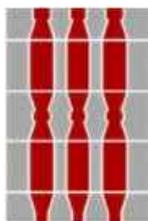


Regione Umbria



Provincia di Terni



Comune di
Castel Giorgio



Comune di
Orvieto



Committente:



RWE RENEWABLES ITALIA S.R.L.
via Andrea Doria, 41/G - 00192 Roma
P.IVA/C.F. 06400370968
PEC: rwerenewablesitaliasrl@legalmail.it

Titolo del Progetto:

PARCO EOLICO "PHOBOS"
STAZIONE ELETTRICA TERNA ED OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE

Documento:

PIANO TECNICO DELLE OPERE

N° Documento:

PEOS_PTO_S01.01

ID PROGETTO:	PEOS	DISCIPLINA:	PD	TIPOLOGIA:	R	FORMATO:	A4
--------------	-------------	-------------	-----------	------------	----------	----------	-----------

Elaborato:

Studio di Impatto Ambientale

FOGLIO:	1 di 1	SCALA:	-	Nome file:	PEOS_PTO_S01.01_EA_Studio_Impatto_Ambientale.pdf
---------	---------------	--------	---	------------	--

Progettazione:



NEW DEVELOPMENTS S.r.l.
piazza Europa, 14
87100 Cosenza (CS)

Redattori studi ambientali:



VAMIRGEOIND
Via Tevere, 9
90144 - Palermo (PA)

Gruppo di lavoro:

Dott.ssa Maria Antonietta Marino
Dott. Gualtiero Bellomo
Prof. Vittorio Amadio Guidi
Dott. Fabio Interrante
Dott. Sebastiano Muratore

VAMIRGEOIND
AMBIENTE GEOLOGIA E GEOFISICA s.r.l.
Il Direttore Tecnico
Dott.ssa MARINO MARIA ANTONIETTA

Rev:	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
00	17/11/2021	PRIMA EMISSIONE	VAMIRGEOIND	VAMIRGEOIND	RWE

INDICE

1.	<i>PREMESSE GENERALI E LOCALIZZAZIONE DELL'AREA</i>	1
2.	<i>MOTIVAZIONI DEL PROGETTO ED ANALISI DELLE POSSIBILI ALTERNATIVE</i>	6
3.	<i>PIANIFICAZIONE DI SETTORE</i>	13
3.1	<i>STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE 2017</i>	13
4.	<i>PIANIFICAZIONE COMUNALE</i>	15
5.	<i>DESCRIZIONE DEL PROGETTO</i>	17
6.	<i>ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI</i>	26
6.1	<i>BENI MATERIALI, PATRIMONIO CULTURALE, PAESAGGIO</i>	26
6.2	<i>SUOLO, TERRITORIO ED ACQUA</i>	69
6.3	<i>FATTORI CLIMATICI</i>	85
6.4	<i>BIODIVERSITA'</i>	90
6.5	<i>POPOLAZIONE, ARIA, RUMORE E SALUTE UMANA</i>	110
6.6	<i>PATRIMONIO AGROALIMENTARE</i>	122
7.	<i>VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLE SINGOLE COMPONENTI AMBIENTALI</i>	131
8.	<i>MISURE DI MITIGAZIONE</i>	140
9.	<i>CONCLUSIONI</i>	144

REGIONE UMBRIA

COMUNI DI CASTEL GIORGIO E ORVIETO (TR)

INTEGRAZIONE ALLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE PRESENTATO PER IL PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO DENOMINATO PHOBOS - PROGETTO DELLA STAZIONE ELETTRICA TERNA

1. PREMESSE GENERALI E LOCALIZZAZIONE DELL'AREA

In data 11/08/2021 è stata presentata l'istanza per attivare la procedura di VIA per il Progetto di un impianto eolico denominato Phobos.

Avendo ottenuto il benestare di Terna si è provveduto ad integrare la documentazione con il progetto della Stazione Elettrica e della Stazione di Utenza.

Il presente SIA, quindi, è da considerare solo un'integrazione allo SIA già presentato a cui si rimanda per tutte le considerazioni e le valutazioni generali sull'intero progetto.

La normativa di riferimento in materia di Valutazione Impatto Ambientale e di redazione degli Studi di Impatto Ambientale sono:

- ❖ D.Lgs 152/06 e ss.mm.ii. con particolare riferimento al D.Lgs 104/17;

- ❖ Linee Guida relative alle “Norme Tecniche per la Redazione degli Studi di Impatto Ambientale” approvate dal Consiglio SNPA nella riunione ordinaria del 09/07/2019;
- ❖ Decreto Legge n. 76 del 16/07/2020, cosiddetto Decreto “Semplificazione” convertito con Legge n. 120 dell’11/09/2020;
- ❖ Decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77 coordinato con la legge di conversione 29 luglio 2021, n. 108 recante: «Governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure.». (GU n.181 del 30-7-2021 - Suppl. Ordinario n. 26)

Il presente Studio di Impatto Ambientale è stato, quindi, elaborato conformemente a tale normativa (vedi allegato VII del suddetto D.Lgs.) parallelamente al progetto tecnico dell’opera, in quanto ha fornito gli elementi essenziali di riferimento per la progettazione.

Nello specifico l’opera, pur essendo realizzata per motivi strettamente legati alle esigenze di Terna ed a cui si andranno a collegare altri impianti produttivi, è connessa ad un impianto eolico che rientra tra quelle di cui all’allegato II lettera 2, 6° trattino “*Impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW*” e, quindi, tra i progetti da sottoporre a procedura di VIA di competenza nazionale.

L’area interessata dista circa 12 km dal centro abitato di Orvieto, 15 km dal centro abitato di Bagno Regio, 9.5 km dal centro abitato di Bolsena,

2.5 km dal centro abitato di Castel Giorgio, 3.8 km dal centro abitato di Castel Viscardo e 3.0 km dal centro abitato di Torre Alfina ed è raggiungibile tramite la strada A1 allo svincolo di Orvieto si prosegue dalla SS71. Da questa si prosegue per la SS74 fino ad arrivare a Castel Giorgio. Dopo avere attraversato la città di Castel Giorgio si prosegue in direzione di Località Alfina per imboccare la SP47.

Le distanze minime minime tra la Stazione Elettrica e le aree protette più vicine sono:

- ⇒ EUAP 073 - Riserva Naturale del Monte Rufeno (1851 m);
- ⇒ EUAP 094 - Monumento Naturale Bosco del Sasseto (2961 m);
- ⇒ ZSC-ZPS - IT6010002 - Bosco del Sasseto (2961 m).

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Studio di Impatto Ambientale - Progetto per la realizzazione di un parco eolico sito nel territorio comunale di Orvieto e Castel Giorgio denominato Phobos – Progetto Stazione Elettrica Terna



Inquadramento geografico del sito di interesse

o

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Studio di Impatto Ambientale - Progetto per la realizzazione di un parco eolico sito nel territorio comunale di Orvieto e Castel Giorgio denominato Phobos – Progetto Stazione Elettrica Terna



Immagine satellitare ed inquadramento particellare Stazione Elettrica

2. MOTIVAZIONI DEL PROGETTO ED ANALISI DELLE POSSIBILI ALTERNATIVE

Motivazione alla base del progetto

L'opera si è resa necessaria per adeguare la RTN ai crescenti fabbisogni energetici della macro area.

In particolare a seguito della richiesta di connessione di numerosi impianti FER, si è resa necessaria la realizzazione di una nuova Stazione Elettrica 380/132 kV per aumentare la capacità di rete ormai satura, avente anche la funzione di stabilizzare la rete esistente in particolare la linea 132 kV.

Alternativa 0

L'alternativa 0 è quella che deve essere studiata per verificare l'evoluzione del territorio in mancanza della realizzazione dell'intervento.

La non realizzazione del progetto è stata esclusa sulla base delle seguenti considerazioni:

⇒ *effetti positivi*: la non realizzazione del progetto avrebbe come effetto positivo esclusivamente il mantenimento di una poco significativa/assente produzione agricola nelle aree di impianto ed una assenza totale di impatti. Nel caso in esame tali effetti positivi sono relativi considerato che il progetto impone all'ambiente impatti ridotti/trascurabili per tutte le componenti ambientali;

⇒ *effetti negativi*: la mancata realizzazione del progetto determina l'impossibilità di realizzare una serie di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili e, quindi, la sua sostituzione con fonti non rinnovabili e conseguente emissione di gas climalteranti. Tenuto conto che la programmazione alla base del progetto prevede la realizzazione di circa 400 MW da FER le *emissioni annue evitate* sarebbero:

- CO₂: 393'600 tonnellate all'anno;
- SO₂: 181,60 tonnellate all'anno;
- NO₂: 50,88 tonnellate all'anno;

⇒ mancato incremento del parco produttivo regionale e nazionale da fonti rinnovabili rendendo più difficile raggiungere gli obiettivi che l'Italia ha preso nell'ambito delle convenzioni internazionali sulla lotta ai cambiamenti climatici;

⇒ mancato incremento occupazionale nelle aree;

⇒ mancato incremento di indipendenza per l'approvvigionamento delle fonti di energia dall'estero.

In conclusione l'alternativa 0 è certamente da scartare.

Analisi delle alternative

Scartata l'alternativa 0, per il presente progetto, l'analisi delle alternative è stata effettuata con il fine di individuare le possibili soluzioni implementabili e di confrontarne i potenziali impatti con quelli determinati dall'intervento proposto.

In particolare l'analisi è stata svolta con riferimento a:

- *alternative strategiche*: si tratta di alternative che consentono l'individuazione di misure diverse per realizzare lo stesso obiettivo, esse ineriscono scelte politiche/normativo/pianificatorie o comunque di sistema che possono essere svolte sulla base di considerazioni macroscopiche o in riferimento a dei trend di settore; tra di esse va sicuramente tenuta in considerazione, anche per esplicita richiesta della norma concernente la valutazione di impatto ambientale, l'alternativa zero consistente nella rinuncia alla realizzazione del progetto;
- *alternative di localizzazione*: le alternative di localizzazione concernono il mero posizionamento fisico dell'opera; esse vengono analizzate in base alla conoscenza dell'ambiente, alla individuazione di potenzialità d'uso dei suoli e ai limiti rappresentati da aree critiche e sensibili;
- *alternative di processo o strutturali*: l'analisi in questo caso consiste nell'esame di differenti tecnologie e processi e nella selezione delle materie prime da utilizzare.

Di seguito si riporta un breve excursus che mostra come si siano valutate le diverse alternative e si sia pervenuti alla soluzione di progetto ivi presentata.

Alternative strategiche e localizzative

TERNA ha lasciato alle società richiedenti la connessione la facoltà di scelta del sito atto ad ospitare la stazione con le seguenti prescrizioni:

- ❖ Vicinanza alla linea Aerea AT 380 “Roma Nord – Pian della Speranza”
- ❖ Area pressochè pianeggiante
- ❖ Area libera da vincoli
- ❖ Area baricentrica agli impianti di produzione FER richiedenti la connessione

Per tali motivi è stato individuato il sito in progetto, che presenta estrema vicinanza con la linea 380 kV menzionata (circa 170 m) ed evita quindi la realizzazione di elettrodotti di collegamento a 380 kV con lunghezze considerevoli, in un area periferica del comune di Castel Giorgio distante circa 500 m da una zona Industriale.

L’area prescelta presenta una pendenza quasi nulla e per tali motivi i movimenti terra sono ridotti considerando l’area impegnata,

Inoltre il sito è ad una distanza tale da permettere la sostenibilità degli impianti FER.

Altre soluzioni vagliate erano tutte peggiorative dei parametri considerati e sopra descritti.

Le alternative di localizzazione concernono il mero posizionamento fisico dell’opera in un punto piuttosto che in un altro dell’area in esame.

Il posizionamento dell’opera in esame è stato stabilito in considerazione delle seguenti:

- ✓ *estrema vicinanza alla linea aerea Terna esistente:*
- ✓ *assenza di altre particolari destinazioni d'uso per i territori coinvolti:* tutte le aree in esame sono destinate al pascolo o all'agricoltura;
- ✓ *vincoli:* l'area di localizzazione in esame non rientra tra quelle individuate dalla Regione Umbria come aree non idonee e non sono presenti vincoli di nessun tipo;
- ✓ *distanza da aree naturali protette:* l'area prescelta è sufficientemente distante da tutte le aree protette.

Sono state prese in considerazione diverse alternative per la localizzazione della stazione, analizzando e valutando molteplici parametri quali classe sismica, uso del suolo, vincoli, rumore, distanza da abitazioni, accessibilità e morfologia del sito.

In tal senso la scelta del sito di progetto appare ottimale perché è esterno a:

- *Riserve Naturali regionali e statali;*
- *aree ZSC, SIC e pSIC;*
- *aree ZPS e quelle pZPS;*
- *IBA;*
- *Oasi WWF;*
- *siti archeologici, storico-monumentali ed architettonici;*
- *aree tutelate dal Piano Paesistico;*
- *superfici boscate;*
- *aree boscate ed a pascolo percorse da incendio da meno di 10 anni dalla data di presentazione dell'istanza di autoriz-*

zazione;

- fasce costiere per una profondità di almeno 1.000 m;
- aree fluviali, umide, lacuali e le dighe artificiali con fascia di rispetto di 150 m dalle sponde (ex D.lgs n.42/2004);
- aree incompatibile con le previsioni dei Piani di Stralcio per l'Assetto Idrogeologico;
- centri urbani;
- Parchi Regionali;
- aree sopra i 1.200 m di altitudine dal livello del mare;
- aree di crinale individuati dal Piano Paesistico;
- aree agricole interessate da colture di pregio (quali ad esempio le DOC, DOP, IGT, IGP, ecc.).

In termini di fattibilità tecnica dell'impianto, in sede di progetto sono stati attentamente esaminati, con esito favorevole, tutti i principali aspetti concernenti:

- ✓ la disponibilità delle aree di intervento rispetto a cui la società proponente si è da tempo attivata per acquisire contrattualmente il consenso dei proprietari;
- ✓ la fase di trasporto della componentistica attraverso la viabilità principale e secondaria di accesso al sito, la cui idoneità, in termini di tracciato planoaltimetrico, è stata attentamente verificata;
- ✓ i condizionamenti ambientali (caratteristiche morfologiche, geologiche, vegetazionali, faunistiche, insediative, archeologiche e storico-culturali ecc.), di estrema importanza per realizzare una progettazione che determini un impatto sostenibile sul territorio;

✓ le caratteristiche infrastrutturali della rete elettrica.

Il quadro complessivo di informazioni e di riscontri che è scaturito dall'analisi di fattibilità del progetto, in definitiva, ha condotto a ritenere che la scelta localizzativa presenti condizioni favorevoli, sotto il profilo tecnico-gestionale, alla realizzazione di una moderna centrale elettrica e derivanti principalmente da:

- ❖ le idonee condizioni geologiche e morfologiche locali, contraddistinte da morbidi rilievi;
- ❖ le favorevoli condizioni infrastrutturali e di accessibilità generali derivanti dalla contiguità dei siti al sistema della viabilità comunale ed interpodereale, che si presenta generalmente in buone condizioni di manutenzione e con caratteristiche geometriche per lo più idonee al transito dei mezzi di trasporto.

Per quanto attiene alla fase operativa di funzionamento l'esercizio della sottostazione non arrecherà pregiudizio alle condizioni di fruibilità dei fondi da parte degli operatori agricoli e non contrasterà con il proseguimento delle tradizionali pratiche di utilizzo dei terreni, attualmente interessati prevalentemente da coltivazioni erbacee e pascoli e la scelta localizzativa consente di limitare al minimo l'esigenza di realizzare nuove piste di accesso a servizio della stazione.

Laddove la realizzazione di tali piste si è resa indispensabile, i nuovi tracciati stradali sono stati impostati, per quanto possibile, in sovrapposizione con l'esistente viabilità rurale.

In conclusione la soluzione adottata risulta ottimale.

3. PIANIFICAZIONE DI SETTORE

3.1 STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE 2017

Il Governo nazionale ha approvato nel 2017 la Nuova Strategia Energetica Nazionale che diventa, quindi, il punto di riferimento della Politica Energetica in Italia e, dunque, in tutte le regioni.

La SEN 2017 si pone un orizzonte di azioni da conseguire al 2030, in coerenza con lo scenario a lungo termine del 2050 stabilito dalla road map europea che prevede la riduzione delle emissioni dell'80% rispetto al 1990.

In tal senso si pone i seguenti obiettivi principali da raggiungere al 2030:

- 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;
- 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;
- ***continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche;***
- definire le misure per raggiungere i traguardi di crescita sostenibile contribuendo alla lotta ai cambiamenti climatici;
- promuovere ulteriormente la diffusione delle tecnologie rinnovabili con i seguenti obiettivi:

- ✓ raggiungere il 28% di rinnovabili su consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015;
- ✓ rinnovabili elettriche al 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015;
- ✓ rinnovabili termiche al 30% al 2030 rispetto al 19,20% del 2015;
- ✓ rinnovabili trasporti al 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015.

4. PIANIFICAZIONE COMUNALE

Le aree interessate dalla realizzazione delle opere in progetto ricadono nel territorio comune di Castel Giorgio (TR) e ricadono in aree urbanistiche “E” e, quindi, risulta valido quanto disposto dalla disciplina introdotta dall’art. 12 del D. Lgs. 387/2003 che al comma 1 prevede che *“le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione ed all’esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi della normativa vigente, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti”*.

Il comma 7 dello stesso articolo prevede inoltre che *“gli impianti di produzione di energia elettrica (impianti alimentati da fonti rinnovabili), possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici. Nell’ubicazione si dovrà tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale”*.

Infine il comma 3 prevede che. *“La costruzione e l’esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, gli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale e riattivazione, come definiti dalla normativa vigente, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all’esercizio degli impianti stessi, sono soggetti ad una autorizzazione unica, rilasciata dalla regione o dalle province delegate dalla regione, ovvero, per impianti con potenza termica installata pari o superiore ai 300 MW, dal Ministero*

dello sviluppo economico, nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico, che costituisce, ove occorra, variante allo strumento urbanistico”.

Il progetto è, quindi, coerente con gli strumenti urbanistici vigenti.

5. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto prevede la realizzazione della nuova Stazione Elettrica di trasformazione 380/132 kV (di seguito “stazione di trasformazione 380/132 kV di Castel Giorgio” o “nuova Stazione Elettrica ”) da inserire in entrata sull’elettrodotto a 380 kV della RTN “Roma Nord – Pian della Speranza”, così come indicato nel Preventivo di connessione Codice Pratica 202000238 rilasciato da TERNA – Rete Italia SpA il 13/05/2020 alla società NEW DEVELOPMENTS S.r.l.s, da realizzare in contrada Torraccia del comune di Castel Giorgio (TR).

La descrizione degli impianti elettromeccanici della stazione di trasformazione 380/132 kV di Castel Giorgio è così costituita:

- sezione di smistamento a 380 kV,
- sezione di trasformazione 380/132 kV;
- sezione di smistamento a 132 kV con stalli di connessione.

La nuova stazione di trasformazione 380/132 kV di Castel Giorgio ed il relativo accesso saranno ubicati nel comune di Castel Giorgio (TR) in area pianeggiante, destinata ad uso agricolo di proprietà di terzi, in planimetria catastale individuata nel foglio n° 2 alle particelle n° 44 e 45.

L’area occupata ha una pianta rettangolare con dimensioni di circa 236 x 227 m, per una superficie complessiva di circa 5,4 ha.

L’accesso alla stazione verrà realizzato dalla strada Località Torraccia.

La stazione sarà dotata di un cancello carrabile largo 7 m di tipo scorrevole ed un cancello pedonale, ambedue inseriti fra pilastri e puntellature in conglomerato cementizio armato.

Saranno, inoltre, previste lungo la recinzione perimetrale della stazione gli ingressi indipendenti dell'edificio per i punti di consegna delle alimentazioni MT dei servizi ausiliari.

La nuova stazione di trasformazione 380/132 kV di Castel Giorgio sarà composta da una sezione a 380 kV e da una sezione a 132 kV (allegato PEOS_PTO_14).

La sezione a 380 kV sarà del tipo unificato TERNA con isolamento in aria e sarà costituita nella massima estensione da:

- ❖ n° 1 sistema a doppia sbarra con sezionatori di terra sbarre ad entrambe le estremità e TVC di sbarra su un lato;
- ❖ n° 2 stalli linea;
- ❖ n° 2 stalli disponibili;
- ❖ n° 2 stalli primario trasformatore (ATR);
- ❖ n° 2 stalli per parallelo sbarre.

La sezione a 132 kV sarà del tipo unificato TERNA con isolamento in aria e sarà costituita nella massima estensione da:

- ⇒ n° 1 sistema a doppia sbarra con sezionatori di terra sbarre ad entrambe le estremità e TVC di sbarra su un lato;
- ⇒ n° 6 stalli linea;
- ⇒ n° 2 stalli secondario trasformatore (ATR);
- ⇒ n° 2 stalli per parallelo sbarre

I macchinari previsti nella massima estensione consistono in:

- ✓ n° 2 ATR 400/145 kV con potenza pari a 250 MVA.

Ogni “montante linea” (o “stallo linea”) sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, interruttore SF6, sezionatore di linea

orizzontale con lame di terra, scaricatore di sovratensione, TV e TA per protezioni e misure.

Ogni “montante autotrasformatore” (o “stallo ATR”) sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF₆, scaricatori di sovratensione ad ossido di zinco e TA per protezioni e misure.

I “montanti parallelo sbarre” saranno equipaggiati con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF₆ e TA per protezione e misure.

Le linee afferenti si attesteranno su sostegni portale di altezza massima pari a 23 m mentre l’altezza massima delle altre parti d’impianto (sbarre di smistamento a 380 kV) sarà di 12 m.

I Servizi Ausiliari (S.A.) della nuova Stazione Elettrica saranno progettati e realizzati con riferimento agli attuali standard delle stazioni elettriche AT TERNA, già applicati nella maggior parte delle stazioni della RTN di recente realizzazione.

Saranno alimentati da trasformatori MT/BT derivati dalla rete MT locale ed integrati da un gruppo elettrogeno di emergenza che assicuri l’alimentazione dei servizi in mancanza di tensione alle sbarre dei quadri principali BT.

Le principali utenze in corrente alternata sono: pompe ed aereotermi dei trasformatori, motori interruttori e sezionatori, raddrizzatori, illuminazione esterna ed interna, scaldiglie, ecc.

Le utenze fondamentali quali protezioni, comandi interruttori e sezionatori, segnalazioni, ecc saranno alimentate in corrente continua a 110 V tramite batterie tenute in tampone da raddrizzatori.

La rete di terra della stazione interesserà l'area recintata dell'impianto.

Il dispersore dell'impianto ed i collegamenti dello stesso alle apparecchiature, saranno realizzati secondo l'unificazione TERNA per le stazioni a 380 kV e 132 kV e quindi dimensionati termicamente per una corrente di guasto di 63 kA per 0,5 sec. Sarà costituito da una maglia realizzata in corda di rame da 63 mm² interrata ad una profondità di circa 0,7 m composta da maglie regolari di lato adeguato. Il lato della maglia sarà scelto in modo da limitare le tensioni di passo e di contatto a valori non pericolosi, secondo quanto previsto dalla norma CEI 99-3.

Nei punti sottoposti ad un maggiore gradiente di potenziale le dimensioni delle maglie saranno opportunamente infittite, come pure saranno infittite le maglie nella zona apparecchiature per limitare i problemi di compatibilità elettromagnetica.

Tutte le apparecchiature saranno collegate al dispersore mediante due o quattro corde di rame con sezione di 125 mm².

Al fine di contenere i gradienti in prossimità dei bordi dell'impianto di terra, le maglie periferiche presenteranno dimensioni opportunamente ridotte e bordi arrotondati.

I ferri di armatura dei cementi armati delle fondazioni, come pure gli elementi strutturali metallici saranno collegati alla maglia di terra della Stazione.

L'edificio Comandi (allegato PEOS_PTO_18_01) sarà formato da un corpo di dimensioni in pianta circa 20,0 × 11,80 m ed altezza fuori terra di circa 4,65 m, sarà destinato a contenere i quadri di comando e controllo

della stazione, gli apparati di teleoperazione e i vettori, gli uffici ed i servizi per il personale di manutenzione.

La superficie occupata sarà di circa 250 m² con un volume di circa 1.120 m³.

La costruzione potrà essere o di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile oppure di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri prefabbricati in c.a.v., pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., finitura esterna con intonaci al quarzo). La copertura a tetto piano, sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale.

Particolare cura sarà osservata ai fini dell'isolamento termico impiegando materiali isolanti idonei in funzione della zona climatica e dei valori minimi e massimi dei coefficienti volumici globali di dispersione termica, nel rispetto delle norme di cui alla Legge n. 373 del 1976 e successivi aggiornamenti nonché al decreto interministeriale 37 del 22 gennaio 2008 e successivi regolamenti di attuazione.

L'edificio Servizi Ausiliari (allegato PEOS_PTO_18_02) sarà a pianta rettangolare, con dimensioni di circa 15,2 × 11,8 m ed altezza fuori terra di circa 4,65 m. La costruzione sarà dello stesso tipo dell'edificio Comandi ed ospiterà le batterie, i quadri M.T. e B.T. in c.c. e c.a. per l'alimentazione dei servizi ausiliari ed il gruppo elettrogeno d'emergenza. La superficie coperta sarà di circa 180 m² per un volume di circa 850 m³.

Per la tipologia costruttiva vale quanto descritto per l'edificio Comandi.

L'edificio magazzino (allegato PEOS_PTO_18_03) sarà a pianta rettangolare, con dimensioni di 16,0 × 11,0 m ed altezza fuori terra di 6,50 m. La costruzione sarà dello stesso tipo degli edifici Quadri e S.A.

Il magazzino risulta necessario affinché si possa tenere sempre a disposizione direttamente sull'impianto, apparecchiature di scorta e attrezzature, anche di dimensioni notevoli, in buone condizioni.

L'edificio per i punti di consegna MT (allegato PEOS_PTO_21) è destinato ad ospitare i quadri contenenti i Dispositivi Generali ed i quadri arrivo linea e dove si attesteranno le due linee a media tensione di alimentazione dei servizi ausiliari della stazione (cabine MT conformi allo standard ENEL 2092) e le consegne dei sistemi di telecomunicazioni.

Le dimensioni delle cabine sono:

- Cabina di consegna 1: 6,70 x 2,50 m, altezza 2,70 m
- Cabina di consegna 2: 6,70 x 2,50 m, altezza 2,70 m
- Cabina MT e TLC: 7,60 x 2,50 m, altezza 3,20 m

I chioschi (allegato PEOS_PTO_19) sono destinati ad ospitare i quadri di protezione, comando e controllo periferici; avranno pianta rettangolare con dimensioni esterne di 2,4 × 4,8 m ed altezza da terra di 2,8 m.

Ogni chiosco avrà una superficie coperta di 11,5 m² e volume di 3 m³.

La struttura sarà di tipo prefabbricato con pannellature coibentate in lamiera zincata e preverniciata.

La copertura a tetto piano sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata.

Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale.

Nell'impianto saranno previsti al massimo n. 26 chioschi.

Le fondazioni delle varie apparecchiature saranno realizzate in conglomerato cementizio armato.

Le aree interessate dalle apparecchiature elettriche saranno sistemate con finitura a ghiaietto, mentre le strade e piazzali di servizio destinati alla circolazione interna, saranno pavimentate con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso e delimitate da cordoli in calcestruzzo prefabbricato.

I trasformatori verranno posati su fondazioni di appropriate dimensioni che, oltre a svolgere l'ovvia funzione statica, sono concepite anche con la funzione di costituire una "vasca" in grado di ricevere l'olio contenuto nella macchina, in caso di fuoriuscita dello stesso per guasto. In condizioni di guasto la vasca-fondazione raccoglie l'olio eventualmente fuoriuscito dalla macchina elettrica.; le vasche-fondazioni sono collegate, tramite un sistema dedicato di tubazioni, ad un serbatoio interrato di raccolta individuato con la dicitura "Vasca raccolta olio trasformatori". Tali installazioni e gli accorgimenti tecnici adottati impediscono l'immissione, nella rete di smaltimento, di acque inquinate da olio.

Attorno alla nuova Stazione Elettrica sarà realizzato un sistema perimetrale di raccolta ed allontanamento delle acque piovane costituito da rami indipendenti che si congiungeranno in un pozzetto ubicato in prossimità del collettore di scarico tramite il quale le acque raccolte verranno consegnate nel medesimo impluvio naturale ove confluivano le acque provenienti dai bacini preesistenti la costruzione della stazione.

Le acque di scarico dei servizi igienici provenienti dall'edificio quadri, saranno raccolte in un apposito serbatoio a vuotamento periodico di adeguate caratteristiche.

Per l'illuminazione esterna della nuova Stazione Elettrica sono state previste n. 2 torri faro a corona mobile alte 35 m equipaggiate con proiettori orientabili (allegato PEOS_PTO_14).

La recinzione perimetrale sarà realizzata in calcestruzzo armato gettato in opera di altezza 2,5 m fuori terra.

Per l'ingresso alla nuova Stazione Elettrica, sarà previsto un cancello carrabile largo 7 metri ed un cancello pedonale, ambedue inseriti fra pilastri e pannellature in conglomerato cementizio armato.

Nella nuova Stazione Elettrica saranno presenti esclusivamente macchinari statici, che costituiscono una modesta sorgente di rumore, ed apparecchiature elettriche che costituiscono fonte di rumore esclusivamente in fase di manovra.

Il rumore sarà quindi prodotto in pratica dalle unità di trasformazione principali e dai relativi impianti ausiliari (raffreddamento).

Le macchine che verranno installate nella nuova Stazione Elettrica saranno degli autotrasformatori 400/145 kV a bassa emissione acustica.

Il livello di emissione di rumore sarà in ogni caso in accordo ai limiti fissati dal D.P.C.M. 1 marzo 1991, dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 e secondo le indicazioni della legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge n. 477 del 26/10/1995), in corrispondenza dei recettori sensibili.

L'impianto sarà progettato e costruito in modo da rispettare i valori di campo elettrico e magnetico, previsti dalla normativa statale vigente (Legge 36/2001 e D.P.C.M. 08/07/2003).

Si evidenzia inoltre che nella nuova Stazione Elettrica, che sarà normalmente esercitata in teleconduzione, non è prevista la presenza di personale, se non per interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria.

Data la standardizzazione dei componenti e della disposizione geometrica, si possono estendere alla nuova Stazione Elettrica i rilievi sperimentali eseguiti nelle stazioni TERNA per la misura dei campi elettromagnetici al suolo nelle diverse condizioni di esercizio.

Si può notare come il contributo di campo elettrico e magnetico dei componenti di stazione (macchinari e apparecchiature), in corrispondenza del perimetro delle vie di servizio interne, risulti trascurabile rispetto a quello delle linee entranti.

Tale contributo diminuisce ulteriormente in prossimità della recinzione dove si può affermare che il campo elettrico e magnetico è principalmente riconducibile a quello dato dalle linee entranti per le quali risulta verificata la compatibilità con la normativa vigente, come riportato nella documentazione progettuale dell'elettrodotto, alla quale si rimanda per approfondimenti.

In sintesi, i valori massimi dei campi elettrici e magnetici esterni all'area della nuova Stazione Elettrica saranno riconducibili ai valori generati dalle linee entranti, conseguentemente all'esterno del recinto della nuova Stazione Elettrica i valori dei campi elettrici e magnetici saranno inferiori a quelli prescritti dalla vigente normativa.

6. ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

6.1 BENI MATERIALI, PATRIMONIO CULTURALE, PAESAGGIO

Cenni storici sul Comune di Castel Giorgio

Il paese di Castel Giorgio si trova ad un'altitudine di 559 metri sul livello del mare e si estende sull'Altopiano dell'Alfina, all'estremo sud-ovest della Regione Umbria, ai confini con Lazio e Toscana.

Il paese, che fa parte del comprensorio Orvietano, è vicinissimo al lago di Bolsena e non lontano dal Monte Amiata.

All'interno del territorio comunale è situato il Poggio del Torrone, la vetta più alta dei Monti Volsini, 690 m. slm. catena collinare di origine vulcanica situata intorno al bacino del Lago di Bolsena.

Castel Giorgio fa parte della Comunità Montana Orvietano Narnese Amerino Tuderte.

Castel Giorgio viene fondato nel 1477 dall'allora Vescovo di Orvieto, Giorgio della Rovere, originario di Parma, che da quella città portò una colonia di agricoltori per popolare la zona fino ad allora disabitata, anche se insediamenti urbani erano esistenti fin già dal periodo etrusco e medioevale.

Si hanno notizie infatti di rinvenimenti di tombe etrusche in località Fattoraccio, nella necropoli etrusca del Lacuscello (III-II secolo a.C.), al Citerno e al poggio del Torrone. Abitazioni e coloni erano presenti anche

intorno ai Castelli di Montalfina e Pecorone, preesistenti già intorno all'anno 1100.

Il territorio ha avuto successivamente una frequentazione romana come testimoniano i ruderi di alcune ville e i resti del tracciato della Via Traiana Nova e Via Cassia a seguito degli spostamenti della popolazione verso Velzna Volsinii (Orvieto-Bolsena) e verso Chiusi.

Castel Giorgio nasce nel Piviere di San Donato, antica Rettoia all'interno della quale si trovava la Villa Vallochi che potrebbe essere considerata la vecchia chiesa di Castel Giorgio. Giorgio della Rovere fece edificare un castello, poi distrutto da guerre e terremoti che fu fatto riedificare, come palazzo, nel 1620, dal cardinale Giacomo Sannesio, per essere adibito a residenza estiva di Vescovo e prelati orvietani e adiacente alla Chiesa Parrocchiale.

Fino al 1550 circa, infatti, i parenti del Vescovo, con lo scopo di allargare i propri possedimenti intorno a Castel Giorgio iniziarono una serie di guerre con i paesi limitrofi (Castel Rubello, Castel Viscardo, Benano, etc.), portando spesso tali guerre, al saccheggio ad al parziale distruzione del Castello originario.

Nel 1581 la Comunità venne dotata di un proprio Statuto pur continuando a rimanere, fino praticamente all'unificazione al Regno d'Italia, sotto la baronia dei Vescovi orvietani.

Nel 1695 un violento terremoto sconvolse il paese allarmando tutta la popolazione che al tempo era di circa mille abitanti. Nel 1743 il paese subì il passaggio delle truppe spagnole dirette a Napoli. Nel 1798 Castel Giorgio viene invaso dalle truppe francesi ed inserito nel "Cantone di Orvieto" della

Repubblica romana; la dominazione napoleonica sul paese durò fino al 1814 quando il Comune fu inserito nel distretto della Delegazione di Viterbo.

La consistenza urbanistica del paese, all'epoca, era formata dalla Chiesa Parrocchiale con l'annesso Palazzo Vescovile e da case sparse su tutto il territorio.

L'11 settembre 1860 Castel Giorgio fu liberato dalla denominazione pontificia anche se solo l'anno successivo fu proclamata l'annessione al Regno d'Italia dopo un periodo di governo provvisorio.

Nel 1876 fu edificato l'attuale palazzo comunale e il paese andò acquistando la configurazione topografica come attualmente.

Nel 1970, per volere del sindaco Giuseppe Calistri, è stato costruito lo stadio Vince Lombardi, primo impianto in Italia e in Europa destinato allo sport del football americano; grazie ad esso Castel Giorgio è diventato per antonomasia "Capitale Europea del Football Americano".

Piano Paesaggistico Regionale

Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) dell'Umbria è stato pre adottato con delibera di giunta regionale n. 43 del 23/01/2012, integrata successivamente dalla DGR n. 540 del 16/05/2012 e si fonda, per unanime scelta delle amministrazioni che concorrono alla sua redazione, sul principio di mantenimento integrale e di non attenuazione delle tutele preesistenti.

L'Amministrazione Regionale, quindi, ha voluto evidenziare che con l'adozione del Piano non si determina una diminuzione o un allentamento delle misure di salvaguardia vigenti a difesa del paesaggio.

Il Piano, infatti, specifica i contenuti delle misure di tutela paesaggistica pre-vigenti, integra le prescrizioni e collega i dispositivi in un quadro organico ed unitario.

Sono da evidenziare due profili su cui è impostato il Piano:

- ✓ l'articolazione degli ambiti di paesaggio;
- ✓ una scala graduata di valori delle integrità e delle rilevanze delle componenti dei paesaggi stessi.

Le previsioni del Piano sono cogenti per gli strumenti urbanistici dei Comuni e delle Province e sono prevalenti sulle disposizioni difformi eventualmente contenute in tali strumenti, che si dovranno uniformare al Piano medesimo.

Il Piano dell'Umbria reca una rassegna dei vincoli e delle prescrizioni attualmente esistenti e vigenti. Si tratta di ricomprendere e censire ogni forma vigente di tutela del paesaggio e delle condizioni panoramiche, di visuale, prospettiva, luce, ambiente e decoro.

Il Piano suddivide il territorio regionale in ambiti a specifiche e peculiari condizioni paesaggistiche.

Il nostro sito rientra nel Paesaggio Regionale "Orvietano", al confine con l'alto Lazio e comprende i territori prevalentemente collinari ed argillosi dell'Umbria sud-occidentale, i territori alluvionali delle valli fluviali del Chiani, i territori della cosiddetta valdichiana romana.

I comuni i cui territori sono interessati (totalmente o parzialmente) da questo paesaggio sono i seguenti: Orvieto, Porano, Castel Giorgio, Castel Viscardo, Ficulle, Parrano, Fabro, Montegabbione, Monteleone di Orvieto, Allerona.

Le strutture identitarie ricomprese dal paesaggio regionale “Orvietano” sono le seguenti:

- 6SC.1 Orvieto, la rupe tufacea e la città sotterranea, il tavolato vulcanico di Porano;
- 6SC.2 Le colline di Castel Viscardo, Allerona e le antiche fornaci.
- 6SC.3 Le terme di Parrano e i calanchi tra Orvieto e Ficulle

Come si evince dalla figura sotto allegata il nostro sito è esterno a tutte e tre le zone individuate dal Piano.

In generale l'aspetto che più caratterizza questo paesaggio regionale è connesso all'immagine fortemente coesa della rupe di tufo con la città di Orvieto, emergente dalla campagna e stagliata sullo sfondo dei dolci rilievi collinari.

L'unità mirabile di città e piattaforma tufacea conferisce un elemento di unicità al paesaggio "Orvietano" e continua ad esercitare grande suggestione sui visitatori.

La dominante storico-culturale di questo paesaggio è connessa alla rilevanza storica di Orvieto e degli altri centri, borghi e castelli, che testimoniano la lunga stratificazione di segni e manufatti di una storia millenaria, che ha depositato un patrimonio storico e artistico diffuso di grande valore.

Come si evince dai fotorendering e dalle carte della visibilità, nonchè dallo studio di dettaglio eseguito sull'impatto visivo, la Stazione Elettrica non arreca alcun nocumento alla visibilità, godibilità e percezione visiva dal centro abitato di Orvieto e soprattutto dal suo centro storico.

Le formazioni del suolo conferiscono all'Orvietano i caratteri tipici del paesaggio vulcanico, con suoli fertili e architetture che impiegano largamente tufo e basalto come materiali da costruzione, poi sostituiti con mattoni e pietra chiara.

Sono inoltre significativi in questo paesaggio le formazioni calanchive e cretose della valle alluvionale del Chiani, intorno alla quale i centri fortificati, come Montegabbione o Montegiove con i caratteristici impianti urbanistici medievali circondati da mura,

rappresentano testimonianze delle strategie di dominio politico e di controllo militare sulle principali vie di comunicazione.

Anche in questo caso, vista la distanza superiore a 20 km, la Stazione Elettrica non arreca alcun nocumento alla visibilità, godibilità e percezione visiva del panorama da questi centri.

L'Area Naturale Protetta della

Selva di Meana, in un territorio collinare caratterizzato da estese formazioni boschive a querce caduci-foglie, costituisce un elemento di arricchimento del paesaggio "Orvietano" sotto il profilo naturalistico.

Castel Viscardo, arroccato su un colle a ridosso dell'altopiano dell'Alfina a dominio della vallata del fiume Paglia sede di storiche fornaci di laterizi e terrecotte (attive già dal XVI secolo), rappresenta un luogo di positiva coniugazione tra risorse naturali e capacità artigianali e produttive.

Anche in questo caso, come si evince dai fotorendering e dalle carte della visibilità, nonché dallo studio di dettaglio eseguito sull'impatto visivo, la Stazione Elettrica non arreca alcun nocumento alla visibilità, godibilità e percezione visiva da questi siti individuati dal Piano.

La matrice agricola del paesaggio "Orvietano", conformata nel corso della fase della mezzadria, con le sue coltivazioni del grano, dell'olivo e con la produzione di vini pregiati, contribuisce alla caratterizzazione e all'identità di questo paesaggio.

Infine contribuisce a marcare l'identità dell'Orvietano il corridoio infrastrutturale costituito dall'autostrada A1 e dalla direttrice ferroviaria

Firenze-Roma, che attraversando longitudinalmente tutto il contesto, oltre a conferirgli una marcata visibilità, ha modificato la struttura storica degli insediamenti che oggi si addensano lungo il corridoio.

Il Piano individua, inoltre, la rete regionale della mobilità leggera o ecologica costituita da percorsi ciclabili e ciclopedonali, situati prevalentemente nei fondovalle, come:

- ✓ itinerario ciclabile del Tevere;
- ✓ pista ciclabile Assisi-Spoleto
- ✓ anello ciclabile del Trasimeno
- ✓ pista ciclabile del Nera;
- ✓ antica Via Flaminia;
- ✓ ex ferrovia Spoleto-Norcia;
- ✓ itinerario ciclabile Trasimeno-Tevere;
- ✓ via di Roma/cammino di San Francesco;
- ✓ traversata dei laghi;
- ✓ anello mountain bike del Trasimeno;
- ✓ anello orvietano;
- ✓ antica via della Spina;
- ✓ sentiero degli ulivi.

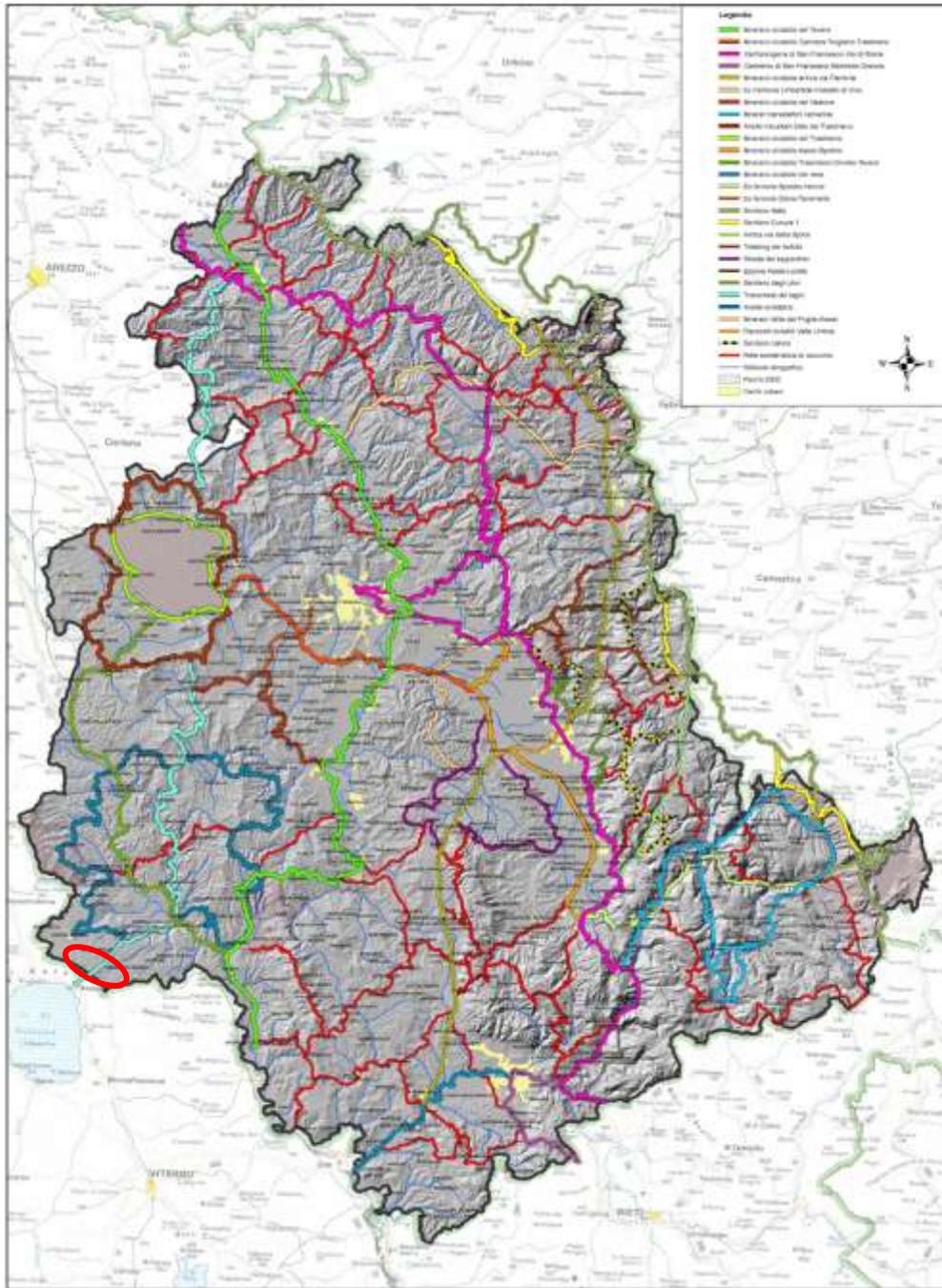
Come si evidenzia dalla carta allegata nessuna di queste interessa il sito di progetto.

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
 Studio di Impatto Ambientale - Progetto per la realizzazione di un parco eolico sito nel territorio comunale di Orvieto e Castel Giorgio denominato Phobos – Progetto Stazione Elettrica Terna

PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE
 QUADRO CONOSCITIVO
 REPERTORIO DELLE CONOSCENZE
 CARTI TEMATICHE ALLA SCALA REGIONALE

QC1.8 Rete di mobilità ecologica di interesse regionale

GENNAIO 2012



Direzione regionale Programmazione, Innovazione e Competitività dell'Umbria
 Ambito di coordinamento: Territorio, Infrastrutture e Mobilità
 Servizio istruttorio del Servizio e Tavolo del Paesaggio, Promozione e Coordinamento progetti concorsuali

Il Piano è costituito da una serie di carte tematiche che, per quelle che si è ritenuto di interesse per il presente studio, sono allegate fuori testo ed in particolare si sono redatte le seguenti cartografie:

- ❖ *Carta della sensibilità ecologica da cui si evince che il sito di progetto è inserito tra quelle a SENSIBILITA' BASSA;*
- ❖ *Carta della pressione antropica da cui si evince che il sito di progetto è inserito tra quelle a PRESSIONE BASSA;*
- ❖ *Carta della fragilità ambientale da cui si evince che il sito di progetto è inserito tra quelle a FRAGILITA' BASSA;*
- ❖ *Carta dei beni paesaggistici da cui si evince che il sito di progetto è esterno a qualunque area interessata da beni paesaggistici.*

Gli obiettivi specifici perseguiti dal PPR sono differenziati in funzione delle seguenti categorie:

- Paesaggi critici:
 - ⇒ Emergenze identitarie;
 - ⇒ Corridoi di sviluppo insediativo;
 - ⇒ Spazi industriali-artigianali;
 - ⇒ Paesaggi incipiente;
- Paesaggi in abbandono: insediamenti storici e paesaggi di prossimità;
- Paesaggi comuni:
 - ⇒ Territori rurali;
 - ⇒ Aree boscate;
 - ⇒ Cave;

- Paesaggi delle reti:
 - ⇒ Grandi reti di naturalità;
 - ⇒ Nuove infrastrutture viarie;
 - ⇒ Infrastrutture per l'energia;
- Paesaggi transregionale

Si passano in rassegna i paesaggi e gli obiettivi dove si potrebbero individuare elementi di contrasto con il nostro parco eolico.

Per quanto riguarda le emergenze identitarie, queste non interessano il sito del nostro progetto in quanto si riferiscono alla conservazione attiva dei valori riconosciuti ed al mantenimento del profilo identitario tradizionale, anche con interventi mirati di riqualificazione dei paesaggi che caratterizzano l'esperienza dell'accesso ai centri.

A questo scopo favorisce la riqualificazione mirata dei paesaggi delle periferie, in particolare nelle aree di contatto tra centro e prima periferia e lungo le principali direttrici di avvicinamento al centro.

Il nostro progetto non interferisce con tale obiettivo

I Corridoi di sviluppo insediativo e gli Spazi industriali-artigianali sono anch'essi non attinenti al nostro progetto, così come i Paesaggi incipienti, Paesaggi in abbandono: insediamenti storici e paesaggi di prossimità, le aree boscate, le cave e le nuove infrastrutture viarie.

Per quanto riguarda i territori rurali, questi rappresentano lo spazio fisico della produzione agricola, che in Umbria continua a rivestire un ruolo primario ed un patrimonio paesaggistico ricco di valori ambientali e storico-culturali, che contribuiscono in modo determinante a connotare il profilo identitario del paesaggio regionale.

Anche in Umbria, in conseguenza della Politica Agricola Comune (P.A.C.), e più complessivamente delle dinamiche strutturali di medio periodo del settore, si è prodotta una radicale semplificazione del mosaico colturale e degli ordinamenti fondiari del paesaggio agrario storico, ormai spesso banalizzato e dequalificato nei suoi valori costitutivi.

Già in occasione del precedente ciclo di programmazione dei fondi europei per lo sviluppo rurale, si è manifestata tuttavia una prima inversione di tendenza della P.A.C., con misure agro ambientali più attente ai loro esiti sul paesaggio.

Con il nuovo Piano di Sviluppo Rurale, il paesaggio ha acquistato centralità nelle politiche rurali, all'interno di una strategia comunitaria che finalmente non intende più l'agricoltura come settore assistito, ma come presidio multifunzionale del territorio.

L'integrazione effettiva tra le politiche di sviluppo rurale e le strategie del Piano Paesaggistico Regionale rappresenta una scelta strategica, non solo per la tutela del paesaggio ma anche per la qualità dello sviluppo economico e sociale della Regione Umbria.

Si confermano, per i territori rurali, gli indirizzi della programmazione dei fondi comunitari per lo sviluppo rurale, che mirano in particolare all'incremento della biodiversità e al mantenimento delle differenze paesaggistiche, alla tutela del paesaggio rurale e dei suoi elementi costitutivi, alla diffusione di pratiche agro-forestali eco-compatibili, alla tutela attiva del patrimonio storico-culturale e di quello naturale, a migliorare ed aumentare l'attrattività e la fruibilità dei luoghi

attraverso interventi di riqualificazione del patrimonio rurale e paesaggistico, a migliorare le condizioni di vita e la possibilità di permanenza in loco della popolazione rurale; alla diffusione di azioni di marketing territoriale che associno la qualità dei prodotti alle qualità paesaggistiche del territorio rurale.

In particolare il PPR assume la riqualificazione dei paesaggi di prossimità dell'urbano quale occasione rilevante per mantenere le diversità e il polimorfismo del paesaggio umbro, esposto alla minaccia di un abbandono progressivo delle colture con la sostituzione ad usi residenziali secondari e turistici.

L'incentivazione della multifunzionalità agricola va riconosciuta come un'azione chiave per il mantenimento ed il rafforzamento della identità paesaggistica dei territori rurali, utilizzando la qualità del paesaggio come risorsa strategica per lo sviluppo anche turistico delle aree rurali e per il marketing a favore delle produzioni tipiche.

Anche in questo caso il nostro progetto non interferisce con tali obiettivi.

Le azioni individuate sono:

- ❖ *T6.1 Riqualificare i paesaggi di prossimità dell'urbano:*
- ❖ *T6.2 Incentivare la multifunzionalità agricola come presidio paesaggistico del territorio:*
- ❖ *T6.3 Valorizzare i paesaggi delle produzioni di qualità:*
- ❖ *T6.4 Valorizzare i paesaggi rurali di interesse storico, la rete viaria rurale e gli insediamenti storici di matrice agricola:*
- ❖ *T6.5 Conservare il patrimonio rurale a valenza paesaggistica:*

❖ T6.6 Valorizzare i paesaggi rurali su aree di proprietà regionale:

Il nostro progetto non interferisce con tali obiettivi

Per quanto riguarda le Grandi reti di naturalità il PPR individua in particolare il sistema delle acque imperniato sulla direttrice del fiume Tevere e sul Trasimeno, reinterpretati come emergenze paesaggistiche attive, laboratori di una nuova concezione integrata delle politiche per l'ambiente, il paesaggio e il territorio.

Il PPR attribuisce particolare rilevanza alle grandi reti di naturalità, ovvero alla trama delle reti ecologiche, dei crinali e dei sistemi delle acque che esercitano anche un ruolo paesaggistico rilevante, come sistema connettivo dei contesti di paesaggio alle diverse scale.

L'attuazione della strategia paesaggistica per le grandi reti di naturalità muove dagli obiettivi connessi alla riqualificazione del sistema delle acque umbre, in termini sia di rigenerazione ambientale ed ecologica degli ecosistemi umidi, sia di tutela delle risorse idriche esistenti e di miglioramento della loro qualità, anche al fine di favorire nuove forme di fruizione compatibili con le condizioni di vulnerabilità ecosistemica.

Rispetto al quadro più ampio definito dai grandi sistemi naturalistici rappresentati dalla Rete Ecologica Regionale, dalla Rete Natura 2000 e dalle aree naturali protette, il PPR mira in particolare a favorire la valorizzazione in rete delle emergenze naturali, integrandole con gli obiettivi di qualità dei paesaggi interessati.

Le azioni previste sono:

❖ T9.1 Promuovere la riqualificazione paesaggistica delle reti
d'acqua:

❖ T9.2 Favorire l'integrazione paesaggistica dei grandi sistemi
naturalistici:

In merito a quest'ultima il PPR si prefigge i seguenti obiettivi:

- ✓ promuovere azioni di rete per la valorizzazione integrata degli elementi della Rete Ecologica Regionale (RERU), della Rete Natura 2000 e delle aree naturali protette, con interventi coerenti con i valori delle emergenze naturalistiche, ma integrati dalle qualità paesaggistiche di contesto;
- ✓ incentivare la valorizzazione delle connessioni ecologiche lungo le fasce sommitali delle dorsali appenniniche e pedappenniniche, quale elemento decisivo ai fini della difesa della naturalità, del potenziamento della biodiversità e della conservazione attiva del patrimonio paesaggistico;
- ✓ strutturare reti di connessione e valorizzazione dei sistemi naturalistici in forma integrata tra le reti di fruizione ed i corridoi di scambio ecologico multispecifico;
- ✓ favorire l'attuazione del progetto "Umbria Greenways", con particolare riferimento alla integrazione delle reti naturali e seminaturali con le reti di fruizione e valorizzazione dei centri storici, delle emergenze artistiche e culturali, dei paesaggi agrari storici e delle produzioni di qualità.

Come si evince dall'analisi approfondita eseguita nei capitoli successivi sia della componente biodiversità, che delle aree protette per le

quali è stato eseguito specifico Studio di Incidenza Ambientale, si evidenzia che il progetto non presenta alcun elemento in contrasto con le grandi reti di Naturalità e con gli obiettivi e le azioni individuate nel PPR, in quanto non ha alcuna incidenza negativa nè sugli elementi delle rete Ecologica regionale, nè sulle aree protette, nè sulle specie e sugli habitat tutelati.

Al riguardo il PPR evidenzia anche il problema degli impatti associati alle opere per l'accessibilità ai luoghi, sia per la costruzione che per la manutenzione, insieme a quello della prossimità alla rete ove immettere l'energia prodotta.

Vale la pena evidenziare che il nostro progetto non prevede la realizzazione di infrastrutture viarie se non piccolissimi tratti in aree pianeggianti o sub pianeggianti ad impatto nullo.

Al fine di promuovere la qualità degli assetti paesaggistici conseguenti alla realizzazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili, il PPR prevede di definire specifiche linee guida di riferimento per una loro progettazione sensibile ai valori del contesto in aggiunta a quelle di cui al RR n.7/2011, in sinergia con quanto previsto dalla vigente normativa di settore.

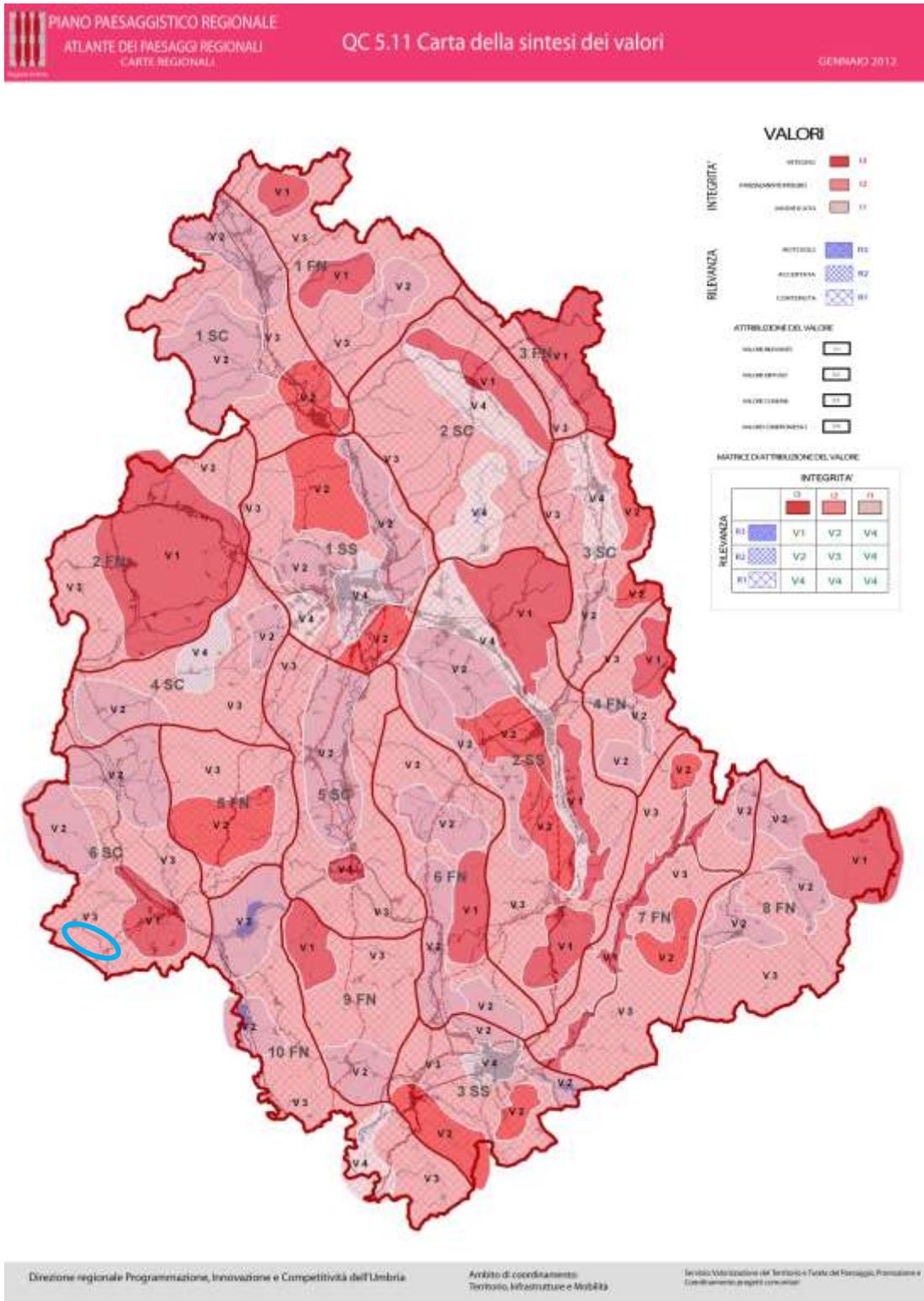
In ogni caso il PPR richiede un'elevata qualità progettuale per le opere per la produzione di energia da fonti rinnovabili, in particolare sotto il profilo della loro configurazione architettonica e del loro inserimento paesaggistico.

In attesa delle Linee Guida indicate dal PPR si ritiene di avere redatto un progetto estremamente rispettoso delle valenze ambientali, naturalistiche, paesaggistiche e dell’inserimento nel territorio.

Occorre evidenziare, infine, che la nostra area è inserita all’interno di quelle caratterizzate nel Piano con un Valore V3 “Valore comune” a dimostrazione della coerenza del nostro progetto con il Piano.

Da quanto detto sopra se ne deduce la completa coerenza del progetto con il Piano Paesaggistico Regionale.

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
 Studio di Impatto Ambientale - Progetto per la realizzazione di un parco eolico sito nel territorio comunale di Orvieto e Castel Giorgio denominato Phobos – Progetto Stazione Elettrica Terna



Paesaggio

Il riferimento normativo principale in materia di tutela del paesaggio è costituito dal “Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio” definito con decreto legislativo del 22 gennaio 2004, n. 42, ai sensi dell’articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137 ed entrato in vigore il 1° maggio 2004 che ha abrogato il “Testo Unico della legislazione in materia di beni culturali e ambientali”, istituito con d.lgs. 29 ottobre 1999, n. 490.

Il citato Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, modificato dalla legge 110/2014, regola le attività concernenti la tutela, la conservazione, la fruizione e la valorizzazione del patrimonio culturale, costituito da beni culturali e beni paesaggistici; in particolare, fissa le regole per:

- ⇒ la Tutela, la Fruizione e la Valorizzazione dei Beni Culturali (Parte Seconda, Titoli I, II e III, articoli da 10 a 130);
- ⇒ la Tutela e la Valorizzazione dei Beni Paesaggistici (Parte Terza, articoli da 131 a 159).

Sono Beni Culturali (art. 10) *"le cose immobili e mobili che, ai sensi degli artt. 10 e 11, presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico e le altre cose individuate dalla legge o in base alle quali testimonianze aventi valore di civiltà"*.

Alcuni beni vengono riconosciuti oggetto di tutela ai sensi dell’art.10 del D.Lgs. n.42/2004 e s.m.i. solo in seguito ad apposita dichiarazione da parte del soprintendente (apposizione del vincolo).

Sono Beni Paesaggistici (art. 134) *"gli immobili e le aree indicate all'articolo 136, costituente espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio, e gli altri beni individuati dalla legge o in base alla legge"*.

Sono altresì beni paesaggistici *"le aree di cui all'art. 142 e gli ulteriori immobili ad aree specificatamente individuati a termini dell'art.136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli artt. 143 e 156"*.

L'ubicazione dei beni culturali e paesaggistici è riportata principalmente all'interno della pianificazione regionale e provinciale.

I piani paesaggistici definiscono, ai sensi dell'art. 135 del citato D.Lgs. n.42/2004, le trasformazioni compatibili con i valori paesaggistici, le azioni di recupero e riqualificazione degli immobili e delle aree sottoposti a tutela, nonché gli interventi di valorizzazione del paesaggio, anche in relazione alle prospettive di sviluppo sostenibile.

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

- ❖ i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- ❖ i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- ❖ i fiumi, i torrenti ed i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre

1933, n. 1775, e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;

- ❖ le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- ❖ i ghiacciai ed i circhi glaciali;
- ❖ i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- ❖ i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento;
- ❖ le aree assegnate alle Università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- ❖ le zone umide incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448;
- ❖ i vulcani;
- ❖ le zone di interesse archeologico.

Il codice dei beni culturali e del paesaggio ha fatto propri gli orientamenti più avanzati in merito alla definizione di paesaggio, sancendo l'appartenenza a pieno titolo di quest'ultimo al patrimonio culturale.

Un riferimento fondamentale nell'elaborazione del testo di legge è stata la Convenzione Europea del Paesaggio (stipulata nell'ambito del Consiglio d'Europa), aperta alla firma a Firenze il 20 ottobre 2000 e ratificata dal nostro paese nel 2006.

L'aspetto identitario è uno dei punti cardine della Convenzione ed è richiamato dal comma 2 dell'articolo 131 del Codice (*"Il presente Codice tutela il paesaggio relativamente a quegli aspetti e caratteri che costituiscono rappresentazione materiale e visibile dell'identità nazionale, in quanto espressione di valori culturali"*).

L'analisi paesaggistica di un "territorio" non viene basata su una metodologia unica; piuttosto ogni oggetto di analisi, di valutazione o di progetto determina, in qualche modo, corrispondenti criteri e specifici strumenti di lettura e di intervento, direttamente funzionali ai fenomeni assunti in esame.

L'oggetto della presente valutazione pone essenzialmente le seguenti problematiche:

- ⇒ quali sono i caratteri paesaggistici dell'area con la quale il progetto va a "confrontarsi";
- ⇒ come è definibile e perimetrabile il "quadro paesaggistico-ambientale" direttamente interessato dalle trasformazioni che l'opera comporta;
- ⇒ di che peso e di che natura appaiono le trasformazioni che dette opere inducono nel paesaggio;
- ⇒ quali sono le strategie, i materiali, le cautele che dovranno essere adottate, al fine di ridurre al minimo gli eventuali impatti sul paesaggio che le opere previste potrebbero indurre nel contesto d'intervento.

L'insieme delle problematiche analizzate conduce a valutare quale strategia di "progetto" adottare per ridurre al minimo gli impatti paesag-

gistici e garantire, nello stesso tempo, una risposta soddisfacente alle esigenze del progetto.

Per la valutazione dei parametri di qualità delle singole componenti ambientali attualmente presenti nel territorio in analisi uno dei metodi più utilizzati e riconosciuti è quello che fa riferimento ad alcuni criteri generali riferiti alla definizione di *aree “critiche”, “sensibili” e “di conflitto”*.

- *Aree sensibili* – sono quelle con particolari caratteristiche di unicità, eccezionalità, funzione strategica dal punto di vista ambientale e paesaggistica.
- *Aree critiche* – in relazione alle emergenze ambientali, alla densità antropica, all'intensità delle attività socio-economiche, agli alti livelli di inquinamento presenti.
- *Aree di conflitto* – zone in cui la realizzazione dell'intervento ed il manifestarsi dei suoi effetti inducono conflitti con altre funzioni e modi d'uso delle risorse.

Si tratta, quindi, di definire se il nostro sito rientri in una delle tre categorie sopra citate e quali impatti residui (irreversibili), nella fase di post-progetto, potrebbero riscontrarsi nell'assetto paesaggistico dell'area.

La metodologia di analisi del paesaggio è intesa come lo studio di un insieme di sistemi interagenti che si ripetono in un intorno, nonché come la ricerca degli ambiti esistenti, dei punti visuali più pertinenti e del processo di trasformazione del territorio.

Discostandosi da una concezione prettamente estetizzante, particolare attenzione deve essere posta alle valenze geografico-semiologiche e percettive ed a quell'insieme di segni e trame che connotano il territorio.

Le analisi della visibilità qui svolte sono coerenti al:

- ⇒ Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 12 dicembre 2005 che indica finalità, contenuti e procedure per la redazione della Relazione Paesaggistica;
- ⇒ Piano Paesaggistico Regionale;
- ⇒ Regolamento Regionale 29/07/2011 e ss.mm.ii.

Considerata la specificità dell'intervento considerato, ai fini dello sviluppo delle analisi dell'impatto visivo, il primo passo è definire la porzione di territorio in cui la Stazione Elettrica potrebbe risultare visibile (ossia il bacino visivo potenziale); ciò con l'intento di individuare la scala di riferimento per la definizione del "contesto paesaggistico" e modulare al suo interno le valutazioni espressamente richieste dalla normativa applicabile.

E' stata redatta la carta della visibilità che ci permette di determinare le aree visibili da una posizione specifica.

L'analisi utilizza il valore di elevazione di ciascuna cella del modello di elevazione digitale (DEM) per determinare la visibilità verso o da una cella particolare. La posizione di questa particolare cella varia in base alle esigenze dell'analisi.

Nel caso in esame l'analisi di visibilità è stata utilizzata per determinare da dove è potenzialmente visibile la Stazione Elettrica in progetto rispetto all'area circostante, in modo da determinare e progettare eventuali misure di mitigazione degli impatti sul territorio.

L'analisi di visibilità è stata effettuata utilizzando il programma QGIS e il relativo plug-in Viewshed; il plug-in di analisi Viewshed per

QGIS calcola la superficie visibile da un determinato punto osservatore su un modello di elevazione digitale e restituisce un grid, ovvero una mappa raster a partire da un DEM utilizzando un algoritmo che stima la differenza di elevazione delle singole celle del DEM rispetto ai punti target che, nel caso in esame, ricadono all'interno dei siti in progetto.

Per determinare la visibilità di un punto target l'algoritmo esamina la linea di vista tra ogni cella del DEM e i punti target.

Laddove le celle di valore superiore si trovano tra il punto di vista e le celle target, la linea di vista è bloccata. Se la linea di vista è bloccata, si determina che il punto target non è visibile da nessuna delle celle del DEM.

In tal modo viene restituita una mappa master in cui ogni cella indica il numero di punti target la cui linea di vista è libera.

Per quanto riguarda l'analisi di intervisibilità il plug-in genera reti vettoriali di intervisibilità tra gruppi di punti, gli observer points e i target points e permette di analizzare le linee di vista tra i rispettivi punti sempre sulla base del modello digitale delle elevazioni (DEM).

La seconda fase di analisi è consistita nel calcolo dell'intervisibilità teorica, condotta in ambiente GIS attraverso l'elaborazione del modello digitale del terreno in rapporto alle opere da realizzare (*viewshed analysis*).

L'aggettivo “teorico” è quanto mai opportuno, giacché qualunque modello digitale del terreno non può dare conto della reale complessità morfologica e strutturale del territorio, conseguente alle reali condizioni d'uso del suolo, comprendente, dunque, la presenza di ostacoli puntuali, (fabbricati ed altri interventi antropici, vegetazione, ecc.), che di fatto possono frapporsi agli occhi di un potenziale osservatore della Stazione

generando, alla scala microlocale, significativi fenomeni di mascheramento.

A valle di tale analisi sono stati eseguiti due passaggi.

Il primo consiste nella **ricognizione** dei “centri abitati e dei beni culturali e paesaggistici riconosciuti come tali ai sensi del D.Lgs. n. 42/2004, documentando fotograficamente l’interferenza con le *nuove strutture*”.

La seconda attività è la **descrizione** dell’interferenza visiva della stazione elettrica.

Questa è da intendersi sia come “*alterazione del valore panoramico del sito oggetto dell’installazione*” che come “*ingombro dei coni visuali dai punti di vista prioritari*”, da condursi analizzando l’effetto schermo, l’effetto intrusione e l’effetto sfondo.

Tale descrizione deve essere accompagnata da una simulazione delle modifiche proposte, soprattutto attraverso lo strumento del *rendering* fotografico redatto dal progettista, che illustra la situazione *post operam*, da realizzarsi su immagini reali e in riferimento a:

- ❖ punti di vista significativi;
- ❖ tutti i beni immobili sottoposti alla disciplina del D.Lgs. n. 42/2004 per gli effetti di dichiarazione di notevole interesse e notevole interesse pubblico.

Un’ulteriore attività, funzionale ad evidenziare le “modalità percettive” legate allo scenario di progetto, ha riguardato la verifica del rapporto tra l’ingombro delle opere in progetto e le altre emergenze presenti, realizzata attraverso *sezioni-skyline* sul territorio interessato.

Sulla base della realizzazione delle carte della visibilità come sopra descritte si evince che effettivamente la localizzazione della Stazione risulta ottimale in funzione dell'elevata percentuale di territorio da cui non è per niente visibile.

Per quanto riguarda i centri abitati la valutazione degli impatti visivi è stata fatta per tutti quelli all'interno dell'area studiata (10 km di distanza dalla Stazione Elettrica).

La ricognizione dei beni culturali e paesaggistici è stata condotta secondo due modalità principali:

- una tesa ad individuare i beni paesaggistici censiti alla scala regionale;
- una specificatamente dedicata ai beni culturali immobili dotati di specifico decreto.

Per quanto riguarda i Beni culturali e paesaggistici ex D.Lgs. 42/2004, la ricognizione dei beni culturali e paesaggistici è stata condotta secondo due modalità principali: una tesa ad individuare i beni paesaggistici censiti alla scala regionale e una specificatamente dedicata ai beni culturali immobili dotati di specifico decreto.

La prima modalità ha utilizzato la ricognizione eseguita dalla Regione Umbria nell'ambito della redazione ed aggiornamento del PPR.

La seconda modalità, finalizzata a definire soprattutto i beni immobili sottoposti alla disciplina del D.Lgs. n. 42/2004 per gli effetti di dichiarazione di notevole interesse e notevole interesse pubblico, ha previsto da parte del progettista un'indagine dei beni censiti alla scala nazionale

attraverso l'esame delle informazioni contenute nel sistema Vincoli in Rete (VIR).

Il sistema è il risultato del progetto "Certificazione e vincolistica in rete", che mirava a consentire l'accesso in consultazione e la gestione degli atti di tutela dei beni culturali, a partire dai Beni Architettonici e Archeologici per proseguire con i Beni Paesaggistici, ad utenti autorizzati e a diverse tipologie di professionisti.

I dati presenti provengono dalle banche dati presenti nelle Soprintendenze, nei Segretariati Regionali e ricomprendono:

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

I dati inseriti nel sistema Vincoli in Rete (VIR) sono ottenuti attraverso i flussi di interoperabilità tra i sistemi informatici sopraelencati e il SIGECweb, sistema informativo generale dell'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione.

Data l'elevata estensione territoriale analizzata e la complessità dei beni, nonché il numero di emergenze presenti nel bacino visivo, è stata

condotta un'attività di sintesi delle informazioni prodotte che ha portato alla redazione di un gran numero di rendering dai punti di vista sotto indicati.

All'interno degli ambiti periferici di visuale è stata pertanto definita un'altra categoria di punti ripresa per fotosimulazioni, non strettamente richiesta dalla normativa ma ritenuta importante per rendere conto del fenomeno visivo a grande distanza. I punti di ripresa sono stati individuati secondo criteri legati alla sostanziale omogeneità dei principali caratteri morfologici dei luoghi e i relativi coni ottici sono stati sintetizzati con fotosimulazione panoramica.

Di seguito la ricognizione eseguita.

Fabbricato in Castel Giorgio	Castel Giorgio	100,0
TORRE DELL'OROLOGIO O DEL BARBAROSSA	Acquapendente	100,0
CASA POSTA IN VIA ROMA 88	Acquapendente	64,0
CASA POSTA IN VIA ROMA 86	Acquapendente	69,6
CASA POSTA IN VIA ROMA 124	Acquapendente	34,4
CASA POSTA IN VIA ROMA 120	Acquapendente	20,8
CASA POSTA IN VIA ROMA 59	Acquapendente	54,4
CASA POSTA IN VIA ROMA 118	Acquapendente	13,6
CASA POSTA IN VIA ROMA 61	Acquapendente	54,4
[Casa padronale in via Roma, 82/ 84/ 86/ 88]	Acquapendente	74,4
Palazzo Sinibaldi	Acquapendente	59,2
[Casa padronale in via Roma, 59/ 61	Acquapendente	4,0
PALAZZO RANIERI O DI TEODORICO	Bolsena	non visibile
CHIESA DI SAN LORENZO	San Lorenzo Nuovo	non visibile
CHIESA DI SAN FRANCESCO	Bolsena	non visibile
CAMPANILE DI S.CRISTINA	Bolsena	non visibile
BASILICA	Bolsena	non visibile
TERME C.D. DI SEIO STRABONE	Bolsena	non visibile
CAPPELLA DI SAN MICHELE ARCANGELO	Bolsena	non visibile
CAPPELLA DEL MIRACOLO	Bolsena	non visibile
CAPPELLA MADONNA DEL CACCIATORE	Bolsena	non visibile
CAPPELLA DI SANT'ANDREA	Bolsena	non visibile
CAPPELLA DEL ROSARIO	Bolsena	non visibile
CAPPELLA DI SANTA LUCIA	Bolsena	non visibile
PIAZZA S.CRISTINA	Bolsena	non visibile
SANTUARIO	Bolsena	non visibile

SANTUARI	Bolsena	non visibile
TERRENO CON RUDERI DELL'ANFITEATRO ROMANO	Bolsena	non visibile
ANFITEATRO ROMANO	Bolsena	non visibile
BORGO DI SAN LORENZO NUOVO	San Lorenzo Nuovo	non visibile
RUDERI DELL'ANFITEATRO ROMANO	Bolsena	non visibile
BORGO MEDIOEVALE	Bolsena	non visibile
CASTELLO DI TORRE ALFINA	Acquapendente	non visibile
CASTELLO	Bolsena	non visibile
CASTELLO (RESTI)	San Lorenzo Nuovo	non visibile
CATACOMBE	Bolsena	non visibile
OPERA MURARIA	Bolsena	non visibile
PORZIONE DI TERRENO CON AVANZI DI MURA ETRUSCHE	Bolsena	non visibile
TERRENO CON RUDERI DI EDIFICI ANTICHI DELLA BOLSENA ROMANA	Bolsena	non visibile
TRATTO DI MURO NEL LOCALE DELL'ANTICA CINTA CASTELLANA	Bolsena	non visibile
ORATORIO DI S.LEONARDO	Bolsena	non visibile
Domus delle Pitture	Bolsena	non visibile
Domus del Ninfeo	Bolsena	non visibile
DOMUS	Bolsena	non visibile
GROTTA DI SANTA CRISTINA	Bolsena	non visibile
CINTA MURARIA ETRUSCA	Bolsena	non visibile
TORRE MEDIOEVALE	Bolsena	non visibile
COLLEGIATA DI S.CRISTINA	Bolsena	non visibile
TERRENO CON RUDERI DI UNA VILLA ROMANA	Bolsena	non visibile
IMMOBILE CONTENENTE AVANZI DI VILLA ROMANA	Bolsena	non visibile
PORTA	Bolsena	non visibile
SACELLO	Bolsena	non visibile
BASILICA DI MARIA SS. DEL SUFFRAGIO	Grotte di Castro	non visibile
TERRENO CON RUDERI DI CASE ROMANE REPUBBLICANE-IMPERIALE	Bolsena	non visibile
CASA AL RIONE DONZALLINI 33	Bolsena	non visibile
CASA IN CORSO CAVOUR 32	Bolsena	non visibile
CASA IN CORSO CAVOUR 18	Bolsena	non visibile
CASA IN CORSO CAVOUR 44	Bolsena	non visibile
CASA IN CORSO CAVOUR 12	Bolsena	non visibile
CASA AL RIONE DONZELLINI 50	Bolsena	non visibile
CASA IN CORSO CAVOUR 31	Bolsena	non visibile
CASA IN CORSO CAVOUR 28	Bolsena	non visibile
CASA AL RIONE DONZALLINI 31	Bolsena	non visibile
CASA IN CORSO CAVOUR 14	Bolsena	non visibile
CASA IN CORSO CAVOUR 13	Bolsena	non visibile
CASA AL RIONE DONZALLINI 29	Bolsena	non visibile
CASA IN PIAZZA MATTEOTTI	Bolsena	non visibile
CASA IN CORSO CAVOUR 26	Bolsena	non visibile
CASA AL RIONE DONZELLINI 18	Bolsena	non visibile

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Studio di Impatto Ambientale - Progetto per la realizzazione di un parco eolico sito nel territorio comunale di Orvieto e Castel Giorgio denominato Phobos – Progetto Stazione Elettrica Terna

CASA IN CORSO CAVOUR 30	Bolsena	non visibile
PALAZZO ORFEI	Bolsena	non visibile
PALAZZO COMUNALE	Bolsena	non visibile
PALAZZO SEDE DELLE SCUOLE PIE DELLE SUORE DEL SACRAMENTO	Bolsena	non visibile
PALAZZO IN VIA DELLE PIAGGE 5	Bolsena	non visibile
PALAZZO CAPOSAVI	Bolsena	non visibile
PALAZZO SERAFINI	Bolsena	non visibile
PALAZZO DEL DRAGO - EX COZZA-SPADA	Bolsena	non visibile
TOMBE ROMANE	Bolsena	non visibile
NECROPOLI ETRUSCA DI ETA' ARCAICA CON TOMBE	Grotte di Castro	non visibile
COLOMBARI ETRUSCHI	Grotte di Castro	non visibile
NECROPOLI DI POGGIO VIETENA	Bolsena	non visibile
NECROPOLI DI BARANO	Bolsena	non visibile
locale commerciale	Bolsena	non visibile
FABBRICATO IN BOLSENA	Bolsena	non visibile
terme di Tusciano	Bolsena	non visibile
cisterne, pozzi, cunicoli, canali	Bolsena	non visibile
Insula I	Bolsena	non visibile
Pièce VI - Magazzino?	Bolsena	non visibile
Taberna I	Bolsena	non visibile
Pièces II-V - Botteghe?	Bolsena	non visibile
Taberna II	Bolsena	non visibile
Taberna III	Bolsena	non visibile
horreum	Bolsena	non visibile
via delle Botteghe	Bolsena	non visibile
Necropoli e area di culto di Poggio Pesce	Bolsena	non visibile
Volsinii	Bolsena	non visibile
Mercatello	Bolsena	non visibile
Poggio Moscini	Bolsena	non visibile
Poggio Moscini, Insula II	Bolsena	non visibile
TERRENI CON NECROPOLI ETRUSCA DI ETA' ELLENISTICA (Necropoli di Poggio Pesce)	Bolsena	non visibile
via cassia, mausoleo, resti di strutture	Bolsena	non visibile
isolato Nord-occidentale	Bolsena	non visibile
TERRENO CON TRATTO DI MURO ETRUSCO (via francesco cozza e Poggetto)	Bolsena	non visibile
Barano	Bolsena	non visibile
Tempietto	Bolsena	non visibile
del Mercatello	Bolsena	non visibile
via della Pescara	Bolsena	non visibile
Madonna dei Cacciatori	Bolsena	non visibile
Poggio Pesce	Bolsena	non visibile
di Poggio Pesce	Bolsena	non visibile
Poggio Vietena	Bolsena	non visibile
Giardino	Bolsena	non visibile

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Studio di Impatto Ambientale - Progetto per la realizzazione di un parco eolico sito nel territorio comunale di Orvieto e Castel Giorgio denominato Phobos – Progetto Stazione Elettrica Terna

cd. di Nortia	Bolsena	non visibile
via del Crocifisso	Bolsena	non visibile
di Laberio Gallo	Bolsena	non visibile
Paparozzi	Bolsena	non visibile
villa [nome attribuito]	Bolsena	non visibile
villa [nome attribuito]	Bolsena	non visibile
ruderi di Bolsena	Bolsena	non visibile
Poggio Moscini	Bolsena	non visibile
basilica [nome attribuito]	Bolsena	non visibile
decumanus E	Bolsena	non visibile
decumanus a ovest del Foro	Bolsena	non visibile
delle Pitture	Bolsena	non visibile
del Ninfeo	Bolsena	non visibile
sacello di Venere	Bolsena	non visibile
Bastione di tufo	Bolsena	non visibile
delle Pitture, atrium, triclinium, tablinum	Bolsena	non visibile
delle Pitture, ambienti produttivi	Bolsena	non visibile
delle Pitture, ambienti affrescati	Bolsena	non visibile
delle Pitture, sala sotterranea	Bolsena	non visibile
del Ninfeo, Ninfeo	Bolsena	non visibile
del Ninfeo, vani di servizio	Bolsena	non visibile
del Ninfeo, pars urbana	Bolsena	non visibile
del Ninfeo, Lavatoio	Bolsena	non visibile
del Ninfeo, ambienti repubblicani	Bolsena	non visibile
CASALE DI CAMPAGNA	Castel Giorgio	non visibile
CASTELLO	Castel Viscardo	non visibile
SS. ANNUNZIATA PARROCCHIALE	Castel Viscardo	non visibile
TORRE MEDIOEVALE DENOMINATA PALAZZONE	Orvieto	non visibile
SS. Pietro e Paolo	Orvieto	non visibile
Fabbricato accessorio in Sugano di Orvieto	Orvieto	non visibile
CHIESA DI SANT'AGOSTINO	Acquapendente	non visibile
CHIESA DI SANTA MARIA ASSUNTA	San Lorenzo Nuovo	non visibile
CHIESA DI SANTO STEFANO	Acquapendente	non visibile
CHIESA DI SANTA MARIA DELLE COLONNE	Grotte di Castro	non visibile
CHIESA DI SAN FRANCESCO - EX SANTA MARIA	Acquapendente	non visibile
CAMPANILI DELLA CATTEDRALE	Acquapendente	non visibile
MONUMENTO A FABRIZIO DI ACQUAPENDENTE	Acquapendente	non visibile
CRIPTA	Acquapendente	non visibile
PONTE GREGORIANO	Acquapendente	non visibile
CORTILE CON GRAFFITI DEL SECOLO XVI NELLA CASA	Acquapendente	non visibile
RUDERI IN CONTRADA CROCIFISSO	Bolsena	non visibile
MADONNA DI TORANO	San Lorenzo Nuovo	non visibile
MADONNA DI TORANO	San Lorenzo Nuovo	non visibile
RESTI DI UN EDIFICIO DI ETA' ROMANA DETTO TEMPIO DI NORZIA	Bolsena	non visibile

RUDERE DI EDIFICIO ROMANO A PIANTA RETTANGOLARE	Bolsena	non visibile
CATTEDRALE (S.SEPOLCRO)	Acquapendente	non visibile
TORRE JULIA DE JACOPO	Acquapendente	non visibile
EDIFICIO DI ETA' ALTMEDIOEVALE IN VIA RUGARELLA	Acquapendente	non visibile
CASA POSTA IN VIA ROMA 9	Acquapendente	non visibile
CASA POSTA IN VIA TOSCANA 47	Acquapendente	non visibile
CASA CON PORTALE IN PEPERINO DEL SEC. XVI	Acquapendente	non visibile
CASA CON CORTILE A DOPPIA LOGGETTA	Acquapendente	non visibile
CASA DEL SEC. XVII	Acquapendente	non visibile
CASA POSTA IN VIA ROMA 43	Acquapendente	non visibile
CASA IN PIAZZA VITTORIO EMANUELE 2	Acquapendente	non visibile
CASA POSTA IN VIA ROMA 34	Acquapendente	non visibile
CASA MEDIOEVALE IN VIA ROMANA N. 38	Acquapendente	non visibile
CASA IN VIA ROMA N. 14	Acquapendente	non visibile
CASA POSTA IN VIA ROMA 45	Acquapendente	non visibile
CASA POSTA IN VIA ROMA 15	Acquapendente	non visibile
CASA POSTA IN VIA ROMA 47	Acquapendente	non visibile
CASA POSTA IN VIA C. BATTISTI 32	Acquapendente	non visibile
CASA POSTA IN VIA ROMA 13	Acquapendente	non visibile
CASA POSTA IN VIA ROMA 60	Acquapendente	non visibile
CASA DEL XVI SEC.	Acquapendente	non visibile
CASA DEL XVI SEC.	Acquapendente	non visibile
CASA IN VIA DI VALLE FOSSATA N. 30	Acquapendente	non visibile
CASA IN VIA ROMA N. 32	Acquapendente	non visibile
CASA POSTA IN VIA ROMA 44	Acquapendente	non visibile
CASA POSTA IN VIA ROMA 38	Acquapendente	non visibile
CASA IN VIA ROMA N. 30	Acquapendente	non visibile
CASA DEL SEC. XVI	Acquapendente	non visibile
CASA POSTA IN VIA ROMA 5	Acquapendente	non visibile
CASA POSTA IN VIA ROMA 3	Acquapendente	non visibile
CASA CINQUECENTESCA CON DUE PORTALI	Acquapendente	non visibile
CASA DEL XVI SEC.	Acquapendente	non visibile
PALAZZO COMUNALE	Acquapendente	non visibile
PALAZZO TAURELLI SALIMBENI DEL XVI SEC.	Acquapendente	non visibile
PALAZZO DEL SEC. XV	Acquapendente	non visibile
PALAZZO DEL SEC. XVI	Acquapendente	non visibile
PALAZZO TAURELLI SALIMBENI DEL XV SEC.	Acquapendente	non visibile
COSTRUZIONE QUATTROCENTESCA DI MATTONI A CORTINA	Acquapendente	non visibile
NECROPOLI ETRUSCA DI ETA' ARCAICA CON TOMBE	San Lorenzo Nuovo	non visibile
Presidio Ospedaliero	Acquapendente	non visibile
Via Santa Maria Maddalena, 2	Acquapendente	non visibile
Cantina in Acquapendente	Acquapendente	non visibile
Pianezze	Grotte di Castro	non visibile

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Studio di Impatto Ambientale - Progetto per la realizzazione di un parco eolico sito nel territorio comunale di Orvieto e Castel Giorgio denominato Phobos – Progetto Stazione Elettrica Terna

abitazione [nome attribuito]	Acquapendente	non visibile
edificio [nome attribuito] CON AVANZI TRECENTESCHI	Acquapendente	non visibile
Vallemuglie	San Lorenzo Nuovo	non visibile
Vallemuglie	San Lorenzo Nuovo	non visibile
Pianezze	Grotte di Castro	non visibile
Pianezze	Grotte di Castro	non visibile
Pianezze	Grotte di Castro	non visibile
Pianezze	Grotte di Castro	non visibile
Pianezze	Grotte di Castro	non visibile
tempio del Pozzarello	Bolsena	non visibile
Montebello	Bolsena	non visibile
strada [nome attribuito]	Bolsena	non visibile
edificio [nome attribuito]	Bolsena	non visibile
di Seio Strabone	Bolsena	non visibile
Castello di Torre Alfina	Acquapendente	non visibile
Il giardino e il Parco Cahen D'Anvers del Castello di Torre Alfina	Acquapendente	non visibile
rsa san giuseppe	Acquapendente	non visibile
Ex Liceo - Alessandrina Piccioni Ravizza	Acquapendente	non visibile
Palazzo Vescovile	Acquapendente	non visibile
[Palazzo privato in via Roma, 50]	Acquapendente	non visibile
Palazzo Viscontini Cerri	Acquapendente	non visibile
[Palazzo privato in Via Cesare Battisti, 23/ 25/ 27/ 29/ 31]	Acquapendente	non visibile
[Palazzetto privato in via Cesare Battisti, 15/ 17]	Acquapendente	non visibile
[Palazzetto privato in via Roma, 9/ 11/ 13/ 15]	Acquapendente	non visibile
[Palazzetto privato in via Cesare Battisti, 30/ 32]	Acquapendente	non visibile
[Palazzetto privato in Via Roma, 3/ 5/ 7]	Acquapendente	non visibile
[casa padronale in via Roma, 41/ 43/ 45]	Acquapendente	non visibile
Palazzo Sadun	Acquapendente	non visibile
[Casa padronale in via Roma 16/ 18/ 20/ 22/ 24/ 28/ 30]	Acquapendente	non visibile
[Casa padronale in via Roma, 47/ 47A]	Acquapendente	non visibile
[Casa padronale in via Guglielmo Marconi, 43/ 45/ 47]	Acquapendente	non visibile
[asa padronale in via Roma, 32/ 34/ 36]	Acquapendente	non visibile
[Casa padronale in via Vittoria, 5/ 7]	Acquapendente	non visibile
Palazzo Caterini	Acquapendente	non visibile
[Casa padronale in via valle Fossata, 30]	Acquapendente	non visibile
[Palazzetto padronale in via Roma, 14]	Acquapendente	non visibile
Palazzo Nardelli Sinibaldi	Acquapendente	non visibile
[Casa padronale in via Roma 60/ 62]	Acquapendente	non visibile
Palazzo Salimbeni	Acquapendente	non visibile
[Basamento di casa padronale in via Guglielmo Marconi, 81/ 83/ 85]	Acquapendente	non visibile
[Casa padronale in via Guglielmo Marconi, 42/ 44/ 46]	Acquapendente	non visibile
[Casa padronale in via Guglielmo Marconi, 36/ 38/ 40]	Acquapendente	non visibile
Palazzo Piccioni	Acquapendente	non visibile
[Casa padronale in piazza Girolamo Fabrizio, 1/ 2/ 3]	Acquapendente	non visibile

CHIESA DELL'EX CONVENTO DELLA TRINITA'	Orvieto	non visibile
PONTE GIULIO (RUDERI)	Orvieto	non visibile
S. ANTONIO ABATE PARROCCHIALE	Castel Viscardo	non visibile
EX CONVENTO DELLA TRINITA'	Orvieto	non visibile
TORRE VARTIERA	Orvieto	non visibile
STRUTTURE PERTINENTI AD UN COMPLESSO DI EPOCA ROMANA	Allerona	non visibile
CHIESA DI S. SPIRITO A TAMBURRINO	Orvieto	non visibile
CASALE "LA CASA"	Allerona	non visibile
CASALE "IL POGGIO"	Allerona	non visibile
CASALE "BUSCHEI"	Allerona	non visibile
CASALE "BUSSETO"	Allerona	non visibile
TRB0292 VILLA CAHEN	Allerona	non visibile
Fabbricato in Benano di Orvieto (TR)	Orvieto	non visibile

Da quanto sopra si evince che la Stazione Elettrica non è visibile da nessun bene isolato in quanto anche i pochi beni da cui è teoricamente visibile in realtà essendo indicati all'interno del Centro abitato non riescono a vedere la Stazione Elettrica a causa della presenza degli edifici limitrofi che ne occultano il panorama.

Per giungere alla definizione dei punti di ripresa per i *rendering* fotografici si è tenuto conto delle seguenti categorie di elementi dai quali rappresentare le condizioni di visibilità:

- ⇒ centri urbani come i luoghi a maggiore frequentazione dell'area;
- ⇒ beni immobili sottoposti alla disciplina del D.Lgs. n. 42/2004 per gli effetti di dichiarazione di notevole interesse e notevole interesse pubblico.

Punti di ripresa individuati per i fotoinserimenti e criteri di scelta

PUNTO DI RIPRESA	UBICAZIONE	CRITERIO DELLA SCELTA
Punto 01	Castel Giorgio	Centro abitato
Punto 02	Bolsena	Centro abitato - Lungo lago
Punto 03	Bagnoregio	Centro abitato
Punto 04	Vetriolo	Centro abitato
Punto 05	Porano	Centro abitato
Punto 06	Orvieto 1	Centro abitato - Belvedere
Punto 07	Orvieto 2	Centro storico - Piazza Duomo
Punto 08	Castel Viscardo	Centro abitato
Punto 09	Torre Alfina	Centro abitato
Punto 10	Grotte di Castro	Centro abitato
Punto 11	Gradioli	Centro abitato
Punto 12	Valentano	Centro abitato
Punto 13	Capodimonte	Centro abitato - Lungo lago
Punto 14	Marta	Centro abitato - Lungo lago
Punto 15	Montefiascone	Centro abitato - Belvedere
Punto 16	Montecchio	Centro abitato
Punto 17	San Lorenzo Nuovo	Centro abitato
Punto 18	Castel Giorgio	Limitrofo alla Stazione Elettrica
Punto 19	Castel Giorgio	Limitrofo alla Stazione Elettrica

L'analisi svolta esplora, innanzitutto, i limiti visivi, la loro consistenza e forma ed in secondo luogo si sofferma su quegli elementi che seguono, distinguono e caratterizzano l'ambito stesso ed attivano l'attenzione a causa della loro forma, dimensione e significato.

Come primo passaggio è stata analizzata con estremo dettaglio la visibilità generale del parco da cui si evince che:

PEOS	distanza 10 km altezza 4,65 m DTM 5 m	
	Area [km ²]	Superficie area di studio occupata [%]
Zona di invisibilità	305,3	94,8
visibilità totale	16,6	5,2
Bacino visivo potenziale	322,0	100
visibilità al 20%	2,0	0,6
visibilità al 40%	0,9	0,3
visibilità al 60%	0,9	0,3
visibilità al 80%	1,0	0,3
visibilità al 100%	11,8	3,7

- ***l'areale da cui la Stazione Elettrica è invisibile è pari al 94,8% dell'area studiata;***
- ***vista l'altezza modesta delle opere in progetto si può affermare che l'impatto visivo da questa porzione di territorio non è tale da modificare in senso negativo la percezione visiva dello skyline;***
- ***come si evidenzia dai fotorendering, le opere di mitigazione previste rendono nel concreto le opere in progetto completamente invisibile anche dalle aree dove teoricamente dovrebbero essere visibili.***

Dai centri abitati è stata sviluppata una carta della visibilità teorica di dettaglio da cui si evince che:

- ✓ ***Acquapendente:*** da questo centro abitato la Stazione Elettrica non è visibile ad esclusione di piccole porzioni periferiche ma vista la distanza superiore a 8 km, le opere di mitigazione e l'altezza modesta delle opere in progetto nel concreto non viene modificata in senso negativo né la percezione visiva, né tantomeno lo skyline;

- ✓ **Allerona:** da questo centro abitato la Stazione Elettrica non è visibile;
- ✓ **Bolsena:** da questo centro abitato la Stazione Elettrica non è visibile.
- ✓ **Castel Giorgio:** da questo centro abitato la Stazione Elettrica non è visibile ad esclusione di piccole porzioni periferiche ma vista la distanza, le opere di mitigazione e l'altezza modesta delle opere in progetto nel concreto non viene modificata in senso negativo né la percezione visiva, né tantomeno lo skyline;
- ✓ **Castel Viscardo:** da questo centro abitato la Stazione Elettrica non è visibile.
- ✓ **Grotte di Castro:** da questo centro abitato la Stazione Elettrica non è visibile.
- ✓ **Orvieto:** da questo centro abitato la Stazione Elettrica non è visibile.
- ✓ **San Lorenzo Nuovo:** da questo centro abitato la Stazione Elettrica non è visibile.

Come secondo elemento si deve capire se il nostro sito rientra o meno nell'ambito di una o più delle tre tipologie di Aree individuate al fine di una corretta valutazione:

Per la valutazione dei parametri di qualità delle singole componenti ambientali attualmente presenti nel territorio in analisi, come detto prima, si è fatto riferimento ad alcuni criteri generali riferiti alla definizione di aree "critiche", "sensibili" e "di conflitto".

- ***Aree sensibili - L'analisi del contesto territoriale porta ad affermare che il sito direttamente interessato dalla Stazione Elettrica è esente da aree sensibili.*** Per l'ambito territoriale in esame non sono presenti, infatti, aree naturali che costituiscono fattori di "sensibilità" legate alla presenza di aree protette interferite negativamente e da un punto di vista paesaggistico si può dire che dalle aree di maggiore pregio ***la Stazione Elettrica è praticamente invisibile:***
- ***Non si individuano aree critiche e/o di conflitto.***

Dalle analisi svolte e dalla reale visibilità delle opere come risulta plasticamente dai rendering, si evince chiaramente che la Stazione Elettrica garantisce un ottimo inserimento nel contesto territoriale sia per il contesto paesaggistico presente, sia per la modestia delle opere in progetto, sia per le importanti opere di mitigazione previste.

In conclusione l'analisi del contesto territoriale porta ad affermare che il sito direttamente interessato dalla Stazione Elettrica è esente da aree sensibili poiché non sono presenti aree naturali che costituiscono fattori di "sensibilità" legate alla presenza di aree protette.

Il sito specifico non presenta elementi di criticità e non si individuano aree di conflitto, gli unici elementi presenti nelle vicinanze che potenzialmente potrebbero entrare in conflitto sono alcuni beni immobili tutelati ed alcune zone boscate, che, dall'analisi effettuata, non appaiano elementi ostativi alla realizzazione, sia perché le aree boscate non saranno minimamente interessate dai lavori, sia perché non vi è alcun conflitto con la fruizione dei beni tutelati in quanto da questi le opere non sono nella realtà visibili.

Principali modificazioni indotte sul sistema paesaggistico	
<i>Modificazioni della morfologia</i>	Le principali modificazioni che si possono identificare nel caso in esame sono principalmente riferibili ai movimenti di terra necessari al raggiungimento delle quote di progetto. Va osservato però che la nuova infrastruttura si sviluppa in area completamente pianeggiante, garantendo un ottimale inserimento nel contesto territoriale.
<i>Modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico, evidenziando l'incidenza di tali modificazioni sull'assetto paesistico</i>	<p>Considerata:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ la posizione delle opere in area pianeggiante e lontana da corsi d'acqua, ✓ la dimensione contenuta dell'intervento, pari a circa 5,36 ettari; ✓ l'assenza di connotati ecologici peculiari in rapporto a quanto riscontrabile nel contesto agricolo di intervento; ✓ l'assenza di corpi idrici superficiali, ✓ i limitatissimi fenomeni di consumo di suolo che caratterizzano il territorio di intervento; ✓ l'assenza di qualunque interferenza con il sistema idrogeologico, viste le modeste profondità di scavo; ✓ l'assoluta mancanza di interferenza sulle aree paesaggisticamente tutelate; <p>non si ritiene che le opere possano produrre significativi impatti negativi sulle componenti paesaggistiche, ecologiche o idrologiche.</p>
<i>Modificazioni dell'assetto percettivo, scenico o panoramico</i>	<p>Data la posizione delle opere in area pianeggiante, l'effetto percettivo appare minimo/trascurabile, anche in relazione alla previsione di una barriera arborea lungo tutto il perimetro.</p> <p>Per quanto riguarda la previsione dei sostegni per brevissimi tratti di elettrodotto, si può dire che sia per la modestia del tratto in progetto (462 mt.), sia per la presenza di una linea elettrica simile già esistente da tempi storici, anche questa modesta opera di collegamento non modifica l'assetto percettivo, scenico o panoramico.</p>
<i>Modificazioni dell'assetto insediativo-storico</i>	Non sono presenti né possibili modificazioni all'assetto insediativo-storico data la posizione delle opere in un'area adibita ad agricoltura non di qualità ed esente da elementi di interesse paesaggistico.
<i>Modificazioni dei caratteri tipo-</i>	Non presenti considerato che ci troviamo in ambito

<i>logici, materici, coloristici, costruttivi, dell'insediamento storico (urbano, diffuso, agricolo);</i>	agricolo e viste le distanze dai centri urbani e dai siti di interesse paesaggistico. Quanto detto è avvalorato anche grazie alle opere di mitigazione previste (fascia arborea lungo tutto il perimetro).
<i>Modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e colturale</i>	Puntuali e di minima entità.
<i>Modificazioni dei caratteri strutturanti del territorio agricolo (elementi caratterizzanti, modalità distributive degli insediamenti, reti funzionali, arredo vegetale minuto, trama parcellare, ecc.);</i>	Estremamente contenute, data la dimensione delle opere, la modesta occupazione di suolo (5,36 ha) e la posizione delle opere in aree pianeggianti.

Principali alterazioni indotte sul sistema paesaggistico dalle opere connesse e di rete (ex DPCM 12/12/2005)

<i>Intrusione: inserimento in un sistema paesaggistico (elementi estranei ed incongrui ai suoi caratteri peculiari compositivi, percettivi o simbolici per es. capannone industriale, in un'area agricola o in un insediamento storico).</i>	Data la posizione delle opere in area pianeggiante, l'effetto percettivo appare minimo/trascurabile, anche in relazione alla previsione di una barriera arborea lungo tutto il perimetro. Per quanto riguarda la previsione dei sostegni per brevissimi tratti di elettrodotto, si può dire che sia per la modestia del tratto in progetto (462 mt.), sia per la presenza di una linea elettrica simile già esistente da tempi storici, anche questa modesta opera di collegamento non modifica l'assetto percettivo, scenico o panoramico.
<i>Suddivisione: (per esempio, nuova viabilità che attraversa un sistema agricolo, o un insediamento urbano o sparso, separandone le parti)</i>	I fenomeni di suddivisione sono alquanto contenuti/trascurabili, data la limitata occupazione di suolo. La realizzazione della SE garantirà, comunque, l'accessibilità alle aziende agricole vicine.
<i>Frammentazione: (per esempio, progressivo inserimento di elementi estranei in un'area agricola, dividendola in parti non più comunicanti)</i>	I fenomeni di frammentazione risultano limitati/trascurabili in quanto opera puntuale. La realizzazione della SE garantirà, comunque, l'accessibilità alle aziende agricole vicine.
<i>Riduzione: (progressiva diminuzione, eliminazione, alterazione, sostituzione di parti o elementi strutturanti)</i>	I fenomeni di riduzione dei caratteri del paesaggio agrario possono dirsi trascurabili, considerato che si tratta di un'opera puntuale, data la limitata occupazione di suolo e la posizione delle opere in

<p><i>di un sistema, per esempio di una rete di canalizzazioni agricole, di edifici storici in un nucleo di edilizia rurale, ecc.)</i></p>	<p>aree pianeggianti. Per quanto riguarda la previsione dei sostegni per brevissimi tratti di elettrodotto, si può dire che sia per la modestia del tratto in progetto (462 mt.), sia per la presenza di una linea elettrica simile già esistente da tempi storici, anche questa modesta opera di collegamento non modifica l'assetto percettivo, scenico o panoramico.</p>
<p><i>Eliminazione progressiva delle relazioni visive, storico-culturali, simboliche di elementi con il contesto paesaggistico e con l'area e altri elementi del sistema</i></p>	<p>Non sono ravvisabili fenomeni di progressiva eliminazione delle relazioni visive e simboliche data l'ubicazione della Stazione in area agricola priva di elementi storici e culturali, vista la limitata occupazione di suolo dei nuovi interventi e l'assenza di significative trasformazioni nel territorio in esame.</p>
<p><i>Concentrazione: (eccessiva densità di interventi a particolare incidenza paesaggistica in un ambito territoriale ristretto)</i></p>	<p>Non si riscontrano fenomeni di concentrazione, data la contenuta occupazione di nuove aree destinate agli interventi in progetto (appena 5,36 ettari circa) entro un territorio piuttosto ampio sostanzialmente immune da fenomeni di trasformazione delle storiche condizioni d'uso.</p>
<p><i>Interruzione di processi ecologici e ambientali di scala vasta o di scala locale</i></p>	<p>Le nuove opere, in ragione della loro ubicazione e delle caratteristiche del contesto (vedasi le precedenti considerazioni) non sono suscettibili di determinare l'interruzione di significativi processi ecologici, sia alla scala locale che, tantomeno, rispetto all'area vasta. Si ribadisce, inoltre, che l'area è esterna a qualunque area naturale protetta</p>
<p><i>Destutturazione: (quando si interviene sulla struttura di un sistema paesaggistico alterandola per frammentazione, riduzione degli elementi costitutivi, eliminazione di relazioni strutturali, percettive o simboliche)</i></p>	<p>I fenomeni di destrutturazione possono dirsi del tutto trascurabili, data la limitata occupazione di suolo e considerato che non si interviene sulla struttura del sistema paesaggistico alterandola per frammentazione, riduzione degli elementi costitutivi, eliminazione di relazioni strutturali, percettive o simboliche.</p>
<p><i>Deconnotazione: (quando si interviene su un sistema paesaggistico alterando i caratteri degli elementi costitutivi).</i></p>	<p>Le nuove opere, in ragione della loro ubicazione e delle caratteristiche del contesto (vedasi le precedenti considerazioni) non sono suscettibili di determinare deconnotazione del sistema paesaggistico, sia alla scala locale che, tantomeno, rispetto all'area vasta.</p>

Da quanto detto sopra si può affermare che gli impatti che la realizzazione del progetto causa sulla componente Paesaggio nel suo complesso non sono tali da ostare alla realizzazione della Stazione Elettrica .

6.2 SUOLO, TERRITORIO ED ACQUA

Rimandando alla Relazione Geologica ed allo SIA già presentato per tutti i dettagli, in merito a tale componente ambientale si può affermare che:

- ⇒ in relazione al PAI il progetto è perfettamente compatibile come evidenziato dalle carte allegare in quanto esterno alle aree individuate come a Rischio/pericolosità geomorfologica, idrogeologica ed idraulica di qualunque tipo e grado;
 - ⇒ in relazione al Piano di Gestione del Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale e Piano di Tutela delle Acque della Regione Umbria:
 - ❖ siamo all'interno del corpo idrogeologico delle Vulcaniti che interessa il settore sudoccidentale della regione. Il complesso idrogeologico Vulcaniti è rappresentato in Umbria dal corpo idrico VU0101 Orvietano, propaggine settentrionale dell'acquifero vulcanico Vulsino che si sviluppa in territorio laziale.
- Il corpo idrico, oggetto di monitoraggio dal 2003, è stato inserito nel programma di monitoraggio operativo, in quanto

caratterizzato da un discreto livello di pressioni antropiche e da alcuni indizi di contaminazione.

La vera criticità di questo corpo idrico è tuttavia rappresentata dall'arricchimento delle acque in alcune sostanze inorganiche, per interazione con le rocce di origine vulcanica che ne determina lo scadimento della qualità e ne pregiudica l'utilizzo potabile.

Il monitoraggio delle sostanze inorganiche infatti conferma la criticità della presenza di Arsenico, generalmente in concentrazioni elevate e superiori al VS, nella porzione orientale del corpo idrico dove sono state rilevate concentrazioni fino a 65 µg/l.

Uno studio di approfondimento della problematica ha evidenziato come l'arricchimento in Arsenico, sia caratteristica dell'acquifero vulcanico di base (dove è stato rinvenuto con concentrazioni fino a 70 µg/l) e che la sua concentrazione nelle acque campionate sia funzione del grado di miscela con falde più superficiali e meno ricche in questo elemento.

Altro elemento rilevato in concentrazioni significative, localmente superiori al VS, è il fluoro anch'esso per fenomeni di arricchimento per interazione con le rocce vulcaniche.

Passando alle criticità di fonte antropica, nel triennio è stato rilevato il superamento dello SQA dei nitrati in un solo punto della rete a sud di Porano, nel resto del corpo idrico le concen-

trazioni sono inferiori ma comunque indicative di un certo grado di contaminazione.

Il monitoraggio dei composti organo alogenati e degli altri microinquinanti organici (composti organici aromatici e clorobenzeni) ha evidenziato positività per alcuni composti organo alogenati.

- ❖ per quanto riguarda i bacini idrici superficiali l'area è inserita all'interno del Bacino idrografico dell'alto Fiume Tevere. Il progetto non interferisce con corpi idrici classificati a rischio o potenzialmente a rischio;
- ❖ dall'analisi dei punti di acqua presenti in zona (pozzi e sorgenti) effettuata sulla base del PGDAC ed approfondita sulla base dei numerosi rilievi geologici, idrogeologici eseguiti per il presente lavoro si evince che nel raggio di 500 mt. non sono presenti né pozzi censiti, né sorgenti. Per i motivi di seguito indicati non è necessario prevedere alcuna opera di mitigazione ma nell'ambito del PMA del progetto dell'impianto eolico è previsto il monitoraggio ante operam, in operam e post operam della qualità e regime di tre punti di acqua. La non necessità di specifiche opere di mitigazione è legata alla considerazione che questi punti di acqua sono relativi ad acquiferi che non vengono interferiti dalle opere in progetto, per i seguenti motivi:
 - ✓ l'elevata distanza;
 - ✓ il pozzo più vicino ha un livello piezometrico tale da non poter essere interferito dalle opere in progetto;

- ✓ le sorgenti sono molto lontane ed afferiscono a formazioni geologiche diverse da quelle che saranno interessate dalle strutture di fondazione.
- ❖ per quanto riguarda i fattori a rischio tutti gli acquiferi vulcanici dell'Umbria sono considerati a rischio per la presenza di inquinanti dovuta principalmente a cause di origine naturale e perchè il rischio di fallire gli obiettivi del Piano è correlato soprattutto all'intenso sfruttamento. **Opere di mitigazione:** Nessuna, perché le opere in progetto sia nel corso della realizzazione, sia nel corso dell'esercizio e della dismissione:
 - non interferiscono con la risorsa idrica sotterranea,
 - non sono ostative alle azioni poste in essere dal Piano,
 - non incidono sul naturale scorrimento idrico sotterraneo,
 - non interferiscono con sorgenti o pozzi,
 - si mantengono sempre al di sopra della superficie piezometrica,
 - non interferiscono sulla qualità delle acque sotterranee in quanto non vengono emesse sostanze inquinanti di nessun tipo,
 - non incidono in alcun modo sui fattori a rischio individuati dal Piano in quanto non necessitano di approvvigionamento di risorse idriche se non quelle minime di un comune cantiere edile.

Il progetto non interferisce in alcun modo sulla realizzazione degli interventi previsti dal PGDAC e del PTA e, quindi, può ritenersi del tutto

COERENTE e COMPATIBILE con le previsioni di questi strumenti di programmazione/pianificazione.

Per quanto riguarda gli aspetti geologici, morfologici, idrogeologici ed idraulici del sito, lo studio di questa componente è oggetto di una specifica relazione geologica a cui si rimanda per tutti i dettagli e che ha previsto l'esecuzione di tutti i rilievi, le indagini e le prove tecniche necessarie per:

- determinare la costituzione geologica dell'area interessata dal progetto;
- studiarne le caratteristiche geomorfologiche con particolare riguardo alle condizioni di stabilità dei versanti;
- definire l'assetto idrogeologico con riguardo alla circolazione idrica superficiale e sotterranea;
- individuare tutte le problematiche geologico-tecniche che possono interferire con le opere in progetto;
- indicare, in linea di prima approssimazione, eventuali opere di consolidamento o presidio per garantire la realizzazione ottimale delle opere in progetto;
- determinare, in linea di prima approssimazione, le caratteristiche fisiche e meccaniche dei terreni con maggiore interesse a quelle che più da vicino riguardano gli aspetti progettuali;
- verificare l'eventuale presenza di problematiche legate a fenomeni di liquefazione.

Lo studio è stato, quindi, articolato come segue:

- a) Studio geologico dell'area interessata** comprendente la descrizione delle formazioni geologiche presenti, delle loro caratteristiche litologiche, dei reciproci rapporti di giacitura, dei loro spessori, nonché l'indicazione di tutti i lineamenti tettonici.
- b) Studio geomorfologico dell'area interessata** comprendente la descrizione dei principali lineamenti morfologici, degli eventuali fenomeni di erosione e dissesto, dei principali processi indotti da antropizzazione.
- c) Studio idrogeologico dell'area interessata** comprendente la descrizione dei lineamenti essenziali sulla circolazione idrica superficiale e sotterranea in relazione alla loro interferenza con le problematiche geotecniche ed all'individuazione delle aree soggette ad esondazione.
- d) Studio delle pericolosità geologiche dell'area interessata** comprendente tutto quanto necessario ad evidenziare le aree interessate da "pericolosità geologiche" quali frane, colate, crolli, erosioni, esondazioni, rappresentando, cioè, un'attenta analisi ed interpretazione degli studi precedenti.
- e) Studio della pericolosità sismica locale** atto ad evidenziare le aree con particolari problematiche sismiche e tali da poter provocare fenomeni di amplificazione, liquefazione, cedimenti ed instabilità.

Da quanto detto prima si evince che in una prima fase il nostro lavoro è stato organizzato eseguendo numerosi sopralluoghi finalizzati allo studio di una zona più vasta rispetto a quella direttamente interessata dal progetto per inquadrare, in una più ampia visione geologica, la locale situazione geostrutturale.

Nostro interesse era, inoltre, quello di definire l'habitus geomorfologico e l'assetto idrogeologico concentrando la nostra attenzione sulle con-

dizioni di stabilità dei versanti, sullo stato degli agenti morfogenetici attivi e sulla presenza e profondità di eventuali falde freatiche.

Per la caratterizzazione della serie stratigrafica locale e fisico-meccanica, per l'individuazione delle profondità del livello piezometrico e per la definizione delle problematiche sismiche delle aree in studio, in questa prima fase di lavoro, sono stati utilizzati i dati tratti dalle pubblicazioni scientifiche integrati dai dati acquisiti durante i numerosi sopralluoghi e dall'osservazione degli sbancamenti ed affioramenti presenti nelle aree interessate dallo studio e dalla realizzazione di n. 1 sondaggio di sismica passiva a stazione singola che ha permesso di stimare la velocità delle onde S e la categoria di suolo ai sensi delle NTC 2018.

Lo studio geologico, di insieme e di dettaglio, è stato realizzato conducendo inizialmente la necessaria ricerca bibliografica sulla letteratura geologica esistente, la raccolta ed il riesame critico dei dati disponibili ed, infine, una campagna di rilievi effettuati direttamente nell'area strettamente interessata dallo studio.

L'insieme dei terreni presenti, delle relative aree di affioramento e dei rapporti stratigrafici e strutturali è riportato nella carta geologica allegata alla presente relazione.

Dall'analisi della carta geologica e dai rilievi eseguiti in campagna, nonché dalle indagini sismiche eseguite e dai dati in nostro possesso si evidenzia che i litotipi che costituiscono il terreno di sedime della Stazione Elettrica sono depositi alluvionali prevalentemente sciolti costituiti da ghiaie, sabbie limose e limi sabbiosi. Si presentano generalmente scarsa-

mente addensate e sature. Hanno spessore variabile intorno a 6 metri (vedi profilo tomografico) e poggiano sui Tufi del Pleistocene medio.

Tutti i suddetti terreni sono ricoperti da uno spessore variabile tra 1.00 e 2.00 m di terreno vegetale con inclusi elementi lapidei eterometrici.

L'habitus geomorfologico è piuttosto regolare e costituito da un paesaggio contraddistinto da versanti con limitate pendenze che diventano subpianeggianti in corrispondenza delle piane alluvionali, palustri e lungo fascia litoranea del Lago di Bolsena.

In generale i versanti più dolci sono caratterizzati dall'affioramento dei depositi piroclastici, argillosi mentre le colate laviche danno luogo a versanti più acclivi caratterizzati da rotture di pendenze più accentuate.

Infatti, da un lato le litologie di tipo incoerente e/o pseudocoerente, ovvero i depositi piroclastici ed argillosi affiorano in corrispondenza di rilievi dall'andamento dolce o pianeggiante, dall'altro quelle coerenti, ovvero le litologie piroclastiche tenaci e laviche, nonché le brecce danno luogo a rilievi mediamente acclivi.

Questa marcata differenziazione di origine “strutturale” viene ulteriormente accentuata dalla cosiddetta “erosione selettiva”, ossia dalla differente risposta dei terreni agli agenti morfogenetici, che nel sistema morfoclimatico attuale sono dati essenzialmente dalle acque di precipitazione meteorica e da quelle di scorrimento superficiale.

Le litologie più coerenti vengono erose in misura più ridotta e tendono, quindi, a risaltare nei confronti delle circostanti litologie pseudocoerenti o incoerenti.

Sono essenzialmente i processi fluviali quelli che hanno esplicito e tutt'ora esplicano un ruolo fondamentale nell'evoluzione geomorfologica dell'area.

Per quanto riguarda i processi fluviali, il reticolato idrografico risulta organizzato in maniera abbastanza indipendente da discontinuità iniziali, con un pattern poco articolato, come desumibile dal rilievo aerofotogeologico.

Inoltre, le aree della Stazione Elettrica, come evidenziato prima, non sono interessate da dissesti indicati dal P.A.I. e dal PGDAC come a rischio e pericolosità geomorfologica ed idraulica.

Dal punto di vista idrogeologico l'area in studio è caratterizzata dall'affioramento di terreni diversi che, da un punto di vista idrogeologico, rientrano nella categoria delle **Rocce permeabili per porosità**.

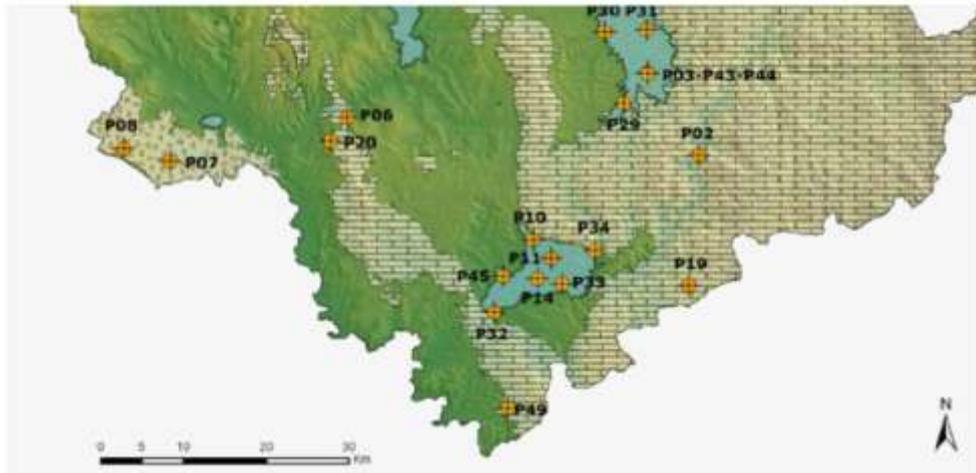
Si tratta di rocce incoerenti caratterizzate da una permeabilità per porosità che varia al variare delle dimensioni granulometriche dei terreni presenti. In particolare la permeabilità risulta essere medio-bassa nella frazione limosa mentre tende ad aumentare nei livelli sabbiosi.

Di conseguenza la circolazione idrica sotterranea è discontinua con livelli acquiferi sospesi.

Nello specifico dalle notizie assunte in loco durante i sopralluoghi eseguiti, dai dati acquisiti dalle pubblicazioni scientifiche, da indagini in nostro possesso eseguite da altri professionisti e dai dati tratti dal sito dell'ARPA UBRIA (<https://apps.arpa.umbria.it/acqua/contenuto/Livelli-Di-Falda>) ed in particolare dai risultati del monitoraggio delle stazioni P07 e P08, localizzate a Castel Giorgio e Torre San Severo (OR), le più vicine

all'area interessata dal progetto, si evince che il livello piezometrico si trova a profondità superiore a 60 mt. da p.c. come visibile dagli stralci riportati di seguito.

Stralcio della MAPPA INTERATTIVA (LIVELLI FALDA) e delle stazioni P08 e P07 tratta dal sito dell'ARPA UMBRIA (<https://apps.arpa.umbria.it/acqua/contenuto/Livelli-Di-Falda>)





Sono state individuate nell'area vasta alcune sorgenti, tutte molto lontane e modeste e talvolta a carattere stagionale tanto che non sono state inserite tra i punti di acqua tutelati dalla PTA, distanti comunque più di 1 km.

Sono sorgenti certamente da riferire alla presenza di livelli e strati argillificati e/o non fratturati all'interno del complesso vulcanico che delimitano piccoli sub-acquiferi secondari di modestissima estensione areale.

In ogni caso la Stazione Elettrica non è all'interno dell'area di alimentazione di questi sub-acquiferi e, quindi, non interferisce in alcun

modo né sulla potenzialità della falda, né sulla qualità delle acque né sullo scorrimento sotterraneo.

In ogni caso vale la pena evidenziare che sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio le opere in progetto non rilasciano sostanze inquinanti di nessun tipo.

Il sito di progetto è ubicato nel vasto areale dell'Acquifero delle Vulcaniti caratterizzato da una generale permeabilità medio-bassa e da frequenti sistemi multifalda dovuti all'alternanza di litotipi piroclastici e/o lavici saldati a permeabilità media, intercalati alle porzioni piroclastiche sabbiose fini a permeabilità bassa ed a strati anche di notevole spessore di vulcaniti argillificate praticamente impermeabili.

Infine, nell'ambito di tale acquifero si registra la presenza di alcune manifestazioni sorgentizie, molto lontane dal sito di progetto, generalmente di modesta portata e non sempre continua.

Si tratta probabilmente di risorgive legate alla differente permeabilità tra gli affioramenti vulcanici a permeabilità medio-bassa e la frazione poco fratturata o argillificata, praticamente impermeabile.

Sono presumibilmente a carattere stagionale e, comunque, la realizzazione della Stazione Elettrica non può avere alcun impatto negativo e significativo sulla circolazione idrica sotterranea.

Ai fini sismici il territorio interessato è incluso nell'elenco delle località sismiche con un livello di pericolosità 3.

Tale classificazione è stata dettata dalla O.P.C.M. n. 3274 del 20/03/03 e dall'OPCM 28 aprile 2006, n. 3519 e recepita dalla Regione Umbria (DGR n. 1111 del 18/09/2012).

In questo quadro trova conferma la classificazione sismica dell'area e la necessità di studiare le eventuali modificazioni che dovessero subire le sollecitazioni sismiche ad opera dei fattori morfologici, strutturali e litologici.

Tali studi, eseguiti anche in Italia nelle zone dell'Irpinia, del Friuli, dell'Umbria e più recentemente di Palermo e del Molise, hanno evidenziato notevoli differenze di effetti da zona a zona nell'ambito di brevi distanze, associate a differenti morfologie dei siti o a differenti situazioni geologiche e geotecniche dei terreni.

In tal senso sembra opportuno soffermarsi su alcuni aspetti di carattere generale riguardanti la tematica in oggetto, utili all'inquadramento del "problema sismico".

La propagazione delle onde sismiche verso la superficie è influenzata dalla deformabilità dei terreni attraversati. Per tale ragione gli accelerogrammi registrati sui terreni di superficie possono differire notevolmente da quelli registrati al tetto della formazione di base, convenzionalmente definita come substrato nel quale le onde di taglio, che rappresentano la principale causa di trasmissione degli effetti delle azioni sismiche verso la superficie, si propagano con velocità maggiori o uguali a 1.000 m/sec.

Si può osservare in generale che nel caso in cui la "formazione di base" sia ricoperta da materiali poco deformabili e approssimativamente omogenei gli accelerogrammi che si registrano al tetto della formazione di base non differiscono notevolmente da quelli registrati in superficie: inoltre in tale caso lo spessore dei terreni superficiali non influenza significativamente la risposta dinamica locale.

Nel caso in cui la formazione di base è ricoperta da materiali deformabili, gli accelerogrammi registrati sulla formazione ed in superficie possono differire notevolmente, in particolare le caratteristiche delle onde sismiche vengono modificate in misura maggiore all'aumentare della deformabilità dei terreni.

La trasmissione di energia dal bed-rock verso la superficie subisce trasformazioni tanto più accentuate quanto più deformabili sono i terreni attraversati; all'aumentare della deformabilità alle alte frequenze di propagazione corrispondono livelli di energia più bassi e viceversa a frequenze più basse corrispondono livelli di energia più alti.

Il valore del periodo corrispondente alla massima accelerazione cresce quanto la rigidità dei terreni diminuisce; nel caso di rocce sciolte tale valore aumenta anche all'aumentare della potenza dello strato di terreno.

Di particolare importanza è, inoltre, lo studio dei contatti stratigrafici in affioramento soprattutto tra terreni a risposta sismica differenziata.

Ai sensi del D.M. 17/01/2018, dai dati delle indagini sismiche eseguite i terreni presenti appartengono alla **Categoria C** - “*Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fine mediamente consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_{s30} compresi tra 180 m/s e 360 m/s*”.

Nello specifico del nostro lavoro si evince che in corrispondenza della Stazione Elettrica sono presenti i depositi alluvionali costituiti prevalentemente da ghiaie, sabbie limose e limi sabbiosi.

Viste le caratteristiche litologiche dei terreni può essere esclusa la possibilità che si possano instaurare fenomeni di liquefazione.

A vantaggio della sicurezza, in questa fase sono stati redatti i primi preliminari calcoli sulla base delle indagini geofisiche eseguite che ci confortano in base alla notevole presenza di materiali a granulometria grossolana e/o fine che inibiscono l'istaurarsi di tale fenomeno per cui si può dire che in generale il problema non sussiste, come peraltro la serie storica dei terremoti che si sono avvertiti in zona dimostra.

Infatti, in tutta la storia recente, pur in presenza di terremoti anche di magnitudo importante non si sono osservati fenomeni di liquefazione in sito.

Da quanto desumibile dai dati acquisiti durante i sopralluoghi effettuati e dalle indagini geofisiche eseguite in questa prima fase, i terreni che costituiscono il volume geotecnicamente significativo delle opere in progetto sono costituiti da: a) Terreno vegetale; b) Complesso alluvionale; c) Complesso piroclastico.

Ne descriviamo singolarmente le caratteristiche litologiche e meccaniche così come desumibili dai dati ricavati dai dati in nostro possesso e, tenendo conto che in fase di progettazione esecutiva e di calcolo delle strutture fondali sarà necessario integrare le indagini eseguite di questa fase.

- **Terreno vegetale:** si tratta di arenarie bruno-chiare con intercalazioni di limi argillosi e limi sabbiosi di colore bruno o rossastro e presentano uno spessore medio pari a circa 2 m. Per quanto riguarda le caratteristiche fisico-meccaniche, considerato che non è possibile

eseguire su questo tipo di terreno alcuna sperimentazione di laboratorio, può farsi riferimento, a tutto vantaggio della sicurezza, ai seguenti parametri desunti dall'esperienza maturata su questi terreni:

$$\phi' = 18^\circ, c' = 0.0 \text{ t/mq}, \gamma = 1.7 \text{ t/mc.}$$

Questo terreno non è idoneo come terreno di sedime e dovrà essere asportato totalmente prima della posa delle fondazioni.

- **Depositi alluvionali:** sono rocce prevalentemente sciolte costituite da ghiaie, sabbie limose e limi sabbiosi e limi palustri. Generalmente si presentano scarsamente addensate e sature. Dove prevalgono i limi sabbiosi e torbosi sono compressibili e molto plastici. Per la caratterizzazione fisico-meccanica di tale complesso può farsi riferimento, a tutto vantaggio della sicurezza, ai seguenti range di parametri desunti dall'esperienza maturata su questi terreni:

$$\phi' = 20-30^\circ, c' = 0.0 \text{ t/mq}, \gamma = 1.7-1.9 \text{ t/mc};$$

- **Complesso piroclastico:** si tratta di terreni costituiti da una successione piroclastica stratificata con alternanza di tufi fini e lapilli di pomici o scorie, da mediamente a scarsamente addensate ed a struttura alterata fino alla profondità variabile tra 3 m e 7 m dal p.c. Si individuano livelli e strati di vario spessore di piroclastici argillificate di scarse caratteristiche fisico-meccaniche.

Per la caratterizzazione fisico-meccanica di tale complesso può farsi riferimento, a tutto vantaggio della sicurezza, ai seguenti parametri desunti dall'esperienza maturata su questi terreni:

$$\phi' = 25^\circ-35^\circ; c' = 0,00 \text{ kN/m}^2; \gamma = 18,0 - 20,0 \text{ kN/m}^3$$

In relazione alla sottrazione di suolo le superfici occupate dalle opere sono così suddivise:

Stazione Terna	53643 mq
Tralicci (comprensivi di DPA)	55447 mq
Viabilità	0 mq
Totale	109.090 mq

Aree superfici occupate

6.3 FATTORI CLIMATICI

Secondo la classificazione bioclimatica l'area in esame rientra all'interno della Regione Mesaxerica (sottoregione ipomesaxerica), termotipo collinare inferiore/superiore, ombrotipo subumido superiore/umido inferiore.

Tale unità è caratterizzata da precipitazioni abbondanti (775 – 1214 mm), con piogge estive comprese tra 112 e 152 mm, aridità estiva debole a luglio e agosto, solo sporadicamente a giugno, temperatura media che si aggira intorno ai 13°, freddo in inverno che si prolunga da ottobre a maggio e media delle minime del mese più freddo compresa tra 1,2 e 2,9°C.

La vegetazione forestale prevalente in queste condizioni climatiche si identifica con boschi di cerro, querceti misti e castagneti e con potenzialità anche per le faggete termofile e per i boschi misti di sclerofille e caducifoglie sugli affioramenti litoidi.

Le serie di vegetazione di questa unità fitoclimatica sono:

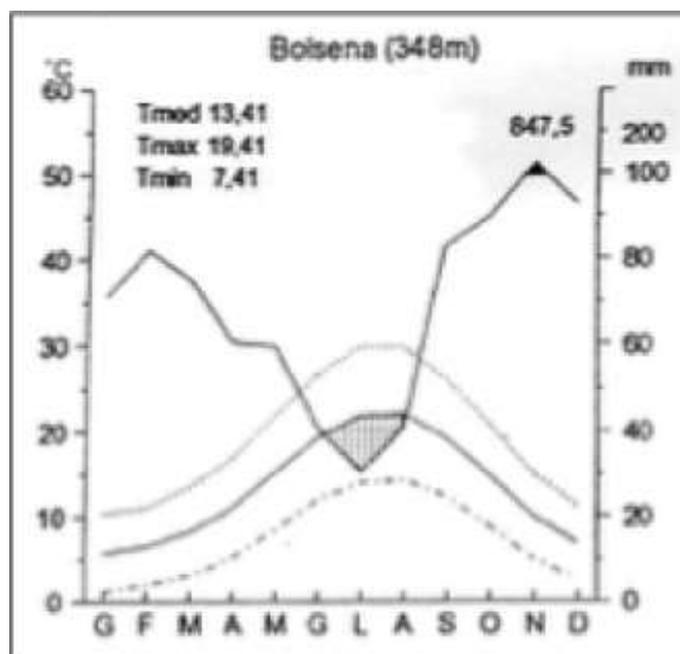
- ✓ Serie del Carpino bianco e del Tiglio (Aquifolio-Fagion, Tilio-Acerio fragm.);

- ✓ Serie del Cerro e della Rovere (Teucro siculi-Quercion cerridis);
- ✓ Serie della Roverella e del Cerro (Quercion pubescenti-petreae fragm.);
- ✓ Serie del Leccio (Quercion ilicis);
- ✓ Serie del'Ontano nero, dei salici e dei pioppi (Alno-Ulmion fragm; Salicion albae).

Per quanto concerne la zona in studio, le precipitazioni medie annue hanno valori intorno ai 1100 mm per la stazione di S. Lorenzo Nuovo, raggiungono invece valori intorno agli 850 mm nelle stazioni di Bolsena e Montefiascone.

Il valore medio annuale delle temperature a Bolsena è di 13,4°C, mentre la temperatura minima mensile non scende mai sotto gli 0°C.

Per la stazione di Bolsena si riporta il diagramma di Bagnouls-Gausson in cui si evidenzia un periodo di aridità estiva da giugno a agosto.



Il territorio oggetto di studio si trova a una quota media di 540 m sopra il livello del mare e si riscontra un clima caldo e temperato.

Il territorio oggetto di studio è identificato nella fascia altimetrica compresa tra i 450 ed i 550 m sopra il livello del mare, si riscontra un clima caldo e temperato, in accordo con Köppen e Geiger il clima è stato classificato come Csa, ovvero:

- C: climi temperato-caldi piovosi (Warm gemäßigte Regenklimate): temperatura media del mese più freddo tra 18 °C e -3 °C. Senza copertura regolare nevosa.
- s: stagione secca nel trimestre caldo (estate del rispettivo emisfero).
- a: temperatura media del mese più caldo superiore a 22 °C.

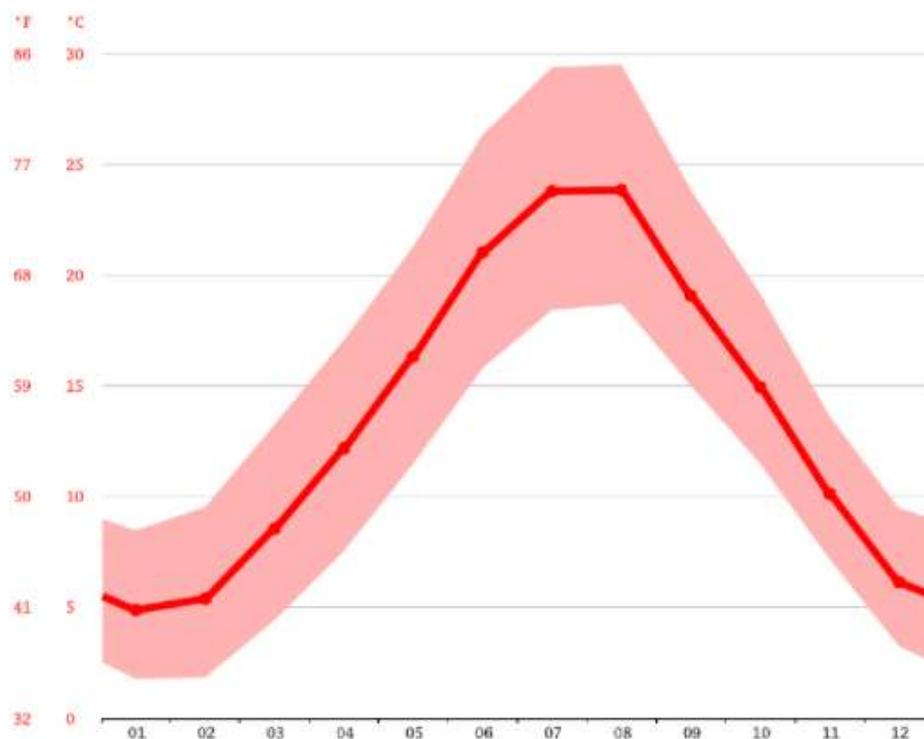


Grafico temperature medie annue

Con una temperatura media di 23,8 °C, Agosto è il mese più caldo dell'anno. 4,9 °C è la temperatura media di Gennaio. Durante l'anno è la temperatura media più bassa.

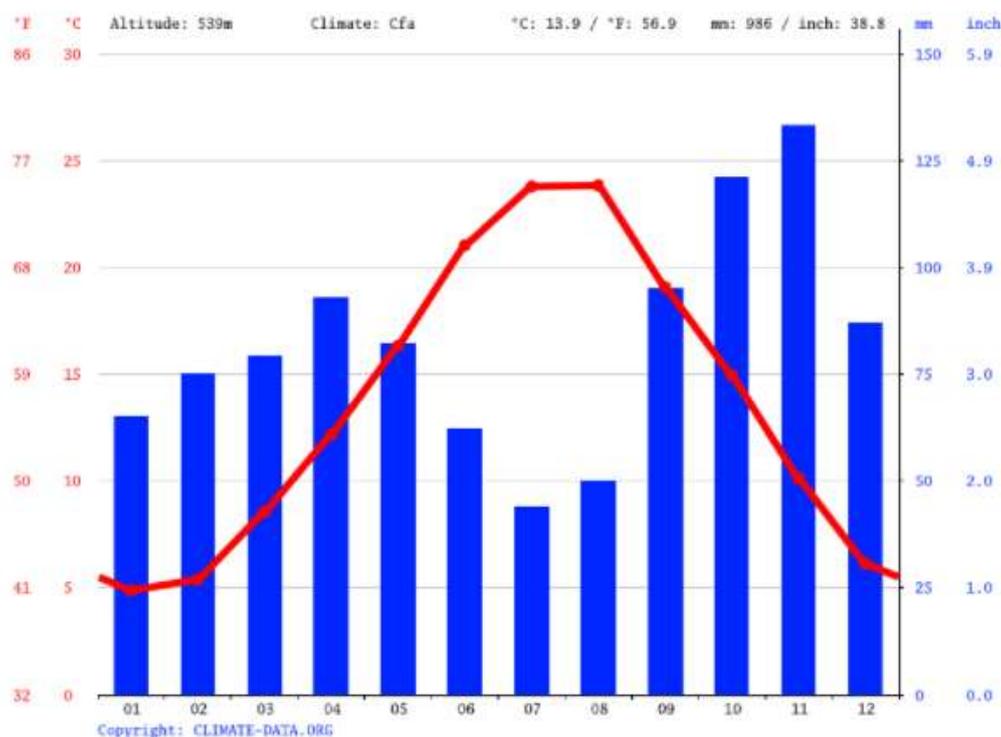


Grafico piovosità

Effettuando un'analisi dei dati pluviometrici si evidenzia che 44 mm è la Pioggia del mese di Luglio che è il mese più secco. Con una media di 133 mm il mese di Novembre è il mese con maggiore Piovosità.

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Medio Temperatura (°C)	4.9	5.4	8.6	12.2	16.3	21	23.8	23.8	19.1	14.9	10.1	6.1
Temperatura minima (°C)	1.8	1.8	4.4	7.5	11.5	15.8	18.4	18.7	15	11.5	7.2	3.2
Temperatura massima (°C)	8.5	9.5	13.3	17.1	21.3	26.3	29.4	29.5	23.8	19.2	13.6	9.5
Precipitazioni (mm)	65	75	79	93	82	62	44	50	95	121	130	87
Umidità(%)	84%	79%	76%	73%	70%	64%	58%	60%	69%	79%	84%	84%
Giorni di pioggia (g.)	8	7	7	9	8	8	5	6	7	8	9	8

Elaborazione dati climatici

Se confrontiamo il mese più secco con quello più piovoso verifichiamo che esiste una differenza di Pioggia di 89 mm, mentre le temperature medie variano di 19 °C.

Infine, poiché la Stazione Elettrica è funzionale alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da FER, l'esercizio dell'impianto presuppone un consumo di energia elettrica ridottissimo e non sono previste emissioni di gas climalteranti se non in misura del tutto insignificante visto il modestissimo uso di mezzi a combustibile fossile necessari solo per le attività di manutenzione mentre, al contrario, permette la produzione di energia da fonti rinnovabili e consente un notevole risparmio di emissioni di gas climalteranti, si può tranquillamente affermare che il presente progetto avrà impatti positivi sul "Clima" e sul "Microclima".

6.4 BIODIVERSITA'

Caratteri floristici e vegetazionali nell'area

La vegetazione potenziale nell'area di studio è riferibile alla "Serie preappenninica centro-tirrenica subacidofila del cerro (*Coronillo emeri - Quercus cerridis sigmetum*)" di seguito descritta.

La serie è diffusa su gran parte dei plateaux e dei rilievi vulcanici degli apparati Vulsino, Vicano, Cimino, Sabatino e Albano. Alle quote maggiori è sostituita dalla serie del *Melico-Quercetum cerris*.

Può essere presente in situazioni edafoxerofile all'interno della serie del *Melico-Quercetum cerris*. Si rinviene su plateaux piroclastici e su versanti vulcanici a bassa pendenza. Si sviluppa preferenzialmente nella Regione bioclimatica Temperata, ma si spinge anche nella Regione Temperata di transizione, mentre il piano bioclimatico ottimale è quello mesotemperato umido.

L'associazione descrive cerrete con rovere e talora roverella. Nello strato arboreo si ritrovano specie quali *Sorbus domestica*, *S. torminalis* e *Pyrus pyraeaster*.

Nel Lazio settentrionale e zone contermini di Toscana e Umbria, dove il paesaggio collinare e submontano è largamente caratterizzato dalla cerreta, la rovere si comporta da buona differenziale del *Coronillo-Quercetum*, rispetto alle altre comunità a *Quercus cerris* inquadrabili in associazioni più termofile (*Erico arborea-Quercetum cerris*, *Carpino orientalis-Quercetum cerris*).

Inoltre, il *Coronillo-Quercetum* si differenzia dal *Melico-Quercetum*

cerris per la scarsità di elementi riferibili ai *Fagetalia* e, relativamente alla fisionomia, per l'assenza (o quasi) di *Carpinus betulus* e *Fagus sylvatica*. Si distingue dall'*Asparago tenuifolii-Quercetum cerris* per l'assenza di *Asparago tenuifolius* e delle specie invasive dai *Quercetalia ilicis*.

Tipici della serie sono i mantelli a dominanza di *Cytisus scoparius*.

Le formazioni erbacee più diffuse possono essere riferite al *Bromion erecti* o, negli aspetti di recupero post-culturale, agli *Agropyretalia intermedii-repentis*.

Possono essere presenti formazioni forestali di origine antropica quali i castagneti cedui e da frutto.

Il paesaggio appare dominato da vaste estensioni aperte di praterie da pascolo e sfalcio e coltivi di cereali, la cui continuità è interrotta dalla vegetazione caratterizzante gli elementi della morfologia naturale quali impluvi e fossi, e antropica quali strade bianche arborate, siepi, ruderi, e da lembi, anche estesi, di bosco.

La tipologia delle cenosi forestali è la cerreta, formazione caducifolia, per lo più governata a ceduo matricinato, o , localmente in via di conversione a fustaia. Il bosco è ben strutturato e floristicamente piuttosto ricco, con esemplari anche notevoli di Cerro *Quercus cerris* e Roverella *Quercus pubescens*. Accompagnano le querce: le legnose Acero minore *Acer campestre*, Acero d'Ungheria *A. obtusatum*, Ligustro *Ligustrum vulgare*, Cornetta dondolina *Coronilla emerus*, Ginestra dei carbonai *Cytisus scoparius*, Orniello *Fraxinus ornus*, Nespolo selvatico *Mespilus germanica*, Biancospino *Crataegus monogyna*, Prugno selvatico *Prunus spinosa*, Corniolo *Cornus mas*. Fra le erbacee sono da citare perché

peculiari *Cyclamen hederifolium*, *Cephalanthera longifolia*, *Allium pendulinum*, *Viola reichenbachiana*, *Luzula forsteri*, *Geranium robertianum*, *Alliaria petiolata*, *Melica uniflora*, *Festuca heterophylla*, *Digitalis ferruginea*, *Stachnis officinalis* *Lychnis coronaria*, *Calamintha sylvatica*, *Fragaria vesca*, *Lathyrus sylvestris*, *Pteridium aquilinum*.

Fra le arbustive, che occupano un habitat di mantello, si rinvencono *Spartium junceum*, *Citrus salvifolius*, *Asparagus acutifolius*, *Rubia peregrina*, *Euphorbia characias*, *Rosa sempervirens*, fra le erbacee *Convolvulus cantabrica*, *Clinopodium vulgare*, *Melica transylvanica*, *Asplenium onopteris*, *Aristolochia rotunda*, *Brachypodium sylvaticum*. Sono inoltre presenti lianose o rampicanti fra cui *Lonicera caprifolium*, *Tamus communis*, *Clematis vitalba*, *Bryonia dioica*, *Hedera helix*, *Gallium aparine* e negli aspetti più freschi *Rubia peregrina*, *Rosa sempervirens* e *Rubus ulmifolius*.

Ecosistemi

Gli ecosistemi che caratterizzano l'area in studio sono stati individuati e classificati secondo il Manuale Europeo (European Commission, 1991) per la classificazione degli Habitat Corine Biotopes. Gli ecosistemi (definiti habitat nel manuale CB) rilevati sono riferibili ai tipi che seguono.

31.8A Roveti

Sono formazioni sarmentose e arbustive submediterranee dominate da rosaceae accompagnate da un significativo contingente di lianose. Sono

aspetti di degradazione o incespugliamento legati a leccete, ostrieti, querceti e carpineti termofili. Presenti in aree di margine.

34.326 Praterie mesiche del piano collinare

Si tratta di formazioni erbacee dominate da *Bromus erectus* e talvolta ricche in orchidee, che si sviluppano nell'Appennino e anti Appennino, sui suoli più profondi. Nell'area hanno un'estensione limitata.

41.7511 Querceti meridionali a Cerro

Ecosistemi forestali dominati nello strato arboreo del Cerro *Quercus cerris*, spesso allevati a ceduo, diffusi nell'Appennino centro meridionale e nelle aree vulcaniche laziali e umbre. Nell'area di studio sono presenti in macchie consistenti e in lembi informati dalla morfologia, in relazione a discontinuità, strade, confini di colture.

41.9 Castagneti

Possono essere sia i veri boschi con Castagno sia i castagneti da frutto non gestiti in modo intensivo (83.12). Essi vanno a sostituire numerose tipologie forestali, in particolar modo querceti e carpineti. La specie guida è *Castanea sativa* (dominante). Negli aspetti non più gestiti i castagneti si arricchiscono di specie dei *Quercetalia pubescentis* e dei *Fagetalia*, in relazione al piano altitudinale e alle condizioni climatiche, e possono lentamente evolvere verso i boschi climax.

45.324 Leccete supramediterranee.

Sono leccete supramediterranee e mesofile che si sviluppano lungo la penisola e in Sicilia. Includono le formazioni relittiche prealpine. Nell'area sono limitate e piccoli lembi nei microclimi più caldi

83.11 Oliveti

Si tratta di uno dei sistemi colturali più diffusi dell'area mediterranea.

Talvolta è rappresentato da oliveti secolari su substrato roccioso, di elevato valore paesaggistico, altre volte da impianti in filari a conduzione intensiva. A volte lo strato erbaceo può essere mantenuto come pascolo semiarido e essere difficile da discriminare rispetto alla vegetazione delle colture abbandonate.

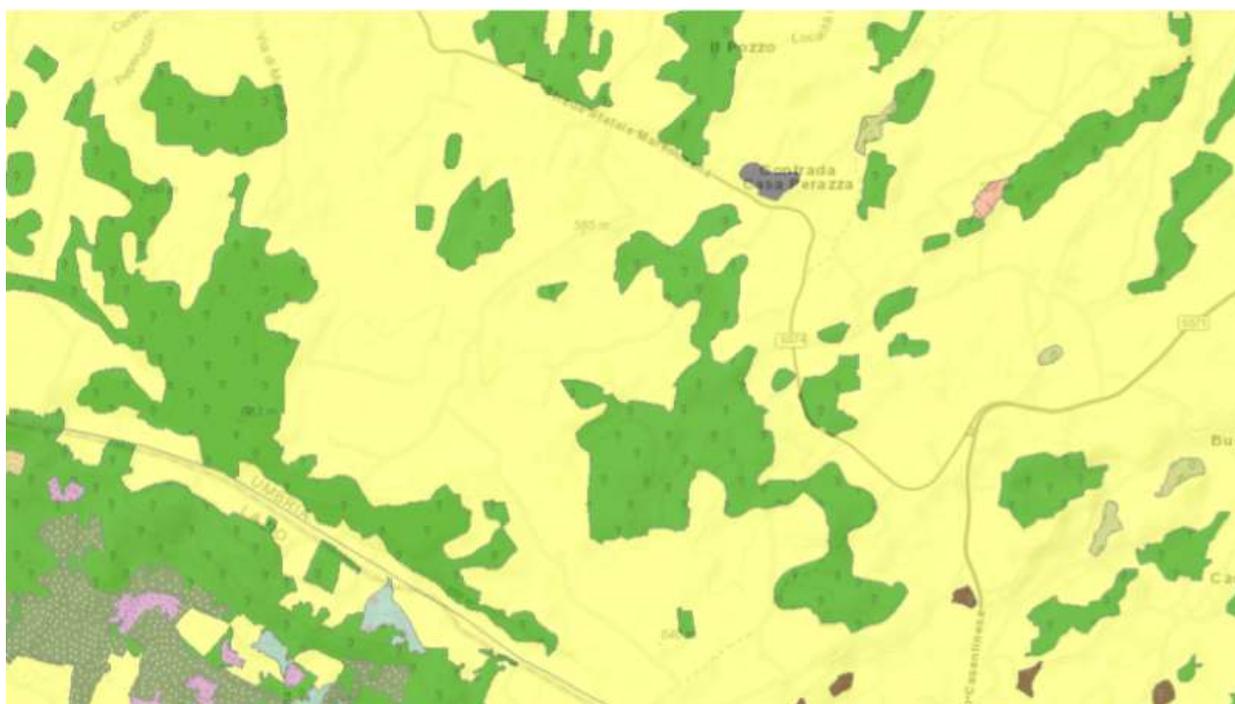
82.3 Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi

Le colture agrarie sono legate alle arature saltuarie per il miglioramento del pascolo finalizzato all'eliminazione degli arbusti o specie erbacee poco appetibili (*Asphodelus microcarpus*, *Carlina corymbosa*, *Cynara cardunculus*, *Pteridium aquilinum*) e arbusti spinosi in genere (*Prunus spinosa*, *Rubus ulmifolius*) per ottenere una migliore produzione erbacea e allo sfalcio e la raccolta del foraggio.

Nelle condizioni di morfologie più favorevoli, si impiantano erbai vernino-primaverili e, laddove è possibile, si attua il trattamento irriguo. La flora è quella tipica dei popolamenti erbacei con la prevalenza di specie annuali o perenni in funzione dell'altitudine e dei trattamenti colturali.

83.31 Piantagioni di conifere

Si tratta di ecosistemi gestiti in cui il disturbo antropico è piuttosto evidente. Spesso il sottobosco è quasi assente. Le piantagioni di conifere tendono lentamente a evolvere nelle formazioni forestali climaciche.



-  Habitat: 31.8A – Roveti
-  Habitat: 34.326 - Praterie mesiche del piano collinare
-  Habitat: 41.7511 - Querceti mediterranei a cerro
-  Habitat: 41.9 - Boschi a Castanea sativa
-  Habitat: 45.324 - Lecce supramediterranee dell'Italia
-  Habitat: 83.11 – Oliveti
-  Habitat 82.3 - Colture estensive
-  Habitat: 83.31 - Piantagioni di conifere

Definizione e valutazione degli impatti su vegetazione, flora ed ecosistemi

Gli impatti potenziali derivanti dalla presenza dell'impianto possono essere i seguenti:

- Sottrazione di vegetazione
- Alterazione di struttura e funzione delle fitocenosi
- Occupazione di suolo
- Frammentazione degli habitat

In particolare le azioni di progetto che potrebbero generare impatti (sia diretti sia indiretti) sono:

- a. taglio della vegetazione (perdita di copertura): ovvero delle singole entità floristiche anche endemiche (alterazioni floristiche) e delle comunità vegetali (alterazioni vegetazionali);
- b. perdita di aree con cenosi di particolare pregio (ecosistemi di valore).

La componente vegetale, unitamente alla componente floristica, potrà essere oggetto, in fase di cantiere, di specifici impatti determinati dalle particolari azioni necessarie per la realizzazione delle opere in progetto.

In particolare, le azioni che possono causare impatti possono essere le seguenti:

- presenza di automezzi e macchinari di varia tipologia, nonché del personale addetto;
- pulizia dei terreni e delle aree interessate dalle opere;
- fasi di gestione degli inerti con accumulo temporaneo degli stessi (occupazione di aree con vegetazione);

- fasi di realizzazione delle varie strutture in progetto (montaggio aereogeneratori, realizzazione strade di accesso, allocazione cavi interrati, ecc.) con occupazione di aree con presenza di vegetazione.

Le aree su cui insistono gli interventi in progetto sono costituite dagli spazi prativi, all'interno degli ecosistemi di colture di tipo estensivo.

In particolare la vegetazione delle aree interessate presenta molte specie sinantropiche, legate alla trasformazione antropica dell'ecosistema originario.

La sottrazione di copertura vegetale sarà pertanto verso tipologie di scarso valore naturalistico, principalmente di natura erbacea, con ciclo annuale e a rapido accrescimento.

Si tratta dunque di tipologie floristiche in grado di ricolonizzare nel breve periodo gli ambienti sottoposti a disturbo.

Inoltre, tra le specie rilevate nelle aree direttamente interessate dalle opere, non ve ne sono di protette né di endemiche.

Gli unici impatti prevedibili sulla componente vegetazione sono pertanto limitati alla fase di realizzazione dell'opera, riconducibili essenzialmente all'occupazione di suolo e alle operazioni di preparazione e allestimento del sito.

La fase di esercizio dell'opera non comporterà alterazioni sulle componenti vegetali.

In fase di realizzazione dell'opera, gli impatti saranno soprattutto a carico delle singole entità floristiche, peraltro minimi, mentre l'impatto sarà quasi nullo sulla componente vegetale (associazioni vegetali) così come nei confronti di aree con vegetazione potenziale.

Si ritiene che non vi siano impatti sugli ecosistemi di valore.

Le attività in fase di cantiere che comporteranno interazioni sulla componente vegetazione sono le operazioni di preparazione del sito per le aree su cui insisteranno gli interventi in progetto che potranno comportare un effetto di riduzione e frammentazione degli habitat presenti.

Al fine di minimizzare l'impatto sulla componente vegetazione, nelle operazioni di allestimento delle aree occupate dalle strutture di progetto sarà garantita l'asportazione di un idoneo spessore di materiale vegetale (variabile dai 50 agli 80 cm) che verrà temporaneamente accumulato e successivamente riutilizzato in sito per la risistemazione (ripristini e rinterri).

L'operatività non produrrà effetti sulle componenti vegetazione, flora e ecosistemi.

Mitigazioni

Nella fase di realizzazione dell'opera, saranno attuate opportune misure di prevenzione e mitigazione al fine di garantire il massimo contenimento dell'impatto:

- il contenimento, al minimo indispensabile, degli spazi destinati alle aree di cantiere e logistica;
- al termine dei lavori, avverrà l'immediato smantellamento dei cantieri, lo sgombero e l'eliminazione dei materiali utilizzati per la realizzazione dell'opera, il ripristino dell'originario assetto vegetazionale delle aree interessate da lavori;
- al termine dei lavori sarà rimossa completamente qualsiasi opera,

terreno o pavimentazione adoperata per le installazioni di cantiere, conferendo nel caso il materiale in discariche autorizzate.

Si procederà inoltre al ripristino vegetazionale, attraverso:

- ❖ raccolta del fiorume autoctono;
- ❖ asportazione e raccolta in aree apposite del terreno vegetale;
- ❖ individuazione delle aree dove ripristinare la vegetazione autoctona;
- ❖ preparazione del terreno di fondo;
- ❖ inerbimento con la piantumazione delle specie erbacee;
- ❖ piantumazione lungo tutto il perimetro delle aree interessate dal progetto di una fascia arborea per la mitigazione dell'impatto visivo che contribuirà anche a favorire la biodiversità del sito;
- ❖ cura e monitoraggio della vegetazione impiantata.

In tal modo, la riqualificazione ambientale sarà tesa a favorire la ripresa naturale della vegetazione innescando i processi evolutivi e valorizzando e potenziando la potenzialità del sistema naturale.

Fauna

Si riportano le conoscenze sulla fauna più rappresentativa del comprensorio, derivanti dalle informazioni reperibili in letteratura e da quanto rilevato in esplorazione.

Anfibi e Rettili

L'erpetofauna è rappresentata dalle specie degli ambienti temperati aperti e boscosi, con la presenza di fossi.

Le Tartarughe sono rappresentate dalla Testuggine comune *Testudo hermanni*, i Sauri dal Geco muraiolo *Tarentola mauritanica* e il Geco verrucoso *Hemidactylus turcicus*, la Lucertola muraiola *Podarcis muralis*, la Lucertola campestre *P. sicula*, il Ramarro *Lacerta viridis*, probabile la presenza della Luscengola *Chalcides chalcides*.

Gli Ofidi contano la presenza del Biacco *Hierophis viridiflavus*, molto comune, il Saettone *Elaphe longissima*, la Biscia dal collare *Natrix natrix* e la Vipera comune *Vipera aspis*.

In particolare la *Testudo hermanni* comprende due sottospecie, una nel Mediterraneo occidentale e in Italia (*T. h. hermanni*), l'altra nei Balcani (*T. h. boettgeri*). In passato la sottospecie balcanica è stata ampiamente commercializzata e molti individui sono tornati in natura, per fughe o rilascio, talvolta ibridandosi con individui indigeni.

Popolazioni ritenute autoctone sono presenti nelle regioni peninsulari e in Sicilia (Corti et al., 2014), ma la reale diffusione non è ancora chiara poiché le carte di distribuzione spesso includono segnalazioni relative a individui sfuggiti alla cattività, anche della sottospecie balcanica, com'è il caso della popolazioni adriatiche a nord dell'Abruzzo.

La Testuggine di Hermann frequenta prevalentemente zone costiere sino a un massimo altitudinale di 990 m s.l.m. in Basilicata (Romano et al., 2013). Frequenta una grande varietà di habitat sia aperti sia boscosi con preferenza per incolti cespugliati, radure in prossimità o all'interno di boschi meso-xerofili, macchia mediterranea, garighe, salicornieti, ambienti dunali e retrodunali, ma anche zone rocciose.

Per trascorrere i periodi di inattività, le testuggini di Hermann

scelgono piccole cavità rocciose, tane di coniglio selvatico, zone ad alta copertura erbacea o arbustiva. Tali rifugi sono mantenuti in inverno mentre sono cambiati di frequente in estate. Sono stati inoltre osservati casi di interrimento durante la latenza invernale.

Impatti

Le principali minacce per le testuggini terrestri, oltre alla scomparsa, la frammentazione e l'alterazione degli habitat a causa dell'urbanizzazione e dell'agricoltura intensiva, sono disboscamenti, incendi, raccolta illegale di individui da parte dell'uomo, impatto predatorio di animali selvatici, ad esempio il cinghiale, o legati alla presenza umana come cani, gatti, topi e ratti (Turrisi, 2008). Sono stati inoltre osservati decessi da impatto veicolare. Il rilascio di individui appartenenti alla sottospecie balcanica in aree in cui persistono popolazioni naturali può causare inquinamento genetico; le traslocazioni da parte dell'uomo di individui della stessa sottospecie causa alterazioni genetiche degli aplotipi.

Tra gli Anfibi Urodela l'unica specie da segnalare è la Salamandra pezzata *Salamandra salamandra*.

Tra gli Anuri il Rospo *Bufo bufo*, la Raganella *Hyla intermedia* e la Rana verde *Rana esculenta*.

Hyla intermedia è diffusa in tutta la penisola (è considerata estinta in Valle d'Aosta) e in Sicilia.

Frequenta boschi, siepi, arbusteti, cespuglieti e coltivi. Si riproduce in stagni, acquitrini, fossati e corpi idrici generalmente circondati da abbondante vegetazione e con corrente debole o assente. E' piuttosto adattabile a contesti antropizzati e si riproduce anche in bacini artificiali,

vasche irrigue e abbeveratoi.

Le principali minacce per gli habitat sono le modifiche delle pratiche colturali, la rimozione di siepi e boschetti, il disboscamento senza reimpianto, l'acquacoltura (immissione di pesci e crostacei), l'inquinamento delle acque e l'espansione delle aree urbane e delle infrastrutture, l'introduzione di specie esotiche (pesci e crostacei).

Mammiferi

Tra gli insettivori sono presenti il Riccio *Erinaceus europaeus* molto comune in tutta l'area, il Toporagno degli Appennini *Sorex samniticus*, il Toporagno nano *Sorex minutus* e la Crocidura ventre bianco *Crocidura leucodon*.

Tra i Lagomorfi è comune la Lepre *Lepus europaeus* introdotta a scopi venatori.

I Roditori sono rappresentati dallo Scoiattolo *Sciurus vulgaris*, l'Istrice *Hystrix cristata*, il Quercino *Eliomys quercinus*, il Ghiro *Myoxus glis*, l'Arvicola rossa *Clethrionomis glareolus*, l'Arvicola del Savi *Microtus savii*, il Surmolotto *Rattus norvegicus*, il Ratto nero *Rattus rattus*, il Topo selvatico *Apodemus sylvaticus*, il Topo selvatico dal collo giallo *A. flavicollis*.

Tra i Canidi è presente la Volpe *Vulpes vulpes*. Più numerosi i Mustelidi, presenti la Donnola *Mustela nivalis*, la Puzzola *M. putorius*, e il Tasso, *Meles meles*. Segnalato tra i Felidi il Gatto selvatico *Felis silvestris*.

I Suidi vedono la presenza del Cinghiale *Sus scropha*, anch'esso introdotto a fini venatori.

Tra i Chirotteri si segnalano il Ferro di cavallo maggiore *Rhinolophus ferrumequinum* comune, e il Rinolofo euriale *R. euryale*. Le quattro specie italiane di Rinolofidi mostrano una ecologia abbastanza simile, sono specie legate ad habitat boschivi o seminaturali (zone rurali alberate e con spazi naturali) e alla presenza di corpi d'acqua; sono specie che utilizzano prevalentemente rifugi ipogei (grotte e cavità artificiali), ma in estate possono frequentare edifici, eccetto *Rhinolophus mehelyi*, non presente nell'area di studio, purchè indisturbati.

Avifauna nel territorio in studio

La conoscenza dell'avifauna presente nel territorio interessato è stata acquisita utilizzando diverse fonti, sia dirette sia indirette, secondo un approccio di tipo stratificato.

In primo luogo ci si è basati sulle conoscenze che si riferiscono alla fauna presente nel territorio, approfondendo, successivamente, il quadro più specifico attraverso un monitoraggio di cui si riportano di seguito i dati e i risultati.

Per avere una conoscenza dei contingenti avifaunistici attraverso la quale definire il monitoraggio delle specie presenti, si è applicata una forma di indagine di tipo indiretto, definendo, attraverso metodologie riconosciute dalla comunità scientifica, il rapporto che esiste tra le specie ornitiche e le componenti ambientali del territorio.

Questo percorso è riconosciuto utile nell'ambito previsionale dell'incidenza di un'opera antropica sulla fauna, permettendo inoltre di inserire il dato reale del censimento nel contesto ecosistemico.

Il lavoro di monitoraggio sul campo ha pertanto avuto la valenza, oltre che di acquisire nuovi dati sull'avifauna del territorio, anche di validare i risultati ottenuti di potenzialità faunistica degli habitat presenti sul territorio.

L'insieme delle analisi condotte sulle specie potenzialmente presenti nell'area vasta ha permesso di individuare le possibili migratrici.

Passando all'analisi dei dati acquisiti si può dire che l'indagine è stata condotta per un periodo riferibile abitualmente a quello in cui gran parte delle specie ha comportamenti da svernante o di passo e per alcune specie pre-riproduttivo.

Il territorio indagato presenta ambienti vari, dove prevalgono estese praterie e coltivi estensivi a mosaico con aree boscate, intercalate da siepi, macchie e vegetazione arboreo-arbustiva lineare.

Sono state osservate specie di importanza conservazionistica, alcune probabilmente di passaggio o in foraggiamento. Sono inoltre presenti aree idonee alla riproduzione.

L'avifauna presente è in relazione oltre che agli habitat che caratterizzano l'area stessa, anche dalla vicina presenza del bacino lacustre di Bolsena.

Sulla base dei dati desumibili dal progetto "Atlante degli uccelli nidificanti nel Lazio" e verificate nella campagna sono presenti le specie di seguito elencate.

Specie nidificanti certe:

- ✓ Quaglia *Coturnix coturnix*
- ✓ Fagiano *Phasianus cochicus*
- ✓ Gheppio *Falco tinnunculus*
- ✓ Piccione *Columba livia*
- ✓ Tortora dal collare *Streptopelia decaocto*
- ✓ Tortora selvatica *Streptopelia turtur*
- ✓ Cuculo *Cuculus canor*
- ✓ Civetta *Athene noctua*
- ✓ Rondone *Apus apus*
- ✓ Rondine *Hirundo rustica*
- ✓ Balestruccio *Delichon urbicum*
- ✓ Saltimpalo *Saxicola torquatus*
- ✓ Cinciarella *Cyanistes caeruleus*
- ✓ Cincia mora *Periparus ater*
- ✓ Cincia bigia *Poecile palustris*
- ✓ Ghiandaia *Garrulus glandarius*
- ✓ Gazza *Pica pica*
- ✓ Taccola *Corvus monedula*
- ✓ Cornacchia grigia *Corvus cornix*
- ✓ Storno *Sturnus vulgaris*
- ✓ Passera europea *Passer domesticus*
- ✓ Passera mattugia *Passer montanus*
- ✓ Fringuello *Fringilla coelebs*
- ✓ Verzellino *Serinus serinus*

Specie probabili nidificanti

- ✓ Cinciallegra *Parus major*
- ✓ Nibbio bruno *Milvus migrans*
- ✓ Biancone *Circaetus gallicus*
- ✓ Poiana *Buteo buteo*
- ✓ Sterpazzola *Sylvia communis*
- ✓ Sterpazzolina *Sylvia cantillans*
- ✓ Occhiocotto *Sylvia melanocephala*
- ✓ Luì piccolo *Phylloscopus collybita*
- ✓ Codibugnolo *Aegithalos caudatus*
- ✓ Picchio muratore *Sitta europaea*
- ✓ Rampichino *Certhia brachydactyla*
- ✓ Rigogolo *Oriolus oriolus*
- ✓ Averla piccola *Lanius collurio*
- ✓ Colombaccio *Columba palumbus*
- ✓ Allocco *Strix aluco*
- ✓ Succiacapre *Caprimulgus europaeus*
- ✓ Upupa *Upupa epops*
- ✓ Torcicollo *Jynx torquilla*
- ✓ Picchio verde *Picus viridis*
- ✓ Cappellaccia *Galerida cristata*
- ✓ Tottavilla *Lullula arborea*
- ✓ Allodola *Alauda arvensis*
- ✓ Scricciolo *Troglodytes troglodytes*

- ✓ Pettiroso *Erithacus rubecula*
- ✓ Usignolo *Luscinia megarinchos*
- ✓ Passero solitario *Monticola solitarius*
- ✓ Merlo *Turdus merula*
- ✓ Beccamoschino *Cisticola juncidis*
- ✓ Canapino *Hippolais polyglotta*
- ✓ Capinera *Sylvia atricapilla*
- ✓ Verdone *Chloris chloris*
- ✓ Cardellino *Carduelis carduelis*
- ✓ Zigolo nero *Emberiza cirlus*
- ✓ Strillozzo *Emberiza calandra*

Specie nidificanti eventuali

- ✓ Falco pecchiaiolo *Pernis apivorus*
- ✓ Lodolaio *Falco subbuteo*

E' stato inoltre eseguito, per il progetto dell'impianto eolico, un monitoraggio dell'avifauna presente nell'area, con lo scopo di valutarne lo stato ante operam, secondo l'approccio BACI, come indicato nel Protocollo di Monitoraggio dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna.

Per i dettagli si rimanda allo specifico elaborato.

Impatti sulla fauna

Un'interferenza tipicamente associata alla fase di cantiere è costituita dal disturbo alla fauna per la pressione acustica.

Gli animali rispondono all'inquinamento acustico alterando lo schema di attività, con un incremento ad esempio del ritmo cardiaco o manifestando problemi di comunicazione.

Generalmente come conseguenza del disturbo la fauna si allontana dal proprio habitat, per un periodo limitato. In generale, gli animali possono essere disturbati da un'eccessiva quantità di rumore, reagendo in maniera diversa da specie a specie, ma anche secondo le differenti fasi dello sviluppo fenologico di uno stesso individuo.

Gli uccelli e i mammiferi tendono ad allontanarsi dall'origine del disturbo; gli anfibi e i rettili, invece, tendono a immobilizzarsi. Il danno maggiore si ha quando la fauna è disturbata nei periodi di riproduzione o di migrazione, durante i quali si può avere diminuzione nel successo riproduttivo o maggiore logorio causato dal più intenso dispendio di energie (per spostarsi, per fare sentire i propri richiami). ***Tuttavia è ragionevole ipotizzare che in questo caso gli impatti potenziali non abbiano effetti rilevanti sulla componente, poiché limitati nel tempo e per le ridotte dimensioni delle aree interessate dal progetto.***

Un impatto può essere provocato dalle eventuali recinzioni dell'area, specialmente se in prossimità di biotopi con copertura vegetale arbustiva, che possono impedire lo spostamento della fauna, anfibi e piccoli mammiferi in particolare. ***Anche per questo impatto non si ipotizza una rilevanza, in considerazione delle dimensioni ridotte delle aree e dal breve***

tempo di durata dei cantieri.

Le attività di cantiere possono comportare una modesta riduzione della disponibilità di habitat per le specie animali.

La dismissione delle aree di cantiere e il loro successivo ripristino comporteranno comunque un sensibile effetto positivo sugli habitat presenti nell'area.

In fase di esercizio non sono prevedibili impatti di alcun tipo.

6.5 POPOLAZIONE, ARIA, RUMORE E SALUTE UMANA

L'analisi relativa a queste componenti ha come obiettivi l'individuazione e, quando possibile, la quantificazione dei fattori di disturbo alla vivibilità delle popolazioni ed alla salute umana.

In particolare la tipologia del progetto qui in analisi certamente non modificherà la qualità della vita della popolazione e non introduce elementi che possano far pensare a fenomeni di alterazione della qualità dell'aria, del suolo, delle acque e del rumore e per quanto riguarda la salute pubblica non vi introduce alcun elemento di rischio.

Al fine di definire gli eventuali deficit ambientali apportati dal progetto è necessario definire preliminarmente un quadro ambientale in situazione "Ante-operam".

L'analisi degli impatti su questa componente non può prescindere dalla valutazione di tutte le componenti ambientali che incidono sulla vivibilità delle popolazioni e sulla tutela e valorizzazione del territorio e dell'ambiente.

Nel caso specifico si analizzeranno quelle che più possono essere impattate dalla costruzione e dall'esercizio del presente progetto.

Una volta definito il quadro di riferimento delle singole componenti si può procedere alla definizione dei deficit ambientali prodotti dal progetto attraverso un'attenta analisi dei principali aspetti progettuali.

Sin d'ora si anticipa che l'analisi ex ante, in operam e post operam porta ad affermare che nessun impatto significativo e negativo viene introdotto nel territorio e nell'ambiente e gli impatti sulla salute umana

sono nulli o trascurabili, mentre quelli sulla popolazione, intesi quelli relativi alla lotta ai cambiamenti climatici, sono certamente positivi.

Aria

L'analisi relativa alle sorgenti emissive e ai principali inquinanti ha evidenziato, per la ristretta zona di interesse, di tipo esclusivamente agricolo/pastorizio, emissioni minime dovute ai centri abitati ed alle infrastrutture viarie.

In generale, quindi, la qualità dell'aria nell'area vasta è ottima. In tal senso vedi analisi della componente eseguita nello SIA già presentato.

Nelle condizioni attuali, le emissioni di inquinanti provengono esclusivamente dai mezzi di cantiere in quanto il traffico veicolare è solo limitato al trasporto delle materie prime e degli operai, in ogni caso del tutto trascurabile rispetto all'attuale traffico veicolare che caratterizza l'aria.

Da quanto detto sopra si evince che l'unica attività potenzialmente impattante è quella all'interno dell'area strettamente interessata dal cantiere che può provocare il sollevamento di polveri.

Nell'area di cantiere la polverosità è legata esclusivamente alle operazioni effettuate dai mezzi movimento terra.

Le azioni di cantiere che possono avere un impatto sui recettori nell'area possono essere ricondotte a due categorie, una prima fase di preparazione del sito concernente le azioni di condizionamento delle aree e la perimetrazione del cantiere.

Il parco macchine dedicato al cantiere sarà, in linea di massima, così composto:

- ✓ n.2 escavatori idraulici
- ✓ n.2 pale gommate
- ✓ n. 1 gru
- ✓ n.2 betoniere
- ✓ n. 2 camions per il trasporto dei materiali
- ✓ n.1 autocisterna
- ✓ n. 1 macchina di cantiere
- ✓ n. 2 macchine per il trasporto del personale

Coerentemente a quanto detto sopra è stato possibile analizzare le lavorazioni più critiche, ovvero quelle riferite alla fase di scavo attraverso le “*linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti*” fornita dall’ARPAT.

Per il calcolo delle emissioni è necessario definire preliminarmente la produttività oraria del singolo escavatore.

Di seguito si riportano le considerazioni per la determinazione della produttività oraria della macchina.

La produttività della macchina dipende dalla capacità della benna e dalla rotazione che deve effettuare.

Ai fini del modello è necessario fare riferimento alla produttività oraria dell’escavatore che rappresenta il macchinario che produce una quantità maggiore di polveri.

La Produttività si distingue essenzialmente in:

- ❖ Teorica: dipendente dai soli parametri della macchina e del terreno;
- ❖ Ottima: dipendente dai parametri di rendimento del cantiere;
- ❖ Reale: dipendente da parametri correttivi atti a distinguere le lavorazioni in condizioni ottimali (teoriche) da quelle reali.

Possiamo considerare, per semplicità, la produttività ottima l'ottanta-cinque per cento di quella teorica, in questo modo le formule per il calcolo delle produttività sarebbero:

$$P_{teorica} \left(\frac{m^3}{h} \right) = V \frac{r \cdot 3600}{s \cdot T_c}; P_{ott} \cong 85\% P_{reale}; P_{reale} = P_{ott} \cdot \alpha \cdot \beta \cdot \gamma$$

Con:

- ✓ V = Volume al colmo della benna (m³);
- ✓ r = Coefficiente di riempimento della benna;
- ✓ s = Coefficiente di rigonfiamento del terreno;
- ✓ Tc = Tempo di ciclo;
- ✓ α = Coefficiente di rotazione della torretta
- ✓ β = Coefficiente di comparazione della benna (dritta, rovescia, mordente, trascinata)
- ✓ γ = Coefficiente di profondità dello scavo, diversa da quella ottimale;

Considerando la taglia dei mezzi presenti in cantiere, che possono essere considerati di taglia media, si possono assumere i seguenti dati:

- V = 1 m³
- r = 0,9
- s = 1,2
- Tc = 20s

- $\alpha = 1$
- $\beta = 0,8$
- $\gamma = 1$

La produttività teorica risultante è circa 135 m³/h, ne consegue una produttività ottima pari a 108 m³/h ed una produttività reale di 86 m³/h.

Una volta definita la produttività oraria dell'escavatore si può fare riferimento allo studio realizzato dall'Arpat in cui viene definito il fattore emissivo associato alla fase di escavazione "Sand Handling, Transfer, and storage" pari a 6,4*10⁻⁴ kg/Mg.

Questo fattore deve essere però corretto in funzione della percentuale di PM₁₀ presente nel terreno. Supponendo un fattore pari al 60% il coefficiente di emissione è pari 3,9 *10⁻⁴ kg/Mg. Ipotizzando un peso specifico per il materiale pari a 1,6 Mg/m³ si ottiene una produzione oraria di circa 146 Mg/h. Moltiplicando tale produzione per il fattore emissivo si ottiene una emissione pari a 57 g/h per ogni escavatore operante in cava.

La tipologia di lavoro prevista in progetto non prevede la formazione di cumuli in quanto il materiale proveniente dagli scavi saranno in parte riutilizzato in situ per il ricoprimento finale degli scavi per la posa del cavidotto ed in parte trasportati direttamente ai siti di conferimento finale.

Dalle considerazioni sopra riportate è possibile definire le emissioni totali del cantiere come riportate nella tabella che segue.

Ipotizzando la presenza in cantiere di n. 2 macchine che lavorano contemporaneamente il valore totale è di 114 g/h.

Calcolo delle emissioni totali

Lavorazione	Emissioni unitarie [g/h]	n° Macchine	Emissioni totali [g/h]
Scavi di sbancamento	57	2	114

Il valore di emissione così determinato deve essere confrontato con i valori di soglia proposti dalla metodologia.

Tali valori di soglia sono funzione del variare della distanza tra recettore e sorgente ed al variare della durata annua (in giorni/anno) delle attività che producono tale emissione.

Per definire il periodo lavorativo si può fare riferimento al numero di giorni lavorativi pari a 300 giorni annui.

Fissate le due variabili si può fare riferimento alla tabella sottostante per la valutazione dei limiti:

Intervallo di distanza (m) del recettore dalla sorgente	Soglia di emissione di PM ₁₀ [g/h]	Risultato
0-50	<90	Nessuna azione
	90-180	Monitoraggio presso il recettore o valutazione con dati sito specifici
	>180	Non compatibile
50-100	<225	Nessuna azione
	225-449	Monitoraggio presso il recettore o valutazione con dati sito specifici
	>449	Non compatibile
100-150	<519	Nessuna azione
	519-1038	Monitoraggio presso il recettore o valutazione con dati sito specifici
	>1038	Non compatibile
>150	<711	Nessuna azione
	711-1422	Monitoraggio presso il recettore o valutazione con dati sito specifici
	>1422	Non compatibile

Valori di soglia per un periodo di lavorazioni compreso tra 100 e 150 giorni l'anno

Come si evince dalla planimetria allegata tutte le lavorazioni sono ubicate a distanza di oltre 150 metri dai ricettori per cui, in generale, visto il valore di emissione calcolato non sono da prevedere azioni da espletare.

Le misure di mitigazione che potranno essere attuate sono:

- ***evitare che i mezzi rimangano accesi quando non utilizzati;***
- ***utilizzare macchinari moderni dotati di tutti gli accorgimenti per limitare il rumore e le emissioni in atmosfera;***
- ***utilizzare sistemi di abbattimento delle polveri durante le fasi di carico, scarico e lavorazione;***
- ***mantenere sempre umide le aree di transito dei mezzi in cantiere;***
- ***utilizzare sistemi di copertura con teloni dei cassoni durante il trasporto di inerti.***

Non è necessario eseguire né opere di compensazione né alcun monitoraggio in fase di esercizio.

Rumore e Vibrazioni

Per la componente rumore è stato redatto apposito studio da esperti nel settore a cui si rimanda per tutti i dettagli ed i risultati delle indagini fonometriche eseguite, nonché per l'analisi delle mappe previsionali.

In questo elaborato ci limitiamo a riportare le conclusioni dello studio acustico che ci confortano sul fatto che il progetto non arreca impatti negativi e significativi al clima acustico dell'area e che, quindi, nulla osta da questo punto di vista alla realizzazione della sottostazione.

.....Anche rispetto alla fase di corso d'opera la realizzazione delle opere non costituisce una criticità sul clima acustico. Sulla base dei risultati ottenuti, della distanza intercorrente tra ricettori e sorgenti e della temporaneità delle attività si ritiene trascurabile l'interferenza sul territorio.....

Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

I cambiamenti climatici e le radiazioni UVA hanno impatti diretti e indiretti sulla salute della popolazione. L'esposizione eccessiva alla UVA è in grado di accelerare molti processi degenerativi sia a carico della cute.

Recentemente è stata dedicata molta attenzione agli effetti dovuti alle radiazioni elettromagnetiche, considerando gli ultimi dati che riportano una crescita esponenziale della popolazione esposta a radiazioni, con particolare attenzione all'esposizione, a lungo termine, a radiazioni con frequenza di rete pari a 50-60 Hz, le radiofrequenze e le microonde.

Esposizione che è aumentata a causa della pressione demografica, con l'insediamento delle abitazioni in prossimità di tali sorgenti, a causa dell'aumento dell'installazione delle apparecchiature che producono tali radiazioni e per la diffusione a casa e al lavoro di apparecchiature elettriche.

Le radiofrequenze e microonde, sono dovuti all'aumento delle emittenti e dei ripetitori televisivi e radio e, più recentemente, all'installazione capillare della rete di stazioni radio base per la telefonia cellulare.

I campi elettromagnetici a frequenza di rete si sono sviluppati assieme allo sviluppo della rete elettrica.

La IARC (International Agency for Research on Cancer), ha classificato i campi elettromagnetici come “possibilmente cancerogeni per l’uomo”.

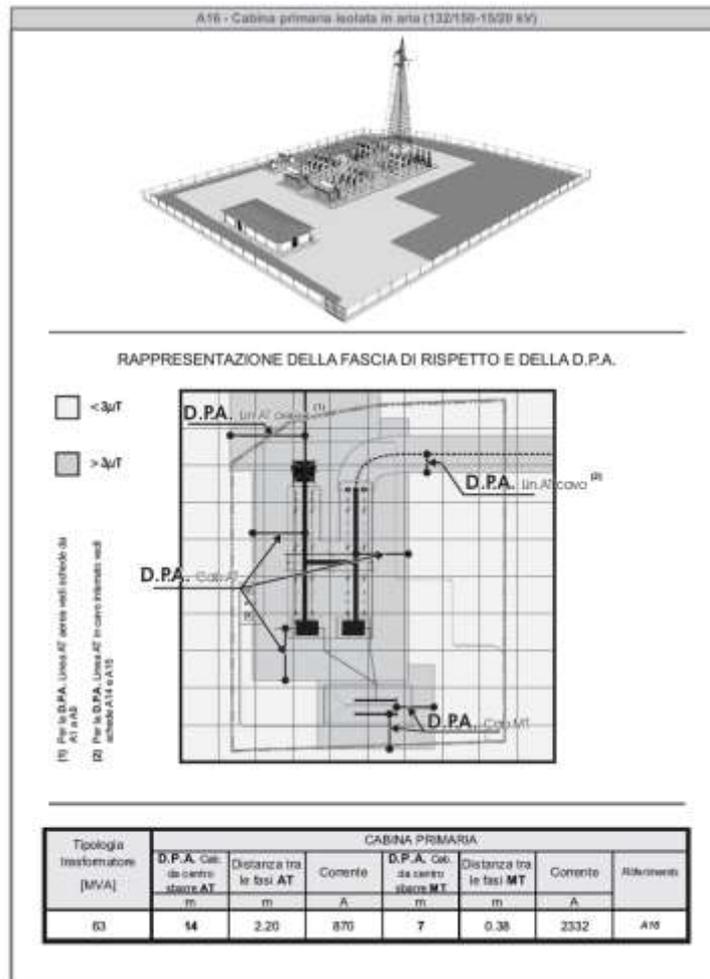
In relazione alla realizzazione della sottoStazione Elettrica e del cavidotto, al fine di valutare l’assoluta mancanza di impatti in relazione a tale componente, si rimanda alla relazione di progetto da cui si evince che la distanza minima tra il sito dove verrà realizzata ed i ricettori più vicini è pari a 190 m e che la normativa è pienamente rispettata.

A tal proposito si veda la figura sottostante da cui si evince che per una cabina primaria la Distanza di Prima Approssimazione (DPA) è nell’ordine di 7 m, di gran lunga inferiore alla distanza minima dal ricettore più vicino.

Tutti i dettagli sono presenti nell’elaborato *specifico di progetto*.

Il nostro intervento, quindi, in fase di realizzazione non emette radiazioni ionizzanti e non ionizzanti ed in fase di esercizio le emissioni di radiazioni non ionizzanti sono del tutto ininfluenti perché la distanza con i ricettori sensibili, come ampiamente dimostrato dalla relazione di progetto, è decisamente superiore a quella minima entro cui si possono avvertire tali radiazioni.

Ne consegue che rispetto a tale componente l’impatto è da considerare nullo.



(Fonte ENEL – Linee guida per l'applicazione del § 5.1.3 dell'allegato al DM 29/05/2008 – Distanza di Prima Approssimazione (DPA) da linee e cabine elettriche - Allegato A)

Salute Umana

Il concetto di Salute umana cui fare riferimento è bene espresso dalla definizione fornita dall'Organizzazione Mondiale della Sanità: “*uno stato di completo benessere fisico, mentale e sociale e non semplicemente un'assenza di malattia o infermità*”.

L'inquinamento della catena alimentare è strettamente legato all'impiego in agricoltura di concimi chimici, di prodotti fitosanitari, all'inquinamento atmosferico, alla presenza sul territorio di rifiuti, quindi all'inquinamento delle falde acquifere.

Appare del tutto ovvio che la tipologia di progetto non crea alcun impatto rispetto a tali problematiche per cui si può affermare che non esistono problemi di alcun tipo in relazione all'inquinamento della catena alimentare.

Per rischio antropogenico si intende il rischio per l'ambiente e la popolazione connesso allo svolgimento di attività umane e specificatamente di attività industriali.

Il quadro normativo discende dalle direttive europee denominate “Seveso” recepite in Italia dal D. Lgs n.334/99 relativo al controllo dei pericoli di incidente rilevante connessi con l'utilizzo di sostanze pericolose come modificato dal D. Lgs. 21 settembre 2005, n. 238.

Gli stabilimenti a rischio di incidente rilevante, tenuti agli adempimenti di cui agli artt. 6 e 8 del D. Lgs. n.334/99, esistenti in Umbria appartengono a comparti produttivi e merceologici diversificati.

Il nostro progetto non rientra tra gli impianti a rischio incidente rilevante. In definitiva, come ampiamente dimostrato nel presente studio,

il progetto non crea impatti sulle componenti che hanno una refluenza negativa sulla salute umana né in fase di realizzazione, né in fase di gestione poiché non introduce nessun elemento di rischio.

6.6. PATRIMONIO AGROALIMENTARE

La predisposizione naturale del territorio identificato, dovuta alle caratteristiche chimico/fisiche dei suoli e all'andamento climatico, caratterizzano produzioni di qualità certificata tra le quali si annoverano:

Olio extra-vergine di oliva Umbria DOP

La denominazione di origine controllata "Umbria", accompagnata obbligatoriamente da una delle seguenti menzioni geografiche aggiuntive: Colli Assisi-Spoleto, Colli Martani, Colli Amerini, Colli del Trasimeno, Colli Orvietani è riservata all'olio extravergine di oliva.

La denominazione di origine controllata "Umbria", accompagnata dalla menzione geografica Colli Orvietani, è riservata all'olio extravergine di oliva ottenuto dalle seguenti varietà di olivo: Moraiolo e Dolce Agocia, in misura non inferiore al 15%; Frantoi, in misura non superiore al 30%; Leccino in misura non superiore al 60%. Possono, altresì, concorrere altre varietà fino al limite massimo del 20%.

Nocciola Romana DOP

La denominazione di origine protetta "Nocciola Romana" designa i frutti prodotti nella zona geografica delimitata al successivo art. 3 e riferibili alla specie *Corylus avellana* cultivar "Tonda Gentile Romana", "Nocchione" e loro eventuali selezioni, le quali, siano presenti almeno per il 90% nell'azienda. Sono ammesse altre cultivar "Tonda di Giffoni" e "Barrettona" nella misura massima del 10 %.

La “Nocciola Romana” deve rispondere alle caratteristiche merceologiche di seguito indicate:

⇒ TONDA GENTILE ROMANA

⇒ NOCCHIONE

La zona di produzione di raccolta, di stoccaggio, di sgusciatura cernita e calibratura della "Nocciola Romana" è compresa nei comuni delle province di Viterbo e Roma

Colli Etruschi Viterbesi DOC

La denominazione di origine controllata «Colli Etruschi Viterbesi» o «Tuscia» è riservata ai vini che rispondono ai requisiti stabiliti dal presente disciplinare di produzione per le seguenti tipologie:

- ❖ «Colli Etruschi Viterbesi» o «Tuscia» Bianco (anche nelle versioni Amabile e Frizzante);
- ❖ «Colli Etruschi Viterbesi» o «Tuscia» Rosso (anche nelle versioni Amabile e Frizzante);
- ❖ «Colli Etruschi Viterbesi» o «Tuscia» Rosso Novello;
- ❖ «Colli Etruschi Viterbesi» o «Tuscia» Rosato (anche nelle versioni Amabile e Frizzante);
- ❖ «Colli Etruschi Viterbesi» o «Tuscia» Procanico (anche nella versione Frizzante);
- ❖ «Colli Etruschi Viterbesi» o «Tuscia» Grechetto (anche nella versione Frizzante);
- ❖ «Colli Etruschi Viterbesi» o «Tuscia» Rossetto (anche nella versione Amabile);

- ❖ «Colli Etruschi Viterbesi» o «Tuscia» Moscatello (anche nella versione Amabile e Frizzante);
- ❖ «Colli Etruschi Viterbesi» o «Tuscia» Moscatello Passito;
- ❖ «Colli Etruschi Viterbesi» o «Tuscia» Sangiovese (anche nella versione Amabile e Frizzante);
- ❖ «Colli Etruschi Viterbesi» o «Tuscia» Sangiovese Rosato (anche nella versione Amabile e Frizzante);
- ❖ «Colli Etruschi Viterbesi» o «Tuscia» Greghetto; «Colli Etruschi Viterbesi» o «Tuscia» Violone;
- ❖ «Colli Etruschi Viterbesi» o «Tuscia» Canaiolo (anche nella versione Amabile);
- ❖ «Colli Etruschi Viterbesi» o «Tuscia» Merlot.

La zona di produzione delle uve destinate alla produzione dei vini a denominazione di origine controllata «Colli Etruschi Viterbesi» o «Tuscia» comprende, nella provincia di Viterbo, l'intero territorio amministrativo dei comuni di Viterbo, Vitorchiano, Bomarzo, Graffignano, Celleno, Civitella d'Agliano, Bagnoregio, Castiglione in Teverina, Lubriano, Vetralla, Blera, Villa San Giovanni in Tuscia, Barbarano Romano, Vejano, Oriolo Romano, Monte Romano, Tuscania, Arlena di Castro, Tessennano, Canino, Cellere, Piansano, Ischia di Castro, Farnese, Valentano, Latera, Onano, Proceno, Acquapendente, Grotte di Castro, Gradoli, Capodimonte, Marta, Montefiascone, Bolsena, San Lorenzo Nuovo, Orte e Bassano in Teverina.

Colli Amerini DOC

La denominazione di origine controllata “Amelia” e' riservata ai vini Bianco, Rosso, Rosso Riserva, Grechetto, Ciliegiole, Ciliegiole Riserva, Rosato, Novello, Malvasia, Merlot e Merlot Riserva, Sangiovese, Sangiovese Riserva, Vin Santo e Vin Santo Occhio di Pernice che rispondono alle condizioni ed ai requisiti stabiliti dal disciplinare di produzione.

La zona di produzione delle uve atte a produrre vini a Denominazione di origine controllata “Amelia”, comprende tutto il territorio amministrativo dei seguenti Comuni: Attigliano, Giove, Penna in Teverina, Alviano, Amelia, Calvi dell'Umbria, Guardea, Lugnano in Teverina, Montecastrilli, Narni, Otricoli, Sangemini, Stroncone e Terni.

Amelia DOC

La denominazione di origine controllata “Amelia” e' riservata ai vini Bianco, Rosso, Rosso Riserva, Grechetto, Ciliegiole, Ciliegiole Riserva, Rosato, Novello, Malvasia, Merlot e Merlot Riserva, Sangiovese, Sangiovese Riserva, Vin Santo e Vin Santo Occhio di Pernice che rispondono alle condizioni ed ai requisiti stabiliti dal disciplinare di produzione.

La zona di produzione delle uve atte a produrre vini a Denominazione di origine controllata “Amelia”, comprende tutto il territorio amministrativo dei seguenti Comuni: Attigliano, Giove, Penna in Teverina, Alviano, Amelia, Calvi dell'Umbria, Guardea, Lugnano in Teverina, Montecastrilli, Narni, Otricoli, Sangemini, Stroncone e Terni.

Umbria IGT

L'indicazione geografica tipica "Umbria", accompagnata o meno dalle specificazioni previste dal presente disciplinare di produzione è riservata ai vini che rispondono alle condizioni ed ai requisiti in appresso indicati.

L'indicazione geografica tipica "Umbria" è riservata ai seguenti vini: bianchi, anche nelle tipologie frizzante, passito e novello, rossi, anche nelle tipologie frizzante, passito e novello, rosati, anche nelle tipologie frizzante e novello.

La zona di produzione delle uve per l'ottenimento dei mosti e dei vini atti a essere designati con l'indicazione geografica tipica "Umbria" comprende l'intero territorio amministrativo delle province di Perugia e di Terni della Regione Umbria.

Narni Igt

La indicazione geografica tipica "Narni", accompagnata o meno dalle specificazioni previste dal presente disciplinare di produzione, è riservata ai mosti ed ai vini che rispondono alle condizioni ed ai requisiti in appresso indicati.

La zona di produzione delle uve per l'ottenimento dei mosti e dei vini atti ad essere designati con la IGT "Narni" comprende in tutto i territori dei comuni di Attigliano, Giove, Penna in Teverina, e in parte i territori dei comuni di: Alviano Amelia Calvi dell'Umbria Guardea, Lugnano in Teverina, Montecastrilli, Narni, Otricoli, Sangemini, Terni, in provincia di Terni.

Delle produzioni di qualità sopra elencate il territorio oggetto di studio entra a far parte dell'areale di produzione della Nocciola Romana D.O.P. e Olio extra-vergine di oliva Umbria IGT.

Dal sopralluogo effettuato in campo le superfici interessate risultano occupate da seminativi.

Non si rinvencono habitat prioritari ed oggetto di protezione né interazioni significative con coltivazioni atte a produzioni di prodotti agroalimentari a denominazione di origine certificata.





Immagine satellitare ed inquadramento particellare Stazione di rete Phobos





Sito Stazione

La superficie interessata è ubicata all'interno di un contesto agricolo tipico dell'areale oggetto è rappresentata da superfici a seminativo coltivate per l'annata agraria in corso a leguminose da foraggio.

Dallo studio agronomico effettuato e dall'analisi degli strumenti di programmazione e pianificazione del territorio si rileva la compatibilità del progetto per la realizzazione di un parco eolico con l'ambiente e le attività agricole che insistono sulle aree oggetto di studio.

Si precisa che i lavori non interferiscono con nessuna essenza arborea.

7. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLE SINGOLE COMPONENTI AMBIENTALI

Aria e Clima

Al fine di definire gli impatti ambientali sulle componenti ambientali “Aria” e “Clima” si riportano di seguito i principali elementi che ci permettono di analizzare nel concreto le caratteristiche sito-specifiche nell’area oggetto dell’intervento e nello specifico possiamo dire che:

- nell’area e nelle vicinanze non sono presenti ricettori sensibili (centri abitati, scuole, ospedali, monumenti);
- nell’area e nelle vicinanze non sono presenti ecosistemi di pregio elevato;
- nell’area e nelle vicinanze non sono presenti zone critiche dal punto di vista microclimatico (isole di calore, nebbie persistenti, etc.);
- non sono previste emissioni gassose;
- non sono presenti situazioni di criticità per la qualità dell’aria ed in ogni caso le opere in progetto non modificano l’attuale stato di qualità dell’aria;
- non sono previsti aumenti del traffico veicolare tranne quello trascurabile e momentaneo, legato alla fase di realizzazione;
- per quanto riguarda la produzione di polveri non si prevedono particolari criticità, vista la modestia degli interventi e la notevole distanza da qualunque ricettore dal cantiere .

- non sono previste emissioni di sostanze che possono contribuire al problema delle piogge acide né di gas climalteranti;
- le opere previste dal presente progetto non comportano la realizzazione di barriere fisiche alla circolazione dell'aria;
- in fase di esercizio non sono previste emissioni di inquinanti e gas climalteranti di alcun tipo.

Come si evince dai risultati riportati nei capitoli relativi all'analisi della componente, gli impatti ambientali che potrebbero essere imposti dagli specifici lavori proposti nel presente studio sulla componente "Aria" sono da considerare nulli in fase di esercizio e trascurabili e temporanei in fase di cantiere, mentre, considerando gli effetti globali, il progetto facendo risparmiare una notevole quantità di emissione di Nox e CO₂ produce effetti positivi sulla lotta ai cambiamenti climatici e sulla componente ambientale "Clima".

Acqua

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

- ❖ non esistono nell'area e nelle immediate vicinanze ecosistemi acquatici di elevata importanza. Il lago di Bolsena è lontano e si trova comunque in un bacino idrografico completamente diverso e, quindi, non ci sono interferenze di alcun tipo;

- ❖ il sito di progetto è all'interno di un vasto acquifero (quello delle vulcaniti) la cui falda si trova ad oltre 60 mt di profondità dal p.c.;
- ❖ esistono nell'area e nelle immediate vicinanze modesti corpi idrici secondari e superficiali oggetto di utilizzo prevalente agricolo-pastorizio. In ogni caso i lavori previsti sono ubicati fuori dai bacini di alimentazione delle sorgenti presenti nell'area vasta e non creano alcun potenziale inquinamento in quanto non sono possibili sversamenti di sostanze inquinanti o nutrienti che possano favorire fenomeni di eutrofizzazione, né sono previsti lavori che possano modificare il naturale scorrimento delle acque sotterranee;
- ❖ il progetto è conforme al Piano di Gestione del Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale ed al Piano di Tutela delle Acque;
- ❖ non sono previste discariche di servizio, né cave di prestito;
- ❖ gli interventi non necessitano l'utilizzo e/o il prelievo di risorse idriche superficiali o sotterranee;
- ❖ non sono previste derivazione di acque superficiali;
- ❖ non sono previste opere di regimazione delle acque di saturazione dei primi metri;
- ❖ non è possibile alcuna modificazione al regime idrico superficiale e/o sotterraneo né tantomeno alle caratteristiche di qualità dei corpi idrici.

Come si evince dai risultati riportati nei capitoli relativi all'analisi della componente ambientale, gli impatti ambientali che potrebbero essere imposti dagli specifici lavori proposti nel presente studio sulla componente “Acqua” sono da considerare trascurabili/nulli.

Territorio

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

- ⇒ non esistono zone agricole di particolare pregio interferite;
- ⇒ non sono presenti in zona o nelle vicinanze elementi geologici o geomorfologici di pregio;
- ⇒ non sono possibili fenomeni di liquefazione e cedimenti;
- ⇒ l’area non è soggetta a fenomeni di pericolosità idraulica o esondazione;
- ⇒ non saranno alterati né l’attuale habitus geomorfologico, né le attuali condizioni di stabilità;
- ⇒ la sottrazione di suolo è estremamente limitata (5,36 ha);
- ⇒ non sono previste attività che potranno indurre inquinamenti del suolo o fenomeni di acidificazione;
- ⇒ non si prevedono attività che possano innescare fenomeni di erosione o di ristagno delle acque.

Come si evince dai risultati riportati nei capitoli relativi all'analisi della componente ambientale, gli impatti ambientali che potrebbero

essere imposti dagli specifici lavori proposti nel presente studio sulla componente “Territorio” sono da considerare trascurabili.

Salute Umana

Al fine di definire gli impatti ambientali sulla componente ambientale “Salute Umana” si riportano di seguito i principali elementi che ci permettono di analizzare nel concreto le caratteristiche sito-specifiche nell’area oggetto dell’intervento da cui si evince che:

- ❖ non esistono nelle zone di intervento e nelle immediate vicinanze centri abitati, residenze stabili, luoghi di lavoro se si escludono alcune case sparse e locali adibiti all’agricoltura per i quali sono state condotte tutte le necessarie analisi in merito alla variazione del clima acustico e della produzione di polveri che hanno escluso qualunque peggioramento significativo. In ogni caso è previsto un monitoraggio in corso d’opera e post operam in corrispondenza dei ricettori ubicati nella cartografia allegata fuori testo;
- ❖ non sono presenti nell’area e nelle vicinanze recettori sensibili (scuole, ospedali, luoghi di culto, etc.);
- ❖ non si immettono nel suolo e nelle acque superficiali e sotterranee sostanze pericolose per la salute umana;
- ❖ non si provocano emissioni di sostanze pericolose per la salute umana e per la vegetazione e fauna presente;
- ❖ non si induce alcun effetto di eutrofizzazione/acidificazione delle acque e dei suoli;

- ❖ le uniche modestissime emissioni sono i gas di scarico dei pochissimi mezzi necessari al cantiere ed al trasporto;
- ❖ non esistono nelle zone di intervento e nelle immediate vicinanze sorgenti di rumore particolarmente critiche. Le uniche sorgenti sono da individuare nel modestissimo traffico veicolare;
- ❖ le vibrazioni indotte dai lavori sono del tutto trascurabili.

Come si evince dai risultati riportati nei capitoli relativi all'analisi della componente ambientale, gli impatti ambientali che potrebbero essere imposti dagli specifici lavori proposti nel presente studio sulla componente “Rumore e vibrazioni” e di conseguenza, considerato quanto detto sulle altre componenti ambientali, sulla componente ambientale “Salute Umana” sono da considerare trascurabili.

Biodiversità

Al fine di definire gli impatti ambientali si riportano di seguito i principali elementi che ci permettono di analizzare nel concreto le caratteristiche sito-specifiche della componente ambientale “Biodiversità” nell’area oggetto dell’intervento ed a tal riguardo si può affermare che:

- ✓ le opere previste non comportano modifiche del regime idrico superficiale tali da modificare le condizioni di vita della vegetazione esistente e non impattano sulle popolazioni ittiche né ne abbassano i livelli di qualità;
- ✓ i lavori non interferiscono con essenze arboree;

- ✓ le opere non comportano la manipolazione di specie aliene o potenzialmente pericolose, esotiche o infestanti;
- ✓ non sono previste opere che possano modificare le condizioni di vita della fauna esistente;
- ✓ le opere non comportano immissioni di inquinanti tali da indurre impatti sulla vegetazione;
- ✓ non si immettono nel suolo e nel sottosuolo sostanze in grado di bioaccumularsi (piombo, nichel, mercurio, ect);
- ✓ le opere non comportano l'eliminazione diretta o la trasformazione indiretta di habitat per specie significative per la zona;
- ✓ al fine di minimizzare l'impatto sulla componente vegetazione, nelle operazioni di allestimento delle aree occupate dalle strutture di progetto sarà garantita l'asportazione di un idoneo spessore di materiale vegetale (variabile dai 50 agli 80 cm) che verrà temporaneamente accumulato e successivamente riutilizzato in sito per la risistemazione (ripristini e rinterri);
- ✓ la fase di esercizio non produce effetti sulla componente vegetazione;
- ✓ in fase di cantiere il disturbo arrecato alla fauna ed all'avifauna sarà poco avvertibile in quanto, l'area è interessata dalla presenza di attività agro pastorali e, quindi, le specie sono già adattate al disturbo diretto dell'uomo. Dalle analisi relative alle singole specie, si può concludere che siano poche le specie realmente interessate dai possibili impatti generati dalle opere nella fase di cantiere. Per le più sensibili si prevede al massimo

un allontanamento temporaneo di oltre 200 m dall'area interessata dai lavori, mentre per le altre meno sensibili si considera che il disturbo influisca solo nei primi 100 m;

- ✓ *è possibile affermare che gli impatti in fase di cantiere sono trascurabili poiché le specie più sensibili ai disturbi antropici reagiranno allontanandosi temporaneamente, mentre quelle meno sensibili tipiche di ambienti aperti eviteranno di avvicinarsi troppo alle aree di cantiere;*
- ✓ in fase di esercizio il funzionamento della Stazione Elettrica ha impatti nulli;
- ✓ un'ulteriore potenziale interferenza può essere ipotizzata per le specie legate agli ambienti erbacei (pascoli e seminativi) per l'intero ciclo annuale o per una parte di esso. Il rischio è basso, poiché le specie presenti, come indicato in precedenza, hanno comportamenti di volo tali da permettere di vedere le pale anche se in movimento;
- ✓ *non sono interessati habitat di interesse faunistico.*

Come si evince dai risultati riportati nei capitoli dedicati all'analisi della componente, gli impatti ambientali che potrebbero essere imposti dagli specifici lavori proposti nel presente studio sulla componente "Biodiversità" sono da considerarsi trascurabili.

Patrimonio agroalimentare

La realizzazione del progetto non incide sulle DOC, DOCG, IGT e DOP presenti, nè limita le attività silvopastorali praticate, dallo studio

agronomico effettuato e dall'analisi degli strumenti di programmazione e pianificazione del territorio si rileva la compatibilità del progetto con l'ambiente e le attività agricole circostanti.

Paesaggio

L'analisi del contesto territoriale porta ad affermare che il sito direttamente interessato è esente da aree sensibili poiché non sono presenti aree naturali che costituiscono fattori di “sensibilità” legate alla presenza di aree protette.

Il sito specifico non presenta elementi di criticità e non si individuano aree di conflitto.

Dall'analisi del presente studio, dalle carte, dai rendering si evince che la percezione visiva e lo skyline non subiscono alcun impatto, né impatti significativamente negativi; inoltre, la Stazione Elettrica non è visibile dai centri abitati.

In conclusione si può dire che è opinione degli scriventi che si sia raggiunto un risultato ottimale e gli impatti imposti alla componente Paesaggio sono da considerarsi **COMPATIBILI**.

8. MISURE DI MITIGAZIONE

Le opere di mitigazione previste dal progetto sono:

- ⇒ la vegetazione esistente sarà mantenuta integra;
- ⇒ si utilizzeranno macchinari moderni dotati di tutti gli accorgimenti per limitare il rumore e le emissioni in atmosfera;
- ⇒ si utilizzeranno sistemi di abbattimento delle polveri durante le fasi di carico, scarico e lavorazione;
- ⇒ si manterranno sempre umide le aree di transito dei mezzi in cantiere;
- ⇒ si utilizzeranno sistemi di copertura con teloni dei cassoni durante il trasporto di inerti.

Nella fase di realizzazione dell'opera, saranno attuate opportune misure di prevenzione e mitigazione al fine di garantire il massimo contenimento dell'impatto:

- ❖ il contenimento, al minimo indispensabile, degli spazi destinati alle aree di cantiere e logistica, gli ingombri delle piste e strade di servizio;
- ❖ al termine dei lavori, avverrà l'immediato smantellamento dei cantieri, lo sgombero e l'eliminazione dei materiali utilizzati per la realizzazione dell'opera, il ripristino dell'originario assetto vegetazionale delle aree interessate da lavori;
- ❖ al termine dei lavori saranno rimosse completamente qualsiasi opera, terreno o pavimentazione adoperata per le installazioni di cantiere, conferendo nel caso il materiale in discariche auto-

rizzate.

Si procederà inoltre al ripristino vegetazionale, attraverso:

- raccolta del fiorume autoctono;
- asportazione e raccolta in aree apposite del terreno vegetale;
- individuazione delle aree dove ripristinare la vegetazione autoctona;
- preparazione del terreno di fondo
- inerbimento con la piantumazione delle specie erbacee;
- piantumazione di una fascia arborea tutto attorno al perimetro della Stazione Elettrica sia per la mitigazione degli impatti visivi, sia per favorire la biodiversità;
- piantumazione delle specie alto arbustive ed arboree;
- cura e monitoraggio della vegetazione impiantata.

In tal modo, la riqualificazione ambientale sarà tesa a favorire la ripresa naturale della vegetazione innescando i processi evolutivi e valorizzando e potenziando la potenzialità del sistema naturale.

Per quanto riguarda la mitigazione degli impatti in fase di cantiere saranno adottate le seguenti precauzioni:

- ⇒ selezione di macchine e attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali;
- ⇒ impiego di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate;
- ⇒ installazione di silenziatori sugli scarichi, in particolare sulle macchine di una certa potenza;

- ⇒ utilizzo di impianti fissi schermanti;
- ⇒ utilizzo di gruppo elettrogeni e di compressori di recente fabbricazione ed insonorizzati.
- ⇒ eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione;
- ⇒ sostituzione dei pezzi usurati soggetti a giochi meccanici;
- ⇒ controllo e serraggio delle giunzioni;
- ⇒ bilanciamento delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive;
- ⇒ verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
- ⇒ svolgimento di manutenzione alle sedi stradali interne alle aree di cantiere e sulle piste esterne, mantenendo la superficie stradale livellata per evitare la formazione di buche.
- ⇒ orientamento degli impianti che hanno una emissione direzionale in posizione di minima interferenza (ad esempio i ventilatori);
- ⇒ localizzazione degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori critici;
- ⇒ utilizzo di basamenti antivibranti per limitare la trasmissione di vibrazioni al piano di calpestio;
- ⇒ imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di fare cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati, ecc.);

- ⇒ divieto di uso scorretto degli avvisatori acustici, sostituendoli quando possibile con avvisatori luminosi;
- ⇒ divieto di tenere accesi i mezzi quando non utilizzati;
- ⇒ utilizzare macchinari moderni dotati di tutti gli accorgimenti per limitare il rumore.

9. CONCLUSIONI

Da quanto detto nei capitoli precedenti si evince, inoltre, che:

- ✓ il tipo di progetto e di lavorazione non implicano consumo di energia elettrica tranne quello minimo necessario per alimentare gli impianti di illuminazione di sicurezza;
- ✓ non sono previste emissioni di gas clima-alteranti se non in misura estremamente limitata in quanto i trasporti su gomma sono previsti praticamente solo in fase di cantiere e di dismissione ed in misura del tutto irrilevante;
- ✓ il tipo di progetto e di lavorazione non implicano emissione di luce, calore e radiazioni ionizzanti e il tipo di progetto non incide sulla variazione del clima e del microclima, anzi trattandosi di un progetto che serve a favorire la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili farà risparmiare t/anno di CO₂ con evidenti effetti positivi nella lotta ai cambiamenti climatici;
- ✓ il tipo di progetto e di lavorazione non implicano emissioni di sostanze inquinanti; le uniche emissioni sono relative alle polveri che si è dimostrato essere di entità trascurabile, ulteriormente ridotte a valle delle opere mitigative previste ed illustrate nel presente studio;
- ✓ il tipo di progetto e di lavorazione non implicano produzione di rifiuti, tranne modeste quantità di RSU dovuti al pasto degli operai. I rifiuti saranno differenziati;
- ✓ per quanto riguarda i materiali scavati saranno riutilizzati in situ ai

sensi dell'art. 24 del DPR 120/217. L'eventuale esubero verrà inviato a discarica;

- ✓ gli interventi comporteranno una trasformazione dell'area da un punto di vista paesaggistico ma come appare dall'analisi dell'impatto visivo non appare particolarmente negativa anche in relazione ai notevoli benefici che l'impianto apporta nella lotta ai cambiamenti climatici. Nello specifico si deve dire che l'impianto non è visibile dalle aree paesaggisticamente più significative e, quindi, gli impatti sono del tutto Compatibili;
- ✓ la valutazione delle attività previste ha evidenziato che non ci saranno impatti significativi e/o negativi sulle componenti biotiche ed abiotiche dell'area coinvolta;
- ✓ sono presenti poche ed isolate residenze nell'intorno ma sempre a distanza considerevole;
- ✓ in definitiva si può affermare che il progetto non determina effetti negativi e/o significativi su vegetazione, flora, fauna compresa avifauna ed ecosistemi di pregio;
- ✓ non vi sono impatti sul suolo alla luce delle caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche e sismiche del territorio;
- ✓ l'impatto sulle componenti "Acqua" "Territorio" e "Suolo" è da considerare trascurabile/nullo. A dimostrazione di ciò si precisa che:
 - il progetto non interferisce in alcun modo con l'attuale regime delle acque superficiali e sotterranee;

- non sono possibili fenomeni di inquinamento delle acque superficiali e sotterranee indotti dal progetto;
 - non sono possibili fenomeni di liquefazione e cedimenti;
 - l'area non è soggetta a fenomeni di pericolosità idraulica o esondazione;
 - non saranno alterati né l'attuale habitus geomorfologico né le attuali condizioni di stabilità;
 - le condizioni di stabilità dell'area sono ottime in relazione alla favorevole giacitura dei terreni presenti, nonché alla mancanza di agenti geodinamici che possano in futuro turbare il presente equilibrio;
 - il progetto è perfettamente coerente con il PAI ed esente da fenomenologie che possano modificare l'attuale habitus geomorfologico;
 - non vi sono problemi alla circolazione idrica sotterranea legati alla presenza ed alla realizzazione dell'impianto;
 - il progetto non incide sull'assetto idraulico superficiale.
 - il consumo della risorsa idrica è nullo;
- ✓ il progetto è coerente con i seguenti strumenti pianificazione e programmazione internazionale, nazionale, regionale e comunale ed in particolare con:
- ⇒ Protocollo di Kyoto e Convenzione di Parigi;
 - ⇒ Strategia Energetica Nazionale 2017;
 - ⇒ PNRR;
 - ⇒ PNIEC 2019;

- ⇒ Piano Energetico ed Ambientale Regionale;
- ⇒ PPR;
- ⇒ Piano urbanistico comunale;
- ⇒ Piano di tutela delle acque;
- ⇒ PAI;
- ⇒ Rete Natura 2.000 e pianificazione delle aree protette (Parchi e Riserve).

Vamirgeoind s.r.l.

Direttore Tecnico

Dr.ssa Marino Maria Antonietta

VAMIR GEOLOGIA E AMBIENTE s.r.l.
IL DIRETTORE TECNICO
Dr.ssa Marino Maria Antonietta

Il Geologo

Dr. Bellomo Gualtiero

