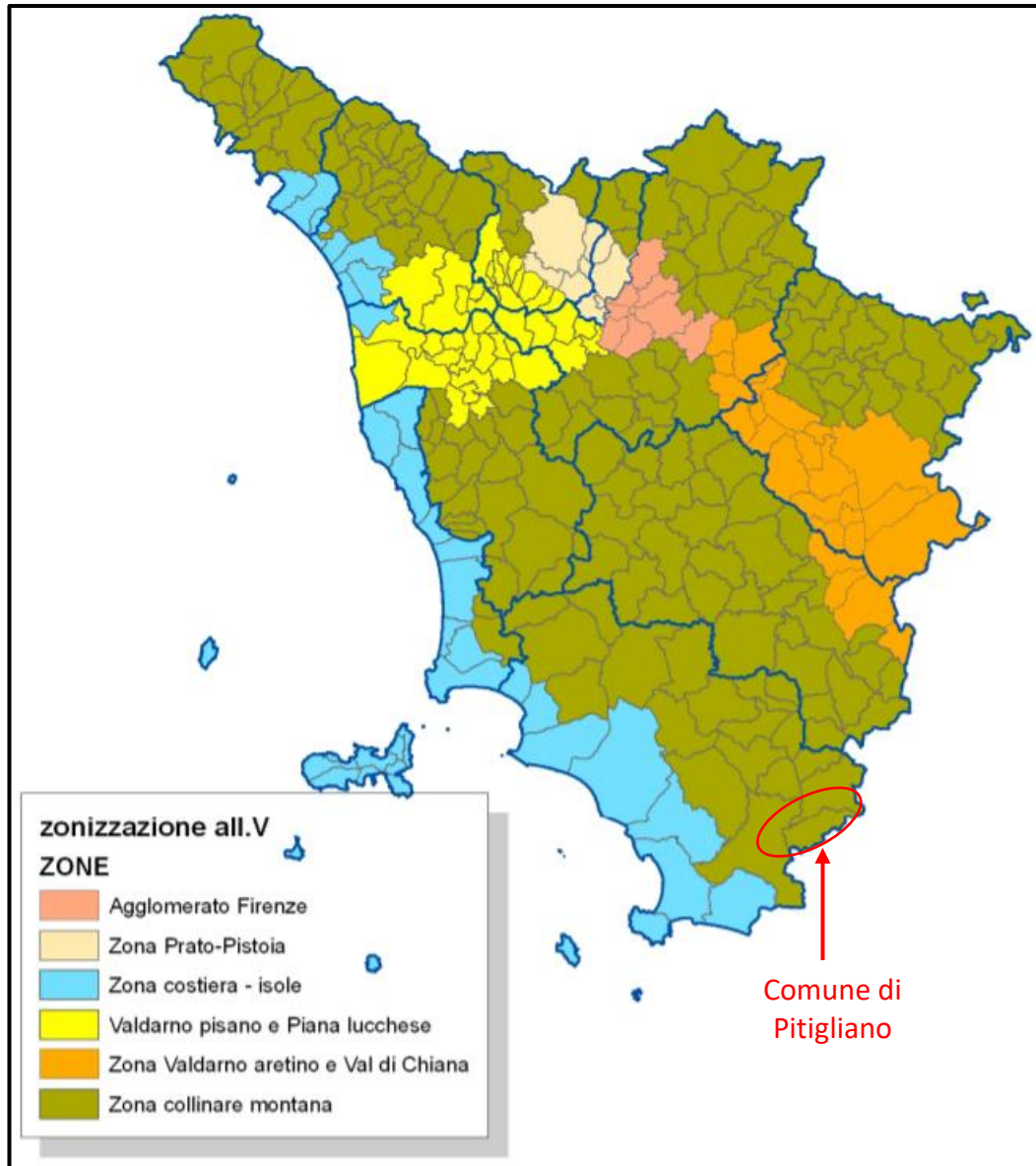


Figura 4.2.1.2.a Zonizzazione per gli Inquinanti di cui all'All. V – D. Lgs. 155/2010 (Appendice I)

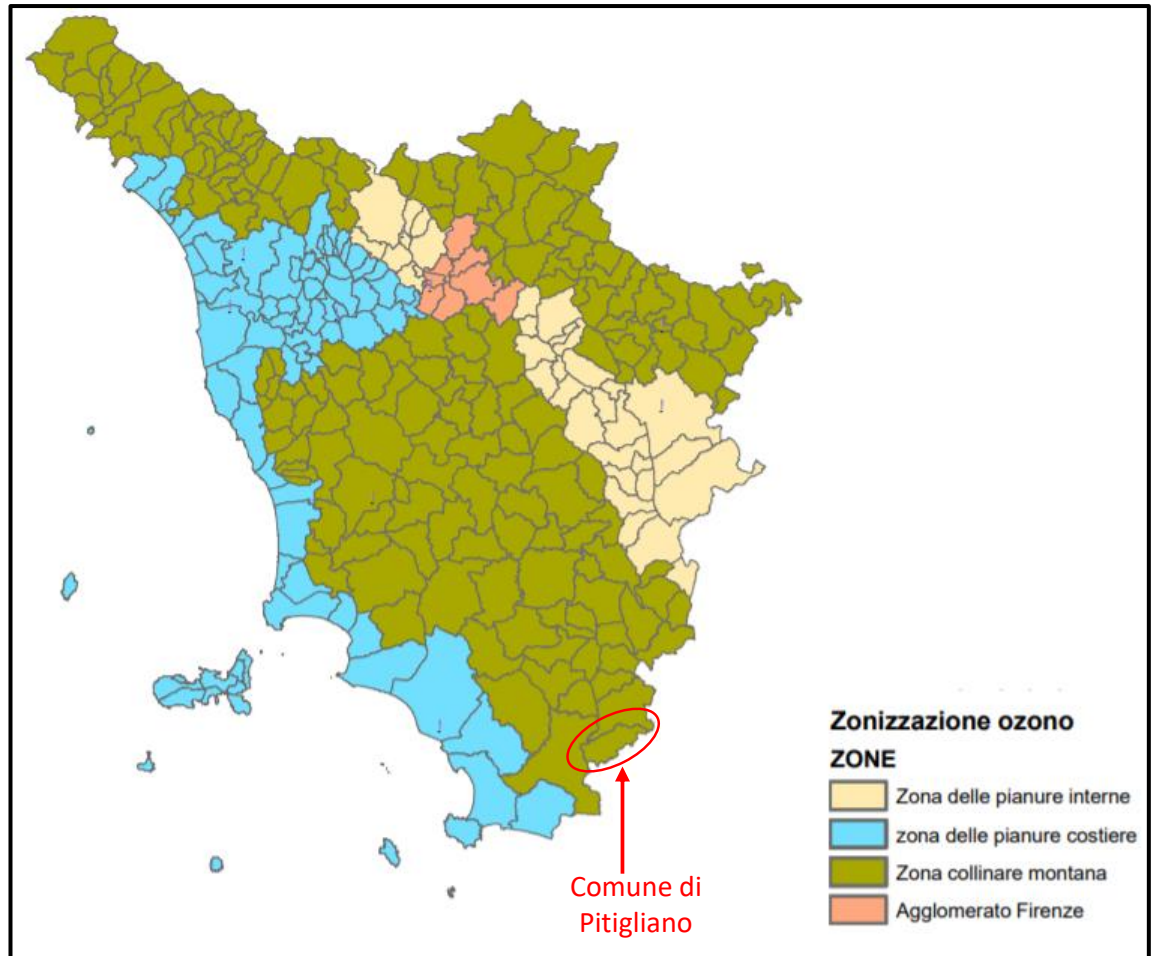


Figura 4.2.1.2.b Zonizzazione per Ozono (Appendice I D. Lgs. 155/2010)

Come si può notare dalle due precedenti figure, il comune di Pitigliano, interessato dal progetto proposto, appartiene alla "Zona Collinare Montana" sia per quanto concerne la zonizzazione per gli inquinanti di cui all'All. V – D. Lgs. 155/2010 che per quanto concerne la zonizzazione per l'ozono.

Sulla base delle disposizioni contenute nell'art. 4 del D.Lgs. 155/2010, è stata effettuata la classificazione delle zone e agglomerati ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente: tale classificazione è indispensabile per determinare le necessità di monitoraggio, in termini di numero delle stazioni di misura, loro localizzazione e dotazione strumentale.

In coerenza con la normativa, le modalità seguite per la classificazione sono state le seguenti:

- per il biossido di zolfo, biossido di azoto, PM10 – PM2,5, piombo, benzene, monossido di carbonio, arsenico, cadmio, nichel, benzo(A)pirene, confronto dei livelli delle concentrazioni degli inquinanti, rilevati nei 5 anni civili precedenti, con le Soglie di Valutazione Inferiore (SVI) e le Soglie di Valutazione Superiore (SVS). Il superamento di una soglia si è realizzato se questa è stata superata in almeno 3 anni (Allegato II, sezione I, del D.Lgs. 155/2010);
- confronto dei livelli delle concentrazioni di ozono rilevati nei 5 anni civili precedenti, con l'obiettivo a lungo termine (OLT) per la protezione della salute umana. Il superamento di un obiettivo si è realizzato se questo è stato superato in almeno 1 anno (art. 8, comma 1, e allegato VII, del D.Lgs. 155/2010);

- in caso di indisponibilità di dati relativi ai cinque anni civili precedenti, la determinazione del superamento delle soglie è stata effettuata attraverso l'utilizzo di misure indicative (allegato 1, D.Lgs. 155/2010) e di combinazioni dei risultati ottenuti da campagne di misura svolte per periodi limitati e stime oggettive basate sull'inventario delle sorgenti di emissione (allegato II, sezione II e art. 8 comma 1 del D.Lgs. 155/2010).

Di seguito si riportano le classificazioni, per le medesime due categorie di inquinanti per cui è stata effettuata la zonizzazione, per la zona interessata dal progetto di realizzazione del parco eolico in progetto.

Zona collinare e montana	< SVI	SVI < x < SVS	> SVS
PM ₁₀ (media annuale)		X	
PM ₁₀ (media giornaliera)			X
PM _{2,5}	X ⁽¹⁾		
NO ₂ (media annuale)			X
NO ₂ (media oraria)			X
SO ₂	X		
CO	X		
Benzene	X ⁽¹⁾		
Piombo	X ⁽¹⁾		
Arsenico	X ⁽¹⁾		
Cadmio	X ⁽¹⁾		
Nichel	X ⁽¹⁾		
Benzo(a)pirene	X ⁽¹⁾		

Note: (1) Data la mancanza di serie complete di dati, la classificazione è stata attribuita secondo le indicazioni contenute al comma 2, punto 2, Allegato II del D.Lgs. 155/2010.

Tabella 4.2.1.2.a Classificazione per gli inquinanti di cui all'All. II – D. Lgs. 155/2010

Zone e Agglomerati	<OLT	>OLT
Zona Collinare Montana		X

Tabella 4.2.1.2.b Classificazione in base agli Obiettivi a Lungo Termine (OLT) per l'Ozono di cui all'All. VII – D. Lgs. 155/2010

La L.R. n. 9 del 11.02.2010 "Norme per la tutela della qualità dell'aria ambiente" prevede che nell'ambito della gestione della qualità dell'aria la Giunta Regionale stabilisca le linee guida di carattere tecnico per la definizione delle situazioni a rischio di superamento dei valori limite e delle soglie di allarme ai fini dell'individuazione degli interventi di natura contingibile ed urgente contenuti nei PAC (Piani di Azione Comunale) che i Comuni, ai sensi dell'art.3, comma 3, della Legge Regionale, sono tenuti ad elaborare.

Come riportato nelle premesse della DGR n. 964 del 12/10/2015, in attesa di futuri aggiornamenti, resta vigente quanto riportato nell'allegato 4 alla DGR 1025/2010; in tale allegato sono individuati i Comuni che hanno presentato negli ultimi cinque anni almeno un superamento del valore limite per le sostanze inquinanti rilevate e che sono pertanto tenuti all'elaborazione ed all'adozione dei PAC di cui all'art. 12 comma 1, lettera a, della L.R. 9/2010 (si veda Tabella 4.2.1.2.c).

Comune	Sostanze inquinanti						
	PM ₁₀ (1)	PM _{2,5} (1)	NO ₂ (2)	SO ₂	CO	Benzene (2)	Pb
Agglomerato di Firenze (Bagno a Ripoli, Calenzano Campi Bisenzio, Firenze, Lastra a Signa, Scandicci, Sesto Fiorentino, Signa)	X		X				
Capannori	X		X				
Arezzo			X				
Carrara			X				
Cascina	X		X				
Empoli			X				
Grosseto			X				
Livorno	X		X				
Lucca	X						
Massa	X						
Montecatini Terme	X						
Montale	X						
Montemurlo			X				
Piombino			X				
Pisa	X		X				
Pistoia	X						
Porcari	X		X				
Poggibonsi			X				
Pontedera			X				
Prato	X		X				
Rosignano M.mo	X						
S. Croce sull'Arno	X						
Siena			X				
Viareggio	X		X				
(1) stazioni appartenenti alle reti regionali DGR 337/06 e 21/08; (2) valutazione rispetto al valore limite entrato in vigore il 01.01.2010;							

Tabella 4.2.1.2.c L.R. 9/2010, art. 12, Comma 1 - Individuazione dei comuni tenuti all'adozione del Piano di Azione Comunale (PAC) ai sensi dell'art. 12 Comma 2, Lettera a)

Come si evince dalla precedente tabella e dalla precedente figura, il comune di Pitigliano non risulta incluso nell'elenco dei comuni che hanno presentato negli ultimi cinque anni superamenti del valore limite per le sostanze inquinanti rilevate, e non risultano quindi tenuti all'elaborazione ed all'adozione del PAC.

In generale, dall'analisi delle suddette norme, non emerge alcuna criticità relativamente alla qualità dell'aria della zona oggetto di studio.

4.2.2 AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE E SOTTERRANEO

Nel presente paragrafo è riportata la caratterizzazione dello stato attuale della componente ambiente idrico superficiale e sotterraneo.

La descrizione della componente in esame è articolata in un inquadramento generale e nell'identificazione e descrizione dell'idrologia e nella caratterizzazione idrogeologica dell'Area di Studio del parco eolico e delle opere ad esso connesse.

Le fonti di dati utilizzate come riferimento per l'analisi della componente sono rappresentate principalmente dal:

- nel Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.) della Regione Toscana (approvato con Delibera del Consiglio Regionale del 25 gennaio 2005, n.6), nella DGRT n. 225/2003;
- nel Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (P.G.R.A.) dell'Autorità di Bacino Distrettuale Appennino Settentrionale;
- nel Piano Strutturale e Regolamento Urbanistico del Comune di Pitigliano;
- nella Relazione Geologica (allegata alla documentazione progettuale).

4.2.2.1 Ambiente Idrico Superficiale

Le opere in progetto rientrano all'interno del Bacino Interregionale del Fiume Fiora, che interessa il territorio delle Province di Grosseto, Siena e Viterbo e in particolare 9 comuni nella parte grossetana (Arcidosso, Castel del Piano, Santa Fiora, Roccalbegna, Castell'Azzara, Sorano, Manciano, Pitigliano, Semproniano), 2 comuni nella parte senese (Abbadia San Salvatore e Piancastagnaio) e 8 comuni nella parte Viterbese (Onano, Latera, Farnese, Ischia di Castro, Cellere, Canino e Montalto di Castro).

Nell'area è presente uno sviluppato reticolo idrografico superficiale caratterizzato dalla presenza di fossi e torrenti tutti affluenti di sinistra del Fiume Fiora che scorre a circa 11 km ad Ovest dall'area interessate dalle opere in progetto.

I bacini dei corsi d'acqua presenti sono di entità modeste, con un territorio quasi completamente a uso agricolo.

Considerando che i corsi d'acqua che caratterizzano l'area di studio sono tutti "secondari" non risultano presenti, all'interno del Piano di Tutela Acqua (PTA) della Regione Toscana, informazioni sullo stato quali quantitativo di questi corpi idrici superficiali.

In Figura 4.2.2.1.a sono riportati i corpi idrici superficiali presenti all'interno dell'area di interesse (buffer 1,5 km da singoli aereogeneratori).

Come mostrato in figura, i corsi d'acqua presenti nell'area di studio scorrono tutti da NE verso SO. L'area come già specificato è caratterizzata da un reticolo superficiale ben sviluppato e articolato.

In dettaglio, procedendo da Nord-Est verso Sud-Ovest, i corsi d'acqua più prossimi alle opere principali in progetto sono:

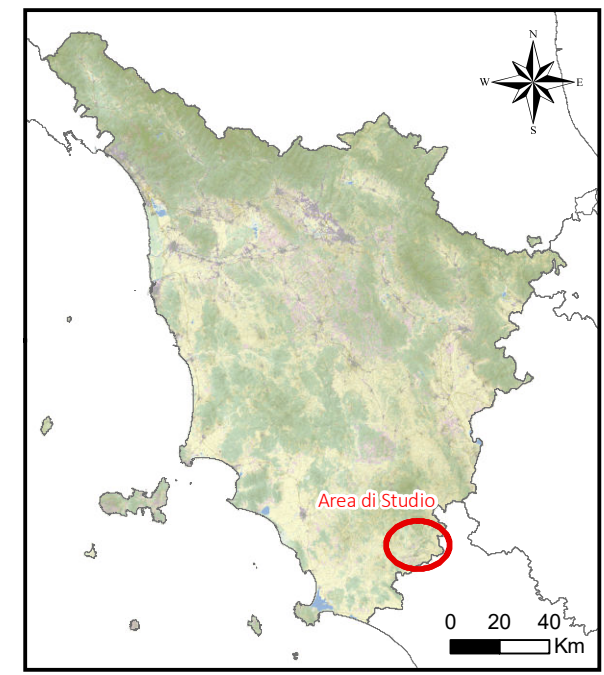
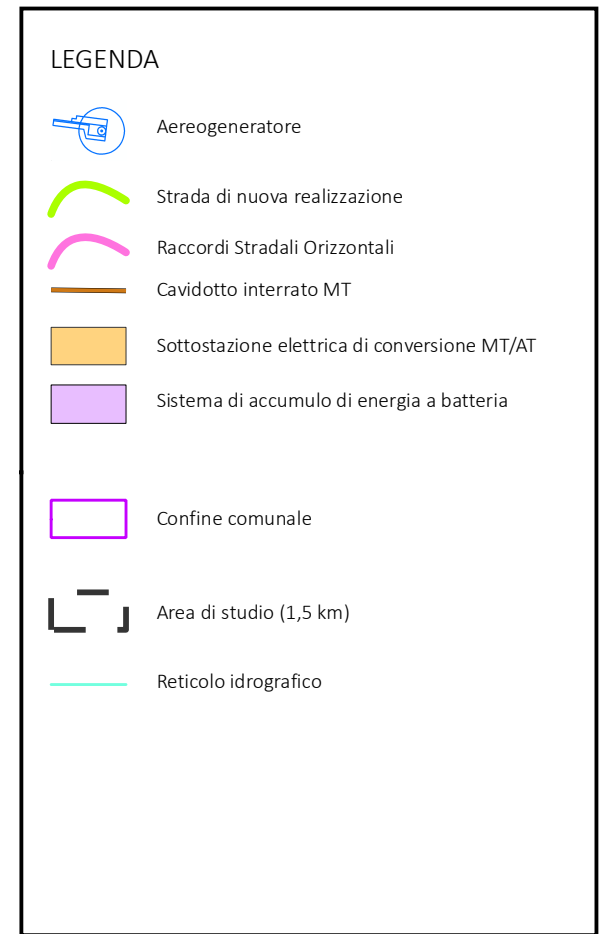
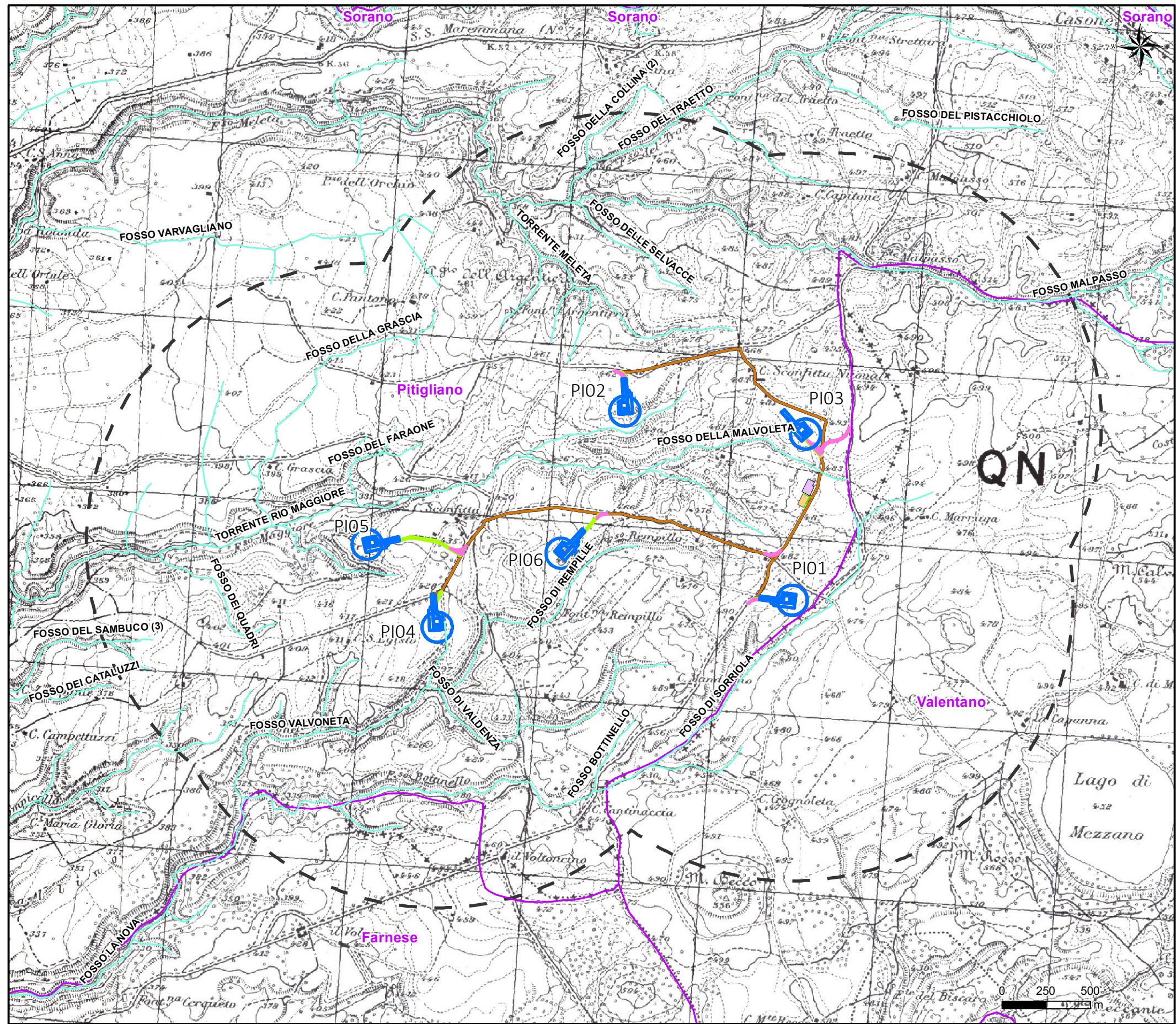
- Fosso Malpasso;
- Fosso del Traetto;
- Fosso della Malvoleta;
- Torrente Rio maggiore;
- Fosso de Faraone;
- Fosso di Rempille;
- Fosso di Valdenza;
- Fosso di Valvoneta;
- Fosso di Stretta Capraia;
- Fosso di Sorriola;
- Fosso senza nome (TS72109);
- Fosso Bottinello;
- Fosso di Castiglione.

Dall'analisi del PGRA è inoltre emerso che le aree oggetto di intervento non interessano aree soggette a pericolosità da alluvione (si veda Paragrafo 2.4.2 del presente documento).

Per quanto riguarda invece le opere di connessione elettrica, dalla medesima figura si può osservare che il cavidotto interrato lungo il suo sviluppo attraversa un unico corso d'acqua il Fosso della Malvoleta.

Per quanto riguarda le modalità di attraversamento del corso d'acqua si rimanda alla documentazione progettuale.

Figura 4.2.2.1a Corpi Idrici superficiali in prossimità delle opere in progetto



4.2.2.2 Ambiente Idrico Sotterraneo

L'area di studio è caratterizzata dalla presenza del Corpo Idrico Sotterraneo Significativo (CISS, identificati come da DGRT n. 22/2003) dell'acquifero delle vulcaniti di Pitigliano (codice identificativo 23FI010), settore emerso, che presenta un'estensione di circa 262 km² (Figura 2.4.3.1.a).

L'acquifero è costituito da una sequenza ignimbratica prodotta dall'attività magmatica che ha caratterizzato il margine tirrenico durante il Quaternario., legata all'attività vulcanica che ha caratterizzato il distretto vulcanico dei Monti Vulsini.

Generalmente la sequenza ignimbratica presenta alternanze di depositi scarsamente consolidati, e quindi caratterizzati da un'elevata permeabilità per porosità, e depositi maggiormente litificati.

L'acquifero può essere assimilato ad un corpo tabulare permeabile al di sopra di un substrato roccioso "impermeabile", con spessori massimi dell'ordine di circa 100-150 m.

Al Paragrafo 2.4.3.1 sono state inoltre analizzati i dati quali-quantitativi del CISS che si presenta in condizioni quantitative elevate, e in uno stato qualitativo variabile da scadente a buono.

È stato inoltre consultato l'archivio nazionale delle indagini di sottosuolo (Legge 464/1984) che ha consentito di individuare l'ubicazione dei pozzi per acqua censiti dall'ISPRA con profondità maggiore di 30 m.

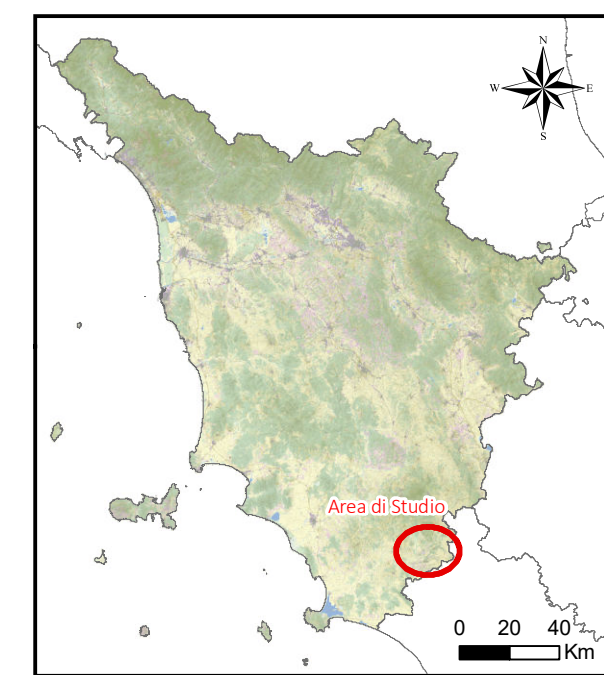
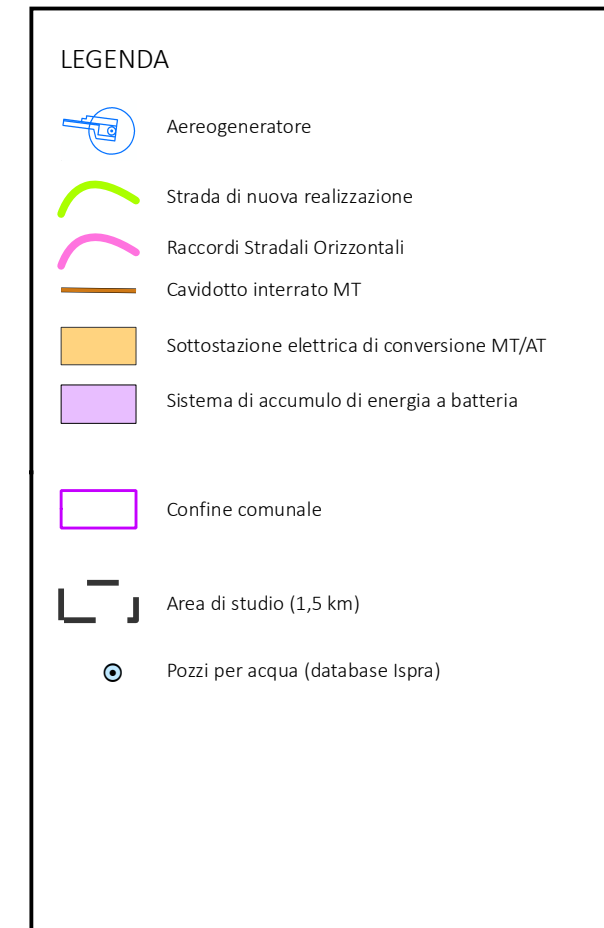
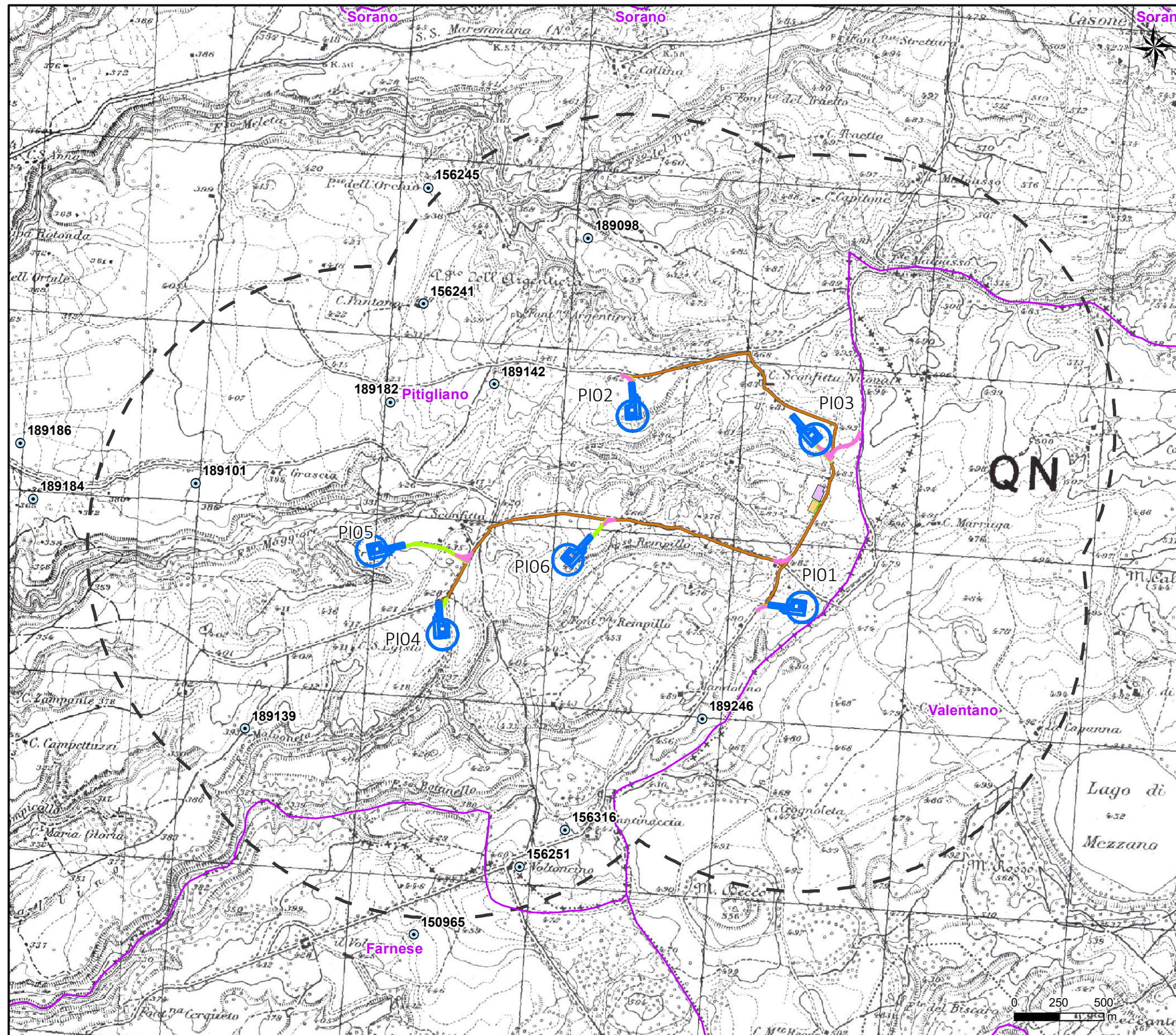
All'interno dell'area di studio risultano presenti 9 pozzi per acqua di cui uno a servizio dell'acquedotto, con profondità della falda variabile da 100 a 75 m s.l.m e portate elevate fino a 20 l/s a dimostrazione della buona permeabilità della falda.

L'ubicazione dei pozzi rispetto alle opere in progetto è riportata in Figura 4.2.2.2.a.

Per quanto riguarda le opere di connessione alla RTN e la BESS rientrano anche esse all'interno del CISS descritto.

Figura 4.2.2.2a

Localizzazione dei pozzi per acqua nell'area di studio (Database ISPRA)



4.2.3

SUOLO E SOTTOSUOLO

4.2.3.1 Geomorfologia e geologia

Inquadramento generale dell'area vasta

L'assetto geologico-strutturale della Toscana meridionale, nel quale ricade l'Area di Studio, è il risultato della sovrapposizione della tettonica distensiva terziaria, legata all'attività del bacino tirrenico, sulla porzione più interna dell'edificio a pieghe e sovrascorrimenti delle Catena Appenninica.

Conseguentemente a questa fase distensiva c'è stato lo sviluppo del vulcanismo che ha caratterizzato il Lazio settentrionale con l'identificazione di una serie di distretti vulcanici (Distretto Cimino, Distretto Vicano e Distretto Vulsino) con attività prevalentemente esplosiva.

In particolare l'area è caratterizzata dalla presenza del Distretto Vulcanico Vulsino, e le opere in progetto si collocano al margine occidentale dello stesso.

La struttura vulcanica principale del distretto è rappresentata dalla vasta conca del Lago di Bolsena (collocata ad Est di Pitigliano), interpretata come un ampio bacino di collasso, il cui sprofondamento è stato controllato da sistemi di faglie a carattere regionale.

L'intera area dei Monti Vulsini è quasi completamente coperta da depositi effusivi alcalino-potassici prodotti dall'intensa e prolungata attività vulcanica del Complesso vulcanico stesso (da 600 a 100 ka).

Il substrato sedimentario è costituito da depositi neo-autoctoni post -orogenetici del Miocene superiore e Pleistocene, che ricoprono le formazioni flyschoidi delle Unità Liguri e le successioni carbonatiche mesozoiche della Serie Toscana (Figura 4.2.3.1.a).

La stratigrafia generale dell'area può essere così ricostruita:

- Formazioni vulcaniche del distretto Vulsino (Pleistocene);
- Depositi post-orogenetici da conglomerati, sabbie e argille (Miocene superiore – Pleistocene);
- Sequenza di flysch ligure (Cretaceo – Eocene);
- Formazioni carbonatiche e arenarie calcaree del Dominio Tosco – Umbro (Mesozoico – Cenozoico).

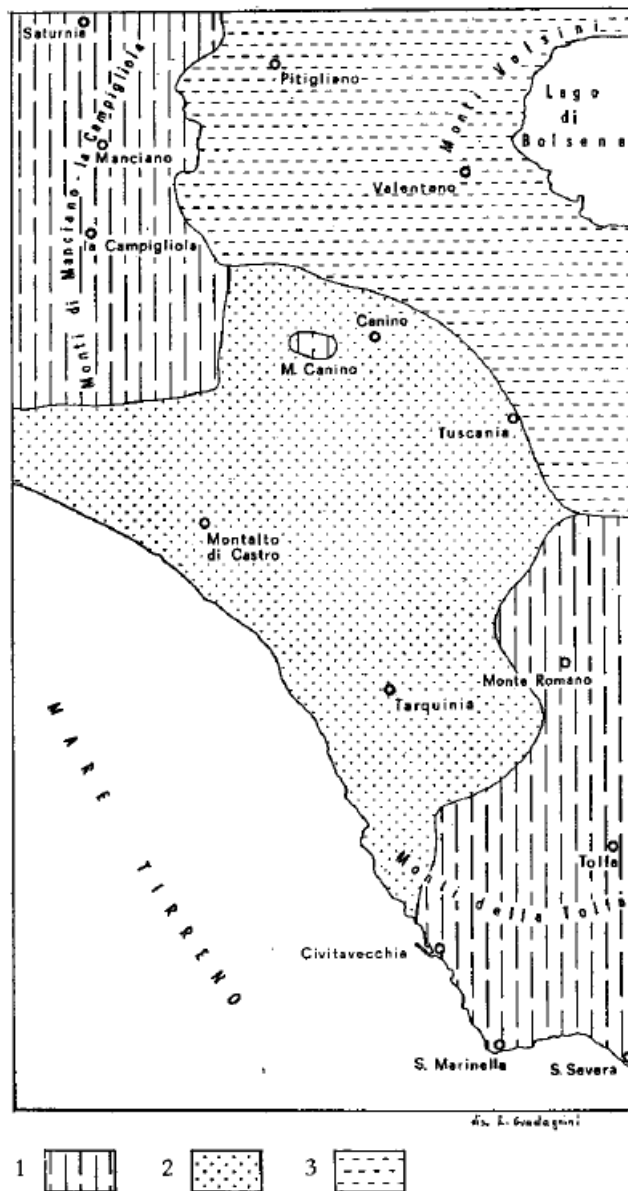


Figura 4.2.3.1.a *Schema Geologico dei Fogli (1. Aree delle formazioni della Serie Toscana e del flysch prevalenti; 2. Area delle formazioni neogeniche e quaternarie prevalenti; 3. Area delle formazioni vulcaniche prevalenti) – Note illustrative della carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000.*

Nel dettaglio, nell'area di studio affiorano estesamente le successioni vulcano-clastiche appartenenti al Complesso vulcanico sopra menzionato, mentre nella parte più a Nord si vede l'affioramento dei depositi neogenici che affiorano anche in corrispondenza delle incisioni fluviali più profonde.

Le caratteristiche morfologiche dell'area in esame, sono fortemente condizionate dalla natura delle rocce affioranti e dai processi, endogeni ed esogeni, che ci sono succeduti ed avvicinati. Le forme del rilievo sono strettamente connesse alla natura vulcanica delle rocce affioranti ed al tipo di attività magmatica, data dalla presenza di numerosi centri eruttivi e di vaste depressioni.

La morfologia dell'area di studio è per questo rappresentata da versanti dolci o pianeggianti costituiti dal plateau ignimbrico, alternati da valli strette e profonde, incise dall'azione di scorrimento delle acque su litotipi piroclastici meno coerenti.

Inquadramento dell'Area di Studio

Le opere in progetto si collocano sul margine occidentale del Complesso Vulcanico Vulsino. Gli aerogeneratori si trovano a quote variabili da circa 410 m s.l.m. (PI05) a circa 485 m s.l.m. (PI01, e PI03).

L'Area di Studio è quindi caratterizzata da una blanda morfologia collinare.

In Figura 4.2.3.1.b si riportano uno stralcio dalla Carta Geologica Regionale alla scala 1:10.000 dalla cui consultazione emerge che tutti gli interventi si collocano su depositi vulcanici, che come già specificano affiorano estesamente in tutto il territorio comunale.

La successione stratigrafica che caratterizza l'area di studio può essere schematizzata come segue.

Depositi recenti:

- f1a – travertini e calcari continentali (Olocene);
- bna – depositi alluvionali recenti, terrazzati e non terrazzati (Olocene);
- bnb – depositi alluvionali terrazzati (Pleistocene medio e superiore).

Il tetto del complesso vulcanico è rappresentato dalla Formazione di Pitigliano (PIT) nella quale si distinguono 4 membri che rappresentano diversi impulsi vulcanici:

- PIT4 – unità di flusso di ceneri grigie salde con pomice nere;
- PIT3 – pomice pliniane alla base, ceneri saldate grigie con elementi litici;
- PIT2 – depositi ignimbritici a pomice bianche in matrice micropomicea chiara
- PIT1 – Tufiti e diatomiti.

Segue a di sotto della formazione di Pitigliano la Formazione di Poggio Pinzo (PIN) distinta in due membri:

- PIN2 – Flusso piroclastico con matrice rossastra con pomice nere e bianche;
- PIN1 – Depositi di caduta pliniani, generalmente non saldati grigi.

Sotto questa formazione si riscontra quella di Grotte di Castro (GRO) costituita da flusso piroclastico a matrice gialla, rossastra o grigia con elementi litici e pomice gialle o nere.

La formazione di Sorano (SOR) si trova sotto alle precedenti anche se alcune alle volte data la natura delle colate può essere assente. Questa si divide in due membri:

- SOR2 – Flusso piroclastico, matrice gialla con pomice bianche e gialle;
- SOR1 – Depositi di caduta pliniani di colore grigio non saldato.

Segue la Formazione di Sovana anch'essa distinta in due membri:

- SOV2 – Pozzolana nera, matrici micropomicea grigio-nera con pomice nere;
- SOV 1 – Tufo litoide rosso e scorie nere.

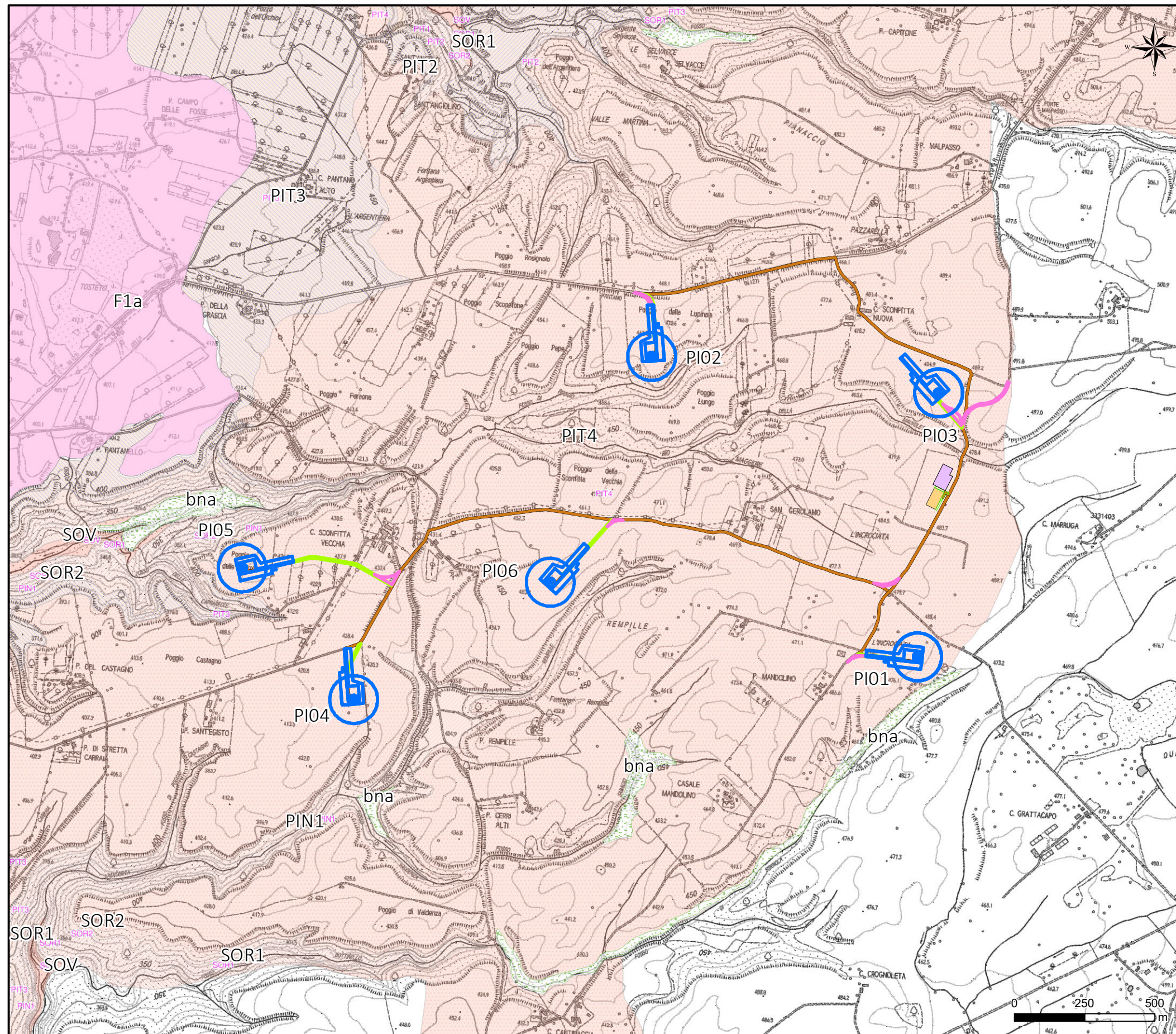
In particolare, tutti gli aereogeneratori interessano la Formazione di Pitigliano (PIT4): unità di flusso costituita da ceneri di colore grigio fortemente saldate, ricca in cristalli di sanidino e leucite con grosse pomici nere del Pleistocene).

Per quanto riguarda il cavidotto interrato questo si sviluppa interamente all'interno della Formazione di Pitigliano, così come anche la nuova sottostazione elettrica e la BESS.

Dalla consultazione della cartografia del PAI dei Bacini interregionale del Fiume Fiora non sono emerse particolari criticità in corrispondenza delle opere di progetto (per maggiori dettagli si rimanda al 2.4.1.1).

Per maggiori dettagli, circa l'assetto geomorfologico e geologico dell'area in esame, si rimanda a quanto riportato all'interno della Relazione Geologica.

Figura 4.2.3.1b Estratto Carta Geologica Regionale (scala 1:10.000)



LEGENDA

- Aereogeneratore
- Strada di nuova realizzazione
- Raccordi Stradali Orizzontali
- Cavidotto interrato MT
- Sottostazione elettrica di conversione MT/AT
- Sistema di accumulo di energia a batteria

Continuum Geologico della Regione Toscana

Depositi Quaternari

- Travertini e Calcai continentali (F1a) (Olocene)
- Depositi alluvionali recenti, terrazzati e non terrazzati - Ghiaie, sabbie e limi (bna) (Olocene)

Rocce Magmatiche ed Epiclastiche

- Formazione di Pitigliano
 - Unità di flusso costituita da ceneri (PIT4)
 - Pomici piane alla base, flusso piroclastico con abbondanti litici e struttura a fiamme (PIT3)
 - Depositi ignimbritici a pomice bianche (PIT2)
 - Diatomiti, tufiti, lapilli, scorie e bombe (PIT1) (Pleistocene)
- Formazione di Poggio Pinzo
 - Depositi di caduta pliniani (PIN1) (Pleistocene)
- Formazione di Sorano
 - Flusso piroclastico, matrice gialla con pomice bianche (SOR2).
 - Depositi di caduta pliniani, colore grigio non saldato (SOR1)
- Formazione di Sovana
 - Flusso piroclastico moderatamente saldato a natruce gialla arancione con Pomice bianche in matrice micropomicea bianca (SOV) (Pleistocene)

4.2.3.2 Sismicità

Con Deliberazione GRT n.421 del 26/05/2014 è stato approvato un aggiornamento della classificazione sismica regionale, relativo all'Allegato 1 (elenco dei comuni) e all'Allegato 2 (mappa) della Deliberazione GRT n. 878 dell'8 ottobre 2012.

L'aggiornamento è derivato dalla fusione di 14 comuni toscani, con conseguente istituzione dal 01/01/2014 di 7 nuove amministrazioni comunali.

Contestualmente agli aggiornamenti di cui sopra, la Deliberazione GRT n.421/2014 ha determinato la cessazione d'efficacia della Deliberazione GRT n.841 del 26/11/2007 "Approvazione dell'elenco aggiornato dei comuni a maggior rischio sismico della Toscana". La progressiva riduzione negli ultimi 10 anni dei comuni classificati in zona sismica 2 e il corrispondente aumento del numero di comuni inseriti nell'elenco dei Comuni a Maggior Rischio Sismico della Toscana, ha fatto venir meno le condizioni per mantenere all'interno della zona sismica 2 la distinzione dei Comuni a Maggior Rischio Sismico.

In Figura 4.2.3.2.a si riporta uno stralcio della classificazione sismica della Regione Toscana.

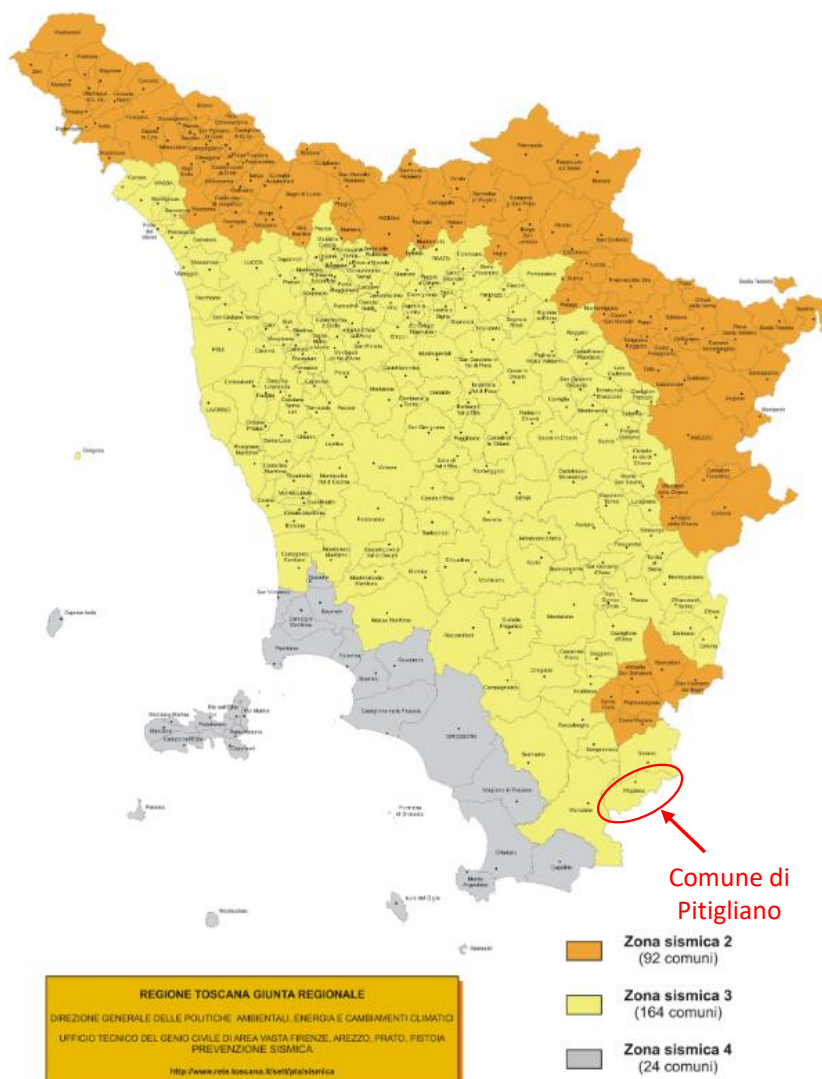


Figura 4.2.3.2.a Mappa di aggiornamento della classificazione sismica della Regione Toscana (Deliberazione GRT n.421/2014)

Come visibile dalla figura il Comune di Pitigliano è classificato come Zona 3 (Zona con pericolosità sismica media). Le zone sismiche sono suddivise sulla base del valore dell'accelerazione orizzontale massima (a_g) su suolo rigido o pianeggiante, che ha una probabilità del 10% di essere superata in 50 anni. La Zona sismica 3 indica una accelerazione orizzontale compresa tra 0.15 e 0.25g.

4.2.3.3 Stabilità dell'Area

La verifica della presenza di rischio idrogeologico nelle aree individuate per la realizzazione del parco eolico in progetto è stata svolta analizzando il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Bacino Interregionale del Fiume Fiora.

Come descritto al Paragrafo 2.4.1.1, gli interventi in progetto non interessano aree soggette a frana.

Per maggiori dettagli sulla stabilità dell'area si rimanda alla Relazione Geologica allegata al Progetto.

Nell'ambito del presente SIA, al fine di completare l'analisi della stabilità dell'area sono stati comunque consultati il catalogo degli eventi di dissesto e di piena del Progetto Aree Vulnerabili Italiane (AVI) e l'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (IFFI).

Progetto AVI

Al fine di creare una banca dati dei fenomeni di dissesto in Italia, nel 1989 il Ministro per il Coordinamento della Protezione Civile ha finanziato al Consiglio Nazionale delle Ricerche (C.N.R.) – Gruppo Nazionale per la Difesa dalle Catastrofi Idrogeologiche (G.N.D.C.I.) un censimento, su scala nazionale, delle aree storicamente interessate da fenomeni di frana ed inondazioni. Il lavoro, effettuato attraverso l'analisi di fonti cronachistiche e pubblicazioni tecnico--scientifiche, si è quindi tradotto nella realizzazione di una banca dati aggiornata al 1999 (C.N.R.- G.N.D.C.I., 1995, 1996, 1999).

Dall'analisi delle schede allegate al progetto è stata riscontrata l'assenza storica di eventi alluvionali o di dissesti nelle aree interessate dagli interventi in progetto.

Progetto IFFI

L'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (Progetto IFFI) ha lo scopo di fornire un quadro sulla distribuzione dei fenomeni franosi sull'intero territorio nazionale e di offrire uno strumento conoscitivo di base per la valutazione della pericolosità da frana, per la programmazione degli interventi di difesa del suolo e per la pianificazione territoriale.

Il progetto è stato finanziato dal Comitato dei Ministri per la Difesa del Suolo; i soggetti istituzionali per l'attuazione del Progetto IFFI sono l'ISPRA - Dipartimento Difesa del Suolo/Servizio Geologico d'Italia e le Regioni e le Province Autonome d'Italia.

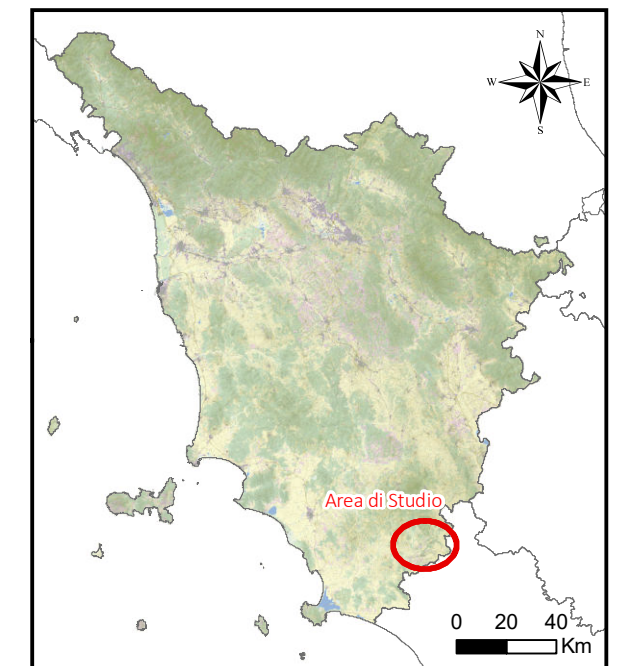
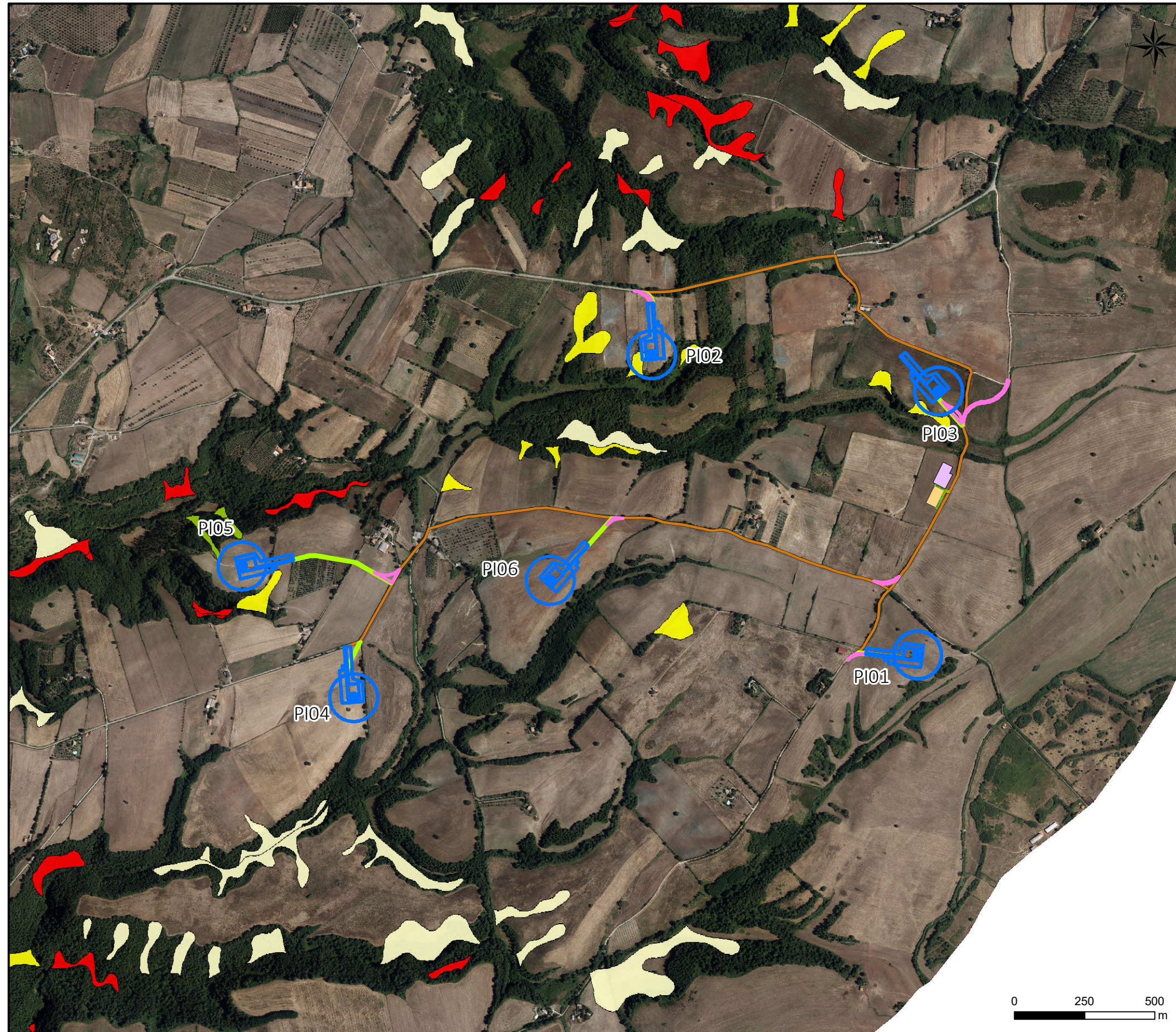
È stata consultata la cartografia del Progetto IFFI al fine di verificare la presenza dei fenomeni franosi censiti nell'area di studio ed è emersa l'assenza di fenomeni entro un raggio di 500 m dagli stessi.

In particolare come visibile in Figura 4.2.3.3.a è emersa la presenza di alcuni corpi di frana in prossimità delle opere in progetto caratterizzati da movimenti di tipo scivolamento rotazionale traslativo, crolli/ribaltamento e colamento.

Nel dettaglio alcuni corpi sembrano lambire gli aerogeneratori PI02, PI03 e PI05, senza interessare direttamente l'area interessata delle loro piazzole. Tali corpi non sono riportati all'interno dell'inventario dei fenomeni franosi del PAI del Bacino Interregionale del Fiume Fiora e a seguito del sopralluogo effettuato in sito non sono emerse particolari criticità in merito alla stabilità dei versanti interessati dalle opere in progetto.

Figura 4.2.3.3a

Estratto Cartografia del Progetto IFFI



4.2.4 VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

Lo stato attuale delle componenti naturalistiche è stato esaminato considerando un'Area di Studio di 1,5 km centrata sui singoli aerogeneratori e 500 m della linea elettrica interrata MT.

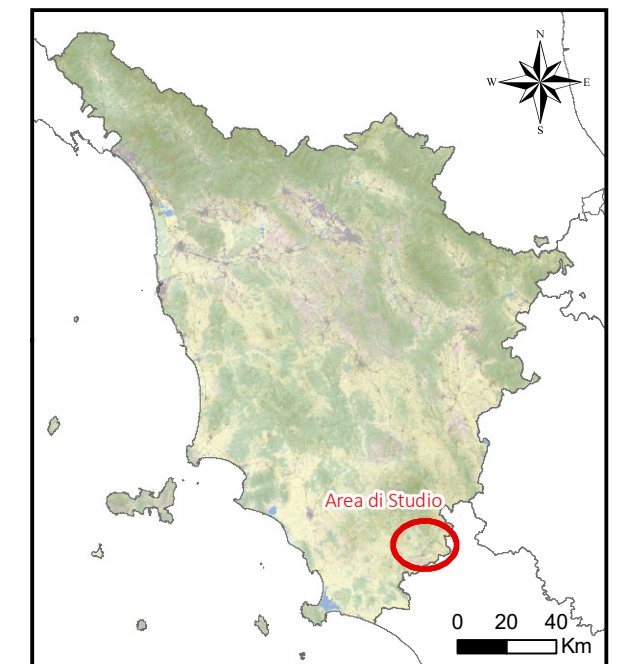
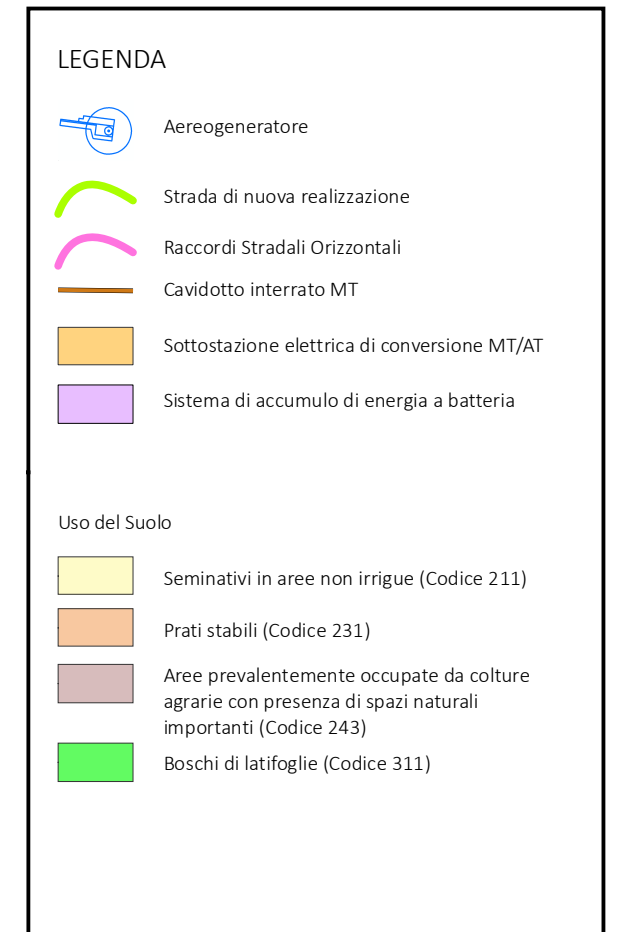
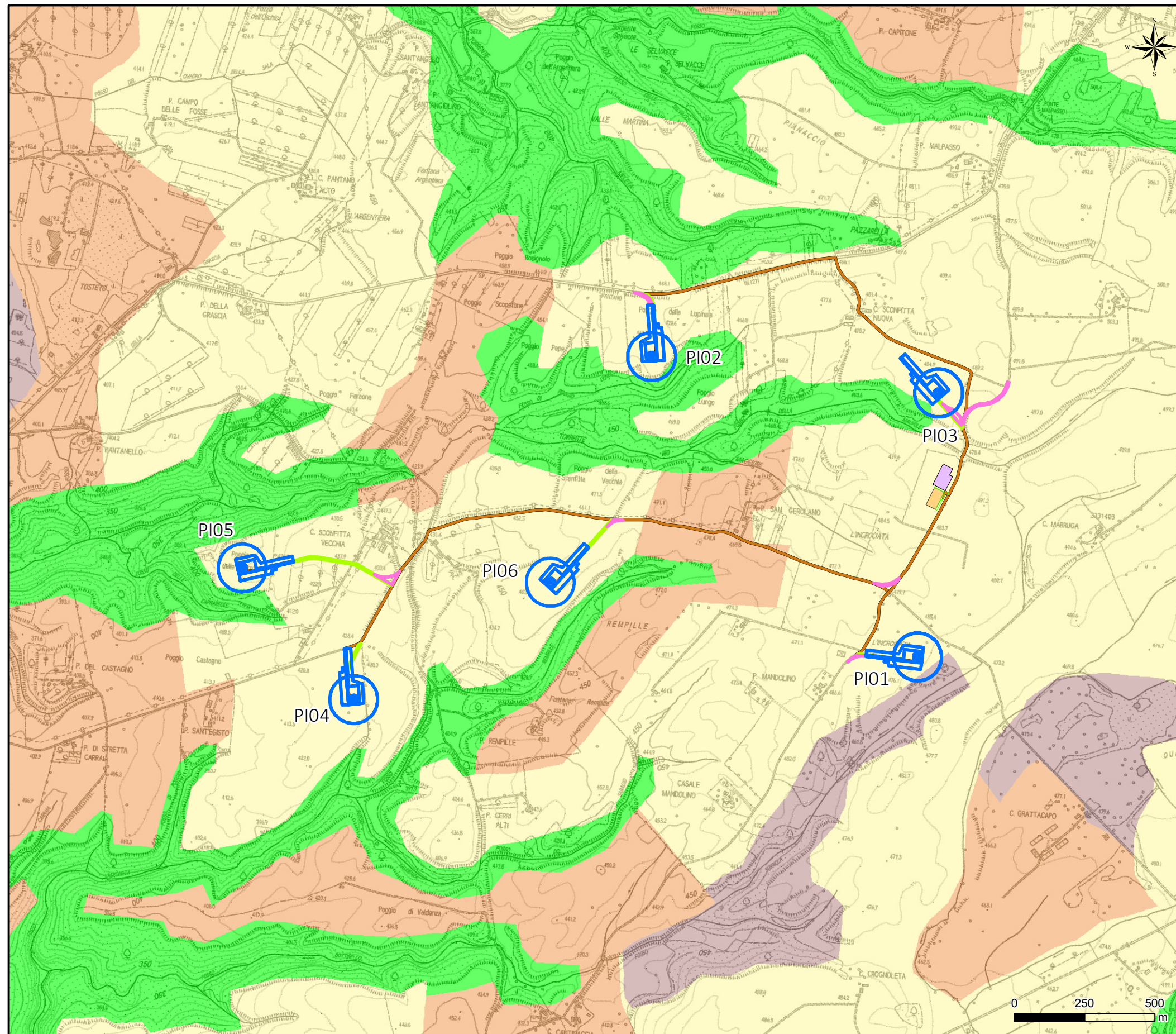
Per la caratterizzazione della componente nell'Area di Studio è stato fatto riferimento alla carta dell'uso del suolo del progetto Corine Land Cover anno 2018, attraverso alcuni sopralluoghi in sito e dalle informazioni riportate nei documenti del Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico (PIT) delle Regione Toscana.

Dall'analisi della cartografia disponibile sul Portale Cartografico Nazionale, all'indirizzo www.pcn.minambiente.it, uno stralcio della quale è riportato in Figura 2.4.4.1.a, emerge che tutte le opere sono esterne a Parchi e Riserve ed ai Siti di Importanza Regionale.

La Figura 4.2.4.a riporta un estratto della carta dell'uso del suolo del progetto Corine Land Cover anno 2018 relativa a tutte le opere di progetto.

Figura 4.2.4a

Corine Land Cover 2018



4.2.4.1 Vegetazione e Flora

L'Area di Studio appare abbastanza semplificata e non molto ricca, sia per quanto riguarda la composizione floristica e le associazioni vegetali, sia per ciò che concerne le coltivazioni agrarie, quasi sempre a seminativo. L'ambiente originario è stato infatti alterato nel corso degli anni, a causa dell'azione dell'uomo che ha portato ad una quasi totale scomparsa degli habitat naturali, progressivamente sostituiti da ambienti antropizzati (campi coltivati, piccole aree urbanizzate, impianti fotovoltaici a terra, ecc.).

La vegetazione presente entro un raggio di 1,5 km dagli aerogeneratori e 500 m a cavallo del cavodotto è rappresentata nella Carta dell'Uso del Suolo (si veda Figura 4.2.4.a), in cui si distinguono le principali formazioni vegetazionali.

Come si osserva dalla figura, le opere sono ubicate all'interno di un'area caratterizzata da un paesaggio tipicamente agricolo, nella quale sono pressoché assenti forme floristiche e vegetazionali di particolare interesse.

Nel complesso, la flora presente nell'area oggetto d'intervento appare generalmente semplificata; si tratta comunemente di una vegetazione di origine antropica, di tipo ruderale e/o di seminativi. L'area denota infatti un elevato utilizzo agricolo del suolo che determina in buona misura la semplificazione del contesto ambientale. Il paesaggio, tipicamente agricolo, è costituito principalmente da seminativi e coltivi in rotazione e aree destinate al pascolo (Figura 4.2.4.1.a).

I seminativi principalmente utilizzati nell'Area di Studio risultano quelli a matrice cerealicola e foraggera (Grano, Sorgo, Soia, Avena, Colza, Favino e Medica), che si sviluppano su ampie superfici (Figura 4.2.4.1.b), ma vi si ritrovano anche superfici ancora coltivate in piccola parte ad olivo, a vigneto e frutteto.

I campi sono talvolta bordati da siepi di specie arbustive e arboree tipicamente a macchia mediterranea e querceti (*Quercus*), (Figura 4.2.4.1.c). Le zone ad altitudini più elevate sono ricoperte da faggio (*Fagus sylvatica L.*) e castagneto (*Castanea sativa Mill.*).



Figura 4.2.4.1.a Terreni a pascolo nell'area di studio



Figura 4.2.4.1.b Zona adibita a seminativo nell'area di studio



Figura 4.2.4.1.c Aree marginali ai campi caratterizzata dalla presenza di essenze arboree

Sui versamenti a debole pendenza sono presenti querceti, la cui specie arborea dominante risulta il cerro (*Quercus Cerris*) a cui si associano l'acero campestre (*Acer Campestre*), il nocciolo (*Corylus Avellana*), l'olmo comune (*Ulmus Minor*) e il sorbo comune (*Sorbus domestica*).

Sui versanti rocciosi, si trovano anche la roverella (*Quercus pubescens*), l'Orniello (*Fraxinus Ornus*), l'acero minore (*Acer Monspessulunum*) e il carpino bianco (*Carpinus betulus*).

Lungo i vari fossi presenti si riscontra inoltre la presenza di formazioni riparie arboree.

Si tratta di una vegetazione azonale con una massiccia dominanza di ontano nero (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertner), salice bianco (*Salix alba* L.) e pioppo nero (*Populus nigra* L.) ai quali spesso si associano il nocciolo, l'olmo (*Ulmus minor* Miller) e il sambuco nero (*Sambucus nigra* L.) tra le specie più comuni, mentre tra quelle più sporadiche si annoverano il salicone (*Salix caprea* L.) e il viburno (*Viburnum tinus* L.).

Il tracciato dell'elettrodotto interrato in Media Tensione, che si svilupperà quasi totalmente lungo la viabilità esistente, lambisce per la maggior parte aree agricole in gran parte coltivate, e per alcuni brevi tratti superfici boscate.

La nuova sottostazione elettrica sarà localizzata in area agricola posta tra gli aerogeneratori PI03 e PI01.

4.2.4.2 Fauna

L'Area di Studio, essendo interessata da campi adibiti a seminativi, infrastrutture stradali, aree con piccoli insediamenti abitativi, presenta una limitata ricchezza di habitat e di specie.

La diffusa presenza di aree adibite a coltivi e l'uso di fitofarmaci in campo agricolo, determinano una condizione tale per cui sono relativamente poche le specie capaci di trarne vantaggio.

Generalmente, si tratta di specie ad ecologia plastica, quindi ben diffuse ed adattabili, tutt'altro che in pericolo, quali, nel caso degli uccelli, cornacchia (*Corvus corone cornix*) o i passeri (*Passer sp.*), fagiano (*Phasianus colchicus*), l'upupa (*Upupa epops*), che predilige i margini forestali e le strade interne, e il succiacapre (*Caprimulgus europaeus*).

Un altro galliforme presente, come il fagiano, ma di maggior valore naturalistico è la quaglia (*Coturnix coturnix*) dal ritmico e inconfondibile canto, un "liquido" quit-quit-quit.

Latottavilla (*Lullula arborea*) è invece associata strettamente alle radure e agli ambienti agrari aperti; al di sopra dei campi compie il classico volo territoriale emettendo il canto per delimitare il proprio territorio. Negli ambienti agrari hanno una buona diffusione anche la cappellaccia (*Galerida cristata*) e allodola (*Alauda arvensis*), parenti stretti della tottavilla, che testimoniano con la loro presenza, così come la quaglia, una buona qualità ambientale degli ambienti agrari.

Lo strillozzo (*Miliaria calandra*) è una delle specie più abbondanti in particolare nei seminativi e pascoli dove è la specie dominante, mentre saltimpalo (*Saxicola rubetra*), canapino (*Hippolais polyglotta*), averla piccola (*Lanius collurio*) e sterpazzola (*Sylvia communis*) sono più localizzati con presenza di poche coppie.

Tra i rapaci notturni il più diffuso in ambiente agricolo è la civetta (*Athene noctua*). Molto comune è la poiana (*Buteo buteo*) che nidifica nei boschi ma caccia negli ambienti aperti, e il gheppio (*Falco tinnenculus*).

Tra i mammiferi troviamo le specie più comuni quali il riccio (*Erinaceus europaeus*), la volpe (*Vulpes Vulpes*), la lepre (*Lepus europaeus*), il cinghiale (*Sus Scrofa*), l'istrice (*Hystrix cristata*), il tasso (*Meles meles*), la talpa (*Talpa europaea*), il topo comune (*Mus musculus*) e la faina (*Martes foina*). Tra i boschi e le macchie è facile incontrare branchi di daino (*Dama dama*) e capriolo (*Capreolus capreolus*) e i lupi (*Canis lupus*).

I rettili sono presenti con specie comuni quali la lucertola campestre (*Podarcis sicula*), la lucertola muraiola (*Podarcis muralis*) e il ramarro (*Lacerta bilineata*). Tra i serpenti più comuni si trova la biacco (*Hierophis viridiflavus*) insieme alla vipera (*Vipera aspis*) soprattutto nei pressi delle zone umide.

Nei fossi e nelle piccole radure si riproducono le rane verdi (*Pelophylax esculentus*), la rana rossa (*Rana dalmatina* e *Rana italica*), il rospo comune (*Bufo bufo*) e smeraldino (*Bufo viridis*).

Tra le specie di pesci è da segnalare il piccolo vairone (*Telestes muticellus*) e la rovello (*Rutilus rubilio*).

4.2.4.3 Habitat ed Ecosistemi

Le opere in progetto si collocano a ridosso dei torrenti e fossi che caratterizzano l'area di studio e in particolare Torrente Rio Maggiore, Fosso Valvolneta e Fosso di Sorriala.

In Figura 4.2.4.3.a si riporta un estratto della carta della Rete Ecologica del PIT della Regione Toscana.

Dall'analisi della figura si osserva la presenza delle seguenti unità ecosistemiche:

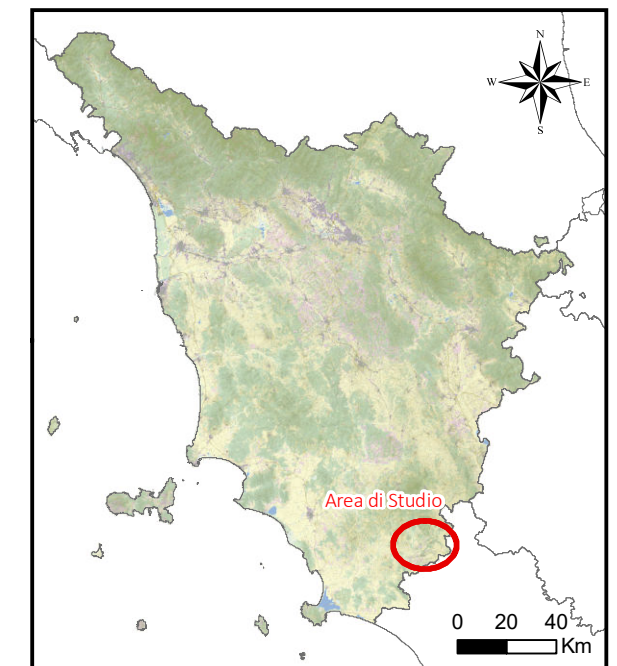
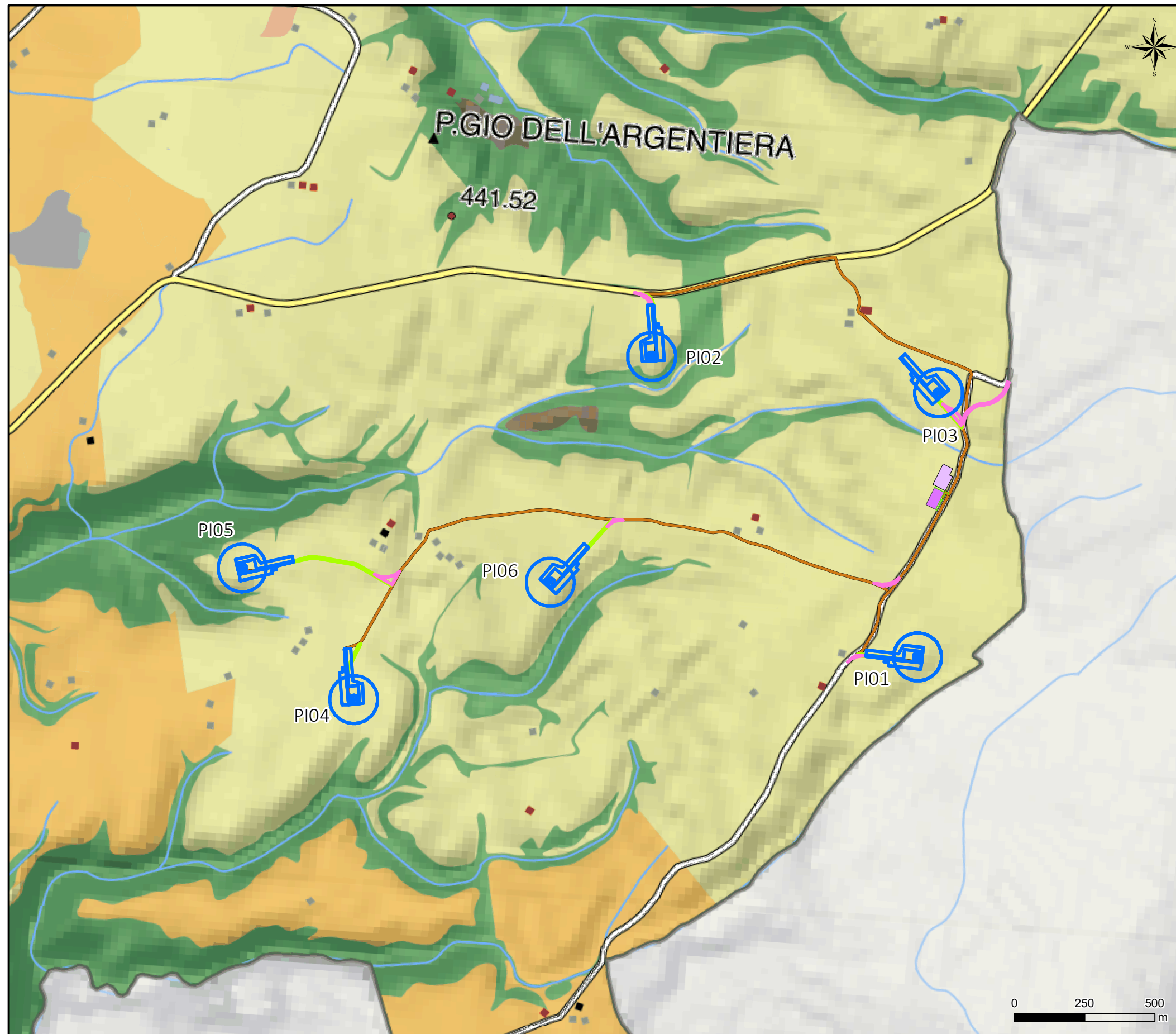
- *Aree coltivate (matrice agroecosistemica collinare e nodo agroecosistemi)*: le colture si estendono sulla quasi totalità della superficie, riducendo ad una estensione minima la vegetazione. L'area di studio può dunque considerarsi un tipo di "ecosistema agricolo" entro cui si inseriscono piccoli nuclei abitati e, in posizione marginali, gli elementi della flora e della fauna locale. Le colture prevalentemente cerealicole e foraggere di tipo intensivo che caratterizzano quasi completamente il paesaggio agrario, hanno condotto ad un aumento indiscriminato nell'utilizzo di biocidi e fertilizzanti, non consentendo lo sviluppo ed il mantenimento di particolari specie di habitat e di unità ecosistemiche di interesse.
- *Aree a vegetazione ripariale (corridoi fluviali)*: l'ecosistema ripariale risulta importanti per la sua funzione di interfaccia tra l'ecosistema acquatico e gli ecosistemi terrestri. La sua funzione da corridoio ecologico e biologico è molto importante. Nell'area di studio questi ecosistemi sono rappresentati dai torrenti e fossi presenti nell'area. Questi rappresentano un prezioso habitat per numerosi anfibi, come il rospo e la rana verde, per i rettili quali la biscia dal collare, anche per piccoli pesci tra cui si ritrova comunemente il piccolo vairone.
- *Bosco (nodo forestale secondario)*: questo ecosistema è ridotto all'interno dell'area di studio e si colloca marginalmente alle aree coltivate. Il bosco è un'unità ecosistemica caratterizzata da una tipologia di habitat stabile, composta da: alberi ad alto fusto, arbusti ed erbe;
- *Aree Urbanizzate*: sono rappresentati da piccoli nuclei abitati. In generale questi sistemi offrono possibilità di habitat marginali, destinati esclusivamente a specie in grado di tollerare il disturbo causato dalla presenza umana;

Nel complesso tuttavia, dal sopralluogo effettuato in sito è emerso che le caratteristiche ambientali naturali ed il contesto bio-geografico non mostrano particolari elementi di valore: le pratiche agricole hanno influenzato in modo determinante l'assetto floro-faunistico dell'Area di Studio.

Come evidenziato al Paragrafo 2.4.4, le opere in progetto si trovano esterne ad aree natura 2000, ma comunque localmente a distanze inferiori di 1 km, per questo motivo è stata condotta un'apposita valutazione di incidenza ambientale (VINCA).

Figura 4.2.4.3a

Estratto "Rete Ecologica" - PIT Regione Toscana



4.2.5 RUMORE

Per la caratterizzazione acustica dell'Area di Studio si rimanda ai rilievi fonometrici eseguiti nell'ambito della Valutazione di Impatto Acustico.

4.2.6 RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI

Per una disamina completa della normativa vigente in materia si veda l'elaborato DC23062D – E03 "Relazione Impatto Elettromagnetico".

4.2.7 SALUTE PUBBLICA

Al fine di analizzare lo stato di salute della popolazione nell'area interessata dall'opera in progetto è stata analizzata la Relazione Sanitaria Aziendale (anno 2022) redatta a cura dell'Azienda USL Toscana Sud Est. In particolare, il comune di Pitigliano è inserito nella Zona Colline dell'Albegna.

Il trend dell'indice di vecchiaia tenendo conto della contrazione della popolazione giovane e crescita di quella anziana è stata nell'ultimo decennio in continua crescita e risulta particolarmente elevata nella zona interessata dalle opere in progetto.

Stili di vita scorretti, in particolare abitudine al fumo, abuso di alcool e peso eccessivo, sono ormai riconosciuti come fattori di rischio per molte patologie cronico-degenerative e, in quanto tali, devono essere oggetto di campagne di prevenzione e di un attento monitoraggio nella popolazione. Tuttavia non è facile misurare gli stili di vita nella popolazione; lo si fa generalmente con indagini campionarie.

In Figura 4.2.7.a si riporta l'andamento degli indicatori bersaglio MES derivante dall'indagine PASSI condotta su un campione di popolazione tra i 18 e i 69 anni aggiornati al triennio 2019 – 2021.

In particolare, si osservano percentuali maggiori nell'Usl Toscana Sud Est rispetto al resto del territorio regionale.

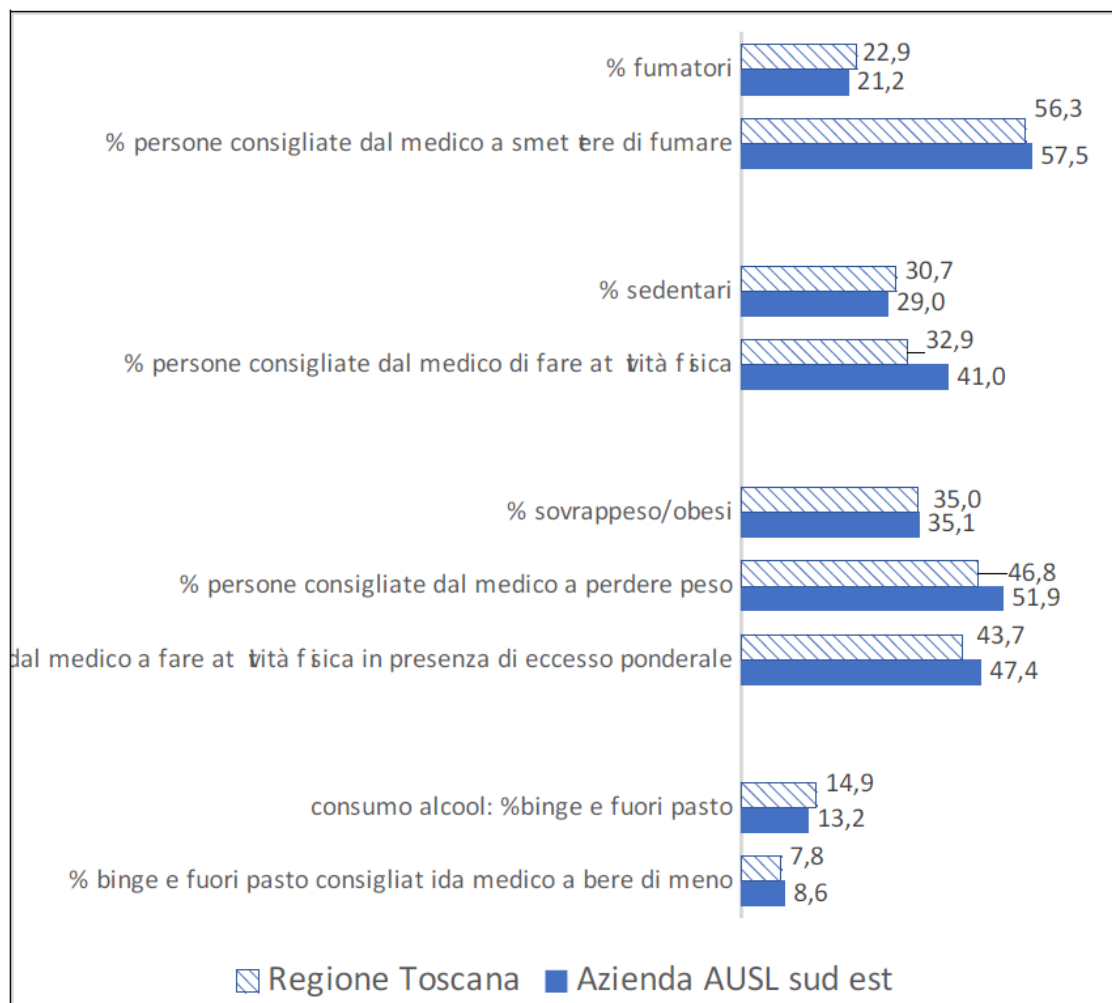


Figura 4.2.7.a Indicatori Bersaglio MES

Di seguito viene messo a confronto il tasso di mortalità generale per causa della Provincia di Grosseto rapportato con il valore Regionale, dati dal 2016-2018.

Cause di Mortalità	AUSL Toscana Sud Est		Colline dell'Albegna		Regione Toscana	
	Decessi	Tasso Standard	Decessi	Tasso Standard	Decessi	Tasso Standard
Tumori	8.057	234,03	560	249,05	36.526	244,63
Patologie del sistema circolatorio	10.587	269,45	628	255,53	44.776	266,4
Malattie dell'apparato respiratorio	2.395	60,73	126	50,53	2.395	60,73
Malattie dell'apparato digerente	1.007	26,97	77	32,43	4.638	29,19
Malattie del sistema genitourinario	685	16,9	52	20,16	2.415	14,13
Veicoli da trasporto	193	6,99	10	6,31	797	6,43

Tabella 4.2.7.a Tassi standardizzati di mortalità per 100.000 residenti per causa

Come si può osservare, i tassi standardizzati di mortalità nel periodo 2016 -2018 per tutte le cause considerate risultano allineate con i corrispostevi regionali ad eccezione delle malattie dell'apparato respiratorio e genitourinari che presentano invece tassi maggiori.

4.2.8 PAESAGGIO

Per la caratterizzazione del paesaggio dell'Area di Studio considerata si rimanda agli approfondimenti eseguiti nell'ambito della Relazione Paesaggistica.

4.3 STIMA DEGLI IMPATTI

4.3.1 ATMOSFERA E QUALITÀ DELL'ARIA

Considerando che l'esercizio del parco eolico in oggetto non prevede alcuna emissione in atmosfera, gli impatti sulla qualità dell'aria connessi alla realizzazione del progetto sono del tutto analoghi a quelli relativi a cantieri di opere civili e sono relativi principalmente alle emissioni di:

- polveri, durante le fasi di costruzione della postazione sede dell'aerogeneratore, della batteria di accumulo e per la realizzazione della nuova sottostazione elettrica di conversione MT/AT:
- gas di scarico provenienti dai mezzi coinvolti nella fase di preparazione delle aree e della relativa viabilità per i siti di installazione degli aerogeneratori, della nuova sottostazione di conversione MT/AT nonché per l'elettrodotto.

4.3.1.1 Installazione Aereogeneratori

Fase di Cantiere

Per la trattazione e la valutazione delle polveri emesse in fase di preparazione della postazione sede degli aerogeneratori, si rimanda all'apposito documento "Emissioni Polverulente", dove è stata applicata la metodologia prevista dalle "Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti" adottate con Deliberazione della Giunta provinciale di Firenze n. 213 del 3/11/2009, redatte su proposta della Provincia stessa che si è avvalsa dell'apporto tecnico-scientifico di ARPAT.

Dalla stima effettuata emerge che non sussistono rischi di superamento o raggiungimento dei valori limite di qualità dell'aria per il PM₁₀ presso i recettori più prossimi dovuti alle emissioni polverulente.

Si specifica comunque che, al fine di limitare la dispersione di polveri prodotte nella fase di cantiere, nei periodi siccitosi, si potrà prevedere di realizzare una bagnatura dell'area interessata dalle operazioni di scavo con acqua ad intervalli regolari.

Oltre alla suddetta pratica verranno adottati i seguenti accorgimenti:

- copertura degli stoccaggi temporanei dei materiali risultanti dalle operazioni di scavo e di quelli impiegati per la posa in opera al fine di evitare il sollevamento delle polveri;
- copertura dei cassoni dei mezzi con teli in modo da ridurre eventuali dispersioni di polveri durante il trasporto dei materiali;
- restrizione del limite di velocità dei mezzi all'interno dell'area cantiere come esempio 30 km/h.

Per maggiori dettagli si rimanda alla Relazione Emissioni Polverulente.

Il traffico indotto nella fase di costruzione delle postazioni è stimabile in non più di 10 mezzi giornalieri e non è pertanto in grado di alterare lo stato attuale della qualità dell'aria.

L'impatto è del tutto simile a quello conseguente alle lavorazioni di cantieri stradali o di operazioni agricole e si ritiene pertanto non significativo.

Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione sulle emissioni polverulente redatta a corredo del presente documento.

Fase di Esercizio

Durante la fase di esercizio degli aerogeneratori non sono previsti impatti sulla componente qualità dell'aria.

4.3.1.2 Sottostazione elettrica di conversione MT/AT ed Elettrodotto MT

Fase di Cantiere

Per la trattazione e valutazione delle polveri emesse in fase di realizzazione della stazione elettrica si rimanda alla relazione "Emissioni Polverulente", dove è stata applicata la metodologia prevista dalle "Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti" adottate con Deliberazione della Giunta provinciale di Firenze n. 213 del 3/11/2009, redatte su proposta della Provincia stessa che si è avvalsa dell'apporto tecnico-scientifico di ARPAT.

Dalla stima effettuata emerge che, durante la suddetta attività, non sussistono rischi di superamento o raggiungimento dei valori limite di qualità dell'aria per il PM₁₀ presso i recettori più prossimi dovuti alle emissioni polverulente.

Si specifica comunque che, al fine di limitare la dispersione di polveri prodotte nella fase di cantiere, si prevede la bagnatura nei periodi siccitosi e ulteriori accorgimenti, descritti al Paragrafo 4.3.1.1.

In fase di cantiere la presenza di mezzi di trasporto e di macchinari funzionali alla realizzazione della stazione elettrica determina emissioni di entità trascurabile e non rilevanti per la qualità dell'aria.

Fase di Esercizio

Durante la fase di esercizio della sottostazione e della linea elettrica non sono previsti impatti sulla componente qualità dell'aria.

4.3.1.3 Installazione sistema di accumulo a batteria

Fase di Cantiere

Per la trattazione e valutazione delle polveri emesse in fase di realizzazione della postazione per l'installazione del sistema di accumulo si rimanda alla Relazione Emissioni Polverulente, dove è stata applicata la metodologia prevista dalle "Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti" adottate con Deliberazione della Giunta provinciale di Firenze n. 213 del 3/11/2009, redatte su proposta della Provincia stessa che si è avvalsa dell'apporto tecnico-scientifico di ARPAT.

Dalla stima effettuata emerge che, durante la suddetta attività, non sussistono rischi di superamento o raggiungimento dei valori limite di qualità dell'aria per il PM10 presso i recettori più prossimi dovuti alle emissioni polverulente.

Si specifica comunque che, al fine di limitare la dispersione di polveri prodotte nella fase di cantiere, si prevede la bagnatura nei periodi siccitosi e ulteriori accorgimenti, descritti al Paragrafo 4.3.1.1.

In fase di cantiere la presenza di mezzi di trasporto e di macchinari funzionali alla realizzazione della postazione determina emissioni di entità trascurabile e non rilevanti per la qualità dell'aria.

Fase di Esercizio

Durante la fase di esercizio della batteria di accumulo non sono previsti impatti sulla componente qualità dell'aria.

4.3.2 AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE E SOTTERRANEO

Considerando che l'esercizio del parco eolico in oggetto non prevede consumi e scarichi idrici i potenziali impatti sull'ambiente idrico sono relativi alla fase di cantiere e sono principalmente legati a:

- utilizzo di acqua necessaria alla fase di cantiere;

- possibile contaminazione legata a sversamenti accidentali di idrocarburi dai serbatoi dei mezzi di campo utilizzati per la costruzione delle opere in progetto;
- impermeabilizzazione e modifica del drenaggio.

4.3.2.1 Installazione Aereogeneratori

Fase di Cantiere

Per quanto concerne il consumo idrico previsto per la realizzazione delle opere in progetto si precisa che, durante la fase di cantiere, non saranno necessari approvvigionamenti idrici in quanto il cemento, necessario alla realizzazione delle opere, sarà trasportato sul luogo di utilizzo già pronto per l'uso mediante camion betoniera appartenenti ad imprese locali.

L'unico consumo d'acqua è limitato all'umidificazione delle aree di cantiere, atto a contenere la dispersione delle polveri.

I quantitativi di acqua prelevati saranno modesti e limitati nel tempo, forniti senza difficoltà da autocisterne.

Non sono inoltre previsti impatti significativi sull'ambiente idrico sotterraneo. Gli scavi necessarie 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.

Il rischio legato allo sversamento di sostanze inquinanti stoccate ed utilizzate in fase di cantiere risulterà minimizzato dall'adozione, da parte delle imprese, di adeguati accorgimenti finalizzati allo stoccaggio di tali sostanze in assoluta sicurezza.

Fase di Esercizio

Gli aerogeneratori durante la fase di esercizio non produrranno alcun effluente liquido di processo.

Relativamente al deflusso delle acque meteoriche dilavanti si fa presente che non si apporteranno modifiche rilevanti alla permeabilità del suolo. Infatti, le superfici rese impermeabili avranno un'estensione limitata, corrispondente unicamente alle fondazioni in calcestruzzo armato.

Verranno inoltre previste le opportune opere di regimentazione idraulica che recapiteranno le acque raccolte verso i naturali punti di scolo, al fine di non interferire con il ruscellamento superficiale. Per maggiori dettagli in merito si rimanda alla documentazione progettuale.

4.3.2.2 Sottostazione elettrica di conversione MT/AT ed Elettrodotto MT

Sia durante la fase di cantiere che di esercizio non sono previsti impatti sulla componente ambiente idrico in considerazione della tipologia di opere in progetto.

L'elettrodotto interrato MT e l'ubicazione della stazione elettrica sono tali da non determinare interferenza con la rete idrografica dell'area. L'elettrodotto MT lungo il suo tracciato intercetta soltanto un piccolo corso d'acqua secondario il cui attraversamento sarà effettuato in sotterraneo, come meglio descritto nella documentazione progettuale.

Per quanto riguarda le acque sotterranee e la vulnerabilità degli acquiferi, gli scavi necessari per la posa in opera dell'elettrodotto saranno realizzati in maniera tale da non alterare il naturale deflusso idrico sotterraneo.

Le operazioni di scavo verranno condotte in modo tale da mantenere inalterate le condizioni pedologiche delle aree interessate, ripristinando di fatto la situazione stratigrafica ante-operam. Inoltre, nella fase di cantiere per la realizzazione delle opere di connessione non si prevede di utilizzare sostanze a rischio di inquinamento.

Si fa infine presente che l'elettrodotto interrato MT si svilupperà quasi totalmente lungo la viabilità esistente.

Inoltre, nella sottostazione sarà garantita l'assenza di contaminazione dei suoli e della falda a seguito di eventuali sversamenti di olio dielettrico, mediante l'adozione di pavimentazioni impermeabili nei luoghi delle apparecchiature e degli stoccaggi, con adeguato trattamento delle acque meteoriche potenzialmente contaminate, come previsto dalla vigente normativa di settore.

4.3.2.3 Installazione sistema di accumulo a batteria

Sia durante la fase di cantiere che di esercizio non sono previsti impatti sulla componente ambiente idrico in considerazione della tipologia di opere in progetto.

Sarà garantita l'assenza di contaminazione dei suoli e della falda a seguito di eventuali sversamenti accidentali di sostanze potenzialmente inquinanti mediante l'installazione del sistema di accumulo su superficie impermeabilizzata con estensione limitata.

4.3.3

SUOLO E SOTTOSUOLO

Di seguito è riportata una descrizione delle principali interferenze che le opere in progetto possono generare sulla componente Suolo e Sottosuolo, sia in fase di cantiere che di esercizio, questi sono legati principalmente a:

- occupazione di suolo temporanea (fase di cantiere) e finale (fase di esercizio);
- attività di escavazione con conseguente movimento terre;

- possibile contaminazione legata a sversamenti accidentali di idrocarburi dai serbatoi dei mezzi di campo utilizzati per la costruzione delle opere in progetto.

4.3.3.1 Installazione Aereogeneratori

Fase di Cantiere

Per la preparazione dei siti di installazione dei singoli aerogeneratori saranno eseguite movimentazioni dei terreni.

In particolare, i terreni previsti per l'ubicazione degli aerogeneratori presentano complessivamente una debole acclività e quindi il progetto prevede una preventiva modellazione delle quote al fine di creare delle aree pianeggianti.

In fase di cantiere, è stato stimato un volume di scavo complessivo di circa 50.685,00 m³, di cui la quasi totalità del materiale sarà utilizzato per il rinterro, così come meglio dettagliati in Tabella 3.8.a.

Il materiale scavato sarà temporaneamente stoccato presso l'area di cantiere e, se risultato idoneo a seguito dalle analisi di classificazione previste dalla normativa vigente (si veda "Piano preliminare terre e rocce da scavo") verrà utilizzato per livellamenti, rinterri e sistemazioni interni all'area di cantiere.

I materiali utilizzati in cantiere per la realizzazione delle opere saranno prelevati da cave e centrali di betonaggio ubicate nelle vicinanze dell'area di intervento.

L'occupazione di suolo da parte dei mezzi necessari alla costruzione degli aerogeneratori sarà temporanea e limitata alla sola fase costruttiva, in particolare si stima che la piazzola in fase di cantiere avrà un ingombro di circa 9.100 m².

Il rischio legato allo sversamento di sostanze inquinanti stoccate ed utilizzate in fase di cantiere risulterà minimizzato dall'adozione, da parte delle imprese, di adeguati accorgimenti finalizzati allo stoccaggio di tali sostanze in assoluta sicurezza.

Fase di Esercizio

L'impatto sulla componente suolo durante la fase di esercizio da parte del parco eolico è legato alla sola occupazione di suolo da parte della postazione sede degli aerogeneratori, che risulta molto limitato e pari a 2.600 m².

In considerazione della limitata superficie occupata rispetto al territorio circostante e delle risistemazioni a verde delle aree di cantiere che verranno attuati dal proponente, si ritiene che l'interferenza sia non significativa.

4.3.3.2 Sottostazione elettrica di conversione MT/AT elettrica ed Elettrodotto MT

Fase di Cantiere

Gli impatti in fase di costruzione sono fundamentalmente riferibili all'occupazione di suolo temporaneo da parte delle aree di cantiere della linea elettrica e gli interventi necessari per la messa in sicurezza dell'area ove è prevista la realizzazione della nuova sottostazione elettrica di conversione MT/AT.

Ogni modificazione connessa con gli spazi di cantiere verrà ridotta al minimo e sarà strettamente relazionata alle opere da realizzare, con il totale ripristino delle aree non direttamente interessate dalle opere di connessione all'originario assetto ed uso, una volta completati i lavori.

Considerato il carattere di temporaneità delle opere e gli accorgimenti che saranno adottati per prevenire possibili fenomeni di contaminazione di suolo e sottosuolo durante la fase di cantiere, l'impatto è da ritenersi non significativo.

Fase di Esercizio

Una volta realizzate le opere di connessione alla RTN, l'occupazione di suolo sarà limitata all'area direttamente occupata della nuova sottostazione elettrica di conversione MT/AT pari a circa 3.250 m².

Il cavidotto MT sarà infatti totalmente interrato, per cui in fase di esercizio non ci sarà occupazione di suolo.

In considerazione della limitata superficie occupata e delle risistemazioni a verde delle aree di cantiere attuati dal proponente, si ritiene che l'interferenza sia non significativa.

L'assenza di contaminazione dei suoli e della falda sarà garantita dall'adozione di pavimentazioni impermeabili per i siti delle apparecchiature e degli stoccaggi, con raccolta e trattamento delle acque potenzialmente contaminate ai sensi di legge.

4.3.3.3 Installazione sistema di accumulo a batteria

Fase di Cantiere

Gli impatti in fase di costruzione sono fundamentalmente riferibili all'occupazione di suolo temporaneo da parte delle aree di cantiere relativa all'installazione del sistema di accumulo.

Ogni modificazione connessa con gli spazi di cantiere verrà ridotta al minimo e sarà strettamente relazionata all'opera da realizzare, con il totale ripristino delle aree non direttamente interessate dalla stessa, una volta completati i lavori.

Considerato il carattere di temporaneità della fase di costruzione e gli accorgimenti che saranno adottati per prevenire possibili fenomeni di contaminazione di suolo e sottosuolo durante la fase di cantiere, l'impatto è da ritenersi non significativo.

Fase di Esercizio

Una volta installata la batteria di accumulo, l'occupazione di suolo sarà limitata all'area direttamente occupata dalla stessa pari a circa 3.800 m².

L'assenza di contaminazione dei suoli e della falda sarà garantita dall'adozione di pavimentazioni impermeabili per il sito di installazione.

4.3.4 VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

I potenziali impatti sulla componente vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi sono riconducibili principalmente ai seguenti aspetti:

- danneggiamento e/o perdita diretta di specie vegetazionali dovuta alle azioni di preparazione delle piazzole di installazione dell'aereogeneratori delle eventuali strade di accesso;
- alterazione di habitat con conseguente disturbo delle specie faunistiche che vi abitano o che utilizzano tali ambienti;
- cambiamento di destinazione d'uso del suolo con conseguente allontanamento delle specie faunistiche presenti.

4.3.4.1 Installazione Aereogeneratori

Fase di Cantiere

Il progetto del parco eolico è stato sviluppato con l'obiettivo di evitare il coinvolgimento delle aree con presenza di elementi arborei, cercando di non interessare superficie boscata. Gli aereogeneratori si collocano tutti in aree agricole e/o dedicate al pascolo del bestiame, senza l'interessamento di specie arboree e/o arbustive di particolare rilevanza.

Dal punto di vista faunistico, si rileva che la presenza del cantiere per la realizzazione del parco eolico potrà comportare uno spostamento della fauna ivi residente: si può ipotizzare infatti una ridefinizione dei territori dove essa potrà esplicare le sue normali funzioni biologiche, senza che questo ne causi disagio o alterazioni, in considerazione del fatto che il contesto territoriale in cui si inseriscono le opere in progetto è caratterizzato da una sostanziale omogeneità.

Si potranno inoltre avere potenziali impatti connessi alle ricadute indirette relative alle emissioni in atmosfera ed alle emissioni sonore.

Le valutazioni condotte rivelano l'assenza di impatti significativi per la qualità dell'aria dovuti sia alle polveri aerodisperse che alla presenza di mezzi di trasporto e di macchinari funzionali alla realizzazione del parco eolico.

Per quanto riguarda il rumore prodotto questo sarà quello legato alla circolazione dei mezzi ed all'impiego di macchinari per la realizzazione delle opere e sarà reversibile alla fine delle attività di cantiere.

Si può quindi ragionevolmente concludere che l'impatto in fase di cantiere sarà temporaneo e totalmente reversibile.

Fase di Esercizio

L'impatto del parco eolico, una volta realizzato si limiterà alla potenziale sottrazione di habitat, si fa comunque presente che l'occupazione di suolo sarà molto ridotta e riconducibile solo alle opere di fondazione degli aerogeneratori e alle eventuali strade di nuova realizzazione per l'accesso agli stessi.

Alla fine delle attività di cantiere i terreni interessati saranno riportati alla medesima capacità d'uso e fertilità agronomica presenti prima dell'esecuzione dei lavori, eccetto le piazzole permanenti avente ingombro di 2.600 m², necessarie alle attività di manutenzione.

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;
- potrà essere effettuata una fertilizzazione di restituzione mediante l'apporto di ammendante organico e concimi ternari in quantità sufficienti per ricostruire l'originaria fertilità.

Per quanto concerne l'impatto sulla fauna e in particolare sull'avifauna non si può escludere il potenziale rischio di collisione delle specie durante gli spostamenti dalle aree di rifugio a quelle di foraggiamento.

Comunque il potenziale rischio di collisione contro i rotori durante la fase di esercizio, risulta trascurabile, in quanto, l'interdistanza minima tra i singoli aerogeneratori risulta maggiore di 500 m, per cui può essere considerata non critica e tale da garantire un minor "effetto selva".

In conclusione, date le caratteristiche ambientali del sito di impianto, la distanza dalle aree protette e le interdistanze tra le turbine, l'impatto durante la fase di esercizio può essere considerato dal punto di vista della flora e dalla fauna trascurabile.

4.3.4.2 Sottostazione elettrica di conversione MT/AT ed Elettrodotto MT

Fase di Cantiere

Il nuovo elettrodotto interrato MT della lunghezza di circa 6,8 km di collegamento dai singoli aerogeneratori alla nuova sottostazione elettrica di conversione MT/AT interessa principalmente per il suo intero sviluppo la viabilità esistente, soltanto in alcuni brevi tratti sarà realizzata lunga la nuova viabilità realizzata per l'accesso ad alcuni aerogeneratori.

Il progetto è stato sviluppato con l'obiettivo di evitare il coinvolgimento delle aree con presenza di elemento arborei; infatti, la superficie boscata interessata dalle opere di connessione elettrica risulta limitata solo ad alcuni brevi tratti.

Dal punto di vista faunistico, si rileva che la presenza del cantiere per la realizzazione delle opere di connessione elettrica potrà comportare uno spostamento della fauna ivi residente: anche in questo caso si può ipotizzare infatti una ridefinizione dei territori dove essa potrà esplicare le sue normali funzioni biologiche, senza che questo ne causi disagio o alterazioni, in considerazione del fatto che il contesto territoriale in cui si inseriscono le opere in progetto è caratterizzato da una sostanziale omogeneità.

Si potranno inoltre avere potenziali impatti connessi alle ricadute indirette relative alle emissioni in atmosfera ed alle emissioni sonore.

Le valutazioni condotte rivelano l'assenza di impatti significativi per la qualità dell'aria dovuti sia alle polveri aerodisperse che alla presenza di mezzi di trasporto e di macchinari funzionali alla realizzazione dell'elettrodotto di connessione alla RTN e della nuova stazione elettrica di conversione MT/AT.

In merito al rumore prodotto, questo sarà quello legato alla circolazione dei mezzi ed all'impiego di macchinari per la realizzazione delle opere di connessione alla RTN, che per entità e durata si può ritenere trascurabile. Per quanto detto il disturbo da rumore in fase di realizzazione della linea è temporaneo e reversibile poiché si verifica in un periodo di tempo limitato, con fasi di attività non continuative. Per quanto riguarda infine, i livelli sonori è possibile concludere che le attività di realizzazione della linea elettrica non provocano interferenze significative sul clima acustico presente nelle aree considerate.

Stante quanto detto si escludono impatti significativi sulla componente in oggetto legati alla fase di cantiere.

Fase di Esercizio

L'impatto delle opere di connessione alla RTN, una volta realizzate si limitano all'occupazione di suolo da parte della nuova sottostazione elettrica di conversione MT/AT e del relativo habitat. È escluso l'elettrodotto MT in quanto si tratta di opere completamente interrate.

Vista l'entità delle aree trasformate e la sostanziale omogeneità e diffusione delle specie coinvolte nelle aree circostanti le stesse (fermo restando come già esposto sopra che il progetto della linea

elettrica è stato sviluppato con l'obiettivo di minimizzare l'interferenza con la vegetazione presente) l'impatto risulta non rilevante.

Per quanto riguarda la sottostazione elettrica, che nel complesso interessa una superficie di circa 3.250 m², questa si sviluppa in prossimità della viabilità esistente su un terreno agricolo; dunque, l'impatto associato alla sottrazione di habitat è da ritenersi non significativo in quanto si tratta di aree già condizionate dalla presenza antropica.

Durante la fase di esercizio delle opere di connessione alla rete elettrica non sono previste incidenze sulla componente atmosfera e qualità dell'aria tali da poter avere ricadute sulla componente vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi.

Durante la fase di esercizio l'elettrodotto produce rumore generato dalle microscariche elettriche che si manifestano tra la superficie dei conduttori e l'aria circostante, fenomeno conosciuto come "effetto corona". Considerando però che questo si svilupperà interrato per l'intero percorso il livello di rumore potenzialmente indotto dall'esercizio della linea elettrica è del tutto insignificante.

Si escludono impatti significativi sull'avifauna correlati al nuovo elettrodotto in virtù del suo sviluppo completamente interrato.

4.3.4.3 Installazione sistema di accumulo a batteria

Fase di Cantiere

La scelta del sito dove andare a installare la batteria di accumulo è stata condotta con l'obiettivo di evitare il coinvolgimento delle aree con presenza di elemento arborei; infatti, non sarà interessata superficie boscata, ed essa sarà collocata accanto alla nuova sottostazione elettrica di utenza.

Dal punto di vista faunistico, si rileva che la presenza del cantiere per la realizzazione della fondazione dove verrà installato il sistema di accumulo, potrà comportare come evidenziato prima uno spostamento della fauna ivi residente, senza che questo ne causi disagio o alterazioni, in considerazione del fatto che il contesto territoriale in cui si inseriscono le opere in progetto è caratterizzato da una sostanziale omogeneità.

Anche in questo caso gli impatti connessi alle ricadute indirette relative alle emissioni in atmosfera e alle emissioni sonore, possono essere considerate trascurabile.

Stante quanto detto si escludono impatti significativi sulla componente in oggetto legati alla fase di cantiere.

Fase di Esercizio

L'unico impatto legato alla fase di esercizio è legato alla potenziale sottrazione di habitat connesso con l'occupazione di suolo (pari a circa 3.800 m²).

Vista comunque l'entità dell'occupazione, la sostanziale omogeneità delle specie coinvolte nelle aree circostanti l'impatto può essere ragionevolmente considerato irrilevante.

4.3.5 RUMORE

Per la trattazione esaustiva dell'argomento si rimanda all'apposita valutazione di incidenza acustica prodotta.

Non sono state considerate le vibrazioni in quanto le caratteristiche del progetto non sono tali da interferire con tale aspetto.

Dalle valutazioni eseguite in allegato è emerso che i risultati ottenuti in termini di livello sonoro previsionale sono conformi alla normativa vigente.

Si sottolinea inoltre che, in ogni scenario, i calcoli sono stati effettuati tenendo in considerazione la condizione rappresentativa del fenomeno di maggior criticità.

4.3.6 RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI

Nella fase di costruzione del parco eolico e di tutte le opere accessorie necessarie alla connessione dello stesso alla RTN non sono presenti apparecchiature fonte di radiazioni significative.

Durante la fase di esercizio le fonti principali di radiazioni sono l'elettrodotto MT e la nuova sottostazione elettrica di conversione MT/AT.

Per quanto riguarda l'elettrodotto MT, all'interno dell'elaborato DS23062D-E03 "Relazione Impatto Elettromagnetico" sono state calcolate per tutte le opere di connessione elettriche alla RTN le "Distanze di Prima Approssimazione (DPA)".

Per il cavo dritto interrato MT la DPA non eccede il range di ± 2 m rispetto all'asse del cavo dritto.

Per quanto invece riguarda la nuova sottostazione elettrica di conversione MT/AT ed il sistema di accumulo a batteria, le DPA ricadono nei confini delle suddette aree di pertinenza rendo superflua la valutazione secondo quanto previsto dal DM 29/05/08. Si evidenzia che nella sottostazione elettrica, che sarà normalmente esercitata in tele conduzione, non è prevista la presenza di personale se non per interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria.

Per concludere, poiché per il parco eolico in progetto e relative opere connesse è stato verificato che all'interno delle distanze ed aree di prima approssimazione non ricadono edifici o luoghi destinati a permanenza di personale superiore alle 4 ore, gli impatti indotti dal progetto sulla componente in oggetto sono da ritenersi non significativi.

Per ulteriori dettagli in merito all'argomento si rimanda a quanto riportato nella documentazione tecnica di progetto delle opere di connessione alla RTN allegata alla documentazione progettuale.

4.3.7 SALUTE PUBBLICA

I potenziali impatti delle attività in progetto sulla salute pubblica sono riconducibili all'interazione dello stesso con le seguenti componenti ambientali:

- atmosfera e qualità dell'aria;
- rumore;
- ambiente idrico (superficiale e sotterraneo);
- suolo e sottosuolo;
- distacco di una pala.

Le interazioni del progetto con le componenti ambientali e i conseguenti impatti potenziali sulla salute pubblica possono essere così suddivisi:

- durante le fasi di cantiere i potenziali impatti sulla salute pubblica possono essere generati da:
 - emissioni polverulenti durante la fase di realizzazione e allestimento delle postazioni sedi degli aerogeneratori e della nuova sottostazione elettrica di conversione MT/AT;
 - alterazione del clima acustico (attività di cantiere);
- durante la fase di esercizio i potenziali impatti sulla salute pubblica potrebbero essere causati esclusivamente dal rumore generato dagli aereogeneratori e in casi remoti dal distacco di una pala.

4.3.7.1 Installazione Aereogeneratori

Fase di Cantiere

Come emerge dalle analisi svolte nei paragrafi precedenti, data la temporaneità dei lavori e la non significatività degli impatti sulle componenti atmosfera, ambiente idrico e rumore, si può ritenere che la fase di realizzazione degli aerogeneratori non generi alcun impatto significativo sulla componente salute pubblica.

Fase di Esercizio

In considerazione del fatto che:

- il parco eolico durante la fase di esercizio non produce emissioni in atmosfera;
- le emissioni sonore, sia nel periodo diurno che in quello notturno, non alterano significativamente il clima acustico della zona ed in particolare quello relativo ai ricettori ubicati in vicinanza dell'area prevista per l'ubicazione dei singoli aereogeneratori.

si può affermare che gli impatti del parco eolico sulla componente salute pubblica siano non significativi.

Ponendoci comunque nelle condizioni peggiori che una pala si staccasse dal mozzo (seppur statisticamente improbabile) è stato dimostrato che l'impatto della stessa avviene a distanze molto contenute, come meglio articolato nell'apposito elaborato progettuale DC23062D – C14.

Infatti, nel caso si staccasse l'intera pala il suo valore massimo di gittata è di 180 m alla velocità massima di rotazione, nella direzione prevalente di vento e trascurando l'attrito con l'aria.

Tale valore risultante dai calcoli è perfettamente in linea con quanto dichiarato nel gennaio 2012 da degli esperti dei Dipartimenti di Protezione ambientale e Sanità Pubblica del Massachusetts che hanno affermato "nella maggior parte dei casi la gittata è limitata ad un raggio non superiore all'altezza della pala".

Tutti gli aerogeneratori sono comunque stati disposti dalle strade di grande comunicazione e dagli edifici abitati e abitabili ad una distanza superiore alla gittata massima calcolata (si rimanda per maggiori dettagli all'elaborato Relazione Gittata Massima).

Si tenga inoltre presente che tale valore nella realtà risulta inferiore; difatti è giusto considerare agire simultaneamente le condizioni peggiori di velocità del vento, di angolo di lancio, velocità di rotazione, azione di portanza sul profilo alare dopo il distacco ma le cause che porterebbero ad un eventuale distacco della pala o parte di essa sono rappresentate da un colpo di fulmine o da un urto accidentale di notevole intensità agente alla base della torre.

L'accadimento di tali fenomeni ha un valore di rischio molto basso, resi ancora più bassi dal fattore di contemporaneità. Si tenga conto che tutte le turbine eoliche sono dotate di un complesso sistema parafulmine, e per quanto riguarda l'urto non è pensabile potersi tutelare da un incidente, quale un velivolo o altro, che impatta sul rotore di una turbina o alla base della torre.

Riportando quanto scritto dalla BP POWER nel "Blade throw calculation under normal operating" "esperienze basate su dati reali (su una casistica di 1578 casi) fino all'agosto del 2006 hanno dimostrato che nel caso di distacco della pala o parti di essa l'unico moto che si è registrato è stato un moto di completa rotazione e che le distanze percorse lungo il moto sono risultate sempre inferiori alle lunghezze riportate nella relazione. Il distacco delle parti, in genere piccole, dovuto a guasti causati da eventi eccezionali (quali la straordinaria energia prodotta da un fulmine) ha portato nel peggiore dei casi, a ritrovare le parti stesse a distanze non superiori ai 40-50 metri dalla base della torre."

4.3.7.2 Sottostazione elettrica di conversione MT/AT ed Elettrodotto MT

Fase di Cantiere

In fase di cantiere non sono attesi impatti sulla componente.

Fase di Esercizio

Le interazioni dell'elettrodotto con la componente Salute Pubblica sono riconducibili ai campi elettromagnetici generati.

Per quanto riguarda l'elettrodotto MT di collegamento sono state calcolate le DPA, pari rispettivamente a ± 2 m rispetto all'asse del cavo.

Per quanto invece riguarda la sottostazione elettrica, la DPA e quindi la fascia di rispetto rientrano generalmente nei confini dell'impianto stesso; dunque, non essendo prevista la presenza di personale all'interno della SE, si escludono impatti sulla componente.

Per ulteriori dettagli in merito all'argomento si rimanda a quanto riportato nella documentazione tecnica di progetto delle opere di connessione alla RTN allegata alla documentazione progettuale.

Dalle considerazioni di cui sopra è possibile concludere che le opere di connessione alla rete elettrica in fase di esercizio determineranno impatti non significativi sulla componente salute.

4.3.7.3 Installazione del sistema di accumulo

Non sono previsti impatti sulla componente né in fase di cantiere né in fase di esercizio. Infatti, anche per il sistema di accumulo la DPA e quindi la fascia di rispetto rientra all'interno del suo perimetro.

4.3.8 PAESAGGIO

Per la stima degli impatti indotti sulla componente paesaggio dalla realizzazione del Progetto del Parco Eolico "Rempillo" e relative opere connesse si rimanda alla Relazione Paesaggistica, presente a corredo del presente SIA.

Si consideri che le valutazioni condotte nella Relazione Paesaggistica permettono di stimare gli impatti sulla componente paesaggio quali trascurabili e reversibili a medio/lungo termine.

4.3.9 TRAFFICO E VIABILITÀ

4.3.9.1 Viabilità

L'accesso alle aree di progetto sarà garantito sia mediante la viabilità esistente, sia con eventuali adeguamenti ove necessario che con la realizzazione di nuovi brevi tratti carrabili, nella tavola DW23062D-C05 di progetto sono illustrati tutti i percorsi.

L'accesso a tutte le opere sarà garantito dalla Strada Provinciale n.127 "del Pantano".

I lavori migliorativi e manutentivi sono finalizzati a regolarizzare e consolidare la piattaforma stradale e ad ampliare, ove necessario, la strada esistente fino a una larghezza standard minima della carreggiata di 5 m, che consente il transito dei mezzi di trasporto delle componenti dell'aerogeneratore eolico. Per maggiori dettagli relativamente alla viabilità si rimanda al Paragrafo 3.3.3 del presente documento.

Per maggiori dettagli sull'accesso alle opere si rimanda alla documentazione di progetto.

4.3.9.2 Costruzione del parco eolico

Fase di Cantiere

Si stima che il traffico associato alla realizzazione del parco eolico sia stimabile in non più di 10 mezzi/giorno.

Tale valore non è in grado di creare variazione del livello di servizio delle strade percorse dai mezzi per raggiungere l'area di intervento.

Si fa presente che saranno attuate tutte le misure necessarie per consentire il passaggio dei mezzi, definiti in fase di progettazione esecutiva di concerto con le autorità locali, senza arrecare disturbo alla normale circolazione.

Fase di Esercizio

Il Parco Eolico richiederà la supervisione da parte di personale preposto che sarà limitato a poche unità. Il traffico indotto in questa fase risulterà trascurabile ed il conseguente impatto non significativo.

4.3.10 IMPATTI CUMULATI

È stata condotta un'analisi per la definizione degli impatti cumulati prendendo a riferimento un buffer intorno agli aerogeneratori pari a 10,5 km (cioè pari a 50 volte l'altezza degli stessi).

In questa analisi sono stati presi a riferimento gli impianti eolici o fotovoltaici eventualmente già presenti sul territorio e quelli per cui è stata attivato un procedimento autorizzativo per la loro realizzazione.

In generale l'area vasta nell'intorno della zona di installazione del parco eolico in progetto, risulta interessata dalla presenza di alcuni impianti fotovoltaici già esistenti e di numerose proposte progettuali, sia impianti fotovoltaici che eolici, attualmente in fase di valutazione di impatto ambientali di competenza ministeriale e/o regionale.

In particolare, sono presenti 3 istanze per la realizzazione di un impianto eolico nei comuni di Latera e Valentano e una decina di istanze per la realizzazione di impianti fotovoltaici e/o agrivoltaici a terra.

Alcuni di questi progetti sono molto recenti e ancora in fase istruttoria preliminare, per cui non è stato possibile localizzarli, mentre per quanto riguarda gli altri si può valutare la localizzazione rispetto alle opere di progetto in Figura 4.3.10.a. In particolare, in figura si fa la distinzione tra impianti eolici e fotovoltaici esistenti o in fase di autorizzazione.

Per quanto riguarda gli impianti fotovoltaici, alla luce delle caratteristiche proprie di tali impianti oltre che delle caratteristiche orografiche della zona, si ritiene che non sussistano le condizioni perché si possano generare impatti cumulativi legati alla presenza degli stessi nell'area vasta all'intorno della zona di progetto.

Per quanto riguarda invece gli impianti eolici, è possibile osservare che l'impianto più vicino a quello di progetto denominato "Vallerosa" risulta attualmente in fase di autorizzazione. L'aerogeneratore più prossimo a quelli di progetto dista circa 5,8 km dal PI01. A tale distanza è ragionevole concludere un grado di visibilità ad occhio nudo alquanto modesto.

Per quanto riguarda invece quelli esistenti è possibile osservare che l'impianto più prossimo, ma comunque a una distanza maggiore di 10,5 km è localizzato a Piansano (VT).

Come riportato infatti anche all'interno della relazione paesaggistica, in virtù della morfologia dei luoghi e delle dimensioni stesse degli aerogeneratori, i siti di impianti eolici collocati nel territorio a distanze superiori ai 5÷6 km, presentano ad occhio nudo un grado di visibilità alquanto modesta. Per cui non si ravvisa la presenza di effetti cumulati questo anche perché l'impianto in progetto si inserisce in piena coerenza formale e senza generare alcuna sovrapposizione con essi, senza che vi sia affollamento visivo tra gli aerogeneratori, scongiurando l'effetto selva.

La notevole distanza tra l'impianto eolico di progetto e quelli previsti/in funzione garantisce inoltre l'assenza di effetti cumulati anche sulle componenti avifauna, data infatti la distanza tra i parchi eolici la loro realizzazione non comprometterà la funzionalità dei corridoi ecologici e quindi non si prevedono effetti cumulati sull'avifauna e sulle connessioni ecologiche.

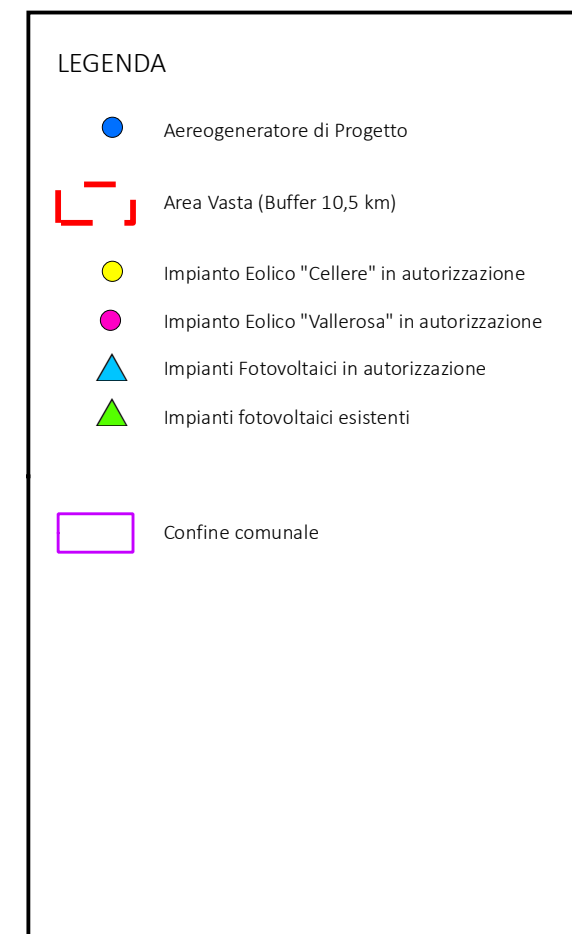
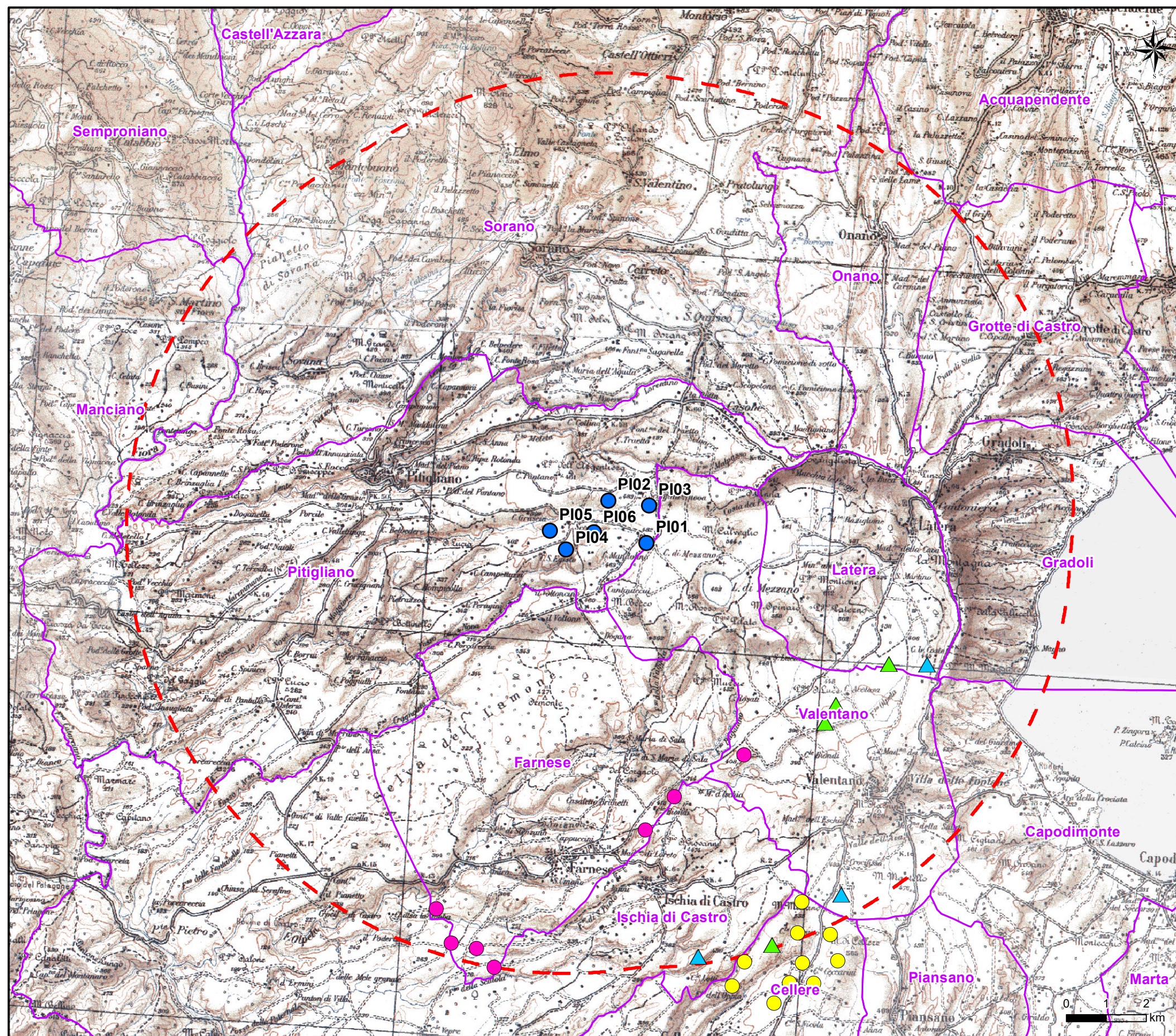
Un ragionamento analogo lo si può ampliare anche dal punto di vista delle emissioni sonore infatti come visibile delle mappe riportate nella VIAC (codice identificativo DC23062-C16) l'abbattimento del rumore avviene a distanze contenute e tali da non produrre effetti cumulati con gli altri impianti ricadenti nell'area di influenza.

In conclusione dunque si ritiene che l'impianto in progetto, non comporterà alcun peggioramento delle caratteristiche percettive del contesto ambientale ed anzi gli aerogeneratori si inseriranno perfettamente nel quadro paesaggistico esistente non causando alcun deterioramento delle qualità sceniche e paesaggistiche d'insieme.

Per maggiori dettagli si rimanda comunque alla Relazione Paesaggistica.

Figura 4.3.10a

Ubicazione degli impianti fotovoltaici e eolici nell'area vasta



5 MONITORAGGI

Per il progetto in esame è stato previsto unicamente un Piano di monitoraggio acustico (si veda l'elaborato DC23062D-C16 Valutazione impatto acustico).

6

BIBLIOGRAFIA

Alberti A., Bertini M., Del Bono G.L., Nappi G., Salvati L. (1970) – Note illustrative alla carta geologica d'Italia alla scala 1:100.000, foglio Toscana n. 136 e foglio Civitavecchia 142. Ministero dell'industria, del commercio e dell'artigianato. Direzione Generale delle Miniere - Servizio Geologico d'Italia.