
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA
PRODUZIONE DI ENERGIA MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO
NEL TERRITORIO COMUNALE DI TUSCANIA E VITERBO (VT)
POTENZA NOMINALE 129,6 MW

PROGETTO DEFINITIVO - SIA

PROGETTAZIONE E SIA

ing. Fabio PACCAPELO

ing. Andrea ANGELINI

ing. Antonella Laura GIORDANO

ing. Francesca SACCAROLA

COLLABORATORI

dr.ssa Anastasia AGNOLI

ing. Giulia MONTRONE

STUDI SPECIALISTICI

IMPIANTI ELETTRICI

ing. Roberto DI MONTE

GEOLOGIA

geol. Matteo DI CARLO

ACUSTICA

ing. Antonio FALCONE

NATURA E BIODIVERSITÀ

BIOPHILIA - dr. Gianni PALUMBO dr. Michele BUX

STUDIO PEDO-AGRONOMICO

dr. Gianfranco GIUFFRIDA

ARCHEOLOGIA

ARSARCHEO - dr. archeol. Andrea RICCHIONI dr. archeol. Gabriele MONASTERO

INTERVENTI DI COMPENSAZIONE E VALORIZZAZIONE

arch. Gaetano FORNARELLI

arch. Andrea GIUFFRIDA

SIA.ES.10 NATURA E BIODIVERSITA'

ES.10.6 Relazione pedo-agronomica

REV.	DATA	DESCRIZIONE
------	------	-------------



1. PREMESSA	2
2. CARATTERISTICHE DELL'AREA IN ESAME	3
2.1. AMBIENTE RURALE	3
2.2. CARATTERIZZAZIONE DELLA FLORA	3
2.1. FAUNA	4
2.2. MAMMIFERI	4
2.3. UCCELLI	5
2.4. ANFIBI E RETTILI	5
3. INQUADRAMENTO DELL'AREA SULLA CARTA FORESTALE SU BASE TIPOLOGICA DELLA REGIONE LAZIO (FONTE: ELABORAZIONE INTERNA SU DATI CARTOGRAFICI REGIONALI)	6
4. DESCRIZIONE DEI FONDI OGGETTO DI INSTALLAZIONE	7
4.1. ANALISI DEL SISTEMA SUOLO E DELLA CAPACITÀ D'USO (LAND CAPABILITY CLASSIFICATION "LCC") MEDIANTE INQUADRAMENTO SULLA CARTA DEI SUOLI DEL LAZIO.	8
4.1.1. Carta dei suoli del Lazio	8
4.1.2. Capacità d'uso dei suoli	9
4.2. CARATTERI AGRONOMICI E USO DEL SUOLO	11
5. IL PAESAGGIO AGRARIO – ASPETTI ECOLOGICI	15
6. RILIEVO DEGLI ELEMENTI CARATTERISTICI DEL PAESAGGIO AGRARIO SULLE AREE INTERESSATE DAL PROGETTO	16
7. RILIEVO COLTURE DI PREGIO SUI SITI DI INSTALLAZIONE DEGLI AEROGENERATORI	18
8. PRODUZIONI AGRICOLE DI QUALITÀ E BIODISTRETTI	19
9. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	22



1. PREMESSA

Il sottoscritto Dottore Agronomo Gianfranco Giuffrida nato a Locri (RC) il 16/10/1974 e residente in Via Cannolaro 33 a Roccella Ionica (RC) Cod Fisc. GFF GFR 74R16 D976E, regolarmente iscritto all'Albo dei Dottori Agronomi e dei Dottori Forestali della provincia di Reggio Calabria al n° 594, ha ricevuto incarico, dalla società San Nicola Energia, con sede legale in Via Lanzone, 31 - 20123 Milano, di redigere la seguente relazione tecnica descrittiva delle caratteristiche agronomiche e pedologiche delle aree rurali interessate dalla realizzazione di un parco eolico nei territori comunali di Tuscania e Viterbo (VT).

L'idea progettuale proposta prevede la realizzazione di un parco eolico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, costituito da 18 aerogeneratori, di cui 6 sul territorio del comune di Tuscania (VT) e 12 in quello di Viterbo, ciascuno di potenza nominale pari a 7.20 MW, per una potenza massima installata pari a 129,6 MW.

Il sottoscritto ha verificato l'utilizzo del suolo agricolo nonché le caratteristiche agronomiche dei fondi sui quali si prevede di installare gli aerogeneratori. Con riferimento alle caratteristiche pedologiche dei siti di installazione si riporta l'inquadramento del fondo in esame sulla carta di capacità d'uso dei suoli (Land Capability Classification "LCC") e sulla carta pedologica descrivendo le caratteristiche del suolo agrario.



2. CARATTERISTICHE DELL'AREA IN ESAME

L'area, in cui ricadono i siti di installazione degli aerogeneratori, è situata in una zona rurale posta a "cavallo" dei territori comunali di Tuscania e Viterbo nella provincia di Viterbo – *Tuscia Viterbese*. Considerate le condizioni pedo-climatiche favorevoli, la discreta disponibilità idrica e l'orografia generale del territorio, che è caratterizzata da una giacitura da moderatamente acclive a pianeggiante, le attività agricole trovano delle discrete condizioni per svilupparsi.

2.1. AMBIENTE RURALE

I terreni sono per la maggior parte utilizzati come seminativi, il cui ordinamento colturale prevede la classica rotazione cereali – colture foraggere. Ad intervallare le ampie superfici seminabili, oltre a delle formazioni boschive e alcuni corsi d'acqua, sono delle colture permanenti costituiti principalmente da **oliveti**, **noccioleti** e **vigneti**.

2.2. CARATTERIZZAZIONE DELLA FLORA

Numerose informazioni sulla componente vegetazionale e faunistica della regione Lazio e del territorio in esame si possono trovare all'interno del documento "Relazione Vegetazionale" del Piano di tutela della Acque Regionale.

Il bioclimate mediterraneo si differenzia da quello temperato per la presenza di un periodo di aridità estivo e per temperature medie annuali più elevate, con ulteriori differenze in funzione della latitudine, altitudine e distanza dal mare. La correlazione tra i tipi vegetazionali e il clima risulta evidente e confermata da fondamentali studi fitosociologici e fitogeografici.



Uno studio sul fitoclima del Lazio (Blasi 1994) sopra riportato in figura ha esaminato i rapporti tra il clima e la vegetazione individuando delle unità fitoclimatiche, appartenenti a quattro regioni bioclimatiche definite sulla base di dati di temperatura, precipitazioni, indici bioclimatici, e il censimento di specie legnose. Lo studio descrive le singole unità fitoclimatiche dal punto di vista floristico e fitosociologico, che per la zona in esame

è prevalentemente di tipo 10, ovvero “termotipo mesoditerraneo inferiore o termocollinare ombrotipo umido inferiore”.

Di seguito si riporta la descrizione fornita per il fitoclima N. 9 (in cui ricade l'area di studio):

FITOClima N 9

REGIONE MEDITERRANEA DI TRANSIZIONE 9 TERMOTIPO MESOMEDITERRANEO MEDIO O COLLINARE INFERIORE OMBROTIPO SUBUMIDO SUPERIORE REGIONE

XEROTERICA/MESAXERICA (sottoregione mesomediterranea/ipomesaxerica)

P da 810 a 940 mm; Pest da 75 a 123 mm; T da 14.8 a 15.6 °C con Tm <a 10 °C per 3 mesi; t da 2.3 a 4 °C. Aridità presente a giugno, luglio e agosto (a volte anche maggio)

(SDS 55÷137; YDS 55÷139). Stress da freddo prolungato ma non intenso da novembre a aprile (YCS 184÷270; WCS 127÷170).

MORFOLOGIA E LITOLOGIA: rilievi collinari emergenti dalla pianura circostante e forre. Piroclastiti; argilliti, marne.

LOCALITA': Maremma Laziale interna e Campagna Romana.

VEGETAZIONE FORESTALE PREVALENTE: cerreti, querceti misti di roverella e cerro con elementi del bosco di leccio e di sughera. Potenzialità per boschi mesofili (forre) e macchia mediterranea (dossi).

Serie del carpino bianco (fragm.): Aquifolio - Fagion.

Serie del cerro: Teucro siculi - Quercion cerris.

Serie della roverella e del cerro: Ostryo - Carpinion orientalis; Lonicero – Quercion pubescentis (fragm.).

Serie del leccio e della sughera: Quercion ilicis.

Alberi guida (bosco): Quercus cerris, Q. suber, Q. ilex, Q. robur, Q. pubescens s.l., Acer campestre, A. monspessulanum, Fraxinus ornus, Carpinus betulus e Corylus avellana (nelle forre).

Arbusti guida (mantello e cespuglieti): Spartium junceum, Phillyrea latifolia, Lonicera caprifolium, L. etrusca, Prunus spinosa, Asparagus acutifolius, Rubia peregrina, Cistus incanus, C. salvifolius, Rosa sempervirens, Paliurus spina-christi, Osyris alba, Rhamnus alaternus, Carpinus orientalis (sette meridionale).

Con un contingente di 3.185 specie della flora vascolare, la stragrande maggioranza autoctone, poche le introdotte ma da tempo naturalizzate, il Lazio si pone tra le regioni più ricche d'Italia, che di per sé annovera sul suo territorio 5599 specie (Pignatti- Flora d'Italia - 1982), più della metà di quelle presenti nell'Europa tutta (poco più di 11.000) benché la sua superficie sia solo 1/30 di quella continentale.

2.1. FAUNA

L'area in esame si colloca nella provincia di Viterbo in un'area interna della Regione. Il territorio, ha un livello di antropizzazione concentrato prevalentemente in prossimità dei centri abitati. Questa prerogativa ha consentito la conservazione di alcune formazioni boschive. L'ambiente rurale del territorio di Viterbo si caratterizza per l'alternarsi di macchie, pascoli e coltivi, e ospita una fauna peculiare, soprattutto in corrispondenza delle aree naturali dove è possibile osservare diverse specie di rapaci.

Per caratterizzare l'area d'intervento dal punto di vista faunistico, sono state scelte quattro classi di vertebrati: Anfibi, Rettili, Uccelli e Mammiferi.

2.2. MAMMIFERI

In alcune aree del territorio provinciale, sono state rinvenute popolazioni residuali di **Lepre Italiana (*Lepus corsicanus*)**, specie di recente sicura individuazione e separazione a livello specifico dalla congenere e



diffusa lepre europea. Tale entità, che in molti luoghi dell'Italia centrale è conosciuta come lepre macchiarola o macchiaiola, è quindi risultata un endemismo esclusivo della penisola italiana e della Sicilia, dove è rappresentata da un ecotipo lievemente differenziato.

Per quanto riguarda il **Lupo (*Canis lupus*)**, sembra che in questi ultimi anni si siano rarefatte nel territorio provinciale le segnalazioni di presenza di questo canide. Mediante recenti rinvenimenti di alcuni individui, purtroppo deceduti per incidenti stradali, viene confermata la presenza del **Gatto selvatico (*Felis silvestris*)**. Tra gli ungulati, va segnalata la presenza del **Cinghiale (*Sus scrofa*)** per le perdite che ormai da anni e con sempre crescente entità, le popolazioni di varia origine e provenienza di questo suide causano al comparto produttivo agricolo, ma anche per l'impatto che hanno sulle biocenosi naturali.

2.3. UCCELLI

I rapaci della Provincia di Viterbo da pochi anni si sono arricchiti della presenza, come nuova specie nidificante, del **Falco Pellegrino (*Falco peregrinus*)**, magnifico predatore di altri uccelli che frequenta per la riproduzione pareti rocciose e falesie e nel territorio anche valloni tufacei. In leggera espansione sembrerebbe invece il **Biancone (*Circaetus gallicus*)**, mentre le coppie nidificanti di **Albanella Minore (*Circus pygargus*)**, specie nidificante nelle campagne viterbesi quasi esclusivamente in colture erbacee e conseguentemente soggetta a notevoli perdite dovute alla meccanizzazione agricola. Nei dintorni delle Saline di Tarquinia, si è segnalata la presenza di qualche rara coppia di **Cuculo dal Ciuffo (*Clamator glandarius*)**, specie migratrice estiva affine al comune Cuculo.

2.4. ANFIBI E RETTILI

Gli habitat territoriali ospitano diverse specie di batraci: la salamandra pezzata (*Salamandra salamandra*), la salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina perspicillata*), il tritone crestato (*Triturus cristatus*), il tritone punteggiato (*Triturus vulgaris*), l'ululone a ventre giallo (*Bombina orientalis*), il rospo comune (*Bufo bufo*), il rospo smeraldino (*Bufo viridis*), la raganella italiana (*Hyla intermedia*), la rana verde di Berger (*Rana bergeri*, *Rana kl. hispanica*), la rana dalmatina (*Rana dalmatina*) e la rana appenninica (*Rana italica*).

Tra i rettili è possibile individuare la presenza di: il gecko verrucoso (*Hemidactylus turcicus*), il gecko comune (*Tarantola mauritanica*), l'orbettino (*Anguis fragilis*), il ramarro (*Lacerta bilineata*), la lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), la lucertola campestre (*Podarcis sicula*), la luscengola (*Chalcides chalcides*), ilbiacco (*Hierophis viridiflavus*), la coronella austriaca (*Coronella austriaca*), il colubro di Riccioli (*Coronella girondica*), il saettone (*Zamenis longissimus*), il cervone (*Elaphe quatuorlineata*), la natrice dal collare (*Natrix natrix*), la natrice tassellata (*Natrix tessellata*) e la vipera comune (*Vipera aspis*).



3. INQUADRAMENTO DELL'AREA SULLA CARTA FORESTALE SU BASE TIPOLOGICA DELLA REGIONE LAZIO (FONTE: ELABORAZIONE INTERNA SU DATI CARTOGRAFICI REGIONALI)

Dall'esame della cartografia, si desume che l'area oggetto di intervento rasenta a Sud Ovest le aree boscate; esse sono identificate come "Cerreta", tipologia "Cerreta acidofila e subacidofila collinare".

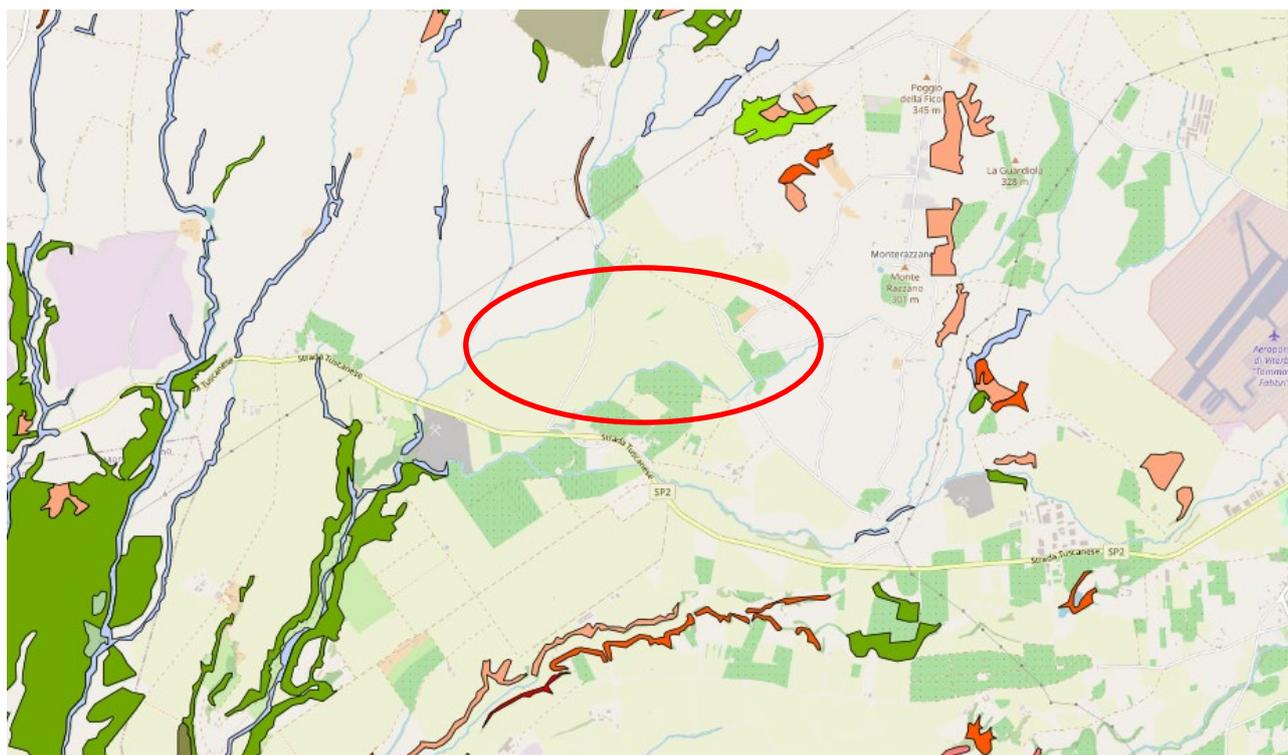
Di seguito si riporta una breve descrizione della flora:

I boschi di cerro costituiscono il paesaggio vegetale dominante dell'entroterra viterbese, sono governati a ceduo e presentano una struttura complessa con tendenza ad assumere un aspetto pluristratificato nel caso in cui vengono saltati dei turni di ceduzione.

La loro composizione è determinata da *Quercus cerris*, nel piano arboreo dominante, nel piano dominato sono presenti *Acer campestre*, *Fraxinus ornus* e come vero sottobosco *Prunus spinosa*, *Crataegus oxyacantha* (biancospino) e *Ligustrum vulgare*.

Nell'ambito della cerreta vegeta una quercia di notevole importanza il farnetto (*Quercus frainetto*), è probabile che il taglio selettivo operato in passato abbia portato alla rarefazione di questa specie.

Le aree interessate dagli interventi di progetto **non rientrano** tra le aree di particolare pregio naturalistico, ambientale e paesaggistico evidenziate dalla Carta forestale.



Inquadramento delle aree di installazione sulla carta forestale su base tipologica Regione Lazio

AREE AGRICOLE - 2111 Seminativi in aree non irrigue

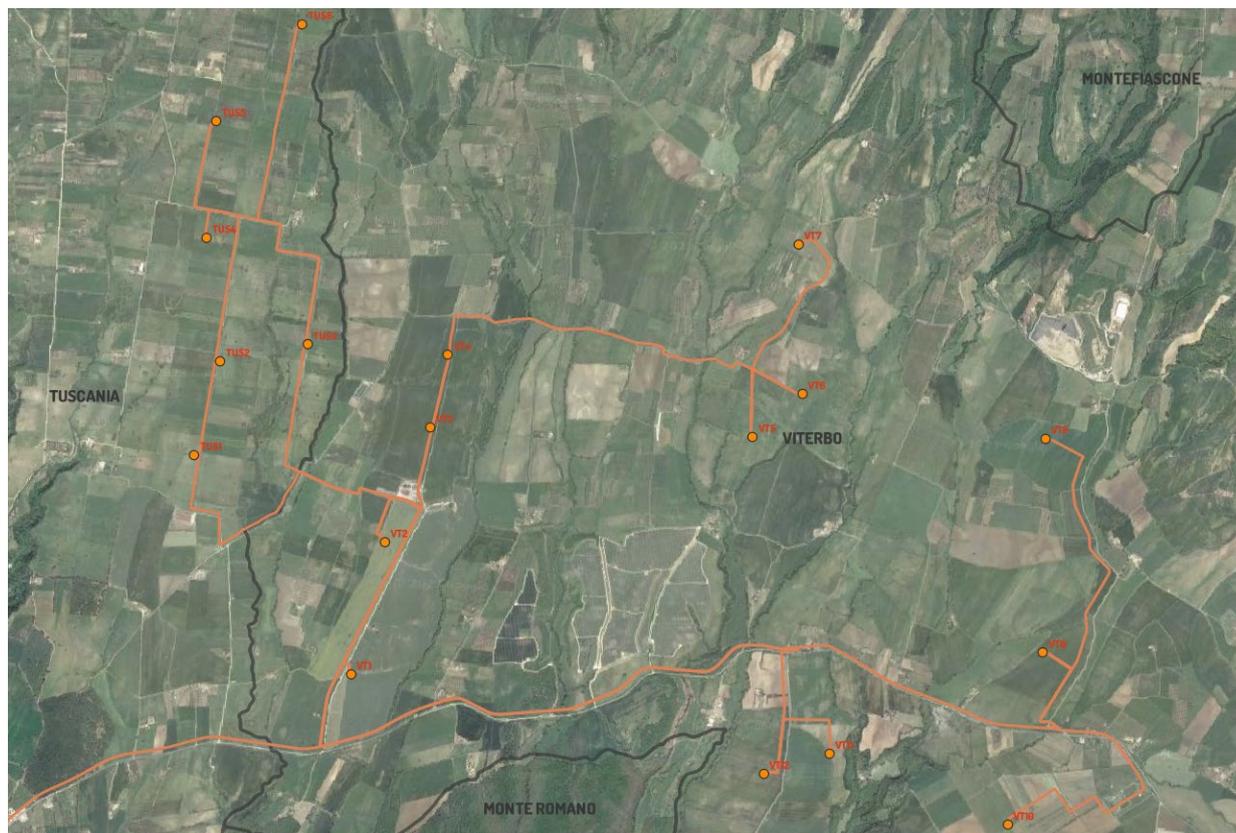


4. DESCRIZIONE DEI FONDI OGGETTO DI INSTALLAZIONE

I fondi agricoli su cui si prevede l'installazione degli aerogeneratori, oggetto della relazione, sono limitrofi tra loro e ricadono all'interno dei territori comunali di Tuscania e Viterbo, in un'ampia area rurale sita in località *Casale Pisello*, distante circa Km 8.3 dal centro abitato del Comune di Tuscania (VT), e km 13.5 dal centro urbano della città di Viterbo ai quali sono collegati (con accesso diretto) mediante la strada Provinciale 2.

Da quanto rilevato, in merito alle **caratteristiche agronomiche** dell'area in oggetto, con l'adeguato supporto cartografico e strumentale è stato possibile individuare i siti di installazione e accertare quanto di seguito riportato:

1. Il terreno presenta una giacitura da pianeggiante a moderatamente inclinata, con natura di medio impasto tendenzialmente argilloso e un franco di coltivazione mediamente profondo (circa 40 – 45 cm). Inoltre si stima un discreto livello di fertilità apparente e un discreto livello di pietrosità;
2. La SAU (Superficie Agricola Utilizzata) dei siti di installazione degli aerogeneratori è destinata **quasi integralmente** alle colture seminabili, annualmente essa è sottoposta alla classica rotazione colturale cereali – colture foraggere. In un quadro di buone pratiche agricole, l'avvicendamento colturale è uno strumento importante per consentire il contenimento dei patogeni terricoli, il miglioramento delle caratteristiche fisiche del terreno, la semplificazione ed una migliore efficacia dei mezzi di lotta contro le erbe infestanti e gli insetti dannosi;
3. I lavori di sistemazione e preparazione del suolo alla semina sono eseguiti mediante tecniche ordinarie quali aratura di media profondità e successiva erpicatura, evitando fenomeni erosivi e di degrado, di fatto contenendo il consumo del suolo.



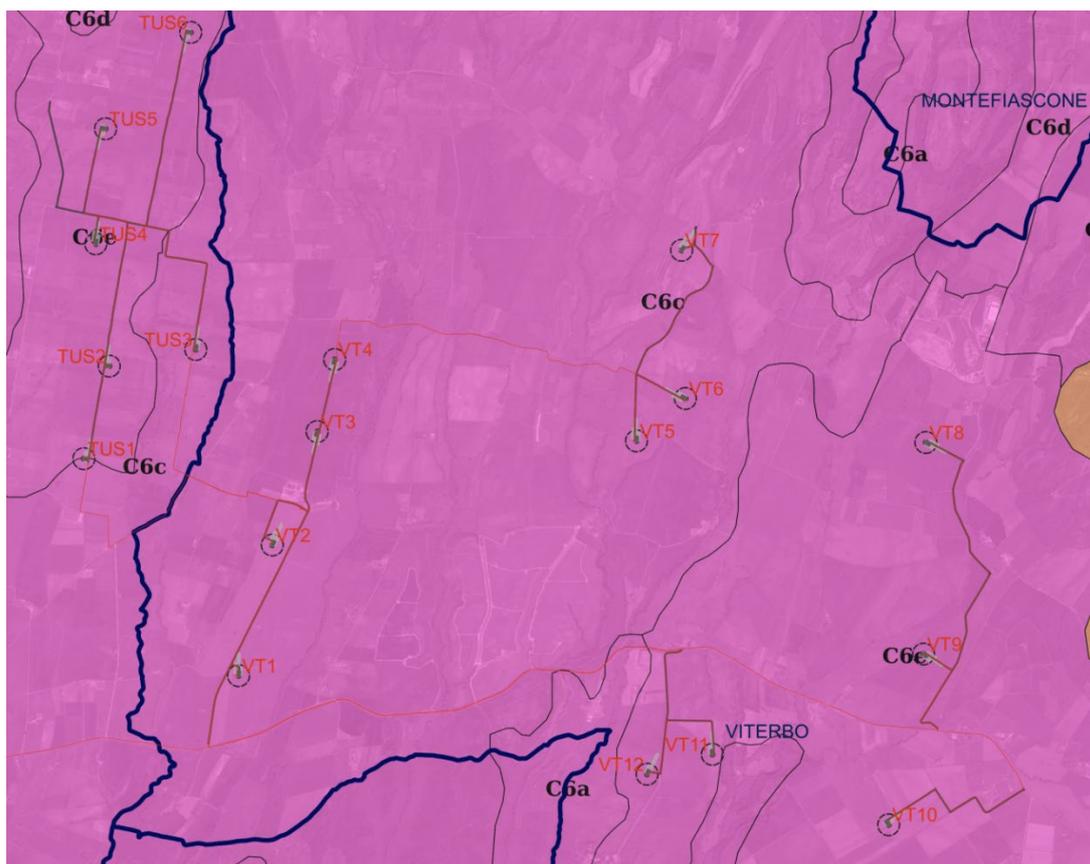
Progetto su ortofoto



4.1. ANALISI DEL SISTEMA SUOLO E DELLA CAPACITÀ D'USO (LAND CAPABILITY CLASSIFICATION "LCC") MEDIANTE INQUADRAMENTO SULLA CARTA DEI SUOLI DEL LAZIO.

4.1.1. Carta dei suoli del Lazio

La classificazione territoriale utilizzata nella cartografia dei suoli si articola secondo una gerarchia di pedopaesaggi a diverso livello di dettaglio geografico e pedologico. Le Regioni Pedologiche (Soil Region) sono il primo livello della gerarchia dei paesaggi alla scala di riferimento 1: 5 000 000 e consentono un inquadramento pedologico a livello nazionale ed europeo. I fattori fondamentali per la determinazione delle Regioni Pedologiche sono le condizioni climatiche e geologiche. Le stesse sono caratterizzate anche per pedoclima, morfologia e principali tipi di suolo. I Sistemi di Suolo (ST) sono il livello intermedio della gerarchia dei paesaggi alla scala di riferimento 1: 1 000 000 e consentono un inquadramento a livello nazionale. Sono aree riconosciute come omogenee in funzione di caratteri legati essenzialmente a morfologia, litologia e copertura del suolo ed appartengono semanticamente ad un'unica Regione Pedologica. I Sottosistemi di Suolo (SST) sono il livello di maggior dettaglio della cartografia alla scala di riferimento 1:250 000. Ambienti simili per substrati geologici, morfologie ed uso del suolo, che appartengono semanticamente ad uno stesso sistema e ad una stessa regione pedologica, fanno parte dello stesso Sottosistema di Suolo e sono considerati omogenei per tipologie e distribuzione geografica dei suoli (*I suoli del Lazio*).



Inquadramento del progetto sulla carta dei suoli -

■ C6 - Area del "plateaux" vulcanico inciso afferente agli apparati delle caldere di Bolsena, Vico e Bracciano.

L'area in esame ricade all'interno della **Regione pedologica C** (*Soil Region 56.1*). Aree collinari vulcaniche dell'Italia centrale e meridionale, interessando due diversi sistemi suolo **C6c** e **C6e**:



C6c	Versanti e lembi di "plateaux" sommitale su prodotti piroclastici prevalentemente consolidati. Intervallo di quota prevalente: 20 - 650 m s.l.m. Superfici a pendenza da debole a rilevante (3%-21%). Copertura ed uso dei suoli: superfici agricole prevalenti (>90%).	Fala3	50-75	Suoli a profondità utile moderatamente elevata. Ben drenati. Tessitura franca. Frammenti grossolani comuni in superficie, frequenti negli orizzonti sottostanti. Non calcarei. Reazione neutra.	Cambic Endoleptic Phaeozems	III s
		Valp5	<10	Suoli a profondità utile moderatamente elevata. Ben drenati. Tessitura franco argillosa. Frammenti grossolani scarsi in superficie, frequenti negli orizzonti sottostanti. Non calcarei. Reazione moderatamente acida.	Luvic Umbrisols	III s
		Valp2	<10	Suoli a profondità utile moderatamente elevata. Ben drenati. Tessitura franca in superficie, franco argillosa negli orizzonti sottostanti. Frammenti grossolani comuni. Non calcarei. Reazione neutra in superficie, debolmente acida negli orizzonti sottostanti.	Haplic Luvisols	IV s
		Lega2	<10	Suoli a profondità utile moderatamente elevata. Ben drenati. Tessitura franco sabbiosa. Frammenti grossolani frequenti in superficie, comuni negli orizzonti sottostanti. Non calcarei. Reazione debolmente acida.	Dystric Endoleptic Regosols	III s
C6e	"Plateaux" vulcanico su prodotti piroclastici prevalentemente consolidati (tuff) e secondariamente non consolidati. Intervallo di quota prevalente: 10 - 600 m s.l.m. Superfici a pendenza da debole a moderata (3-14%). Copertura ed uso dei suoli: superfici agricole prevalenti (>90%).	Fala3	25-50	Suoli a profondità utile moderatamente elevata. Ben drenati. Tessitura franca. Frammenti grossolani comuni in superficie, frequenti negli orizzonti sottostanti. Non calcarei. Reazione neutra.	Cambic Endoleptic Phaeozems	III s
		Valp5	<10	Suoli a profondità utile moderatamente elevata. Ben drenati. Tessitura franco argillosa. Frammenti grossolani scarsi in superficie, frequenti negli orizzonti sottostanti. Non calcarei. Reazione moderatamente acida.	Luvic Umbrisols	III s
		Forn1	<10	Suoli a profondità utile moderatamente elevata. Ben drenati. Tessitura franco argilloso sabbiosa in superficie, franco argillosa negli orizzonti sottostanti. Frammenti grossolani comuni in superficie, frequenti negli orizzonti sottostanti. Non calcarei. Reazione debolmente acida in superficie, neutra negli orizzonti sottostanti.	Cambic Endoleptic Phaeozems	III s

4.1.2. Capacità d'uso dei suoli

La "Carta di capacità d'uso dei suoli" è uno strumento di classificazione che consente di differenziare i terreni a seconda delle potenzialità produttive delle diverse tipologie pedologiche.

La metodologia adottata, elaborata per gli Stati Uniti nel lontano 1961 da Klingebiel et al., considera esclusivamente i parametri fisici e chimici del suolo.

La classificazione di capacità d'uso dei suoli è uno fra i numerosi raggruppamenti interpretativi fatti essenzialmente per scopi agrari o agro-silvo-pastorali. Come tutti i raggruppamenti interpretativi, la capacità d'uso parte da ciascuna Unità Cartografica, che è il cardine dell'intero sistema. In questa classificazione, i suoli arabili sono raggruppati secondo le loro potenzialità e limitazioni per la produzione sostenibile delle colture più comunemente utilizzate, che non richiedono particolari sistemazioni e trattamenti del sito. I suoli non arabili (suoli non adatti all'uso sostenibile e prolungato per colture agrarie) sono raggruppati secondo le loro potenzialità e limitazioni alla produzione di vegetazione permanente e secondo il rischio di degradazione del suolo nel caso di errori gestionali. La capacità d'uso dei suoli prevede un sistema di classificazione in Classi e Sottoclassi.

Le classi che definiscono la capacità d'uso dei suoli sono otto e si suddividono in due raggruppamenti principali. Il primo comprende le classi 1, 2, 3 e 4 ed è rappresentato dai suoli adatti alla coltivazione e ad altri usi. Il secondo comprende le classi 5, 6, 7 e 8, ovvero suoli che sono diffusi in aree non adatte alla coltivazione; fa eccezione in parte la classe 5 dove, in determinate condizioni e non per tutti gli anni, sono possibili alcuni utilizzi agrari.

- Classe 1 Limitazioni all'uso scarse o nulle. Ampia possibilità di scelte colturali e usi del suolo.
- Classe 2 Limitazioni moderate che riducono parzialmente la produttività o richiedono alcune pratiche conservative.
- Classe 3 Evidenti limitazioni che riducono le scelte colturali, la produttività e/o richiedono speciali pratiche conservative.



- **Classe 4 Limitazioni molto evidenti** che restringono la scelta delle colture e richiedono una gestione molto attenta per contenere la degradazione.
- **Classe 5 Limitazioni difficili** da eliminare che restringono fortemente gli usi agrari. Prati, pascolo e bosco sono usi possibili insieme alla conservazione naturalistica.
- **Classe 6 Limitazioni severe** che rendono i suoli generalmente non adatti alla coltivazione e limitano il loro uso al pascolo in alpeggio, alla forestazione, al bosco o alla conservazione naturalistica e paesaggistica.
- **Classe 7 Limitazioni molto severe** che rendono i suoli non adatti alle attività produttive e che restringono l'uso alla praticoltura d'alpeggio, al bosco naturale, alla conservazione naturalistica e paesaggistica.
- **Classe 8 Limitazioni che precludono totalmente l'uso produttivo dei suoli**, restringendo gli utilizzi alla funzione ricreativa e turistica, alla conservazione naturalistica, alla riserva idrica e alla tutela del paesaggio.

La sottoclasse è il secondo livello gerarchico nel sistema di classificazione della capacità d'uso dei Suoli. I codici "e", "w", "s", e "c" sono utilizzati per l'indicazione sintetica delle sottoclassi di capacità d'uso. La sottoclasse entra maggiormente nel dettaglio dell'analisi delle limitazioni. Di seguito si propone una definizione direttamente tratta dalla metodologia americana.

- La sottoclasse "e" è concepita per suoli sui quali la suscettibilità all'erosione e i danni pregressi da erosione sono i principali fattori limitanti.
- La sottoclasse "w" è concepita per suoli in cui il drenaggio del suolo è scarso e l'elevata saturazione idrica o la falda superficiale sono i principali fattori limitanti.
- **La sottoclasse "s"** è concepita per tipologie pedologiche che hanno limitazioni nella zona di approfondimento degli apparati radicali, come la scarsa profondità del franco di coltivazione, pietrosità eccessiva o bassa fertilità difficile da correggere.
- La sottoclasse "c" è concepita per suoli per i quali il clima (temperatura e siccità) è il maggiore rischio o limitazione all'uso.

L'attribuzione delle classi e delle sottoclassi avviene mediante un modello interpretativo che tiene conto di diversi parametri agropedologici:

- Profondità del terreno utile alla coltivazione;
- Pietrosità;
- Fertilità;
- Disponibilità Ossigeno;
- Lavorabilità;
- Erosione franosa;
- Inondazione;
- Pendenza;
- Limitazioni climatiche;

Il fondo in esame appartiene alla classe III e in parte alla classe IV e alla sottoclasse "s". Quindi il terreno è adatto all'attività agricola ma trova delle **limitazioni**, che in questo caso risiedono nella zona di approfondimento degli apparati radicali, come la scarsa profondità del franco di coltivazione, pietrosità eccessiva o bassa fertilità difficile da correggere. Risulta fondamentale operare delle scelte colturali idonee a contenere i fenomeni erosivi; quindi, colture per le quali sono necessarie lavorazioni minime.

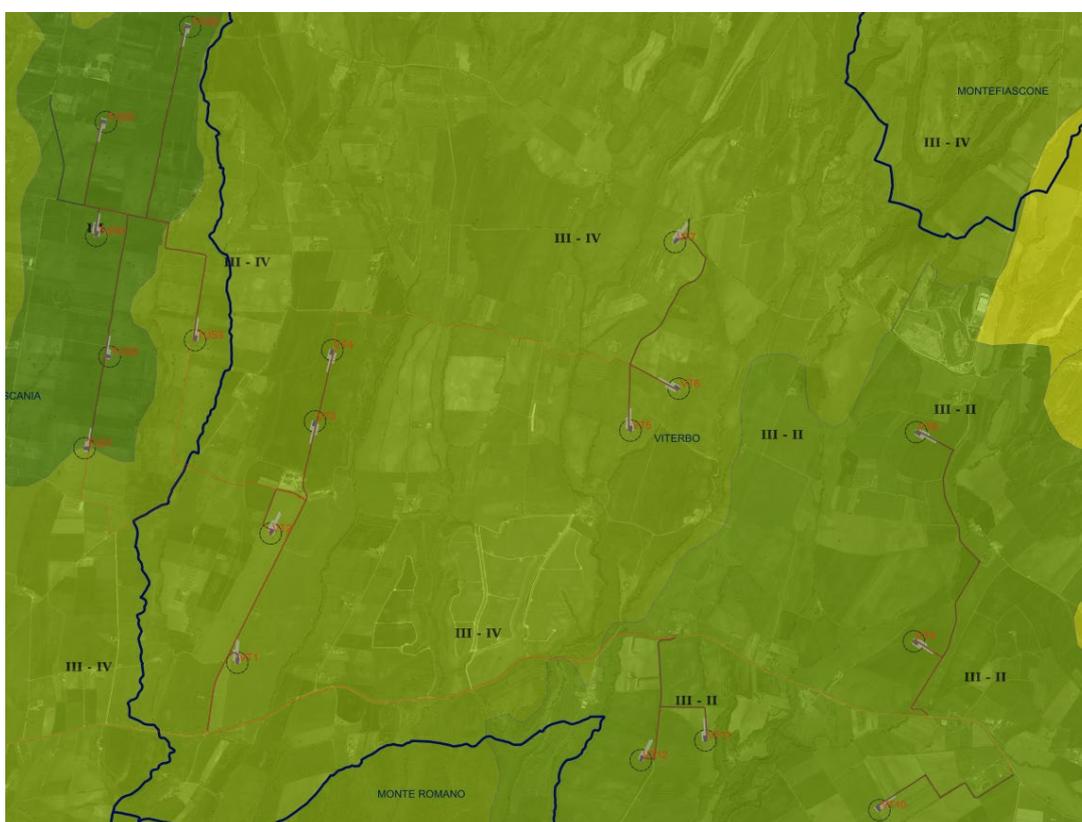
Infatti, da quanto rilevato:



Il franco di coltivazione, inteso come la profondità utile dei suoli individuata dallo spessore di suolo biologicamente attivo, esplorabile e utilizzabile dalle piante per trarne acqua ed elementi nutritivi, risulta essere tendenzialmente di tipo argilloso e mediamente profondo (40-45 cm).

La pietrosità stimata apparente, che può essere intesa come “pietrosità superficiale” (percentuale della superficie coperta da elementi litici di dimensioni superiori a 2 mm) o come “pietrosità intrinseca” (percentuale in volume di un suolo, derivata dalla media ponderata degli orizzonti all’interno della sezione di controllo, occupata da elementi litici di dimensioni superiori a 2 mm), è risultata compresa tra il 16 e il 20%.

L’appartenenza del fondo in esame alla classe 2s, 3s e 4s della LCC (Land Capability Classification), di certo **non** limita la convenienza e la compatibilità all’installazione degli aerogeneratori. Infatti in presenza delle suddette caratteristiche del suolo, l’attività agricola trova delle moderate limitazioni in termini di scelta colturale (che in linea di massima può essere riservata esclusivamente a colture erbacee) e deve avvenire in modo tale da non provocare fenomeni di degradazione del suolo tali da pregiudicare la profondità del franco utile inducendone l’erosione.



Inquadramento del progetto sulla carta di capacità dell’uso dei suoli LCC

4.2. CARATTERI AGRONOMICI E USO DEL SUOLO

La trasformazione del suolo da uno stato naturale o agricolo, quindi comunque libero da copertura, ad uno artificiale (coperto da cemento o asfalto), prende il nome di consumo di suolo. Il consumo è una delle diverse pressioni che l’uomo esplica sulla matrice suolo, dovute all’urbanizzazione e alle infrastrutture, all’agricoltura industriale, allo stoccaggio e trattamento dei rifiuti, alla desertificazione e alla progressiva scomparsa di paesaggi naturali.

Il Programma europeo CORINE (Coordination of Information on the Environment) è stato approvato il 27 giugno 1985, come programma sperimentale per la raccolta, il coordinamento e la messa a punto delle informazioni sullo stato dell’ambiente e delle risorse naturali della Comunità. All’interno dei progetti che compongono la totalità del programma CORINE (Biotopi, Emissioni atmosferiche, Vegetazione naturale,



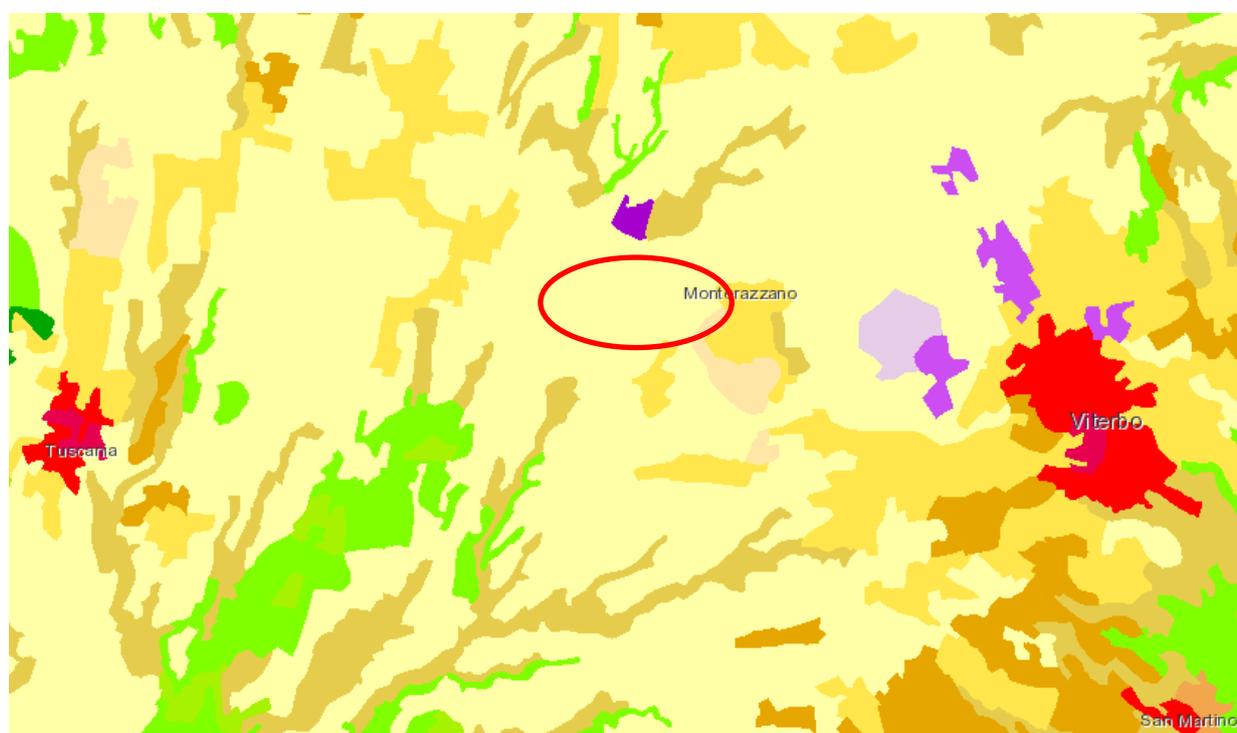
Erosione costiera, etc.) il Land Cover costituisce il livello di indagine sull'occupazione del suolo. Obiettivo primario è la creazione di una base dati vettoriale omogenea, relativa alla copertura del suolo classificato sulla base di una nomenclatura unitaria per tutti i Paesi della Unione Europea.

Il rilievo, effettuato all'inizio degli anni Novanta dalla UE sul territorio di tutti gli stati membri (rappresentato alla scala 1:100.000), ha prodotto una classificazione secondo una Legenda di 44 classi suddivisa in 3 livelli gerarchici con una unità minima cartografata di 25 ettari.

Per analizzare l'uso del suolo dell'area in esame si è consultato il geoportale ISPRA in cui sono presenti i tematismi ottenuti dal progetto CORINE LAND COVER dell'anno 2018.

Osservando la cartografia riportata nella seguente Figura si osserva che l'area in esame lungo è principalmente una zona caratterizzata da seminativi semplici in aree non irrigue "Non irrigated arable land". Si osserva, inoltre, la presenza di boschi di latifoglie "Broad leaved forest" a nord dell'area che tuttavia non interessano l'impianto fotovoltaico in progetto.

Stralcio della carta Corine Land Cover – CLC 2018 (fonte: Copernicus land cover map service)



CLC2018_WM	
Corine Land Cover 2018 raster	
■ Continuous urban fabric	■ Natural grasslands
■ Discontinuous urban fabric	■ Moors and heathland
■ Industrial or commercial units	■ Sclerophyllous vegetation
■ Road and rail networks and associated land	■ Transitional woodland-shrub
■ Port areas	■ Beaches, dunes, sands
■ Airports	■ Bare rocks
■ Mineral extraction sites	■ Sparsely vegetated areas
■ Dump sites	■ Burrit areas
■ Construction sites	■ Glaciers and perpetual snow
■ Green urban areas	■ Inland marshes
■ Sport and leisure facilities	■ Peat bogs
■ <u>Non-irrigated arable land</u>	■ Salt marshes
■ Permanently irrigated land	■ Salines
■ Rice fields	■ Intertidal flats
■ Vineyards	■ Water courses
■ Fruit trees and berry plantations	■ Water bodies
■ Olive groves	■ Coastal lagoons
■ Pastures	■ Estuaries
■ Annual crops associated with permanent crops	■ Sea and ocean
■ Complex cultivation patterns	■ NODATA
■ Land principally occupied by agriculture, with significant areas of natural vegetation	
■ Agro-forestry areas	
■ Broad-leaved forest	
■ Coniferous forest	
■ Mixed forest	



In merito ai dati relativi al consumo del suolo dell'area su cui si intende realizzare il progetto, di seguito si riporta il "Rapporto sul consumo di suolo in Italia", edizione 2018, pubblicato dall'ISPRA, l'Istituto Nazionale per la Protezione dell'Ambiente. Si tratta di un documento che fornisce il quadro aggiornato dei processi di trasformazione del nostro territorio, di una delle sue risorse fondamentali, il suolo, e delle sue relative funzioni e servizi ecosistemici. Il Rapporto analizza l'evoluzione del consumo di suolo all'interno di un più ampio quadro delle trasformazioni territoriali ai diversi livelli, attraverso indicatori utili a valutare le caratteristiche e le tendenze del consumo e fornisce nuove valutazioni sull'impatto della crescita della copertura artificiale del suolo, con particolare attenzione alla tutela del patrimonio ambientale e del paesaggio.

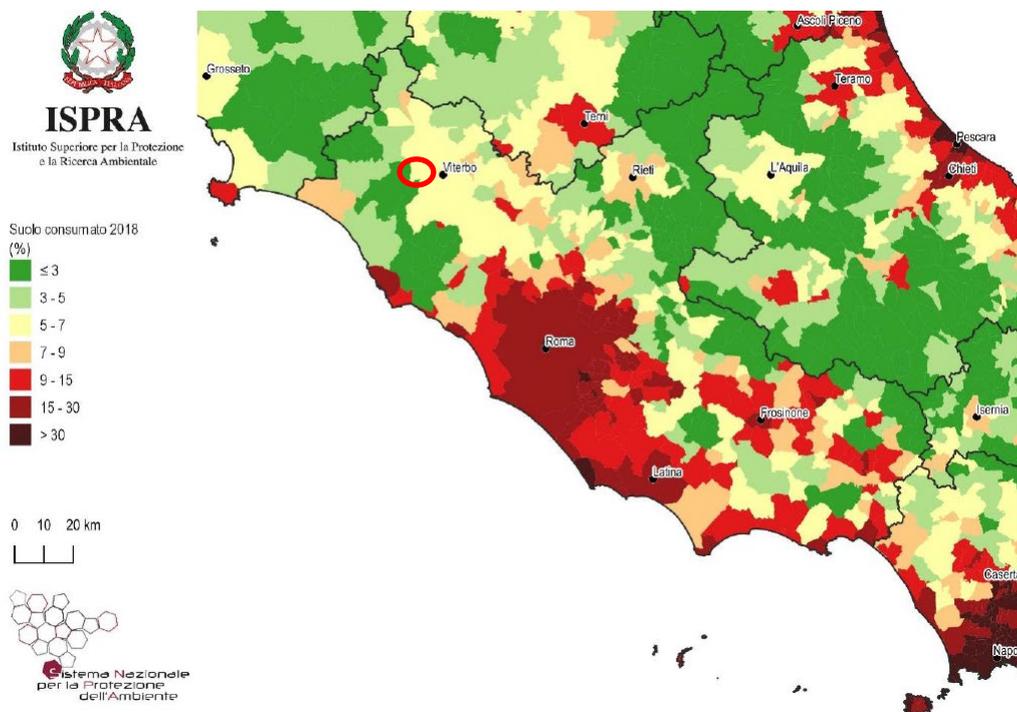
I dati aggiornati sono prodotti con un dettaglio a scala nazionale, regionale e comunale.

Per quanto riguarda il Lazio, il rapporto dell'Ispra evidenzia questa situazione:

Province	Suolo consumato 2018 [ha]	Suolo consumato 2018 [%]	Suolo consumato pro capite 2018 [m ² /ab]	Consumo di suolo 2018 [ha]	Consumo di suolo pro capite 2018 [m ² /ab anno]	Densità di consumo di suolo 2018 [m ² /ha]
Frosinone	22.691	7,01	462	45	0,91	1,4
Latina	23.175	10,29	403	34	0,58	1,5
Rieti	9.264	3,37	592	13	0,86	0,5
Roma	70.688	13,20	162	125	0,29	2,3
Viterbo	17.117	4,74	538	61	1,91	1,7
Regione	142.936	8,31	242	277	0,47	1,6
Italia	2.303.293	7,64	381	4.821	0,80	1,60

Consumo di suolo nella Regione Lazio – rapporto ISPRA anno 2018

Per la provincia di Viterbo si segnala un consumo di suolo di **171 kmq** a fronte di un'estensione complessiva pari a **3615 kmq**.



Suolo consumato 2018: percentuale sulla superficie amministrativa (%)

Come si evince dalla figura di cui sopra, il consumo di suolo nell'anno 2018 relativo all'area di interesse è compreso **tra il 5 e il 7%**.



5. IL PAESAGGIO AGRARIO – ASPETTI ECOLOGICI

Il paesaggio agrario può essere individuato come l'insieme delle modifiche subite dagli ecosistemi originari in seguito all'introduzione dell'attività agricola. Infatti esso si sovrappone all'ecosistema originario, conservandone parte delle caratteristiche e delle risorse in esso presenti (profilo del terreno e sua composizione, microclima, etc.) dando origine a quello che è definito un agro-ecosistema.

Il funzionamento di base di un agro-ecosistema non differisce infatti da quello di un ecosistema: l'energia solare, che ne rappresenta il "motore", è in parte trasformata in biomassa dalle piante, in parte trasferita al suolo attraverso i residui. La sostanza organica presente in questi ultimi, mediante processi di decomposizione, come l'umificazione, è resa disponibile per le nuove colture. Nell'agro-ecosistema si possono però identificare tre fondamentali differenze rispetto ad un sistema naturale:

- la semplificazione della diversità ambientale, a vantaggio delle specie coltivate e a scapito di quelle spontanee, che competono con esse;
- l'apporto di energia esterna (soprattutto di origine fossile) attraverso l'impiego dei mezzi di produzione (macchine, fertilizzanti, fitofarmaci, combustibili, etc.);
- l'asportazione della biomassa (attraverso il raccolto) che viene così sottratta al bilancio energetico.

L'area in esame, per come rilevato, si presenta occupato principalmente da superfici agricole quali seminativi, oliveti, nocioleti e vigneti, di conseguenza la vegetazione spontanea si è di molto ridotta, andando a colonizzare piccoli lembi di suolo, come i bordi delle vie inter-poderali o superfici seminabili sottoposte a riposo vegetativo (set aside), sulle quali in maniera temporanea o definitiva non si esercita l'attività agricola.

La flora spontanea riscontrata sul sito ha messo in evidenza la presenza di vegetali riconducibili al genere dell'*Hordeion* (comunità erbacee mediterranee e temperate ad annuali effimeri diffuse in ambiti urbanizzati, ruderali e rurali spesso sottoposti a calpestio) e dell'*Echio-galactition* (comunità erbacee post-colturali degli ambienti termo-mediterranei occidentali di tipo umido e subumido su suoli ricchi e mesotrofi).

In particolare, le comunità vegetali maggiormente presenti sono:

- Vegetazione infestante delle colture;
- Vegetazione ruderale;
- Vegetazione post-colturale;
- Vegetazione erbacea ripariale e canneti.



6. RILIEVO DEGLI ELEMENTI CARATTERISTICI DEL PAESAGGIO AGRARIO SULLE AREE INTERESSATE DAL PROGETTO

Il paesaggio agrario si caratterizza per la presenza di alcuni elementi definibili come permanenti e naturaliformi quindi in grado di preservare le caratteristiche degli ecosistemi originari che in seguito all'intervento dell'uomo si sono sempre più ridotti e modificati.

Nel corso degli ultimi decenni l'Unione Europea ha modificato la PAC (Politica Agricola Comune) adattandola all'esigenza di una maggiore sostenibilità ambientale e quindi tutela e mantenimento degli ecosistemi naturali. In tale ottica ha definito gli **elementi caratteristici del paesaggio agrario**, che vanno tutelati e mantenuti nell'ambito delle attività agricole e più in generale di tutti gli interventi antropici sul territorio.

Di seguito si riporta un elenco degli elementi più rappresentativi del paesaggio agrario (compresi quelli di interesse ecologico come le fasce tampone) in base a quanto individuato dalla PAC:

- Terrazzamenti;
- Stagni e laghetti con superficie massima di 3000 mq, compresa una fascia di vegetazione ripariale fino a d una larghezza di 10 metri, esclusi i serbatoi in cemento o plastica;
- Siepi o fasce alberate e alberi in filare;
- Alberi isolati;
- Fossati di larghezza massima 10 m, esclusi i canali con pareti di cemento;
- Muretti di pietra tradizionali;
- Gruppi di Alberi e boschetti fino a 3000 mq di superficie massima situati in aree a seminativo;
- Margini dei campi adiacenti a terreni seminativi,
- Fasce tampone ripariali di qualsiasi tipo di corso d'acqua;
- Ettari Agro forestali (art. 44 del reg. 1698/2005 e art. 23 del reg. 1305/2013);
- Cedui a rotazione rapida (codice 681 o 500);
- Superfici rimboschite (codice 500 o 650 - art. 31 del reg. 1257/99, art. 43 del reg. 1698/05 e art. 22 del reg. 1305/139).

Dal quanto rilevato, in merito alla presenza di elementi del paesaggio agrario sul fondo in esame, con l'adeguato supporto cartografico e strumentale è stato possibile individuare i limiti dello stesso e accertare quanto di seguito riportato:

- Sul fondo in esame **sono** presenti alcuni elementi caratteristici del paesaggio agrario, quali margini dei campi, siepi, fasce cespugliate e alberate che delimitano la SAU quasi integralmente impiegata come superficie seminabile per la coltivazione di colture erbacee annuali secondo la classica rotazione colturale (cereali/ foraggiere);
- Sulle aree agricole limitrofe al fondo in esame è possibile rilevare la presenza di alcuni elementi del paesaggio agrario e più in generale di interesse ecologico quali:
 1. fasce tampone (area di interesse ecologico) a ridosso dei corsi d'acqua;
 2. alberi isolati (elementi del paesaggio) con chioma di diametro superiore ai 4 metri.
 3. colture permanenti come noccioleti e oliveti.





Aree seminabili dei siti su cui si prevede l'installazione degli aerogeneratori



7. RILIEVO COLTURE DI PREGIO SUI SITI DI INSTALLAZIONE DEGLI AEROGENERATORI

Dalle indicazioni fornite dalla PAC (Politica Agricola Comune) 2014-2020, sono identificabili come colture agricole di pregio ambientale le seguenti coltivazioni, che rientrano nella classe “Superficie agricola utilizzata” del CORINE Land Cover (CLC) :

- Colture permanenti: Vigneti, Frutteti e frutti minori, Oliveti, Arboricoltura da legno (Codice 2.2. della CLC);
- Prati stabili: Foraggiere permanenti o superfici a copertura erbacea densa, includendo i prati storici (Codice 2.3 della CLC)
- Zone agricole eterogenee: Colture temporanee associate a colture permanenti, Sistemi colturali e particellari complessi, Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti, Aree agroforestali (Codice 2.4 della CLC).

Le superfici seminabili non sono state considerate, sempre secondo le indicazioni fornite dalla PAC 2014-2020, colture agricole di pregio ambientale.

Dal quanto rilevato, in merito alla presenza di colture agricole sulle aree in esame, è stato possibile accertare quanto di seguito riportato:

- Sui siti di installazione degli aerogeneratori non sono presenti colture di pregio.
- Le scelte progettuali prevedono la conservazione delle nicchie naturali quali margini dei campi, siepi e fasce alberate nonché la realizzazione di nuove aree a vegetazione naturale spontanea erbacea e arbustiva con lo scopo di tutelare la biodiversità del sito e limitare la semplificazione degli ecosistemi naturali;
- Sulle aree agricole limitrofe ai fondi in esame è possibile rilevare la presenza di alcune colture permanenti (nocciolieti e oliveti) che non saranno interessate dall'installazione delle torri eoliche.

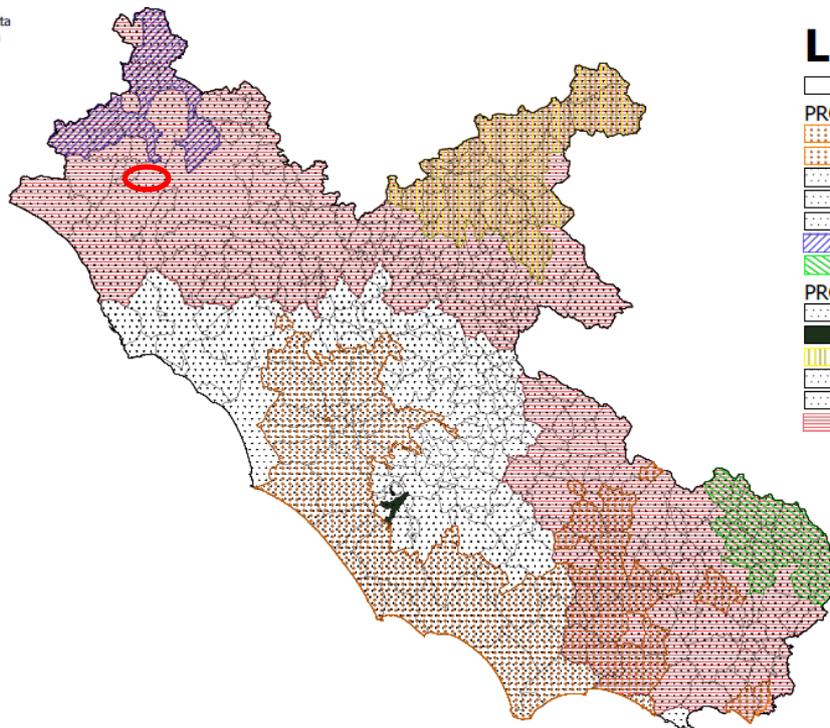


8. PRODUZIONI AGRICOLE DI QUALITÀ E BIODISTRETTI

L'inquadramento del progetto sulle aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, effettuata sulla cartografia redatta da ARSIAL, ha rilevato la presenza su area vasta di alcune zone caratterizzate da colture DOC e IGP, la verifica della compatibilità del progetto dell'impianto eolico è stata effettuata con riferimento alle linee guida Regionali, di cui alla DGR 390/2022.

In particolare, si riportano i seguenti inquadramenti:

DOP: Denominazione di Origine Protetta
IGP: Indicazione Geografica Protetta



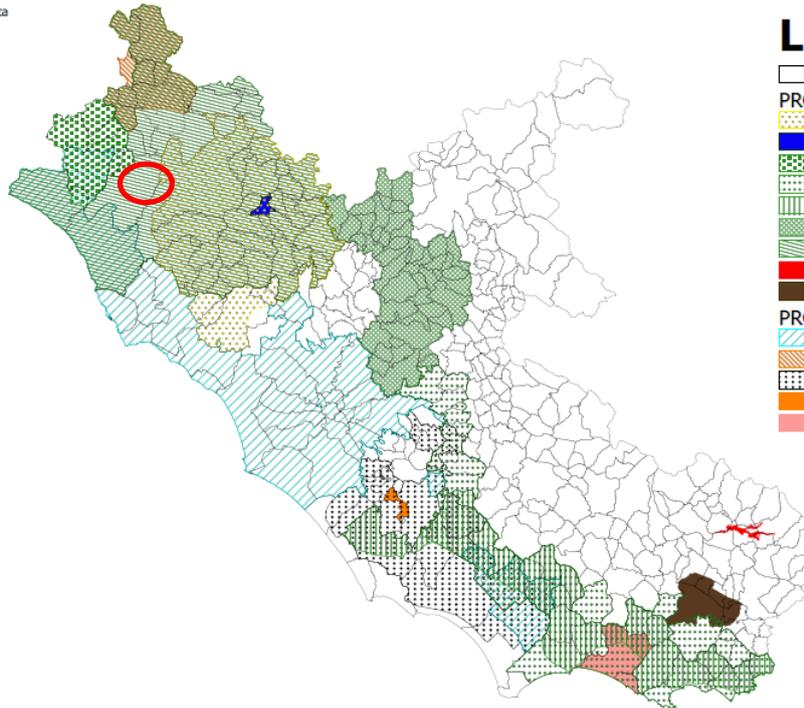
LEGENDA

- Limiti Comunali
- PRODOTTI DOP**
 - Mozzarella Bufala Campana DOP
 - Ricotta Bufala Campana DOP
 - Pecorino Romano DOP
 - Ricotta Romana DOP
 - Salamini Cacciatora DOP
 - Pecorino Toscano DOP
 - Pecorino Picinisco DOP
- PRODOTTI IGP**
 - Agnello Centro Italia IGP
 - Porchetta Ariccia IGP
 - Prosciutto Amatriciano IGP
 - Mortadella Bologna IGP
 - Abbacchio Romano IGP
 - Vitellone Bianco IGP

Scala 1:450.000

Produzioni DOC e IGP

DOP: Denominazione di Origine Protetta
 IGP: Indicazione Geografica Protetta



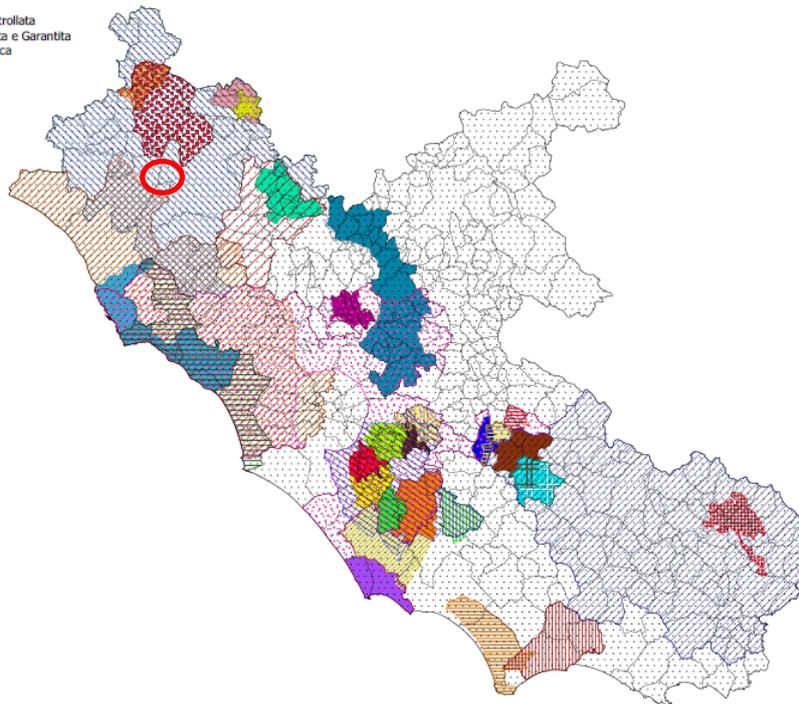
LEGENDA

- Limiti Comunali
- PRODOTTI DOP**
- Nocciola Romana DOP
- Castagna Vallerano DOP
- Olio extravergine Canino DOP
- Oliva Gaeta DOP
- Olio extravergine CollinePontine DOP
- Olio extravergine Sabina DOP
- Olio extravergine Tuscia DOP
- Cannellino Atina DOP
- Peperone Cornetto Pontecorvo DOP
- PRODOTTI IGP**
- Carciofo Romanesco IGP
- Patata Alto Viterbese IGP
- Kiwi Latina IGP
- Pane Genzano IGP
- Sedano Bianco Sperlonga IGP

Scala 1:450.000

Colture DOC e IGP

DOC: Denominazione di Origine Controllata
 DOCG: Denominazione di Origine Controllata e Garantita
 IGT: Indicazione Geografica Tipica



LEGENDA

- Limiti Comunali
- VINI IGT**
- Lazio IGT
- Civitella Agliano IGT
- Costa Etrusco Romana IGT
- Frusinate IGT
- Anagni IGT
- Colli Cimini IGT
- VINI DOC**
- Cesanese Olevano DOC
- Cesanese Affile DOC
- Castelli Romani DOC
- Aprilia DOC
- Moscato Terracina DOC
- Cori DOC
- Circeo DOC
- Atina DOC
- Colli Etruschi DOC
- Tarquinia DOC
- Cerveteri DOC
- Orvieto DOC
- Est Est Est DOC
- Aleatico Gradoli DOC
- Vignanello DOC
- Bianco Capena DOC
- Colli Sabina DOC
- Colli Lanuvini DOC
- Frascati DOC
- Genazzano DOC
- Marino DOC
- Zagarolo DOC
- Montecompatri DOC
- Nettuno DOC
- Velletri DOC
- Colli Albani DOC
- VINI DOCG**
- Roma DOC
- Cesanese Piglio DOCG
- Frascati Cannellino DOCG
- Frascati Superiore DOCG

Scala 1:450.000

Redatta da ARSIAL - Area Tutela Risorse e Vigilanza sulle Produzioni di Qualità
 Fonte dati ARSIAL

Produzioni vinicole DOC e IGP



La seguente Tabella sintetizza la compatibilità espressa dalla DGR 390/2022:

SUB AMBITO	INQUADRAMENTO PROGETTO	COMPATIBILITÀ
Produzioni agro alimentari di qualità	nocciola romana DOP olio extravergine Tuscia DOP vitellone bianco IGP <u>abacchio</u> romano IGP	C compatibile PNC nocciola romana (non ci sono coltivazioni di nocciolo)
Produzioni vinicole di qualità	lazio ITG castelli romani DOC	C compatibile (non ci sono coltivazioni di aree vigneti)
Produzioni biologiche e <u>biodistretti</u>	nessuna perimetrazione	C compatibile
Risorse genetiche autoctone LR 15/2000	controllare con proprietà agricola - nessuna perimetrazione	C compatibile
Paesaggi rurali storici	nessuna perimetrazione	C compatibile

Seppur ricadenti in territori vocati a questo tipo di produzioni, i siti scelti per l'installazione degli aerogeneratori, non riguardano aree interessate da colture come ad esempio il nocciolo, inoltre il progetto non interessa aree ricadenti su produzioni biologiche o biodistretti e su paesaggi rurali storici.



9. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

La società San Nicola Energia srl., con sede legale in Via Lanzone, 31 - 20123 Milano, prevede la realizzazione di un parco eolico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, costituito da 18 aerogeneratori, di cui 6 sul territorio del comune di Tuscania (VT) e 12 sul territorio del Comune di Viterbo (VT), ciascuno di potenza nominale pari a 7.20 MW ciascuno, per una potenza massima installata pari a 129.6 MW.

La presente relazione ha lo scopo di descrivere le caratteristiche agronomiche e pedologiche del sito. Inoltre, con riferimento alle caratteristiche pedologiche, si riporta l'inquadramento del fondo in esame sulla carta dei suoli in modo da evidenziarne la di capacità d'uso (Land Capability Classification "LCC") descrivendo le caratteristiche del suolo agrario. Da quanto elaborato e rilevato si è giunti alle seguenti considerazioni:

1. L'area in esame possiede, nel suo complesso, un ordinamento agricolo e dispone di dotazioni fondiari che **rientrano nell'ordinarietà** del territorio circostante;
2. Il terreno **non** si distingue per delle eccellenti caratteristiche agro pedologiche del suolo, come confermato dalla classificazione LCC (Land Capability Classification), che lo colloca nella classe IIIs e in parte nella IVs. Tali caratteristiche del suolo agrario rendono possibile, comunque, **l'attuazione di un piano colturale basato sulle colture seminabili o arboree**;
3. Si rileva la presenza di alcuni elementi caratteristici del paesaggio agrario quali margini dei campi, siepi, fasce cespugliate e alberate che delimitano la SAU, che **non** saranno interessate dalla realizzazione del progetto;
4. Sulle aree agricole limitrofe al fondo in esame è possibile rilevare la presenza di alcune colture permanenti (noccioli e oliveti) che **non** saranno interessate dalla realizzazione del parco eolico.
5. L'inserimento del progetto è compatibile con la presenza di produzioni agricole di pregio e biodistretti, come evidenziato dalla verifica effettuata sulla DRG 390/2022;
6. L'eventuale realizzazione di elementi naturali di mitigazione avverrà utilizzando essenze **non** comprese nell'elenco delle specie ospiti di *Xylella Fastidiosa*.

