

TITOLARE DEL DOCUMENTO:

## AREN Green S.r.l.

Società soggetta alla direzione e coordinamento di AREN Electric Power S.p.A.  
Sede legale e amministrativa: Via dell'Arrigoni n. 308 | 47522 Cesena (FC) | Ph. +39 0547 415245  
Iscritta nel Registro delle Imprese della Romagna – Forlì-Cesena e Rimini | REA 326908 | C.F./P.Iva 04032170401

COMUNI DI MONTEVERDE E LACEDONIA (AV)  
LOCALITA' "MASSERIA SAN FELICE"

# PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI **IMPIANTO EOLICO** **"SAN FELICE"**



REDAZIONE / PROGETTISTA:



PHEEDRA S.r.l. Via Lago di Nemi, 90  
74121 - Taranto  
Tel. 099.7722302 - Fax 099.9870285  
e-mail: info@pheedra.it - web: [www.pheedra.it](http://www.pheedra.it)  
Direttore Tecnico: Dott. Ing. Angelo Micolucci  
Dott. Agronomo Luigi Lupo

TIMBRO E FIRMA  
PROGETTISTA



*Luigi Lupo*

TITOLO ELABORATO:

**RELAZIONE PEDO-AGRONOMICA**

CODICE ELABORATO:

**SAFDT\_GENR02500\_00**

FORMATO:

**A4**

Nr. EL.:

**/**

FASE:

**PROGETTO  
DEFINITIVO**

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
00	Prima emissione	02/08/2023	L. Lupo	A. Micolucci	A. Micolucci
01					
02					
03					
04					

## **INDICE**

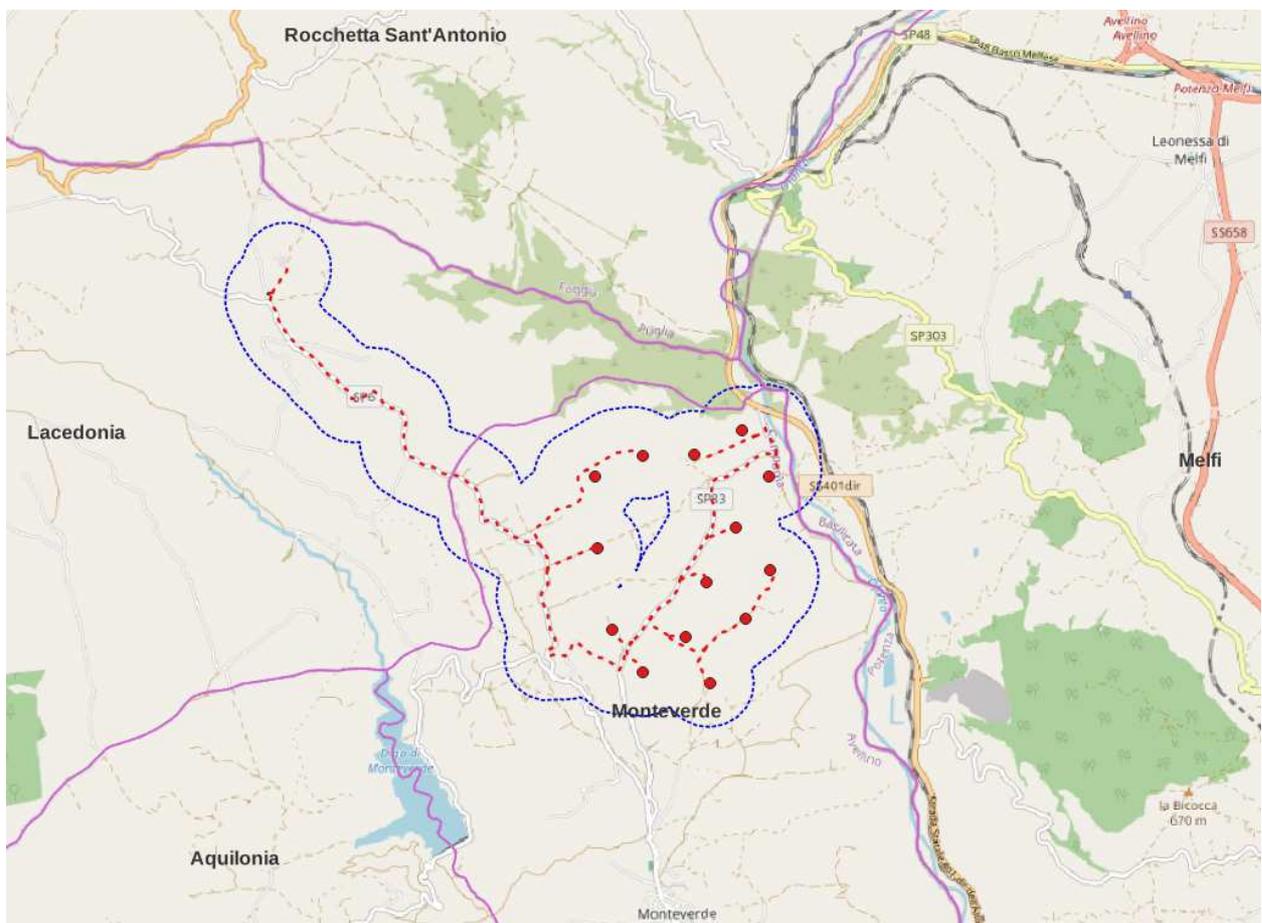
1. Premessa
2. Inquadramento geografico e morfologico
3. Aspetti climatici
4. Aspetti pedologici
5. La vocazione agricola secondo la Land Capability Classification (LCC)
6. La superficie agricola utilizzata e gli ordinamenti colturali
7. L'uso del suolo
8. Interferenze fra le opere e i campi coltivati
9. Conclusioni

## 1. PREMESSA

Il sottoscritto Lupo Luigi Raffaele, iscritto all'ordine dei dott. Agronomi e dott. Forestali della provincia di Foggia al n. 386, ha redatto il presente studio definendo le caratteristiche pedologiche e agronomiche delle aree di installazione degli aerogeneratori e delle opere di connessione, nel comune di Monteverde (AV) e Lacedonia (AV). L'area di indagine è definita mediamente dal buffer di 500 m dalle strutture dell'impianto eolico proposto (aerogeneratori, piazzole, strade e cavidotti), con l'obiettivo di determinare la compatibilità delle azioni progettuali con l'attività agricola e le eventuali interferenze della realizzazione delle opere con i campi coltivati.

## 2. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E MORFOLOGICO

Le strutture dell'impianto eolico in progetto saranno realizzate nel territorio del comune di Monteverde (loc. *Vallone della Silica*). L'area dell'impianto si sviluppa in un comprensorio posto alla s.i. del Fiume Ofanto, al confine con la Basilicata, a Est, e la Puglia, a Nord.



### 3. ASPETTI CLIMATICI

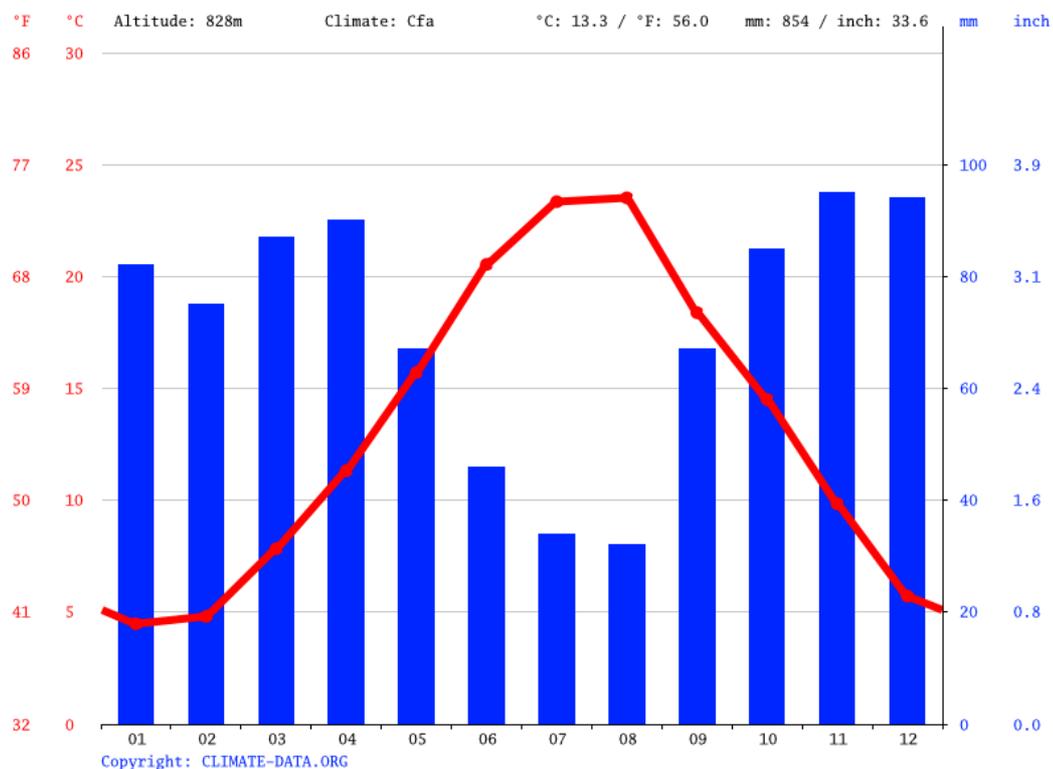
Il territorio è caratterizzato da un clima caldo e temperato. Il massimo di piovosità si registra in dicembre, il minimo nel mese di agosto. Il clima, secondo la classificazione di Köppen e Geiger, è Cfa. La temperatura media annua è 13.3 °C. Il valore della media annua delle precipitazioni è di 854 mm.

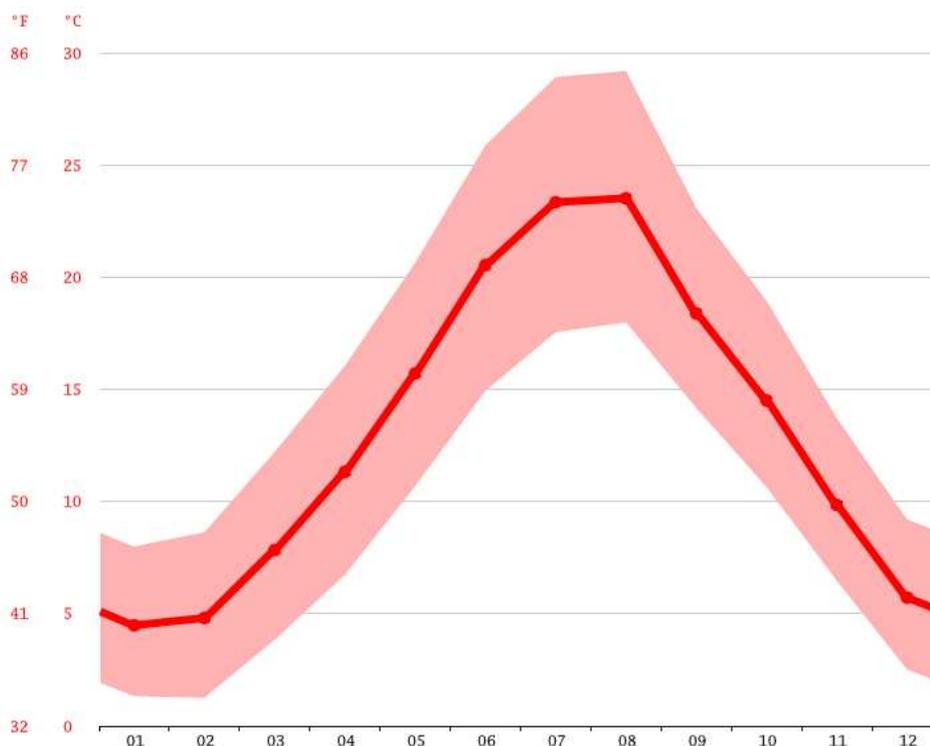
Il mese più secco è agosto e ha 32 mm di precipitazioni. Con una media di 95 mm il mese di novembre è quello con maggiori precipitazioni.

Il mese più caldo dell'anno è agosto con una temperatura media di 23.5 °C. La temperatura media in gennaio, è di 4.5 °C. Durante l'anno è la temperatura più bassa.

La differenza tra le precipitazioni del mese più secco e quelle del mese più piovoso è 63 mm. Le temperature medie, durante l'anno, variano di 19.0 °C.

Il valore più basso per l'umidità relativa viene misurato ad luglio (51.92 %). L'umidità relativa è più alta a dicembre (84.11 %). In media, il minor numero di giorni di pioggia si registra a luglio (giorni: 5.90). Il mese con i giorni più piovosi è Aprile (giorni: 12.93).





	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Medie Temperatura (°C)	4.5	4.8	7.8	11.3	15.7	20.5	23.3	23.5	18.4	14.5	9.8	5.7
Temperatura minima (°C)	1.3	1.3	3.8	6.7	10.7	14.9	17.5	18	14.2	10.6	6.5	2.5
Temperatura massima (°C)	8	8.6	12.2	16.1	20.6	25.9	28.9	29.2	23.1	19	13.7	9.2
Precipitazioni (mm)	82	75	87	90	67	46	34	32	67	85	95	94
Umidità(%)	83%	80%	77%	72%	67%	58%	52%	53%	67%	76%	81%	84%
Giorni di pioggia (g.)	9	9	9	10	8	6	4	5	8	8	8	9
Ore di sole (ore)	4.0	4.5	6.1	7.9	9.6	11.4	11.8	11.0	8.2	6.3	5.0	4.1

Dati 1991 - 2021 Temperatura minima (°C), Temperatura massima (°C), Precipitazioni (mm), Umidità, Giorni di pioggia. Dati 1999 - 2019: Ore di sole

#### 4. ASPETTI PEDOLOGICI

Ai fini del rilevamento pedologico è di fondamentale importanza la suddivisione del territorio in unità di paesaggio territoriali. Per unità di paesaggio territoriali si intendono ambiti territoriali omogenei per caratteristiche ambientali ed antropiche.

Il "progetto Carta dei Suoli della Campania in scala 1:250.000" che ha consentito di giungere ad un primo inventario dei principali tipi di suolo dell'intero territorio regionale, e della loro distribuzione geografica. I sistemi descrivono le configurazioni dei fattori geo-territoriali (forme morfologiche e agenti morfologici; formazioni litologiche; uso del suolo) in cui, alla scala di rappresentazione, la variabilità ambientale è contenuta ed è tale da sottendere suoli tra loro omogenei (sottosistemi di suolo).

L'area dell'impianto in progetto è interessata dai seguenti sottosistemi di suolo:

- **CAP 6.5;**
- **CAP 6.6.**

##### **CAP 6.5 Collina argillosa e marnosa dell'Irpinia**

Complesso di suoli moderatamente profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da orizzonti arricchiti in carbonati secondari, tessitura da moderatamente fine a fine, scheletro scarso, da calcarei a molto calcarei, debolmente alcalini, CSC alta, TSB alto, AWC bassa (67.0 mm), Ksat bassa, moderatamente ben drenati, e suoli profondi, profondità utile alle radici molto elevata, tessitura moderatamente fine, scheletro da scarso ad assente con la profondità, reazione neutra, non calcarei, CSC alta, TSB alto, drenaggio interno: ben drenati, permeabilità: moderatamente bassa, AWC alta (241.0 mm), Ksat moderatamente bassa, ben drenati.

Classificazione USDA: Typic Calcustepts fine, mixed, thermic e Typic Haplustepts fine loamy, mixed, thermic

Classificazione WRB: Endoleptic Calcisols e Mollic Cambisols

LCC: IIIs Iles

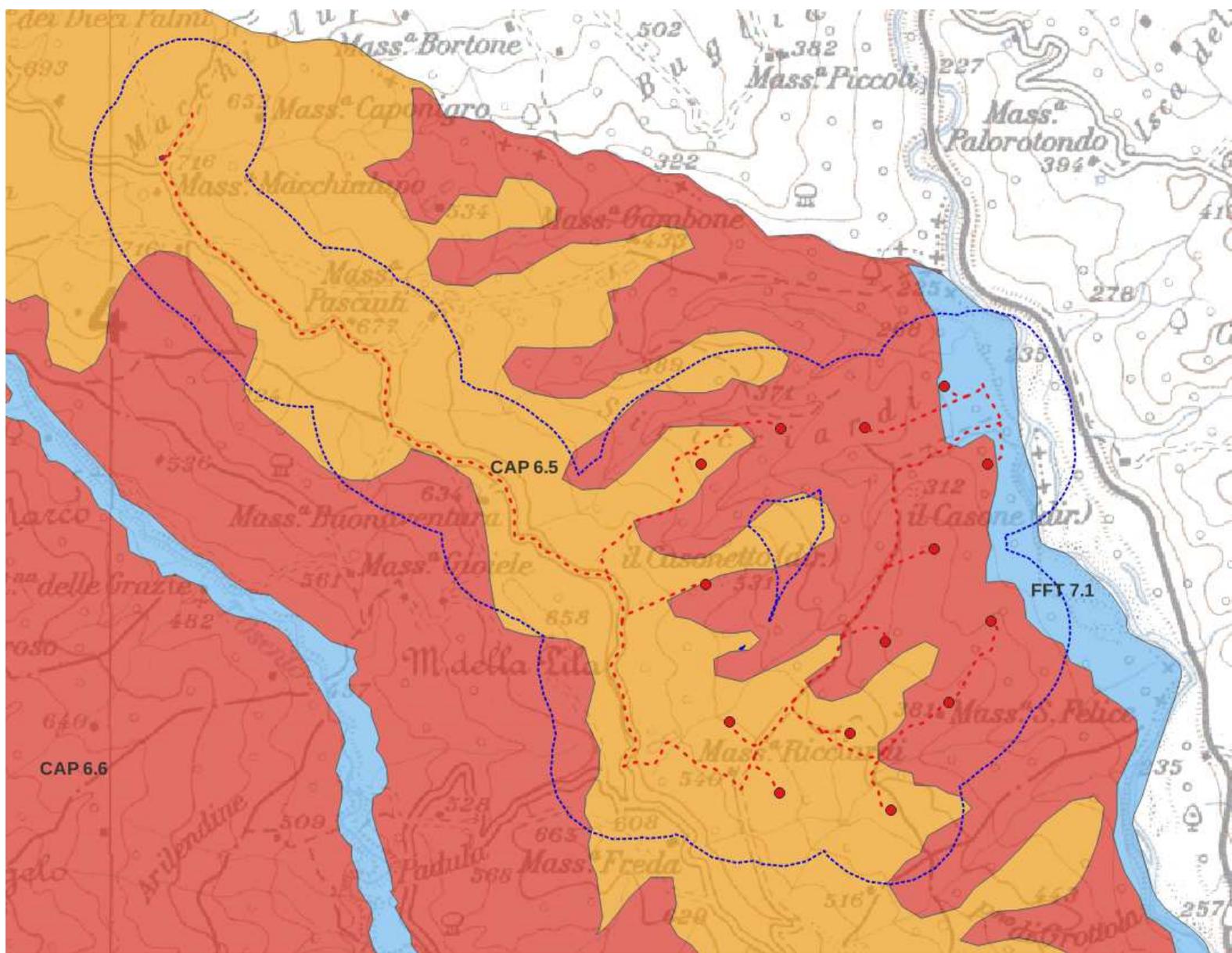
##### **CAP 6.6 Collina arenacea dell'Irpinia**

Consociazione di suoli profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da orizzonti vertici e di accumulo di carbonati secondari, tessitura moderatamente fine, scheletro assente, reazione moderatamente alcalina, calcarei, CSC alta, saturati, moderatamente ben drenati, Ksat bassa, AWC moderata (148.0 mm).

Classificazione USDA: *Vertic Haplustepts fine, mixed, thermic*

Classificazione WRB: *Vertic Cambisols (Calcic)*

LCC: IIIs



Carta sottosistemi suolo (Regione Campania)

## 5. LA VOCAZIONE AGRICOLA SECONDO LA LAND CAPABILITY CLASSIFICATION (LCC)

La classificazione della capacità d'uso dei suoli (Land Capability Classification) rappresenta una valutazione delle potenzialità produttive del suolo per utilizzazioni di tipo agro-silvo-pastorale sulla base di una gestione sostenibile, cioè conservativa della risorsa stessa.

Il principale concetto utilizzato è quello della maggiore limitazione, ossia della caratteristica fisico-chimica più sfavorevole, in senso lato, all'uso agricolo. Non vengono considerate le limitazioni temporanee che possono essere risolte da opportuni interventi di miglioramento, ma esclusivamente quelle permanenti.

Tale sistema di classificazione, originariamente sviluppato da Klingebiel e Montgomery (USDA, 1961), prevede il raggruppamento dei suoli in quattro differenti livelli di dettaglio: ordine, classe, sottoclasse, unità.

Gli *ordini* sono tre: arabile, non arabile ed extra-agricolo, in dipendenza della possibilità che mostra il territorio per differenti tipi di utilizzazione agricola o extra-agricola.

Nell'ordine arabile rientrano le terre che possono essere convenientemente messe a coltura e in cui è possibile effettuare normalmente le ordinarie operazioni colturali, senza limitazione alcuna nell'uso delle macchine.

Nell'ordine non arabile rientrano quelle porzioni del territorio in cui non è conveniente o non è possibile un'agricoltura meccanizzata.

Nell'ordine extra-agricolo rientrano quelle aree che, per motivi vari, non sono idonee o non vengono destinate all'agricoltura.

Le *classi* sono designate dai numeri romani da I a VIII che indicano il progressivo aumento dei fattori limitanti e la conseguente restrizione delle scelte possibili. Le prime quattro classi afferiscono all'Ordine arabile; la V, la VI e la VII all'Ordine non arabile; l'VIII all'Ordine extra-agricolo.

Si riporta di seguito la definizione di ciascuna classe.

### *Suoli adatti all'agricoltura*

Classe I - Suoli che presentano pochissimi fattori limitanti il loro uso; possono essere utilizzati per quasi tutte le colture diffuse nella regione, senza richiedere particolari pratiche di conservazione.

Classe II - Suoli che presentano moderate limitazioni che richiedono una opportuna scelta delle colture e/o moderate pratiche conservative.

Classe III - Suoli che presentano severe limitazioni, tali da ridurre la scelta delle colture e da richiedere speciali pratiche conservative.

Classe IV - Suoli che presentano limitazioni molto severe, tali da ridurre drasticamente la scelta delle colture e da richiedere una gestione molto accurata.

### *Suoli adatti al pascolo ed alla forestazione*

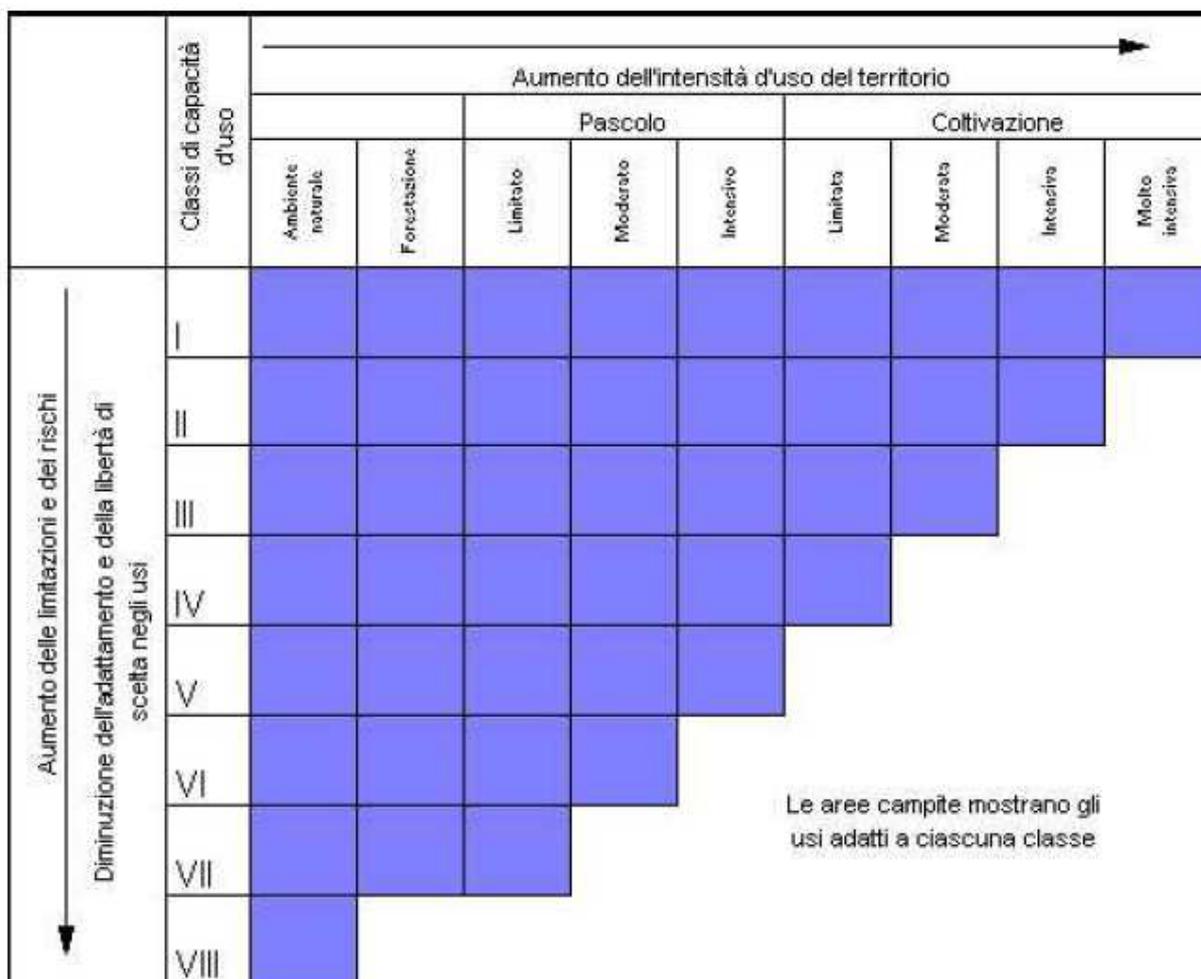
Classe V - Suoli che pur non mostrando fenomeni di erosione, presentano tuttavia altre limitazioni difficilmente eliminabili tali da restringere l'uso al pascolo o alla forestazione o come habitat naturale.

Classe VI - Suoli che presentano limitazioni severe, tali da renderli inadatti alla coltivazione e da restringere l'uso, seppur con qualche ostacolo, al pascolo, alla forestazione o come habitat naturale.

Classe VII - Suoli che presentano limitazioni severissime, tali da mostrare difficoltà anche per l'uso silvo pastorale.

*Suoli inadatti ad utilizzazioni agro-silvo-pastorali*

Classe VIII - Suoli che presentano limitazioni tali da precludere qualsiasi uso agrosilvo- pastorale e che, pertanto, possono venire adibiti a fini creativi, estetici, naturalistici, o come zona di raccolta delle acque. In questa classe rientrano anche zone calanchive e gli affioramenti di roccia.



**Relazioni concettuali tra classi di capacità d'uso, intensità delle limitazioni e rischi per il suolo e intensità d'uso del territorio**

## CAPACITÀ D'USO DEI SUOLI (Land Capability Classification = LCC)

### MODELLO INTERPRETATIVO

cod limit	Classi LCC ▶	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	sotto classi	
	Parametri ▼	Suoli adatti all'uso agricolo				Suoli adatti al pascolo e alla forestazione			Suoli inadatti ad usi agro-silvo-pastorali		
1	Prof utile (cm)	>100	>60 e ≤100	≥25 e ≤60		<25					s <sup>(5)</sup>
2	Tessitura <sup>(1)</sup> Orizzonte superficiale (%)	A+L<70 A<35 L<60; S<85	A+L≥70 35≤A<50 L<60; S<85				A≥50 S≥85 L>60				
3	Schel orizzonte superficiale (%)	≤15	>15 e ≤35	>35 e ≤70		>70					
4	Pietrosità % <sup>(2)</sup>	≤0,1	>0,1 e ≤1		>3 e ≤15		>15 e ≤50		>50		
	Roccosità %	≤2				>2 e ≤25		>25 e ≤50	>50		
5	Fertilità <sup>(3)</sup> Orizzonte superficiale	5,5<pH<8,5 TSB>50% CSC>10meq CaCO <sub>3</sub> ≤25%	4,5≤pH≤5,5 35<TSB≤50% 5<CSC≤10meq CaCO <sub>3</sub> >25%	pH<4,5 o pH>8,4 TSB≤35% CSC≤5meq							
6	Drenaggio	buono	mediocre moder. rapido	rapido lento	molto lento	impedito					w <sup>(6)</sup>
7	Inondabilità	assente	lieve	moderata	alta	molto alta					
8	Limitazioni climatiche	assenti	lievi	moderate			forti	molto forti		c	
9	Pendenza (%)	<2	>2 e <8	>8 e <15	>15 e <25	<2	>25 e <45	>45 e <100	>100	e	
10	Erosione	assente		debole	moderata	assente	moderata	forte	molto forte	e	
11	AWC (cm) <sup>(4)</sup>	>100		>60 e ≤100	≤50						s

(1) è sufficiente una condizione; (2) Considerare solo la pietrosità maggiore o uguale a 7,5 cm.

(3) pH, TSB e CSC riferiti all'orizzonte superficiale; CaCO<sub>3</sub> al 1°m di suolo (meda ponderata); è sufficiente una condizione

(4) Riferita al 1°m di suolo o alla prof utile se < a 1m; AWC non si considera se il drenaggio è lento, molto lento o impedito

(5) Quando la prof utile è limitata esclusivamente dalla falda (orizz. idromorfo) indicare la sottoclasse w.

(6) Quando la limitazione è dovuta a drenaggio rapido o moderatamente rapido, indicare la sottoclasse s

Le sottoclassi individuano il tipo di limitazione:

c = limitazioni legate alle sfavorevoli condizioni climatiche;

e = limitazioni legate al rischio di erosione;

s = limitazioni legate a caratteristiche negative del suolo;

w = limitazioni legate all'abbondante presenza di acqua lungo il profilo.

I suoli presenti nella aree interessate dalle strutture del parco eolico in progetto (aerogeneratori, piazzole, viabilità e cavidotti) sono *Suoli adatti all'agricoltura* riferibili alla:

- Classe III s (Suoli che presentano moderate limitazioni che richiedono una opportuna scelta delle colture e/o moderate pratiche conservative).

## 6. LA SUPERFICIE AGRICOLA UTILIZZATA E GLI ORDINAMENTI CULTURALI

Il territorio del comune di Monteverde rientra nel sistema *Colline dell'Alta Irpinia*.

Di particolare interesse risulta l'analisi della *SAU media aziendale*. In particolare: le aziende appartenenti al sistema *Colline dell'Alta Irpinia* sono collocate nella classe *medio alta e alta* con valore medio di 10,6 ettari ad azienda.

Si tratta di un comprensorio in cui la presenza di seminativi, su significative estensioni territoriali, disegnano paesaggi agrari con una omogeneità paesaggistica ed ambientale distintiva.

Nelle Colline dell'Alta Irpinia, costituenti il sistema a più elevata SAU media, ricade il 12,3% delle aziende agricole, il 27,1% della SAU e il 24,7% della SAT della provincia di Avellino.

In questo areale si assiste ad una diminuzione della consistenza aziendale, nel periodo intercensuario 2000-2010, superiore alla contrazione delle superfici coltivate, da cui potrebbe scaturire il significativo aumento delle superfici coltivate per azienda. Le aziende di Monteverde presentano una SAU media di 13 ettari.

Le aziende ricadenti nel territorio delle Colline dell'Alta Irpinia sono caratterizzate da una SAU media che risulta essere la più elevata rispetto a tutti i STR; l'ordinamento produttivo è prevalentemente cerealicolo, in particolare grano duro. Le aziende ad orientamento **zootecnico** sono 413 e allevano, in prevalenza, bovini (36%), ovini (31%), caprini (9%), suini (8%). Le UBA per azienda sono, in media, 14 e il carico zootecnico risulta inferiore alla media regionale. (0,16 UBA/ha SAU) (Tabella 2).

Più del 20% della popolazione è coinvolta in attività agricola; il territorio si fregia di una serie di prodotti a marchio DOP e IGP, quali "Caciocavallo Silano DOP", "Vitellone Bianco dell'Appennino Centrale IGP" e del "Vino Irpinia IGP". L'agricoltura del sistema è in asciutto, pertanto la SAU irrigata rappresenta una minima percentuale. Le aziende agricole con attività connesse a quelle di coltivazione di allevamento sono il 3,4% del totale operante nel sistema territoriale: lavoro per conto terzi, trasformazione dei prodotti animali e attività agrituristica sono le tre principali articolazioni.

	Aziende	SAU
<b>Seminativi</b>	2.990	29.516,3
Cereali	2.663	19.442,7
Ortaggi	243	833,6
Foraggiere	1.547	8.400,7
Piante industriali	5	23,0
Fiori e piante	3	4,6
Altre	216	811,7
<b>Legnose Agrarie</b>	1.368	668,9
Vite	667	140,7
Olivo	1.049	443,2
Agrumi e fruttiferi	91	69,2
Altre	9	15,8
<b>Prati e pascoli permanenti</b>	947	3.552,9
<b>Orti familiari</b>	845	84,6
<b>Totale</b>	<b>6.150</b>	<b>33.823</b>

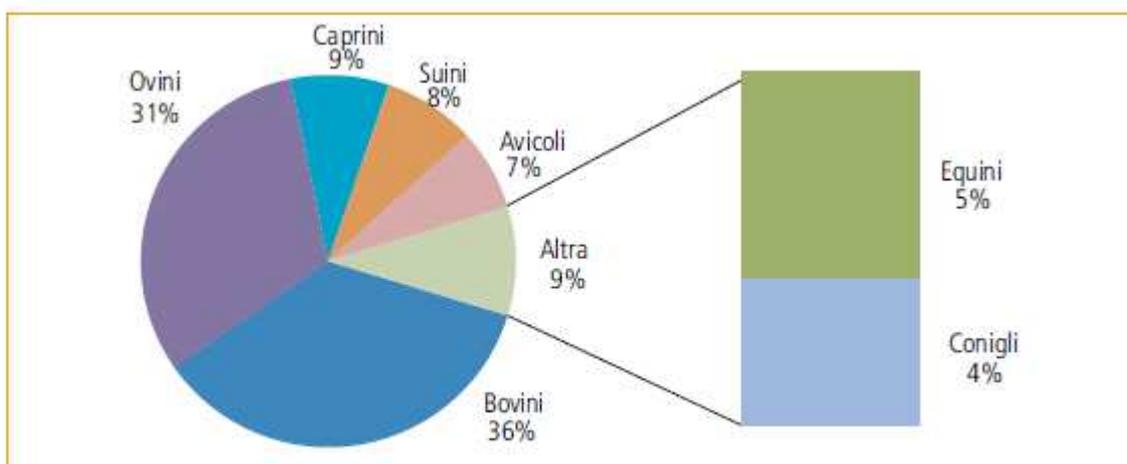
Fonte: elaborazione CREA su dati Istat, 2010

Aziende e superfici agricole per principali coltivazioni

Indicatori	Unità di misura	STR 09	Media regionale	Classifica
Numero di aziende agricole per Km <sup>2</sup>	N.	6,7	11,6	25
SAU media per azienda	ha	10,7	4,1	1
Percentuale di SAU su superficie territoriale	%	64,8	35,3	1
Numero medio di UBA per azienda	UBA	14,0	30,0	20
Persone in attività agricole - numero per mille residenti	N.	223,3	175,8	9
Numero medio di ULA per azienda	ULA	0,3	0,6	27
Produzione Standard media per azienda	€	12.546,8	17.925,8	21
Aziende con attività connessa sul totale	%	3,3	4,7	16
Aziende con vendita diretta al consumatore sul totale delle aziende che commercializzano	%	6,7	41,5	28
Dimensione della SAU biologica in rapporto alla SAU	%	1,0	3,0	23
Carico zootecnico - UBA per ettaro di SAU	UBA	0,2	0,7	27
Dimensione della SAU irrigata in rapporto alla SAU	%	0,3	19,8	28

Fonte: elaborazione CREA su dati Istat, 2010

### Indicatori strutturali ed economici



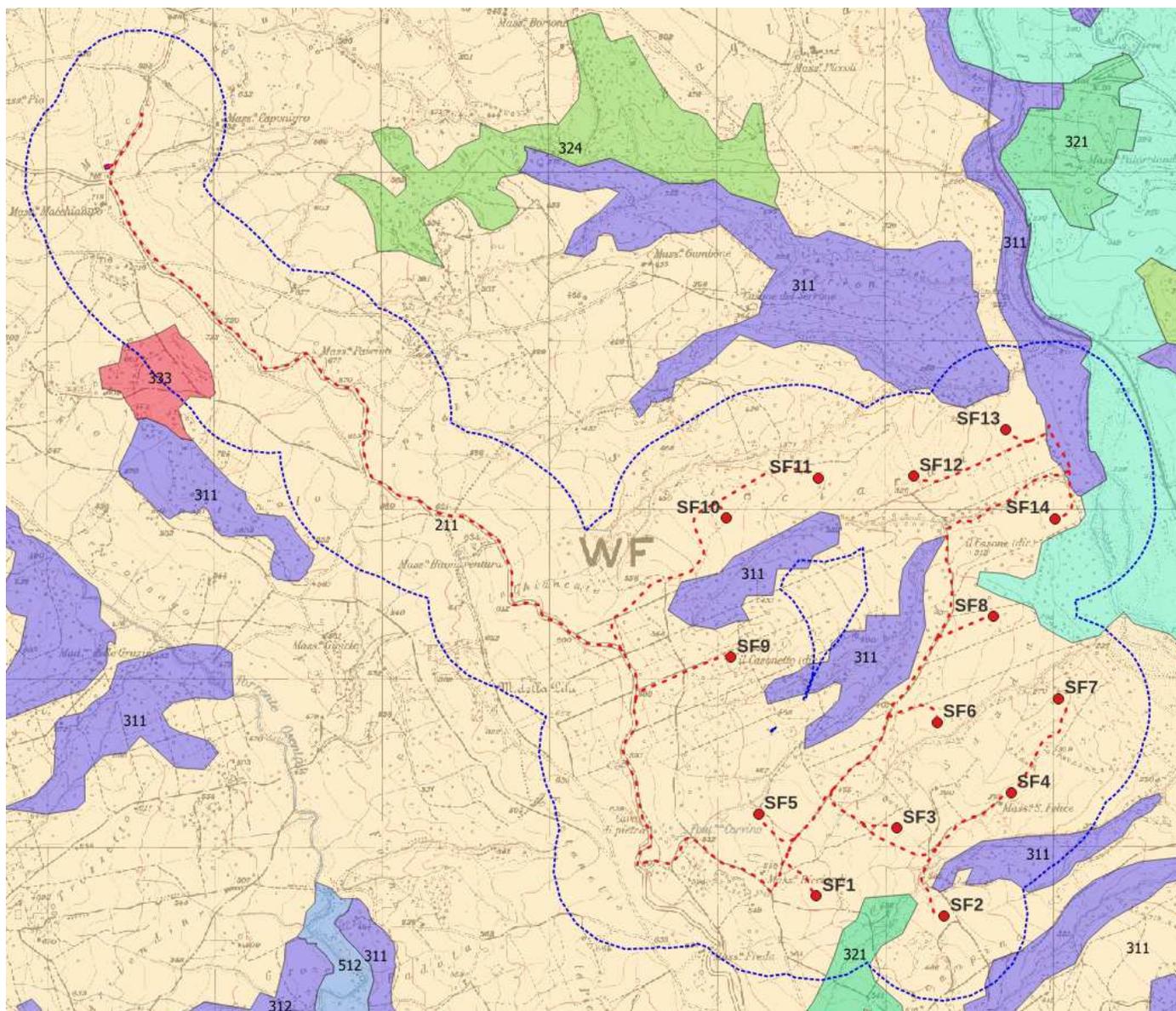
Fonte: elaborazione CREA su dati Istat, 2010

### Percentuale di aziende zootecniche per tipologia di allevamenti

Nel complesso quindi questi dati possono fornire un'indicazione sulla vocazione agricola del territorio.

## 7. L'USO DEL SUOLO

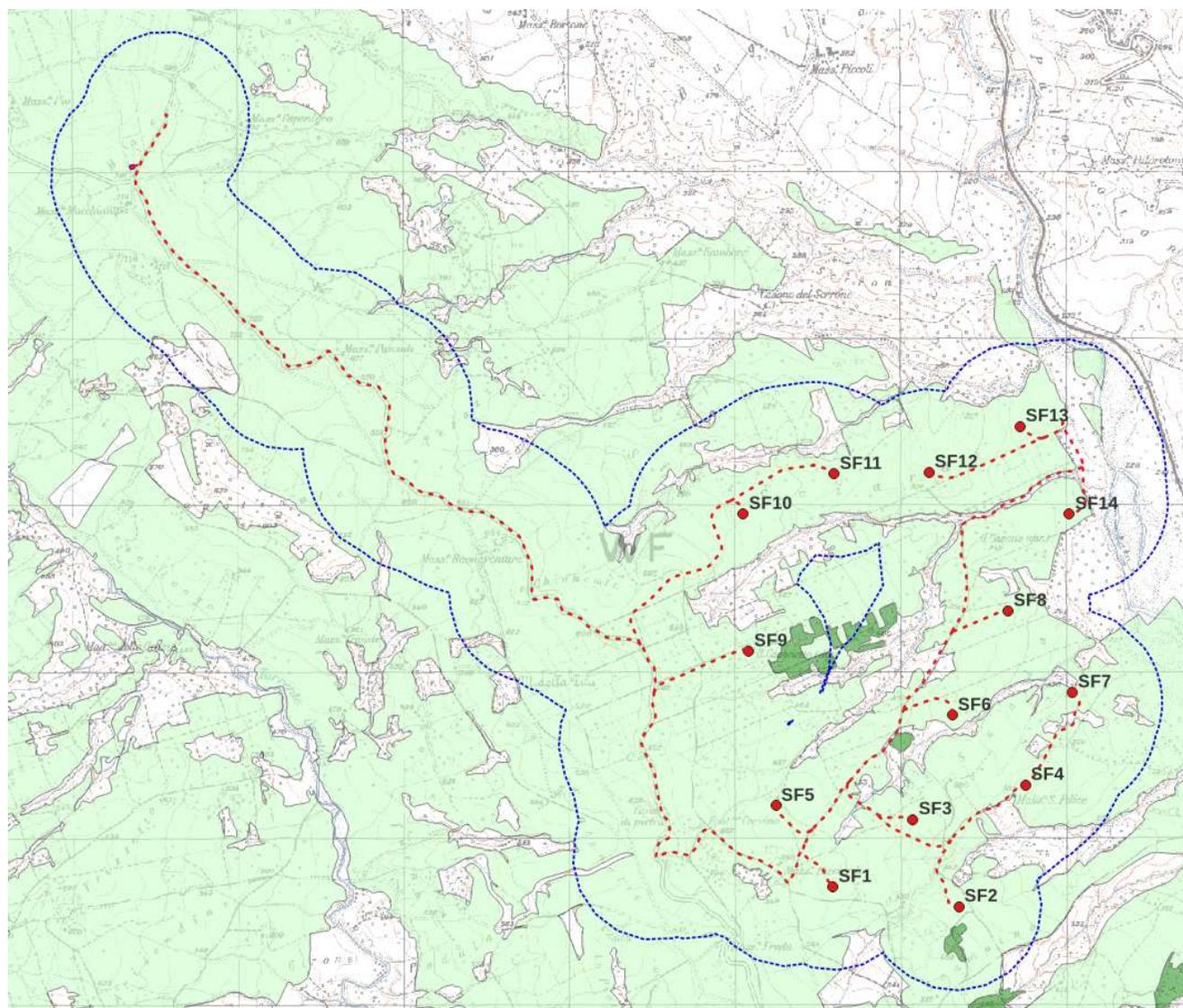
Il CORINE (Coordination de l'Informationsur l'Environnement) Land Cover (CLC) 2018 è uno dei dataset prodotti nell'ambito delle operazioni iniziali sul monitoraggio del terreno del programma Copernicus (il programma europeo di monitoraggio della Terra precedentemente conosciuto come GMES). Il CLC fornisce informazioni coerenti sulla copertura del suolo e sui cambiamenti nell'uso del suolo in tutta Europa. Questo inventario è stato avviato nel 1985 (anno di riferimento 1990) e ha creato una serie temporale della copertura del suolo con aggiornamenti nel 2000, nel 2006, nel 2012 e nel 2018, ultimo aggiornamento.



Carta dell'Uso del Suolo – CORINE ([www.isprambiente.it](http://www.isprambiente.it)) IV livello 2018

## Carta dell'Uso del Suolo – CORINE ([www.isprambiente.it](http://www.isprambiente.it)) IV livello 2018

1111, tessuto residenziale continuo antico e denso	2121, seminativi semplici in aree irrigue
1112, tessuto residenziale continuo, denso più recente e basso	2123, colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree irrigue
1113, tessuto residenziale continuo, denso recente, alto	221, vigneti
1121, tessuto residenziale discontinuo	222, frutteti e frutti minori
1122, tessuto residenziale rado e nucleiforme	223, uliveti
1123, tessuto residenziale sparso	224, altre colture permanenti
1211, insediamento industriale o artigianale con spazi annessi	231, superfici a copertura erbacea densa
1212, insediamento commerciale	241, colture temporanee associate a colture permanenti
1213, insediamento dei grandi impianti di servizi pubblici e privati	242, sistemi colturali e particellari complessi
1214, insediamenti ospedalieri	243, aree prevalentemente occupate da coltura agrarie con presenza di spazi naturali
1215, insediamento degli impianti tecnologici	244, aree agroforestali
1216, insediamenti produttivi agricoli	311, boschi di latifoglie
1217, insediamento in disuso	312, boschi di conifere
1221, reti stradali e spazi accessori	313, boschi misti di conifere e latifoglie
1222, reti ferroviarie comprese le superfici annesse	314, prati alberati, pascoli alberati
1223, grandi impianti di concentrazione e smistamento merci	321, aree a pascolo naturale, praterie, incolti
1224, aree per gli impianti delle telecomunicazioni	322, cespuglieti e arbusteti
1225, reti ed aree per la distribuzione, la produzione e il trasporto dell'energia	323, aree a vegetazione sclerofilla
123, aree portuali	3241, aree a ricolonizzazione naturale
124, aree aeroportuali ed eliporti	3242, aree a ricolonizzazione artificiale (rimboschimenti nella fase di novelleto)
131, aree estrattive	331, spiagge, dune e sabbie
1321, discariche e depositi di cave, miniere, industrie	332, rocce nude, falesie e affioramenti
1322, depositi di rottami a cielo aperto, cimiteri di autoveicoli	333, aree con vegetazione rada
1331, cantieri e spazi in costruzione e scavi	334, aree interessate da incendi o altri eventi dannosi
1332, suoli rimaneggiati e artefatti	411, paludi interne
141, aree verdi urbane	421, paludi salmastre
1421, campeggi, strutture turistiche ricettive a bungalows o simili	422, saline
1422, aree sportive (calcio, atletica, tennis, etc)	5111, fiumi, torrenti e fossi
1423, parchi di divertimento (acquapark, zoosafari e simili)	5112, canali e idrovie
1424, aree archeologiche	5121, bacini senza manifeste utilizzazioni produttive
143, cimiteri	5122, bacini con prevalente utilizzazione per scopi irrigui
2111, seminativi semplici in aree non irrigue	5123, acquacolture
2112, colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree non irrigue	521, lagune, laghi e stagni costieri
	522, estuari



seminativi avvicendati

oliveti

Carta della Natura della Campania (ISPRA, 2018)

A seguito di sopralluoghi sui siti di installazione degli aerogeneratori in progetto non è stata riscontrata alcuna variazione colturale ne rispetto alla classificazione delle aree secondo la Carta della Natura della Campania (ISPRA, 2018) ne rispetto alle categorie riportate nella cartografia *Corine Land Cover IV livello* 2018.

WTG con piazzola e area di cantiere n.	CORINE IV livello 2018	Carta della Natura della Campania (2018)	Uso del suolo attuale
WTG1	Seminativo semplice in area non irrigua	Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	Seminativo avvicendato
WTG2	Seminativo semplice in area non irrigua	Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	Seminativo avvicendato,
WTG3	Seminativo semplice in area non irrigua	Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	Seminativo avvicendati
WTG4	Seminativo semplice in area non irrigua	Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	Seminativo avvicendati
WTG5	Seminativo semplice in area non irrigua	Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	Seminativo avvicendati
WTG6	Seminativo semplice in area non irrigua	Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	Seminativo avvicendati
WTG7	Seminativo semplice in area non irrigua	Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	Seminativo avvicendati
WTG8	Seminativo semplice in area non irrigua	Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	Seminativo avvicendati
WTG9	Seminativo semplice in area non irrigua	Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	Seminativo avvicendati, oliveto*
WTG10	Seminativo semplice in area non irrigua	Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	Seminativo avvicendati
WTG11	Seminativo semplice in area non irrigua	Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	Seminativo avvicendati
WTG12	Seminativo semplice in area non irrigua	Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	Seminativo avvicendati
WTG13	Seminativo semplice in area non irrigua	Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	Seminativo avvicendati
WTG14	Seminativo semplice in area non irrigua	Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	Seminativo avvicendati

Relativamente alle opere di connessione,

<b>Cavidotto esterno di collegamento</b>	Seminativo semplice in area non irrigua; vigneto; oliveto; strada	Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	Prevalentemente viabilità; alcuni tratti su seminativo
<b>SE</b>	Seminativo semplice in area non irrigua	Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	seminativo

### Uso attuale del suolo nell'area dell'impianto

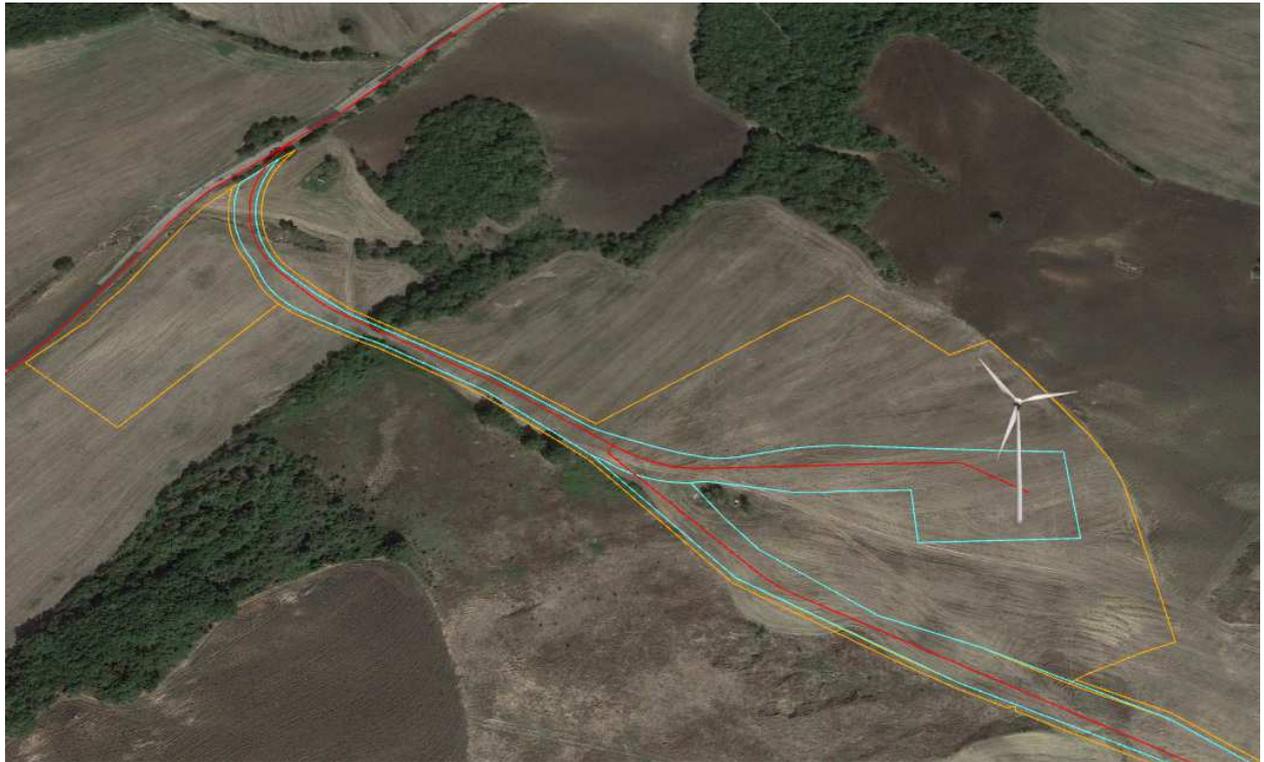
Nell'area dell'impianto quasi tutta la superficie è utilizzata dall'agricoltura intensiva, le colture praticate risultano essere: grano duro e foraggere, rari oliveti. Relativamente alle piante di olivo presenti nelle aree di cantiere, gli stessi saranno espianati e reimpiantati in corrispondenza delle aree adiacenti o in quelle limitrofe.



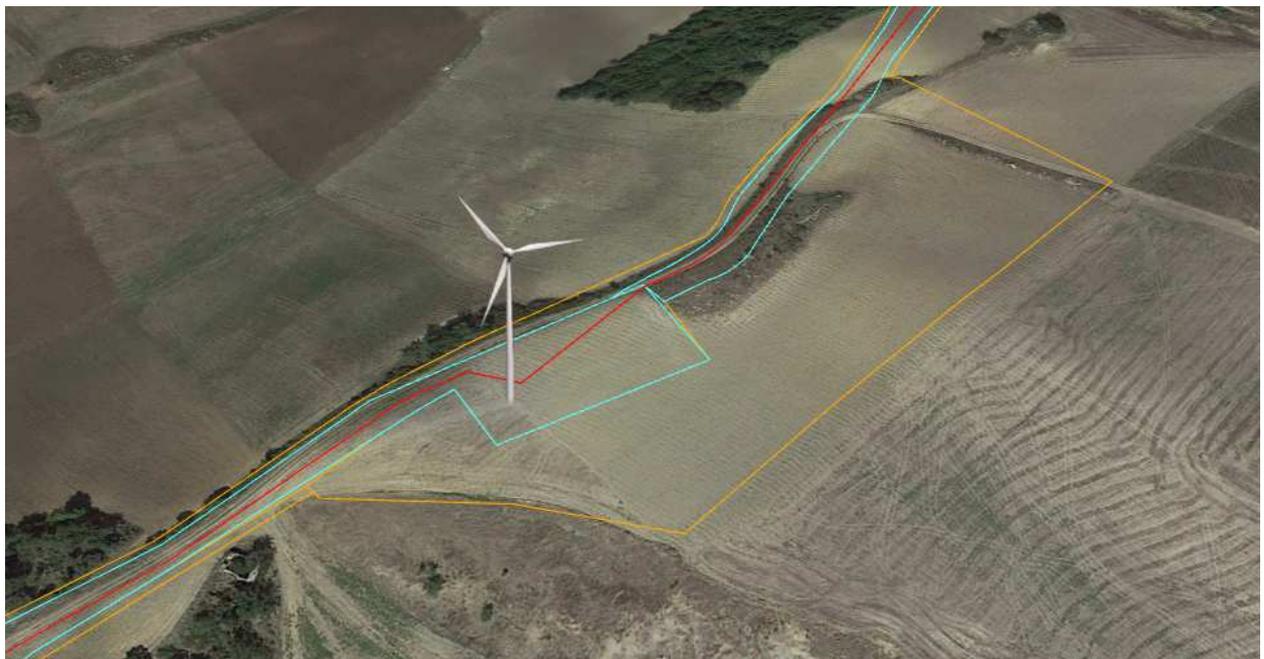
**Sito di installazione WTG1 (Ortofoto 14/09/2022 - Google Earth)**



**Sito di installazione WTG2 (Ortofoto 14/09/2022 - Google Earth)**



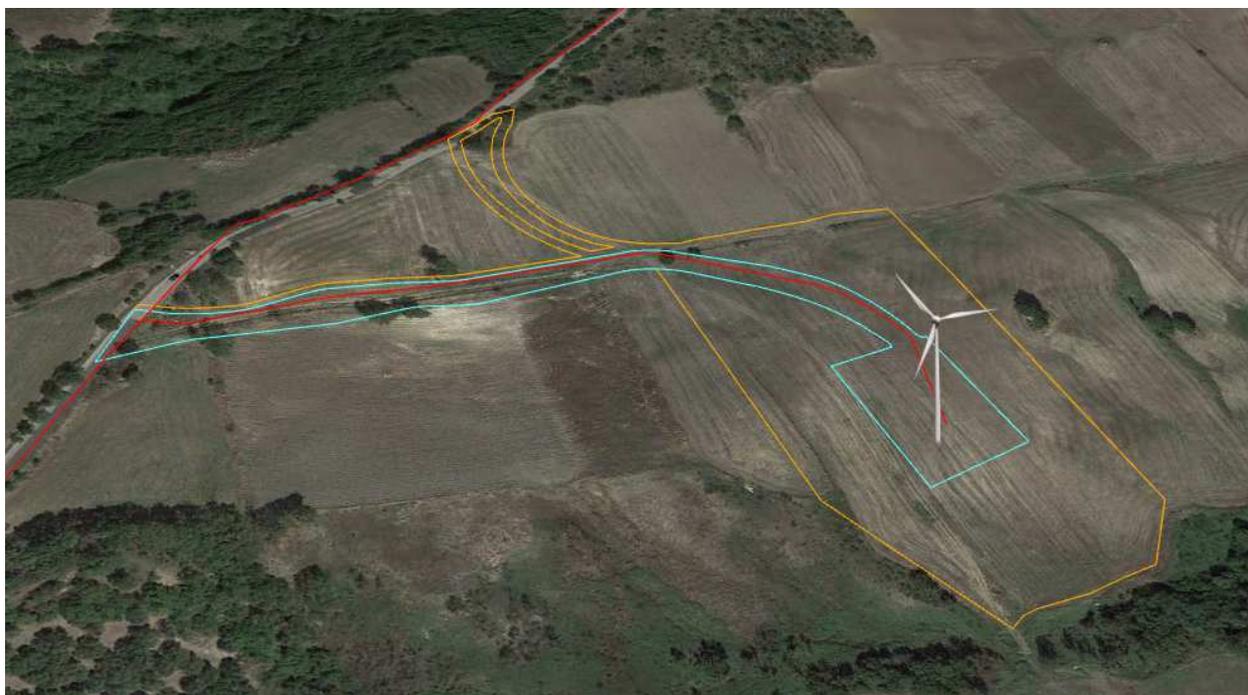
**Sito di installazione WTG3 (Ortofoto 14/09/2022 - Google Earth)**



**Sito di installazione WTG4 (Ortofoto 14/09/2022 - Google Earth)**



**Sito di installazione WTG5 (Ortofoto 14/09/2022 - Google Earth)**



**Sito di installazione WTG6 (Ortofoto 14/09/2022 - Google Earth)**



**Sito di installazione WTG7 (Ortofoto 14/09/2022 - Google Earth)**



**Sito di installazione WTG8 (Ortofoto 14/09/2022 - Google Earth)**



**Sito di installazione WTG9 (Ortofoto 14/09/2022 - Google Earth)**



**Sito di installazione WTG10 (Ortofoto 14/09/2022 - Google Earth)**



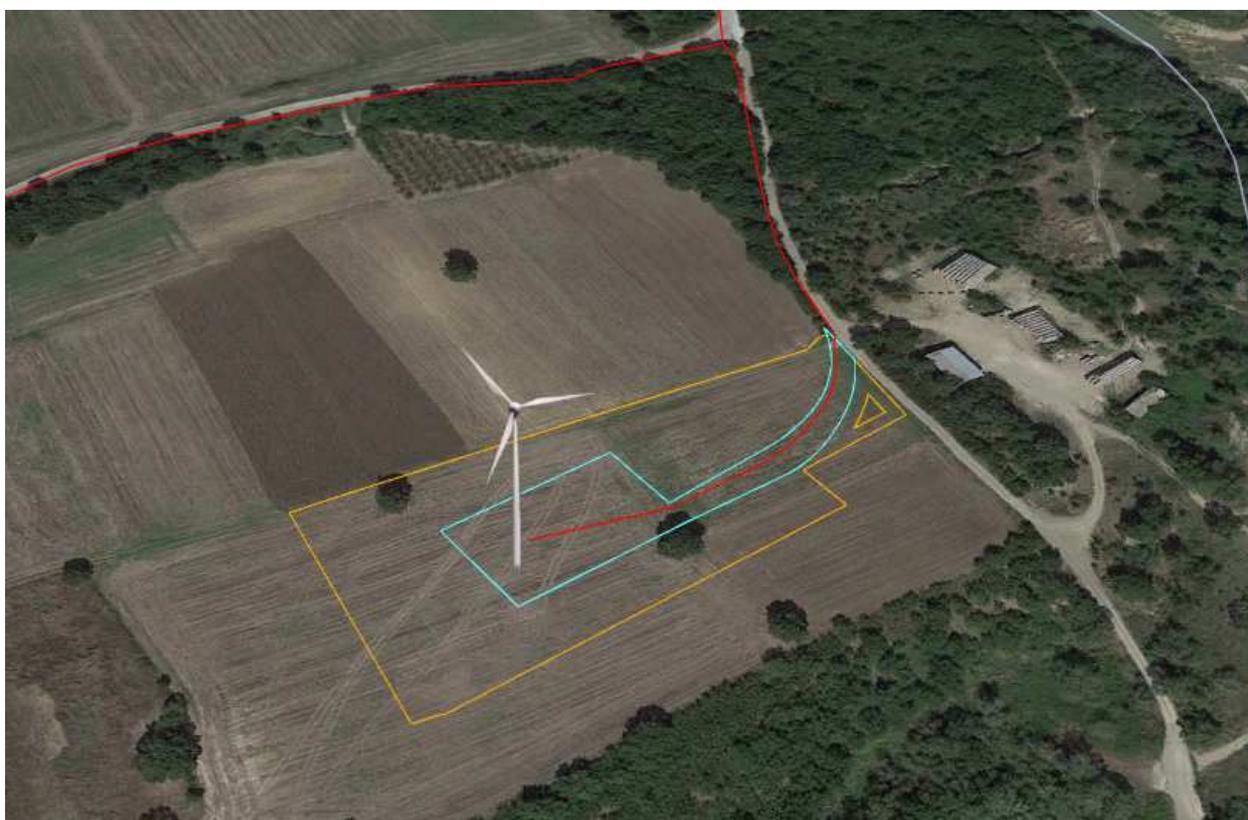
**Sito di installazione WTG11 (Ortofoto 14/09/2022 - Google Earth)**



**Sito di installazione WTG12 (Ortofoto 14/09/2022 - Google Earth)**



**Sito di installazione WTG13 (Ortofoto 14/09/2022 - Google Earth)**



**Sito di installazione WTG14 (Ortofoto 14/09/2022 - Google Earth)**



**Sito di realizzazione della SE (Ortofoto 14/09/2022 - Google Earth)**

Di seguito si riportano alcune immagini dei campi coltivati nell'area dell'impianto in progetto.

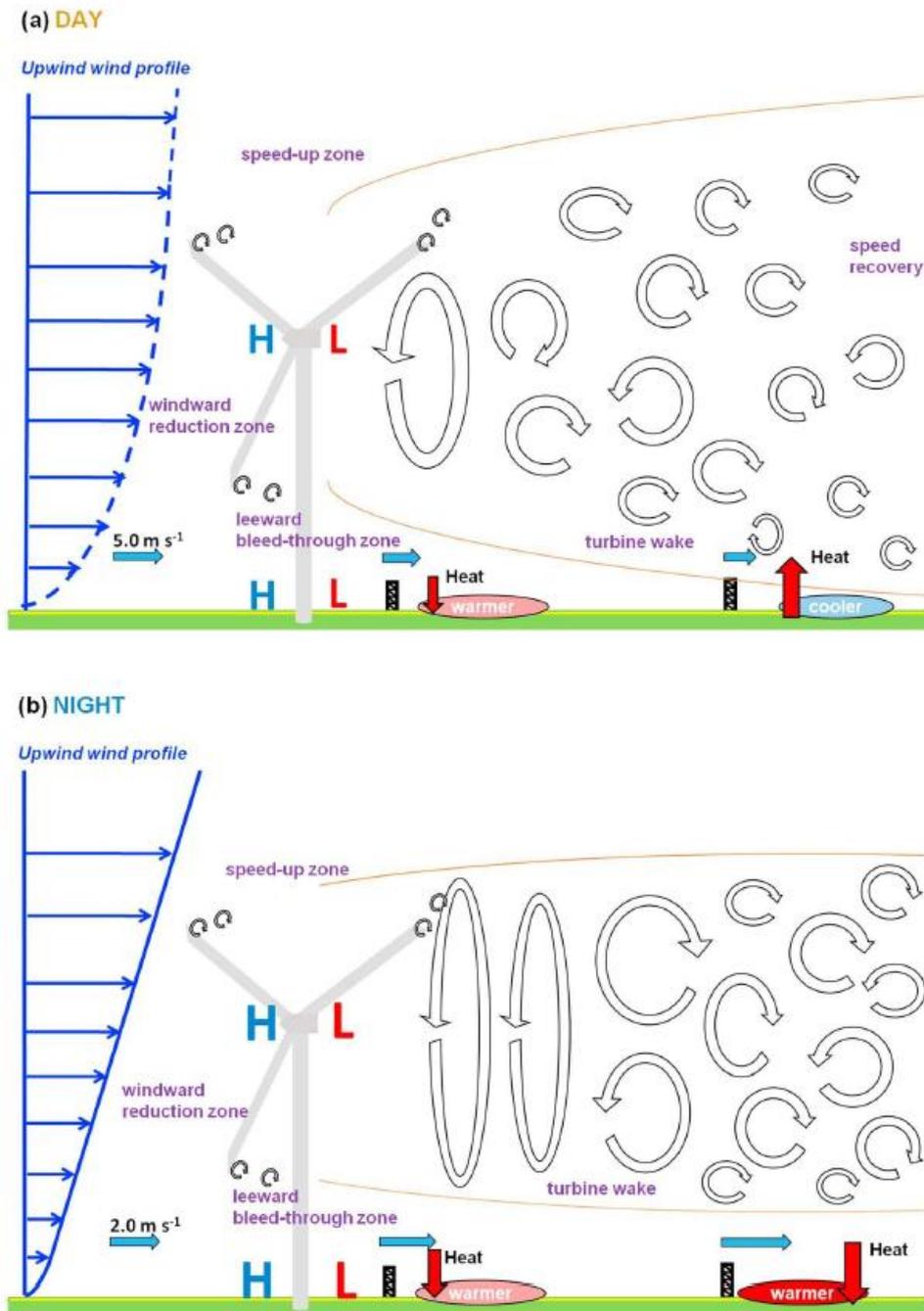




## 8. INTERFERENZE FRA LE OPERE E I CAMPI COLTIVATI

I campi coltivati risulterebbero interessati dai complessivi 14 aerogeneratori. Le aree coltivate interessate dall'impianto non accuserebbero impatti negativi. Infatti, uno studio pluriennale condotto dal Professore di agronomia e scienze geologiche e atmosferiche della **Iowa State University**, **Gene Takle** ha valutato **i benefici della turbolenza atmosferica, anche indotta dalla rotazione di grandi aerogeneratori eolici, sul suolo e sulle coltivazioni agricole praticate in prossimità di parchi eolici** (*Toward understanding the physical link between turbines and microclimate impacts from in situ measurements in a large wind farm*, 2016). Tale studio ha evidenziato che le grandi turbine eoliche, durante il loro funzionamento, con la creazione di turbolenze dell'aria indotte dalla loro rotazione, possono aiutare la crescita delle piante, agendo su variabili come concentrazione di CO<sub>2</sub>, temperatura al suolo oltre ad altri benefici effetti. Takle e il suo team di ricerca ha installato torri anemometriche e postazioni meteorologiche in prossimità di parchi eolici tra le cittadine di Radcliffe e Colo, con le quali ha monitorato i principali parametri anemometrici e meteorologici nel periodo dal 2010 al 2013, quali velocità e direzione del vento, turbolenza, temperatura e umidità dell'aria, precipitazioni. Un monitoraggio effettuato con l'obiettivo di cercare di descrivere il rapporto ed i riflessi della turbolenza creata dalle turbine eoliche e le condizioni al suolo, dove sono praticate le coltivazioni agricole.

L'elaborazione dei dati raccolti evidenzerebbe che l'effetto del funzionamento degli aerogeneratori determinerebbe al suolo, intorno alle colture, circa mezzo grado più fresco durante il giorno e mezzo grado più caldo durante la notte. Dalla valutazione del nuovo contesto microclimatico, sarebbero favorite in particolare le coltivazioni di mais e soia. La rotazione dei grandi aerogeneratori provoca infatti una miscelazione dell'aria a differenti altezze nei bassi strati atmosferici, fino a 100 m ed oltre dal piano di campagna, producendo anche il benefico effetto di contribuire ad asciugare la superficie fogliare delle colture, minimizzando la formazione di funghi nocivi e muffe sulle colture stesse. Lo studio evidenzerebbe poi un miglioramento del processo fotosintetico, rendendo disponibile per le colture una maggiore quantità di CO<sub>2</sub>.



### Interferenze per l'installazione dei wta

Nella fase di cantiere l'area occupata, necessaria per l'allestimento di ciascun aerogeneratore, sarà di circa 7.000 m<sup>2</sup>, tale area sarà provvisoria, a montaggio ultimato sarà smantellata parzialmente e si ridurrà alla sola area di 2.500 m<sup>2</sup>, quale piazzola definitiva occorrente per il periodo di vita del campo.

Le aree provvisorie di cantiere per la posa in opera degli aerogeneratori occuperanno complessivamente un'area di 98.000 m<sup>2</sup>; l'area complessivamente occupata dalle piazzole definitive sarà pari a 35.000 m<sup>2</sup>.

La tipologia di fondazione adottata comunque assicurerà la possibilità di conseguire un agevole ripristino geomorfologico e vegetazionale dei luoghi in particolare l'intera struttura di

fondazioni sarà completamente interrata e ricoperta di terreno vegetale dello spessore non inferiore a 1,00 metro in modo da permettere il ripristino delle coltivazioni agricole in essere nel territorio.

La tipologia di fondazione adottata comunque assicurerà la possibilità di conseguire un agevole ripristino geomorfologico e vegetazionale dei luoghi in particolare l'intera struttura di fondazioni sarà completamente interrata e ricoperta di terreno vegetale dello spessore non inferiore a 1,00 metro in modo da permettere il ripristino delle coltivazioni agricole in essere nel territorio.

Relativamente alle piante di olivo presenti nelle aree di cantiere, gli stessi saranno espianati e reimpiantati in corrispondenza delle aree adiacenti o in quelle limitrofe.

#### *Interferenze per la realizzazione della viabilità di servizio*

Si prevedono tratti di adeguamento alla viabilità interpoderale esistente e la creazione di nuova viabilità, per l'accesso alle singole piazzole; si prevede la creazione di circa 5.600 m di nuova viabilità. La larghezza massima della carreggiata è contenuta in 5 m; è prevista una pavimentazione permeabile tipo macadam; sono previste canalette drenanti al fine di regimare le precipitazioni meteoriche che interessano le superfici transitabili.

I nuovi tratti di viabilità saranno realizzati su terreni agricoli coltivati a seminativi avvicendati. L'area occupata dalla nuova viabilità è stimata essere pari a circa 28.000 m<sup>2</sup>.

Relativamente agli alberi presenti nelle aree di realizzazione delle strade di accesso degli aerogeneratori si procederà all'espianamento e successivamente, al termine dei lavori, al reimpianto, che avverrà in corrispondenza di siti limitrofi o comunque in aree limitrofe, previo stoccaggio intermedio in siti temporanei.

Sulle piante presenti nelle aree di ingombro aereo delle pale durante il trasporto saranno effettuate, solo se strettamente necessario, delle potature di riduzione della chioma.

#### *Interferenze per la realizzazione dei cavidotti interrati*

Con partenza dalla cabina di macchina di ogni aerogeneratore sarà realizzata una linea elettrica interrata in cavo che trasporterà l'energia prodotta fino alla sottostazione di allaccio e consegna dell'energia elettrica prodotta al gestore della rete nazionale. Il tracciato delle linee in cavo interrato segue per la quasi totalità la rete viaria interna dell'impianto; la scelta prioritaria di tracciato sarà quella di minimizzare gli impatti sul territorio; il tracciato è stato individuato seguendo il percorso delle strade di accesso e di collegamento; sarà realizzato per quanto possibile rettilineo e parallelo al ciglio stradale. Non si verificherà ulteriore sottrazione di terreno coltivabile.

## 9. CONCLUSIONI

In conclusione si ritiene che l'impianto eolico in progetto sia compatibile con l'uso produttivo agricolo dell'area in quanto:

- ✚ la sottrazione di terreno coltivabile, causata dalla realizzazione delle piazzole, sarà pari a circa 3,5 ha, sulla restante superficie non ci saranno limitazioni all'effettuazione delle operazioni colturali necessarie allo svolgimento delle attività agricole, in quanto le fondazioni saranno posizionate almeno 1,0 m al di sotto del piano di campagna, garantendo almeno 1,0 m di franco di coltivazione; tutti i cavidotti saranno interrati (profondità minima 1,0 m) e seguiranno la viabilità;
- ✚ i tratti di nuova viabilità di accesso comporteranno la sottrazione di circa 2,8 ha terreno coltivabile;
- ✚ i cavidotti interrati, interni all'impianto, saranno realizzati lungo la viabilità;
- ✚ il cavidotto interrato esterno, di collegamento con la Sottostazione elettrica, sarà realizzato totalmente lungo la viabilità esistente;
- ✚ relativamente alle piante di olivo presenti nelle aree di cantiere, gli stessi saranno espantati e reimpiantati in corrispondenza delle aree adiacenti o in quelle limitrofe;
- ✚ gli eventuali alberi presenti nelle aree direttamente interessate dai lavori saranno espantati, messi a dimora in siti temporanei e successivamente reimpiantati definitivamente nei siti adiacenti o in prossimità di essi, previo accertamento sanitario e attuazione di misure di profilassi;
- ✚ le altezze rispetto al suolo degli aerogeneratori assicurano la giusta areazione nella parte sottostante, queste possono favorire la normale crescita della vegetazione oggetto delle coltivazioni e, nel contempo conservare la normale attività microbica autoctona del suolo;
- ✚ l'impianto permetterà il passaggio dell'acqua piovana nella parte sottostante e non verranno sfavoriti i normali fenomeni di drenaggio e di accumulo sottosuperficiale;
- ✚ l'alterazione del suolo e del drenaggio superficiale, operata a seguito della collocazione delle fondazioni degli aerogeneratori, risulterà comunque limitata dalle operazioni di ripristino;
- ✚ il suolo sarà coinvolto in misura limitata dagli scavi e dai rinterri che si opereranno durante la fase di cantiere;
- ✚ l'utilizzazione delle acque e di altre risorse naturali risulterà assente o bassissima, a parte l'uso e l'occupazione limitata del suolo e lo sfruttamento del vento;
- ✚ la contaminazione del suolo e del sottosuolo risulterà in genere assente o possibile solo durante la fase di costruzione per perdita d'olio da qualche macchinario per i lavori edili;
- ✚ gli scarichi di reflui risulteranno assenti;
- ✚ la produzione di rifiuti avverrà eventualmente solo durante i lavori di costruzione e sarà gestita secondo la normativa vigente.