



REGIONE
BASILICATA



COMUNE DI
FORENZA



COMUNE DI
MASCHITO



COM. DI PALAZZO
S. GERVASIO



PROVINCIA DI
POTENZA

PROGETTO DEFINITIVO

Costruzione ed esercizio di impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "Forenza-Maschito" di potenza in massima immissione pari a 33MW e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Forenza, Maschito e Palazzo San Gervasio (Pz)

Titolo elaborato

A.17.6 - Relazione Peda-agronomica

Codice elaborato

F0626BR08A

Scala

-

Riproduzione o consegna a terzi solo dietro specifica autorizzazione.

Progettazione



F4 ingegneria srl

Via Di Giura - Centro direzionale, 85100 Potenza
Tel: +39 0971 1944797 - Fax: +39 0971 55452
www.f4ingegneria.it - f4ingegneria@pec.it

Il Direttore Tecnico
(ing. Giovanni DI SANTO)



Gruppo di lavoro

Dott. for. Luigi ZUCCARO
Ing. Giuseppe MANZI
Ing. Angelo CORRADO
Ing. Mariagrazia PIETRAFESA
Geom. Nicola DEMA
Ing. Federica COLANGELO
Ing. Mariagrazia LOVALLO
Arch. Gaia TELESCA
Ing. Jr. Maria CARLEO
Sig. Vito PIERRI



Società certificata secondo le norme UNI-EN ISO 9001:2015 e UNI-EN ISO 14001:2015 per l'erogazione di servizi di ingegneria nei settori: civile, idraulica, acustica, energia, ambiente (settore IAF: 34).

Consulenze specialistiche

Committente



Forenza S.r.l.

Via Dante 7 20123 - Milano

Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
Febbraio 2024	Prima emissione	LZU	MMA	GMA

Sommario

1	Premessa	4
2	Descrizione generale del progetto	5
2.1	Descrizione degli aerogeneratori	5
2.2	Opere civili	6
2.2.1	Fondazioni	6
2.2.2	Opere relative alla rete elettrica	6
2.2.3	Viabilità interna	7
2.2.4	Viabilità esterna	7
2.2.5	Piazzole di montaggio e di stoccaggio e aree logistiche di cantiere	7
3	Inquadramento territoriale	10
3.1	Localizzazione ed ambito di analisi	10
3.1	Inquadramento climatico	13
3.2	Inquadramento geologico	14
3.3	Inquadramento pedologico	16
3.4	Capacità d'uso del suolo	17
3.5	Uso del suolo – Corine Land Cover (EEA, 2018)	19
3.6	Habitat presenti nell'area vasta	25
3.7	Aree boscate coinvolte - Legge forestale della Basilicata.	30
3.8	Aree percorse dal fuoco – Legge Quadro 353/2000	31
3.9	Piano Assetto Idrogeologico - PAI	32
3.9.1	Bacino dell'Ofanto	32
4	Analisi del sistema agricolo e zootecnico nell'area di interesse	35

4.1	Generalità	35
4.2	Il settore agricolo	36
4.2.1	Tipologia di aziende	36
4.2.2	Superfici e coltivazioni presenti	37
4.2.3	Colture di pregio	39
4.2.3.1	<i>Produzioni DOC/DOCG/IGT/DOP/IGP</i>	39
4.2.3.2	<i>Produzioni biologiche</i>	39
4.3	Il settore zootecnico	40
4.3.1	Tipologia di aziende	40
4.3.2	Capi	41
4.3.3	Allevamenti di pregio	41
5	Analisi delle sovrapposizioni dirette con le opere	43
5.1	Areali di produzione delle colture di pregio	43
5.2	Uso del suolo	44
5.2.1	Occupazione di suolo agrario e/naturale	44
5.2.2	Consumo di suolo	46
5.3	Dettaglio delle sovrapposizioni con il progetto	48
6	Conclusioni	57
7	Bibliografia	59

1 Premessa

La presente relazione è redatta a seguito della presentazione, da parte della società **Forenza S.r.l.** con sede in via Dante 7, 20123 – Milano, in qualità di proponente, di un progetto di realizzazione di impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica, denominato **"Forenza – Maschito"**, localizzato nel territorio comunale di Forenza, Maschito e Palazzo San Gervasio (PZ).

Il parco eolico è costituito da 5 aerogeneratori di potenza unitaria pari a 6.6 MW, in accordo con la potenza di immissione da STMG. L'impianto verrà collegato in antenna 36kV, mediante elettrodotto interrato 36 kV ad una nuova Stazione Elettrica di trasformazione RTN 150 kV da inserire in entra - esce alla linea RTN a 150 kV "Genzano - Palazzo San Gervasio - Forenza" (Codice pratica: 202301814).

Il progetto ricade al punto 2 dell'elenco di cui all'allegato II alla Parte Seconda del d.lgs. n.152/2006 e s.m.i., come modificato dalla legge 208/2021, "impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW", pertanto risulta soggetto al procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale per il quale il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, di concerto con il Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo, svolge il ruolo di autorità competente in materia.

2 Descrizione generale del progetto

Di seguito una breve descrizione degli aerogeneratori che saranno impiegati e delle opere a servizio del parco eolico da realizzare. Per approfondimenti, si veda quanto riportato nella relazione appositamente redatta (cfr. F0626AR08A - A.9_A.10 - Relazione tecnica delle opere civili ed opere architettoniche).

2.1 Descrizione degli aerogeneratori

L'impianto eolico sarà costituito da 5 aerogeneratori ad asse orizzontale di potenza unitaria massima pari a 6.6 MW – in linea con i più elevati standard tecnici presenti sul mercato – per una potenza complessiva di 33 MW.

Un modello commerciale che attualmente soddisfa questi requisiti tecnico-dimensionali è il **SG 6.6-170 HH 135 m**.

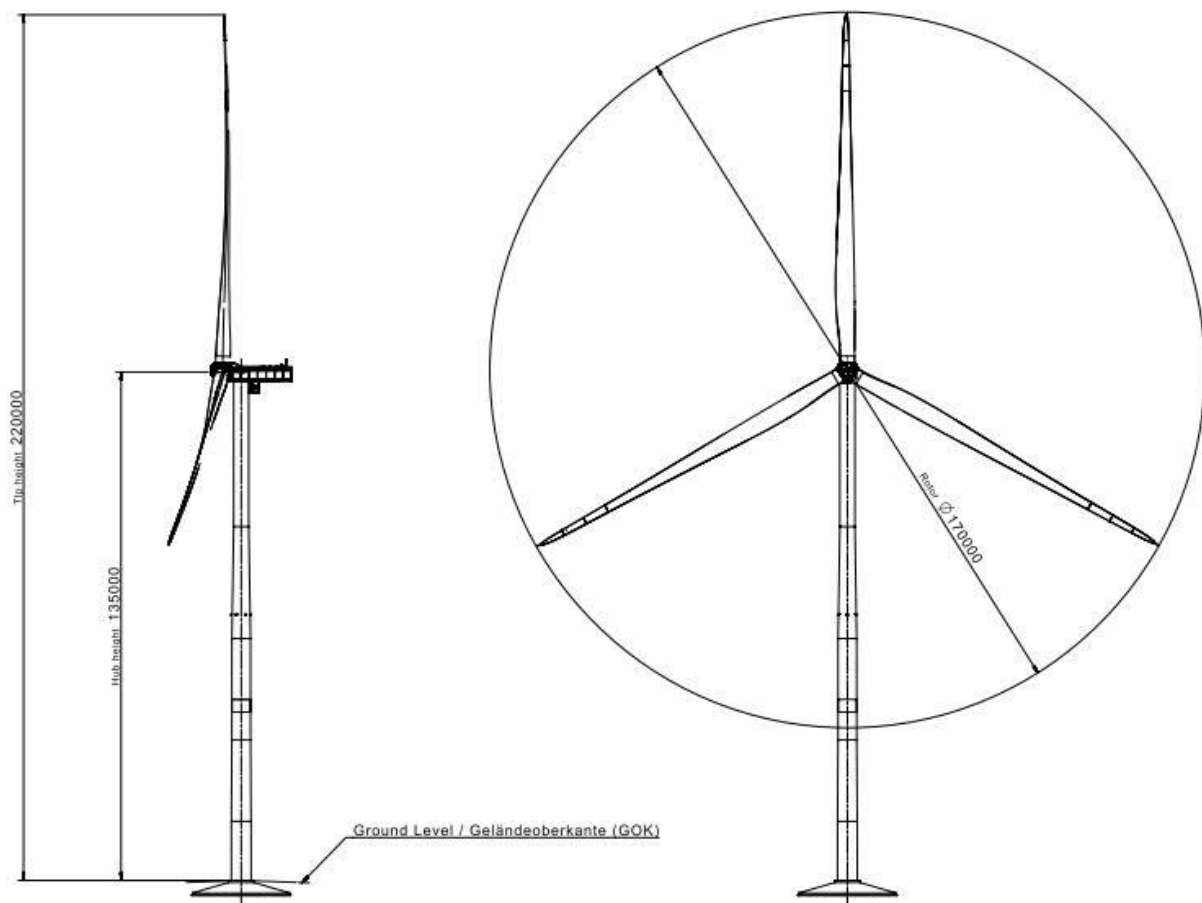


Figura 1. Vista aerogeneratore

Tabella 1. Dati tecnici aerogeneratori di progetto

Potenza nominale	6.6 MW
Diametro del rotore	170 m
Altezza totale	220 m

Altezza al mozzo	135 m
Area spazzata	22.698 mq
Posizione rotore	sopravento
Direzione rotazione	senso orario
Numero pale	3
Lunghezza della pala	85 m
Velocità cut-in	3 m/s

2.2 Opere civili

2.2.1 Fondazioni

L'ubicazione delle macchine eoliche, riportata in tutti gli elaborati cartografici, evidenzia l'ottima disposizione delle stesse in relazione alla litologia dei terreni affioranti ed alla geomorfologia delle zone interessate, infatti, esse ricadono tutte su terreni con discrete caratteristiche geotecniche e poste ad una distanza di sicurezza da scarpate di versanti che potrebbero essere interessate da fenomeni di instabilità.

Sulla scorta dei valori di sollecitazione che gli aerogeneratori trasmettono alle fondazioni e dei valori medi di portanza dei terreni, sono stati previsti plinti di fondazione in calcestruzzo armato di idonee dimensioni. Essendo condizionante l'azione di ribaltamento esse saranno del tipo snello di grande dimensione in pianta ed altezza ridotta.

Sui plinti saranno disposte le piastre di ancoraggio alle quali verranno imbullonate le basi delle torri.

Gli scavi non necessiteranno d'opere di contenimento perché la pendenza delle pareti di scavo prevista garantisce condizioni di sicurezza.

La fondazione dell'aerogeneratore sarà costituita da un plinto su pali; il plinto avrà un diametro pari a 24 m ed altezza variabile da 3.00 m (esterno gonna aerogeneratore) a 0.50 m (esterno plinto); i pali saranno 12, di diametro pari a 0.8 m e lunghezza 10.00 m.

La vita nominale dell'opera è stabilita in 50 anni e la classe d'uso relativa è la classe II.

2.2.2 Opere relative alla rete elettrica

Le opere relative alla rete elettrica interna al parco eolico, oggetto del presente lavoro, possono essere schematicamente suddivise in due sezioni:

- opere elettriche di trasformazione e di collegamento fra aerogeneratori;
- opere di collegamento alla rete del Gestore Nazionale.

L'energia prodotta da ciascun aerogeneratore è trasformata per mezzo del trasformatore installato a bordo navicella e quindi trasferita al quadro posto a base torre all'interno della struttura di sostegno tubolare.

Di qui l'energia elettrica prodotta da ciascun circuito (sottocampo) è trasferita mediante un cavidotto interrato AT convogliata alla nuova SET di proprietà di TERNA S.p.A.

Il trasporto dell'energia in AT avviene mediante cavi che verranno posati ad una profondità non inferiore a 100/120 cm, con un tegolo di protezione in prossimità dei giunti (nei casi in cui non è presente il tubo corrugato) ed un nastro segnalatore.

I cavi verranno posati in una trincea scavata a sezione obbligata che avrà una larghezza pari a circa 50 cm. Nella stessa trincea verranno posati i cavi di energia, la fibra ottica necessaria per la comunicazione e la corda di terra.

2.2.3 Viabilità interna

La progettazione della viabilità interna al sito di impianto è stata tesa a conciliare i vincoli di pendenze e curve imposti dal produttore dell'aerogeneratore con il **massimo utilizzo della viabilità esistente** e la **minimizzazione dei volumi di scavo e riporto** seguendo l'andamento topografico dei luoghi.

L'intervento prevede l'adeguamento di strade interpoderali esistenti e la realizzazione di nuovi tratti di accesso alle postazioni degli aerogeneratori (di larghezza massima pari a 5 m).

I **percorsi stradali ex novo** saranno realizzati **similmente alle strade interpoderali esistenti**, con sottofondo di materiale pietroso misto stabilizzato e massicciata tipo macadam (ovvero pavimentazione stradale costituita da pietrisco ed acqua, costipata e spianata ripetutamente da rullo compressore), pertanto in nessun tratto saranno pavimentati con strati bituminosi impermeabili.

L'adeguamento potrà consistere:

- nella regolarizzazione e spianamento del fondo;
- nell'allargamento della sede stradale;
- nel cambiamento del raggio di alcune curve

Le piste di accesso, nella fase di gestione impianto, saranno utilizzate soltanto per la manutenzione degli aerogeneratori, pertanto saranno chiuse al pubblico passaggio ad esclusione dei proprietari dei fondi interessati.

Le **scarpate** ai bordi della viabilità di servizio saranno oggetto di interventi di **rinverdimento con specie arbustive ed arboree**.

2.2.4 Viabilità esterna

L'itinerario stradale per i **trasporti eccezionali degli aerogeneratori**, scelto per ridurre al minimo gli interventi di adeguamento della viabilità, parte dal **Manfredonia** e prosegue lungo la **SP 177** fino alla **SP 10** e poi all'**area di cantiere** lungo una strada comunale extraurbana per una lunghezza pari a **109 km**.

La fase di cantiere prevede degli interventi sulla viabilità di carattere temporaneo per garantire una carreggiata di larghezza pari a 6 m ed uno spazio aereo di 5.50 m x 5.50 m privo di ostacoli aerei (cavi, rami, ...) quali:

- allargamento di sede stradale;
- rimozione di segnaletica stradale;
- sistemazione di fondo stradale;
- realizzazione di by-pass come da specifiche tecniche per le carreggiate.

2.2.5 Piazzole di montaggio e di stoccaggio e aree logistiche di cantiere

Ogni aerogeneratore è collocato su una piazzola contenente la struttura di fondazione delle turbine e gli spazi necessari alla movimentazione dei mezzi e delle gru di montaggio.

Le piazzole di montaggio dei vari componenti degli aerogeneratori sono poste in prossimità degli stessi e devono essere realizzate in piano o con pendenze minime (dell'ordine del 1-2% al massimo) che favoriscano il deflusso delle acque e riducano i movimenti terra. Le piazzole devono contenere un'area sufficiente a consentire sia lo scarico e lo stoccaggio dei vari elementi dai mezzi di trasporto, sia il

posizionamento delle gru (principale e secondarie). Esse devono quindi possedere i requisiti dimensionali e piano altimetrici specificatamente forniti dall'azienda installatrice degli aerogeneratori, sia per quanto riguarda lo stoccaggio e il montaggio degli elementi delle turbine stesse, sia per le manovre necessarie al montaggio e al funzionamento delle gru.

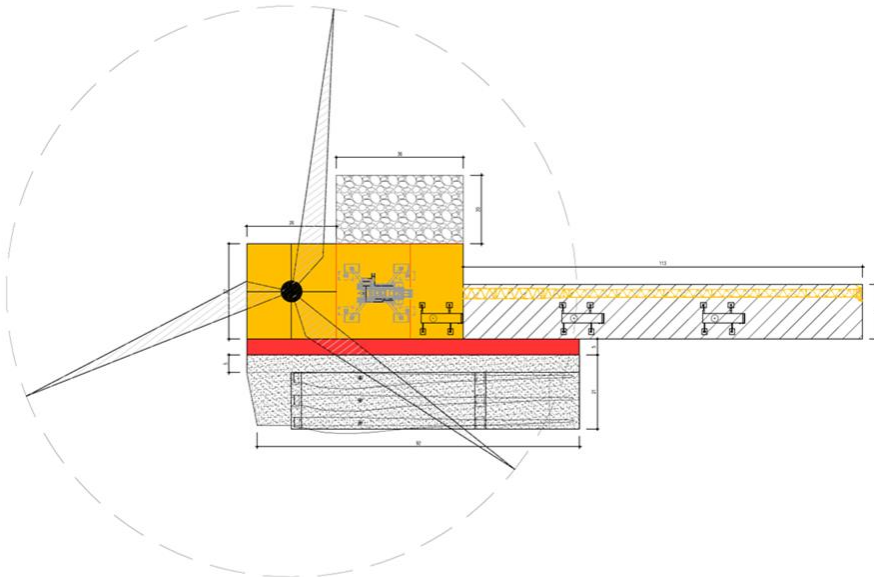


Figura 2. Dettaglio piazzola di montaggio

Nel caso di specie, la scelta delle macchine comporta la necessità di reperire per ogni aerogeneratore un'area libera da ostacoli costituita da:

- Area oggetto di installazione turbina e relativa fondazione (non necessariamente alla stessa quota della piazzola di montaggio);
- area montaggio e stazionamento gru principale;
- talvolta anche area di stoccaggio pale.

Tali spazi devono essere organizzati in posizioni reciproche tali da consentire lo svolgimento logico e cronologico delle varie fasi di lavorazione; inoltre è prevista un'area destinata temporaneamente allo stoccaggio delle pale e dei componenti, di dimensioni pari a circa 2500 m².

Le superfici delle piazzole realizzate per consentire il montaggio e lo stoccaggio degli aerogeneratori, verranno in parte ripristinate all'uso originario e in parte ridimensionate, in modo da consentire facilmente eventuali interventi di manutenzione o sostituzione di parti danneggiate dell'aerogeneratore.

Le caratteristiche e la tipologia della sovrastruttura delle piazzole devono essere in grado di sostenerne il carico dei mezzi pesanti adibiti al trasporto, delle gru e dei componenti. Lo strato di terreno vegetale proveniente dalla decorticazione da effettuarsi nel luogo ove verrà realizzata la piazzola sarà opportunamente separato dal materiale proveniente dallo sbancamento per poterlo riutilizzare nei riporti per il modellamento superficiale delle scarpate e delle zone di ripristino dopo le lavorazioni.

Al termine dei lavori per l'installazione degli aerogeneratori, la sovrastruttura in misto stabilizzato verrà rimossa nelle aree di montaggio e stoccaggio componenti, nonché nelle aree per l'installazione delle gru ausiliarie e nella zona di stoccaggio pale laddove presente.

Infine, la realizzazione delle piazzole prevede opere di regimazione idraulica tali da garantire il deflusso regolare delle acque e il convogliamento delle stesse nei compluvi naturali esistenti, prevenendo dannosi fenomeni di dilavamento del terreno.

All'interno dell'area parco, inoltre, sarà realizzata un'area di cantiere di circa 2500 m², utilizzata per l'installazione di prefabbricati, adibiti a uffici, magazzini, servizi etc... Le aree saranno altresì utilizzate come deposito mezzi ed eventuale stoccaggio di materiali, per lo scarico delle pale (lunghezza pale pari a 85 m).

Analogamente alcuni dei componenti dell'aerogeneratore verranno trasbordati dai convogli tradizionali e approvvigionati alle postazioni di montaggio mediante convogli più agili ovvero dotati di rimorchio semovente.

Montate le torri e installate su ciascuna delle loro sommità la navicella con il rotore e le pale, si procederà a smantellare i collegamenti ed i piazzali di servizio (opere provvisorie) in quanto temporanei e strumentali alla esecuzione delle opere, ripristinando così lo status quo ante.

3 Inquadramento territoriale

3.1 Localizzazione ed ambito di analisi

L'area individuata per la realizzazione della presente proposta progettuale interessa i territori comunali di Forenza, Maschito e Palazzo San Gervasio in provincia di Potenza.

Nello specifico caso in esame è stata fatta richiesta di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) per un impianto di generazione da fonte eolica da 33 MW. L'impianto verrà collegato in antenna 36 kV ad una nuova Stazione Elettrica di trasformazione RTN 150 kV da inserire in entra - esce alla linea RTN a 150 kV "Genzano - Palazzo San Gervasio - Forenza" (Codice pratica: 202301814).

Il futuro parco eolico, costituito da 5 aerogeneratori di potenza unitaria massima pari a 6.6 MW, per una potenza complessiva in immissione di 33 MW, interesserà una fascia altimetrica compresa tra i 479 ed i 547 m s.l.m. insistendo su aree extraurbane destinate principalmente **colture agrarie** (seminativi), mentre l'area estesa presenta anche colture arboree (in particolare vigneti) e boschi, che saranno comunque tutelati.

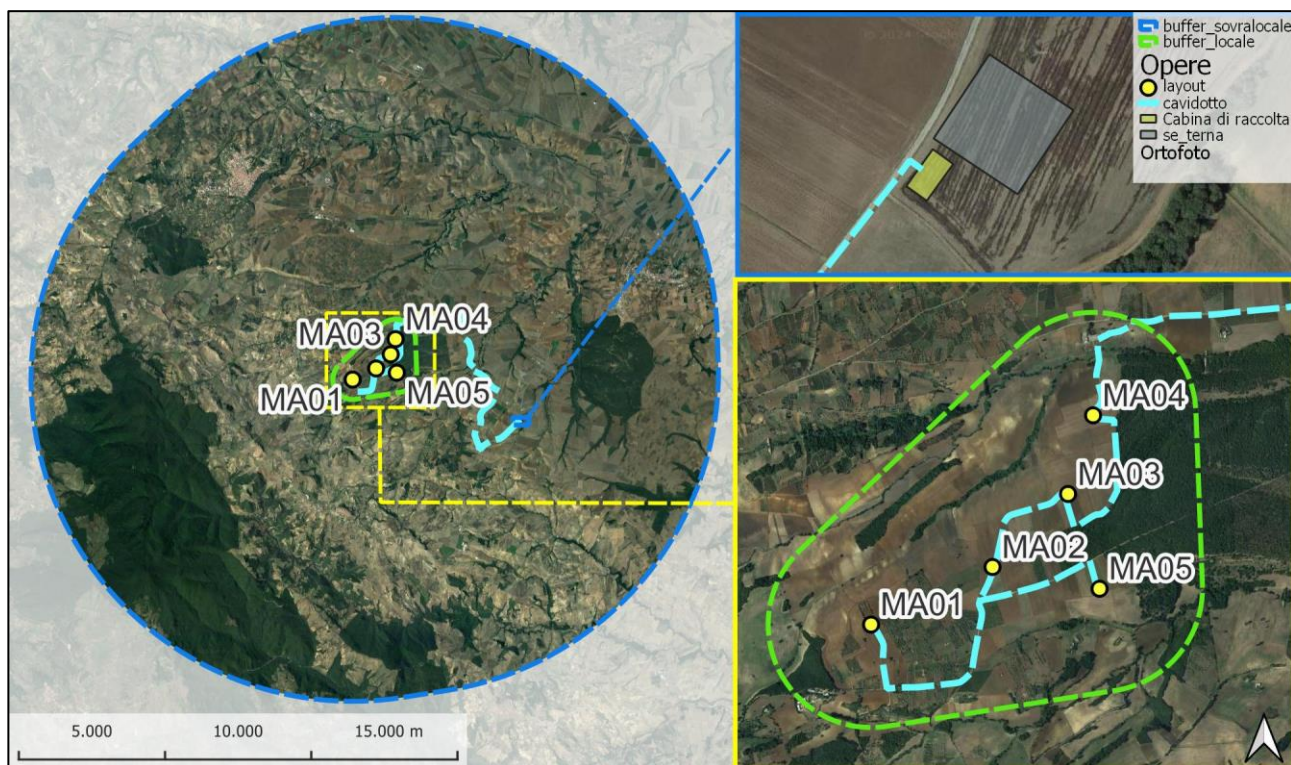


Figura 3 - Inquadramento geografico dell'area di progetto su ortofoto.

Il modello di aerogeneratore attualmente previsto dalla proposta progettuale in esame è caratterizzato da un diametro massimo del rotore pari a 170 m, da un'altezza al mozzo di 135 m e da un'altezza complessiva al tip (punta) della pala di 220m; quindi, si tratterà di macchine di grande taglia. In particolare, un modello commerciale che attualmente soddisfa questi requisiti tecnico-dimensionali è la SG 6.6-170 HH 135 m.

Il territorio interessato dall'intervento non presenta nuclei abitativi estesi, ma è caratterizzato da **insediamenti e case sparse**, che saranno mantenuti comunque ad una distanza tale dagli aerogeneratori in progetto per cui, presumibilmente, non subiranno turbamenti dovuti alla presenza dell'impianto.

La **scelta dell'ubicazione delle macchine eoliche** ha tenuto conto, a valle dello studio dei vincoli di tutela paesaggistico-ambientale e della relativa normativa di riferimento, delle condizioni di ventosità dell'area (direzione, intensità e durata), dell'andamento plano-altimetrico del territorio, della natura geologica del terreno e della disponibilità dei suoli.

Si riportano di seguito le coordinate delle posizioni scelte per l'installazione degli aerogeneratori (codificati MA01÷MA05):

Tabella 2 - coordinate delle posizioni scelte per l'installazione degli aerogeneratori

WTG	Coordinate UTM-WGS84 fuso 33		Coordinate Gauss Boaga fuso est	
	E	N	x	y
MA01	572313	4528009	2592322	4528016
MA02	573116	4528390	2593125	4528397
MA03	573615	4528872	2593624	4528879
MA04	573781	4529392	2593790	4529399
MA05	573883	4528202	2593892	4528210

Nell'area di analisi sono presenti le seguenti reti infrastrutturali:

- Reti varie: SP 8 del Vulture, la SP Cerentina, SP 10 Venosina, la strada comunale San Martino e la strada comunale di Maragnano.
- Elettrodotti: le linee che transitano nell'area AT;
- Rete idrica interrata;
- Rete telefonica su palo.

Il **tracciato del cavidotto interrato** destinato al trasporto dell'energia elettrica prodotta dal parco eolico è stato individuato con l'obiettivo di minimizzare il percorso per il collegamento dell'impianto alla RTN e di **interessare, per quanto possibile, strade o piste esistenti o territori privi di peculiarità naturalistico-ambientali**.

L'analisi dello stato dell'ambiente – coerentemente con le indicazioni fornite da Bertolini S. et al. (2020) – è stata sviluppata, per ciascuna tematica ambientale, principalmente su due scale territoriali:

- **Area vasta (o buffer sovralocale)**, che – in linea con le disposizioni sulla valutazione degli effetti sul paesaggio del D.M. 10/09/2010 – è il territorio compreso entro un raggio pari a 50 volte l'altezza complessiva degli aerogeneratori, definito da un buffer di **11 km** dal poligono minimo convesso costruito sulle posizioni degli aerogeneratori nel caso specifico, interessando il territorio comunale di Forenza, in provincia di Potenza.
L'area vasta rappresenta il contesto territoriale in cui si esauriscono gli effetti significativi, diretti ed indiretti, dell'intervento in progetto;
- **Area di sito (o buffer locale)**, che è un'area di approfondimento compresa entro un raggio pari a 4 volte il diametro degli aerogeneratori, definita da un buffer di **680 m** dagli aerogeneratori nel caso specifico, interessando una fascia altimetrica compresa tra circa 479 m s.l.m. e 547 m s.l.m., destinata principalmente a colture agrarie (seminativi).
L'area di sito comprende le superfici su cui insistono direttamente gli interventi in progetto ed un intorno di ampiezza tale da analizzare la maggior parte degli effetti diretti esercitati dall'impianto sull'ambiente.

Nel caso di impatti particolarmente diffusi a livello territoriale o particolarmente concentrati, tali limiti assumono un valore indicativo poiché l'effettivo ambito spaziale di valutazione delle diverse

componenti ambientali può variare in misura congrua con la natura dell'azione ipotizzabile come influente. Un differente ambito di analisi può essere indotto anche dalla disponibilità di dati.

Le analisi pedo-agronomiche sono state condotte con maggiore dettaglio per 3 comuni rientranti nell'area vasta di analisi, ovvero i comuni di Forenza, Maschito e Palazzo San Gervasio in provincia di Potenza, ovvero comuni in qualche modo coinvolti nella realizzazione di uno o più elementi del presente progetto (aerogeneratori, cavidotto o SE).

3.1 Inquadramento climatico

L'analisi del clima si basa sui dati termo-pluviometrici disponibili per la stazione di Forenza, posta a 836 m s.l.m. (Cantore V. et al., 1987). In particolare, i dati evidenziano un clima di transizione, caratterizzato da un regime piovoso di tipo sub-equinoziale autunnale, con punta massima nel mese di novembre (Walter H., Lieth H., 1960).

Il grafico pone in risalto non soltanto le fluttuazioni stagionali di temperatura e precipitazioni, ma anche la presenza di un periodo caratterizzato da deficit idrico che si estende da maggio a metà agosto (durata media ca. 100 giorni). La durata del periodo arido è pari al numero di giorni in cui la curva delle precipitazioni si trova al di sotto della curva delle temperature, mentre l'intensità è data dalla differenza di altezza delle due curve nel periodo considerato (Walter H., Lieth H., 1960).

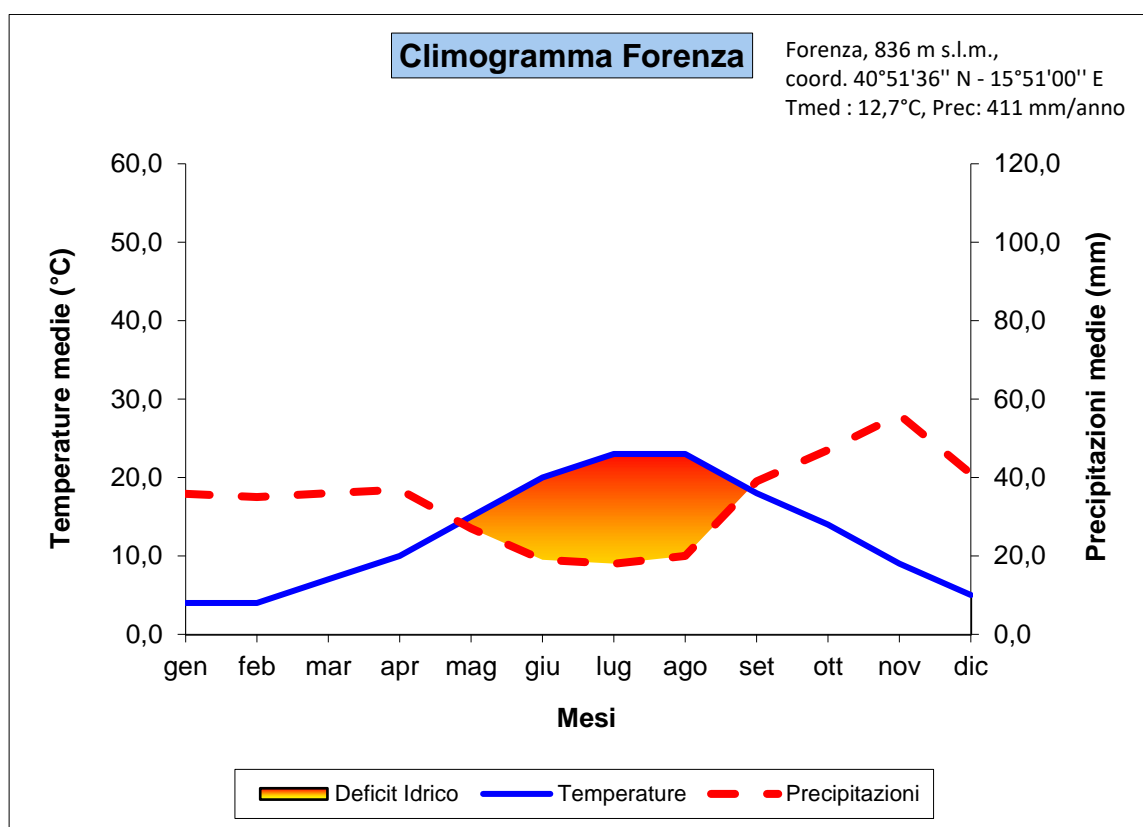


Figura 4: Climogramma secondo Walter-Lieth di Matera (Fonte: ns. elaborazione su dati di Cantore V. et al., 1987).

Tale indicazione è confortata anche a livello cartografico. Dalla carta Fitoclimatica della Basilicata, infatti l'area in esame ricade nella sottozona fredda del Lauretum [cfr. Figura 5 Stralcio della Carta Fitoclimatica dell'area (Fonte: Carta Fitoclimatica della Basilicata)].

Tabella 3 - Valori termo-pluviometrici aggiuntivi per la stazione di Palazzo S. Gervasio (1920-1984). Fonte: ns. elaborazioni su dati Cantore V., Iovino F., Pontecorvo G. (1987).

Stazione (Comune)	Forenza
Altitudine (m s.l.m.)	836
Temp. media annuale (°C)	12,7
Precipitazioni medie annuali (mm)	411
Temperatura media minima del mese più freddo TmMsF	4,0
Temperatura media massima del mese più caldo TMMsC	23,0
Escursione termica annua EtA	19,0

Gli indici climatici presi in considerazione sono i seguenti:

Pluviofattore di LANG (1915):	32,4	Steppico
Indice di Aridità di De Martonne (1926a; b):	18,1	Temperato caldo
Quoz. Pluv. di EMBERGER (1930a; b):	80,1	sub-umido (quasi semiarido)

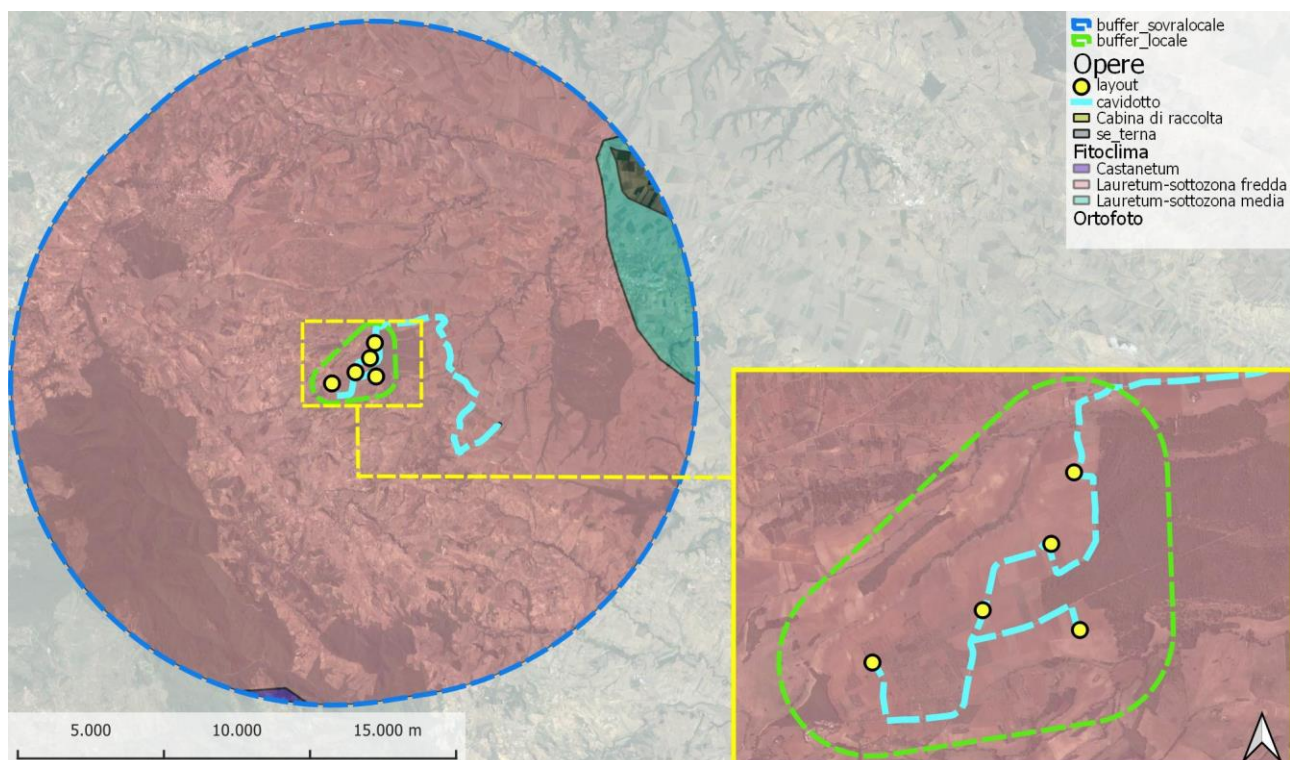


Figura 5 Stralcio della Carta Fitoclimatica dell'area (Fonte: Carta Fitoclimatica della Basilicata)

3.2 Inquadramento geologico

Le conoscenze geologiche e strutturali sull'Appennino meridionale risultano essere abbastanza complesse.

Secondo la teoria della tettonica delle zolle i sistemi catena-avanfossa-avampaese rappresentano il prodotto di processi di subduzione. Nell'Italia meridionale, nel settore che comprende Campania, Basilicata e Puglia, sono presenti i tre domini di un sistema orogenico adriatico-vergente: la catena sud-appenninica,

l'avanfossa adriatica meridionale (Fossa Bradanica) e l'avampaese apulo.

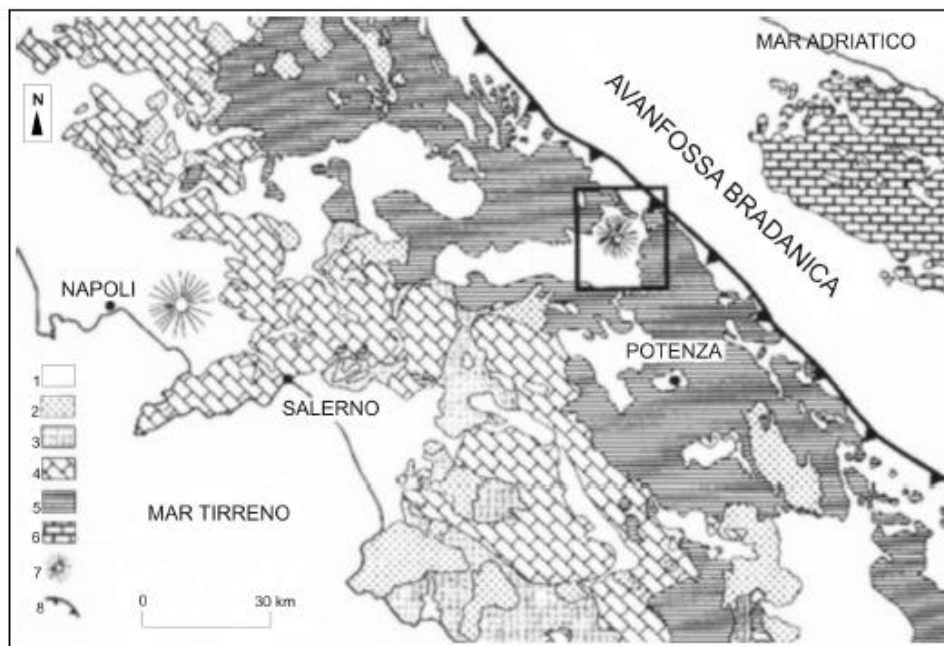


Figura 6 - Schema tettonico dell'Appennino meridionale (nel riquadro: ubicazione dell'area del Monte Vulture). Legenda: 1) Sedimenti plio-quadernari e vulcaniti quadernarie; 2) Depositi sinorogeni miocenici; 3) Unità interne ofiolitifere cretaceo-oligoceniche (Unità Liguridi); 4) Carbonati meso-cenozoici di mare basso della Piattaforma Appenninica (o campano-lucana); 5) Successioni triassico-mioceniche di mare basso, di margine e pelagiche del Bacino Lagonegrese; 6) Carbonati mesocenozoici di mare basso della Piattaforma Apula; 7) Edifici vulcanici; 8) Fronte di sovrascorrimento della catena. Da Schiattarella et al., (1999), modificato

In particolare, vengono distinti in un settore dell'Italia meridionale che si estende dal margine tirrenico a quello adriatico i tre domini di un sistema orogenico: la catena, rappresentata dall'Appennino campano-lucano, l'avanfossa, rappresentata dalla Fossa Bradanica, e l'avampaese, rappresentato dalla regione apulo-garganica (D'Argenio et al., 1973; Ippolito et al., 1975).

Nell'attuale struttura appenninica meridionale è possibile distinguere, in successione geometrica dal basso: unità dell'avampaese apulo, unità della Fossa Bradanica, unità esterne ed unità interne della catena appenninica meridionale (Figura 7).

L'area buffer di intervento ricade tra il foglio n.187 "Melfi" e il Foglio n.176 "Barletta" della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000, ed è di fondamentale importanza la presenza del Monte Vulture che è un edificio vulcanico composto di età pleistocenica, situato lungo il margine esterno della Catena Appenninica, ai margini dell'Avanfossa Bradanica, posizionato su un alto strutturale del substrato sedimentario meso-cenozoico. L'evoluzione morfotettonica e l'assetto strutturale del Vulture sono legati agli eventi tettonici che di recente hanno interessato la porzione frontale della catena sud-appenninica.

Lo strato-vulcano del Monte Vulture ha origine dall'intersezione di due sistemi di faglie, di importanza litosferica, aventi direzione NW-SE ed E-W (Ciaranfi et al., 1983; La Volpe et al., 1984). Secondo Schiattarella et al., (2005) la genesi del Vulture è stata preceduta da un evento tettonico in regime contrazionale accompagnato da trasferimenti strutturali caratterizzati da uno sforzo principale minimo localmente orientato lungo l'asse NW-SE, che avrebbe generato un fascio di faglie antiappenniniche di importanza litosferica.

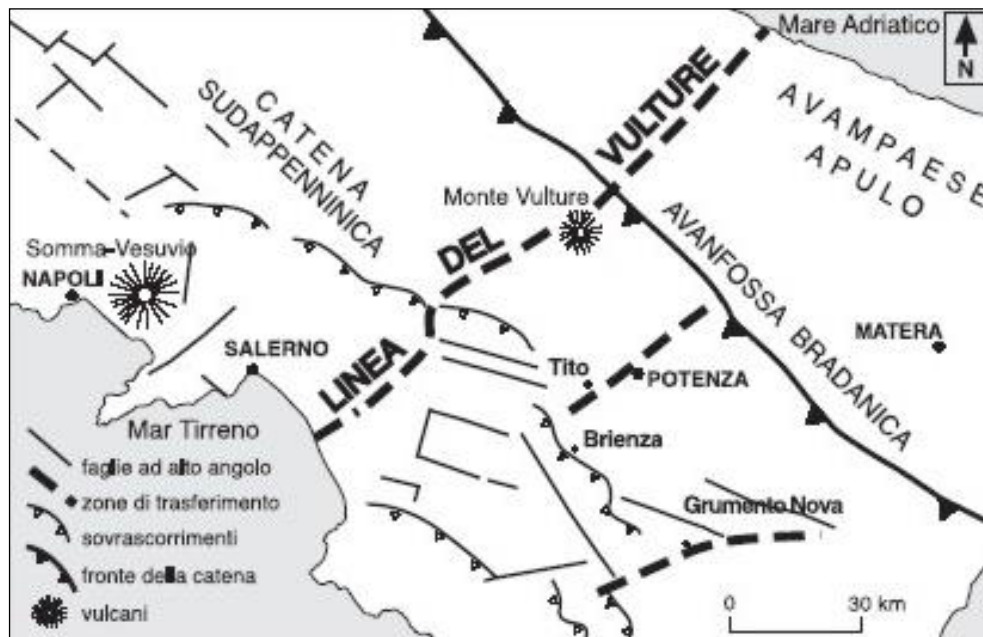


Figura 7 - Schema tettonico semplificato dell'Appennino meridionale. Si noti il fascio di trasferimento strutturale qui denominato Linea del Vulture (Schiattarella et al., 2005).

In tale contesto potrebbe essere stato generato il sistema di trasferimento strutturale, identificabile nella congiungente ideale Foce Sele-basso Ofanto, che gli stessi Autori indicano come Linea del Vulture, che per certi aspetti ricalca la segmentazione della placca apula in subduzione in settori caratterizzati da un differente arretramento per flessurazione (Royden et al., 1987; Doglioni et al., 1994).

3.3 Inquadramento pedologico

La **Carta Pedologica** della Regione Basilicata (disponibile al link <http://www.basilicatanet.it/suoli/index.htm>) è inquadrata in un sistema gerarchico di livelli di paesaggio di varie scale.

La cartografia pedologica regionale evidenzia la prevalenza nel buffer di analisi di pedo paesaggi costituiti principalmente da 61.3 - **Superfici della Fossa Bradanica** con depositi pliocenici; da 11 - **Suoli delle colline sabbiose** e conglomeratiche della fossa bradanica, ed in misura minore da **rilievi appenninici** rilievi appenninici e antiappenninici con rocce sedimentarie.

Tabella 4. Stralcio Carta Pedopaesaggi della Basilicata: area vasta di analisi (Fonte: ns. elaborazioni su dati del geoportale regionale)

Pedo-paesaggi	Sup. [ha]	Rip. %
61.1 - Rilievi appenninici e antiappenninici con rocce sedimentarie (Flysch arenacei marnosi)	17376,23	40,34%
06 - Suoli dei rilievi centrali a morfologia aspra	10007,21	23,23%
06.2 - Rilievi montuosi accidentati con arenarie alt. ad argille marnose, mod./molto acclivi, spesso interr. da scarpate scoscese	1167,55	2,71%
06.3 - Alti versanti a prevalenza di quarzareniti con sottili intercalazioni di rocce argillose, con morfologia complessa	5004,10	11,62%
06.4 - Superfici ondulate di basso e medio versante su altern. di marne e arenarie, versanti lunghi e marcato grad. altimetrico	3835,55	8,90%
07 - Suoli dei rilievi centrali a morfologia ondulata	6954,63	16,15%
07.3 - Rilievi collinari mod. ondulati, spesso dolci. raccordati a pianura e fondovalle, con substr. prev. di scisti argillosi e marne	5868,65	13,62%

Costruzione ed esercizio di impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "Forenza-Maschito" di potenza in massima immissione pari a 33MW e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Forenza, Maschito e Palazzo San Gervasio (Pz)

A.17.6 - Relazione Pedo-agronomica

Pedo-paesaggi	Sup. [ha]	Rip. %
07.4 - Rilievi dolc. ondulati a prev. di sabbie giallastre con mat. argillosi plicoc. e pres. sub. di congl. sommit. a matrice sabbiosa	1085,97	2,52%
09 - Suoli dei rilievi vulcanici del Vulture	414,37	0,96%
09.2 - Bassi versanti del m.te Vulture e dei rilievi circ., deb./mod. acclivi, tal. acclivi, con piroclastiti e pres. di depositi colluviali	414,37	0,96%
61.3 - Superfici della Fossa Bradanica con depositi pliocenici	20812,84	48,32%
11 - Suoli delle colline sabbiose e conglomeratiche della fossa bradanica	19139,50	44,43%
11.1 - Porzioni sommitali di antiche superfici incise dal ret. idr. min., con depositi pleist. conglomeratici e sub. sabb., loc. più fini	14680,12	34,08%
11.2 - Versanti a morf. complessa, con pend. molto variabili e substr. in prevalenza di sabbie, subordinatamente conglomerati	4459,38	10,35%
12 - Suoli delle colline argillose	1673,33	3,88%
12.1 - Superfici ondulate con limitati fenomeni calanchivi, cost. da depositi marini argillosi e argilloso-limosi prev. Pliocenici	1673,33	3,88%
62.1 - Superfici della Fossa Bradanica e del Bacino dell'Ofanto con depositi pleistocenici	4884,30	11,34%
14 - Suoli pianure alluvionali	4884,30	11,34%
14.1 - Piana tra Palazzo S. G. e Serra di Corvo, costituita da depositi fluvio-lacustri, con presenza di materiali piroclastici	595,77	1,38%
14.2 - Aree sommitali terrazzate e incise, costituite da depositi fluvio-lacustri, con prevalenza di materiali piroclastici	3661,59	8,50%
14.7 - Fondivalle pianeggiati del fiume Ofanto, dei suoi affluenti ed aree golenali, sabbiosi e ciottolosi, in genere più limosi	626,92	1,46%
Totale	43073,38	100%

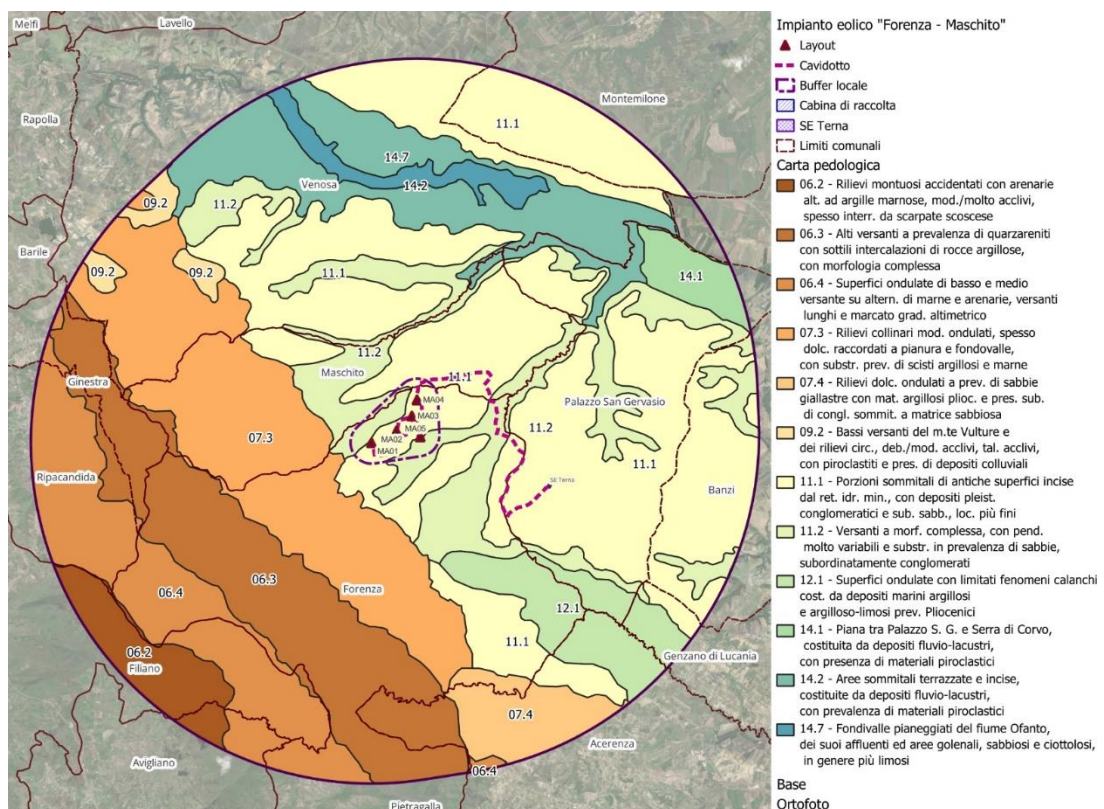


Figura 8. Stralcio Carta Pedopaesaggi della Basilicata entro l'area di analisi (Fonte: Regione Basilicata)

3.4 Capacità d'uso del suolo

Uno degli strumenti a disposizione per valutare la qualità dei suoli è la **Carta della Capacità d'uso**. Con il termine "*capacità d'uso*" si indica la capacità del suolo di ospitare e favorire la crescita delle piante

coltivate e spontanee. Ciò concerne valutazioni di produttività agronomica e forestale, oltre a valutazioni di rischio di degradazione del suolo, al fine di mettere in evidenza i rischi derivanti da usi inappropriati di tale risorsa.

Nella Carta della capacità d'uso dei suoli della Basilicata, i suoli sono raggruppati in base alla loro capacità di produrre colture agricole, foraggi o legname senza subire un degrado, ossia di conservare il loro livello di qualità. La classificazione della Capacità d'Uso dei Suoli (Land Capability Classification – LCC) prevede otto classi, ordinate per livelli crescenti di limitazioni ed indicate utilizzando la simbologia dei numeri romani. Nelle classi dalla I alla IV sono inclusi i suoli che sono considerati adatti all'attività agricola. Nelle classi dalla V alla VII sono inclusi i suoli considerati inadatti all'agricoltura (per limitazioni o per esigenze di conservazione della risorsa suolo), dove però è possibile praticare attività selvicolturali o pascolo. I suoli della VIII classe possono essere destinati unicamente a finalità conservative.

Nella figura di seguito, è riportata la "Carta della capacità di uso del suolo" relativa all'area vasta del progetto.

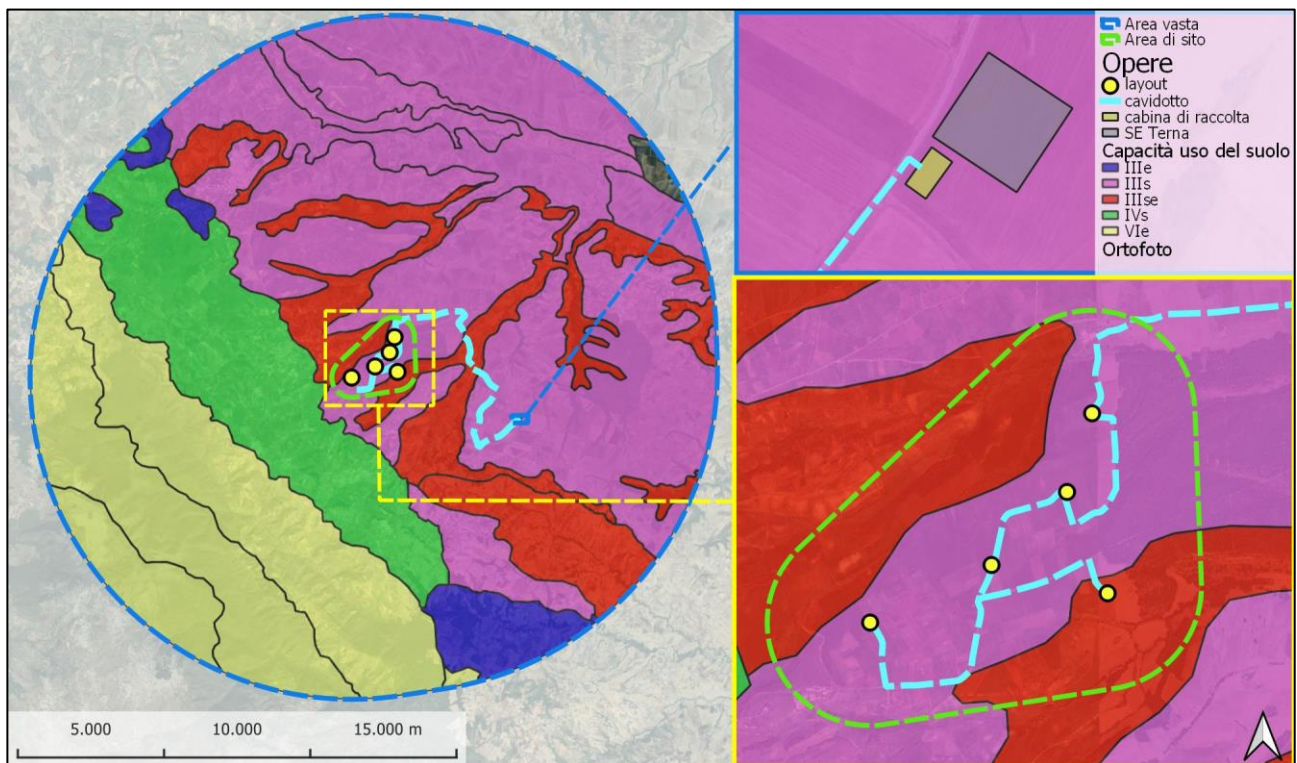


Figura 9 - Capacità di uso del suolo nell'area vasta di analisi (Fonte: ns. elaborazione su dati <https://rsdi.regione.basilicata.it/>).

Come riepilogato nella tabella (cfr. Tabella 5 - distribuzione delle classi di uso del suolo presenti nell'area vasta di analisi (Fonte: ns. elaborazione su dati <https://rsdi.regione.basilicata.it/>.) la maggior parte dei suoli presenti appartengono alla classe di uso del suolo IIIs (44,52%) e, ad eccezione di una piccola porzione (appartenente al comune di Spinazzola in provincia di Barletta-Andria-Trani, quindi non ricompreso nella carta lucana), la totalità dell'area vasta di analisi ha suoli con caratteristiche compatibili alle attività agricole anche se con limitazioni.

Tabella 5 - distribuzione delle classi di uso del suolo presenti nell'area vasta di analisi (Fonte: ns. elaborazione su dati <https://rsdi.regione.basilicata.it/>).

Classi Capacità Uso del suolo	Area (ha)	%
III e	1547,74	3,59%

Costruzione ed esercizio di impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "Forenza-Maschito" di potenza in massima immissione pari a 33MW e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Forenza, Maschito e Palazzo San Gervasio (Pz)

A.17.6 - Relazione Pedo-agronomica

Classi Capacità Uso del suolo	Area (ha)	%
III s	19194,06	44,52%
III se	6140,37	14,24%
IV s	5848,6	13,57%
VI e	10381,41	24,08%
Tot. complessivo	43112,18	100,00%

3.5 Uso del suolo – Corine Land Cover (EEA, 2018)

La classificazione d'uso del suolo realizzata nell'ambito del progetto Corine Land Cover (EEA, 2018) evidenzia nel 2018 la **netta prevalenza di superfici agricole utilizzate (78.14%**, di cui il 64.69% di seminativi non irrigui ed il 9.90% di zone agricole eterogenee) **sulle zone boscate e semi-naturali (20.89%**, di cui il 20.09% di boschi di latifoglie), le aree artificiali (0.97%), nell'area sovralocale di analisi.

Tabella 6. Confronto classificazione d'uso del suolo anni 1990 - 2018 nel raggio di 11 km dagli aerogeneratori (Fonte: ns. elaborazioni su dati EEA, 1990, 2018)

Classificazione d'uso del suolo secondo Corine Land Cover	1990		2018		2018-1990	
	Sup. [ha]	Rip. %	Sup. [ha]	Rip. %	Sup. [ha]	Var. %
1 - Superfici artificiali	357,05	0,83%	419,65	0,97%	62,60	14,92%
11 - Zone urbanizzate di tipo residenziale	318,13	0,74%	354,18	0,82%	36,04	10,18%
111 - Zone residenziali a tessuto continuo	84,96	0,20%	119,86	0,28%	34,90	29,12%
112 - Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	233,17	0,54%	234,31	0,54%	1,14	0,49%
12 - Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali	38,91	0,09%	65,47	0,15%	26,56	40,56%
121 - Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati	38,91	0,09%	65,47	0,15%	26,56	40,56%
2 - Superfici agricole utilizzate	33500,69	77,47%	33791,66	78,14%	290,97	0,86%
21 - Seminativi	26545,40	61,39%	27974,32	64,69%	1428,91	5,11%
211 - Seminativi in aree non irrigue	26545,40	61,39%	27974,32	64,69%	1428,91	5,11%
22 - Colture permanenti	2754,51	6,37%	1534,83	3,55%	-1219,69	-79,47%
221 - Vigneti	-	-	395,67	0,91%	395,67	100,00%
223 - Oliveti	2754,51	6,37%	1139,15	2,63%	1615,36	141,80%
23 - Prati stabili (foraggiere permanenti)	56,84	0,13%	-	-	-56,84	100,00%
231 - Prati stabili (foraggiere permanenti)	56,84	0,13%	-	-	-56,84	100,00%
24 - Zone agricole eterogenee	4143,94	9,58%	-	-	-4143,94	100,00%
241 - Colture temporanee associate a colture permanenti	3114,03	7,20%	4282,52	9,90%	1168,49	27,29%
242 - Sistemi colturali e particellari complessi	125,33	0,29%	2352,84	5,44%	2227,51	94,67%
243 - Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	904,58	2,09%	1929,67	4,46%	1025,09	53,12%
3 - Territori boscati ed ambienti semi-naturali	9385,73	21,70%	9032,17	20,89%	-353,57	-3,91%
31 - Zone boscate	9215,50	21,31%	8685,88	20,09%	-529,62	-6,10%
311 - Boschi di latifoglie	9215,50	21,31%	8685,88	20,09%	-529,62	-6,10%
32 - Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	170,23	0,39%	346,29	0,80%	176,05	50,84%
323 - Aree a pascolo naturale e praterie	-	-	42,07	0,10%	42,07	100,00%
323 - Aree a vegetazione sclerofilla	30,00	0,07%	-	-	-30,00	100,00%
324 - Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	140,23	0,32%	304,21	0,70%	163,98	53,90%
Totale complessivo	43243,47	100 %	43243,47	100%		

Costruzione ed esercizio di impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "Forenza-Maschito" di potenza in massima immissione pari a 33MW e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Forenza, Maschito e Palazzo San Gervasio (Pz)

A.17.6 - Relazione Peda-agronomica

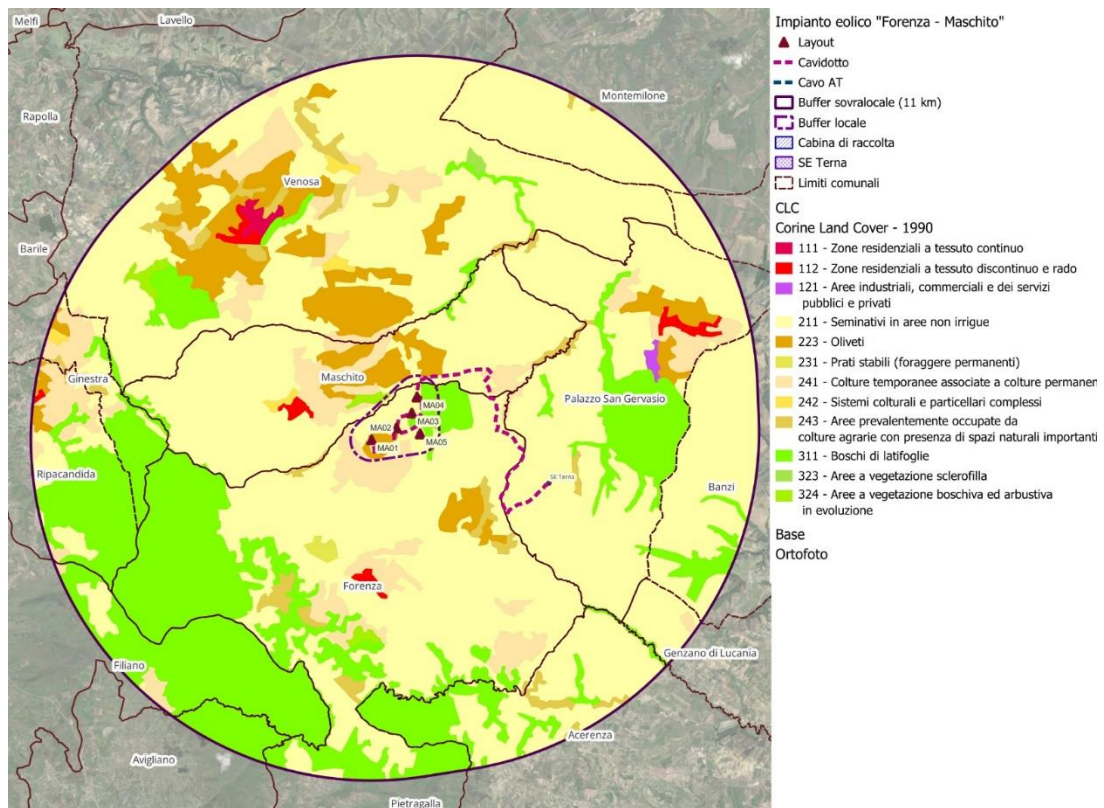


Figura 10 - Classificazione d'uso del suolo in area di analisi: anno 1990 (Fonte: ns. elab su dati EEA 1990 - 2018)

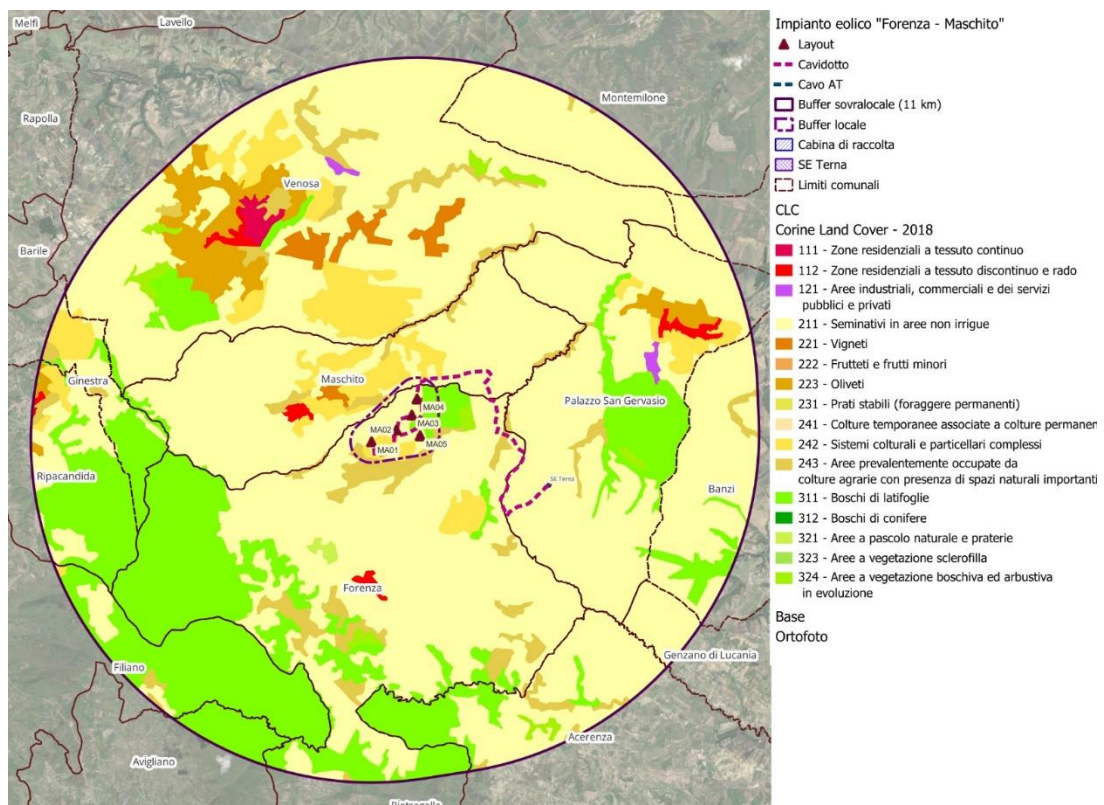


Figura 11. Classificazione d'uso del suolo in area di analisi: anno 2018 (Fonte: ns. elab su dati EEA 1990 - 2018)

Costruzione ed esercizio di impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "Forenza-Maschito" di potenza in massima immissione pari a 33MW e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Forenza, Maschito e Palazzo San Gervasio (Pz)

A.17.6 - Relazione Pedo-agronomica

Tabella 7. Evoluzione classificazione d'uso del suolo nel raggio di 11 km dagli aerogeneratori: confronto anni 1990 - 2018
 (Fonte: ns. elaborazioni su dati EEA 1990 - 2018)

Classificazione d'uso del suolo secondo Corine Land Cover: evoluzione anni 1990 - 2018	Sup. [ha]	Rip. %
Artificializzazione aree agricole	73,977	0,17%
Artificializzazione di aree naturali - perd. boschi e altre form. naturali	4,102	0,01%
Messa a coltura aree artificiali	15,436	0,04%
Messa a coltura di aree naturali - perd. boschi e altre form. naturali	588,976	1,36%
Permanenza aree agricole	33209,7	76,75%
Permanenza aree artificiali	341,851	0,79%
Permanenza aree naturali - boschi e altre form. naturali	8799,03	20,33%
Rinaturalizzazione aree artificiali - incr. boschi e altre form. naturali	0	0,00%
Rinaturalizzazione di aree agricole - incr. boschi e altre form. naturali	239,279	0,55%
Totale complessivo	43272,351	100,00%

Dal 1990 al 2018 (EEA, 1990, 2018) si rileva una sostanziale **permanenza degli usi del suolo** nell'area sovralocale di analisi, in particolare delle **aree agricole (76.75%)** e delle **aree naturali (20.33%)**.

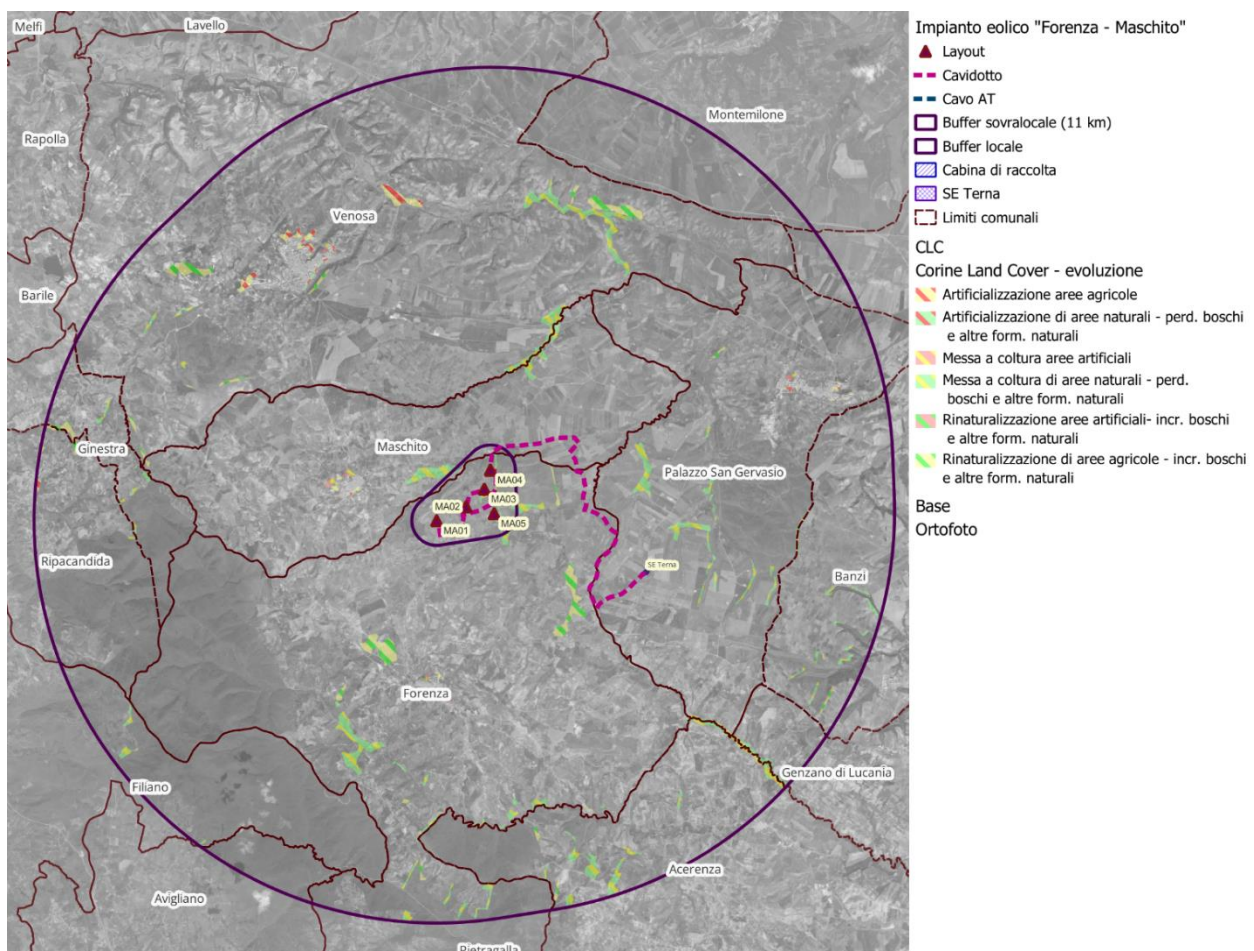


Figura 12. Evoluzione classificazione d'uso del suolo nel raggio di 11 km dagli aerogeneratori: confronto anni 1990 - 2018
 (Fonte: ns. elaborazioni su dati EEA 1990 - 2018).

Costruzione ed esercizio di impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "Forenza-Maschito" di potenza in massima immissione pari a 33MW e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Forenza, Maschito e Palazzo San Gervasio (Pz)

A.17.6 - Relazione Pedo-agronomica

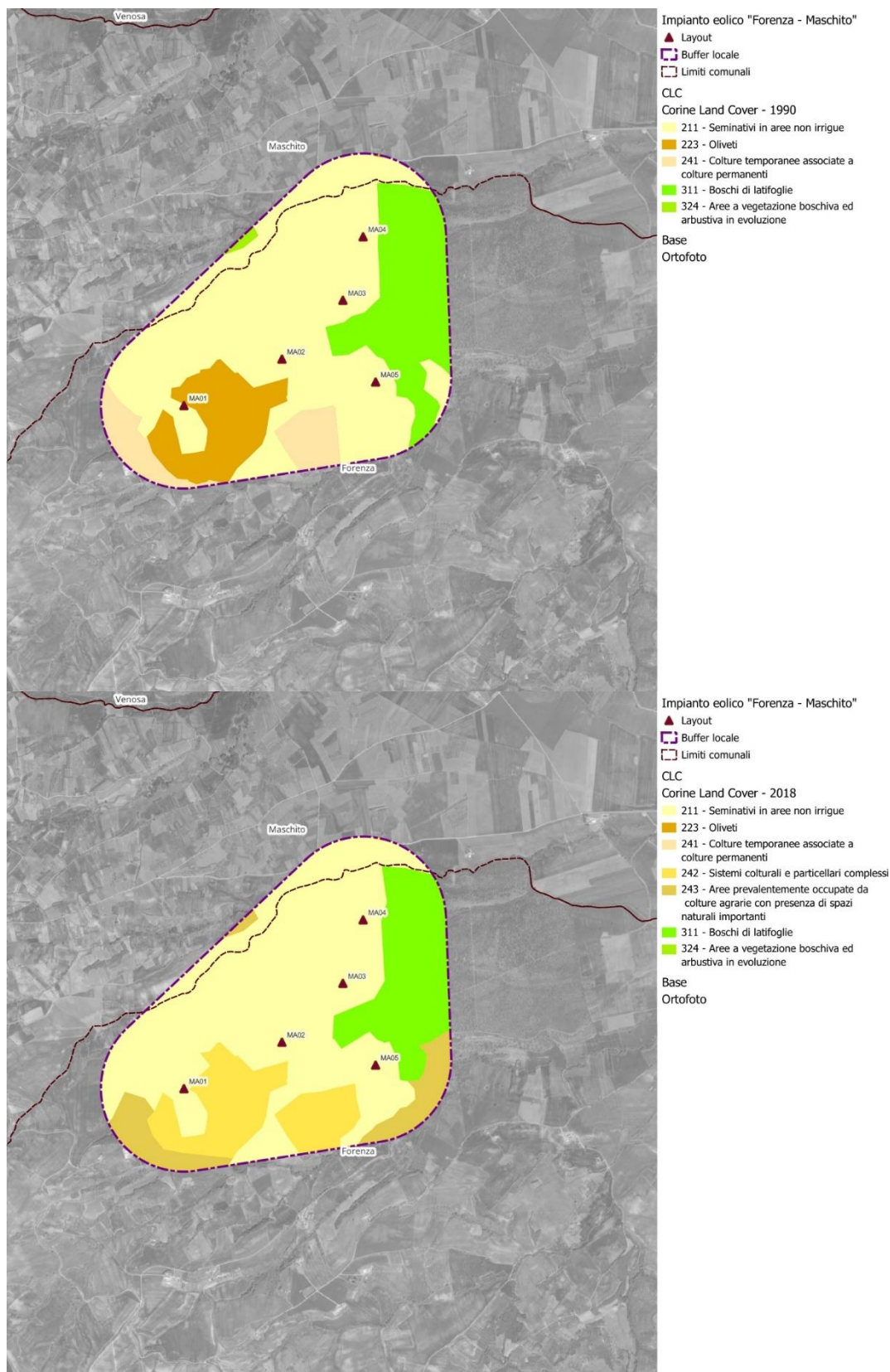


Figura 13. Classificazione d'uso del suolo nel raggio di 680 m dagli aerogeneratori: anni 1990 - 2018 (Fonte: ns. elaborazioni su dati EEA 1990 - 2018).

L'**area di impianto** è destinata quasi interamente a **coltivazioni agricole (83.57%**, di cui il 60.34% di seminativi non irrigui ed il 14.71% sistemi colturali e particellari complessi e l'8.53% di aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti) e in piccola parte (16.47%) da aree boscate (CLC, 2018).

Tabella 8. Confronto classificazione d'uso del suolo anni 1990 - 2018 nel raggio di 680 m dagli aerogeneratori (Fonte: ns. elaborazioni su dati EEA, 1990, 2018)

Classificazione d'uso del suolo secondo Corine Land Cover	1990		2018		2018-1990	
	Sup. [ha]	Rip. %	Sup. [ha]	Rip. %	Sup. [ha]	Var. %
2 - Superfici agricole utilizzate	442,54	80,28%	460,68	83,57%	18,14	4%
21 - Seminativi	336,87	61,11%	332,60	60,34%	-4,27	-1%
211 - Seminativi in aree non irrigue	336,87	61,11%	332,60	60,34%	-4,27	-1%
22 - Colture permanenti	62,71	11,38%	-	-	-62,71	100%
223 - Oliveti	62,71	11,38%	-	-	-62,71	100%
24 - Zone agricole eterogenee	42,97	7,80%	-	-	-42,97	100%
241 - Colture temporanee associate a colture permanenti	42,97	7,80%	-	-	-42,97	100%
242 - Sistemi colturali e particellari complessi	-	-	81,06	14,71%	81,06	100%
243 - Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	-	-	47,02	8,53%	47,02	100%
3 - Territori boscati ed ambienti semi-naturali	108,68	19,72%	90,54	16,43%	-18,14	-20%
31 - Zone boscate	106,67	19,35%	90,54	16,43%	-16,13	-18%
311 - Boschi di latifoglie	106,67	19,35%	90,54	16,43%	-16,13	-18%
32 - Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	2,01	0,36%	-	-	-2,01	100%
324 - Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	2,01	0,36%	-	-	-2,01	100%
Totale complessivo	551,22	100,00%	551,22	100,00%		

Nell'area locale di interesse si rileva una **permanenza delle superfici agricole e delle aree naturali dal 1990 al 2018** (EEA, 1990, 2018).

Tabella 9. Evoluzione classificazione d'uso del suolo nel raggio di 680 km dagli aerogeneratori: confronto anni 1990 - 2018 (Fonte: ns. elaborazioni su dati EEA 1990 - 2018)

Classificazione d'uso del suolo secondo Corine Land Cover: evoluzione anni 1990 - 2018	Sup. [ha]	Rip. %
Messa a coltura di aree naturali - perd. boschi e altre form. naturali	19,605	3,55%
Permanenza aree agricole	441,445	80,02%
Permanenza aree naturali - boschi e altre form. naturali	89,157	16,16%
Rinaturalizzazione di aree agricole - incr. boschi e altre form. naturali	1,451	0,26%
Totale complessivo	43272,351	100,00%

La **Carta di Uso del Suolo Regionale** della Regione Basilicata al **2013** (disponibile al link <http://rsdi.regione.basilicata.it/>) classifica l'uso reale del suolo in scala 1:5000 (ad un livello maggiormente accurato rispetto alla CLC in scala 1:100000).

La Carta di Uso del Suolo evidenzia la **prevalenza delle superfici agricole (72.93%** di cui il 65.59% di **seminativi** ed il 3.29% di oliveti) sugli ambienti boscati e seminaturali (24.85% di cui il 22.94% di boschi di latifoglie) ed i territori artificiali (1.78%) nell'area sovralocale di analisi.

Costruzione ed esercizio di impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "Forenza-Maschito" di potenza in massima immissione pari a 33MW e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Forenza, Maschito e Palazzo San Gervasio (Pz)

A.17.6 - Relazione Pedo-agronomica

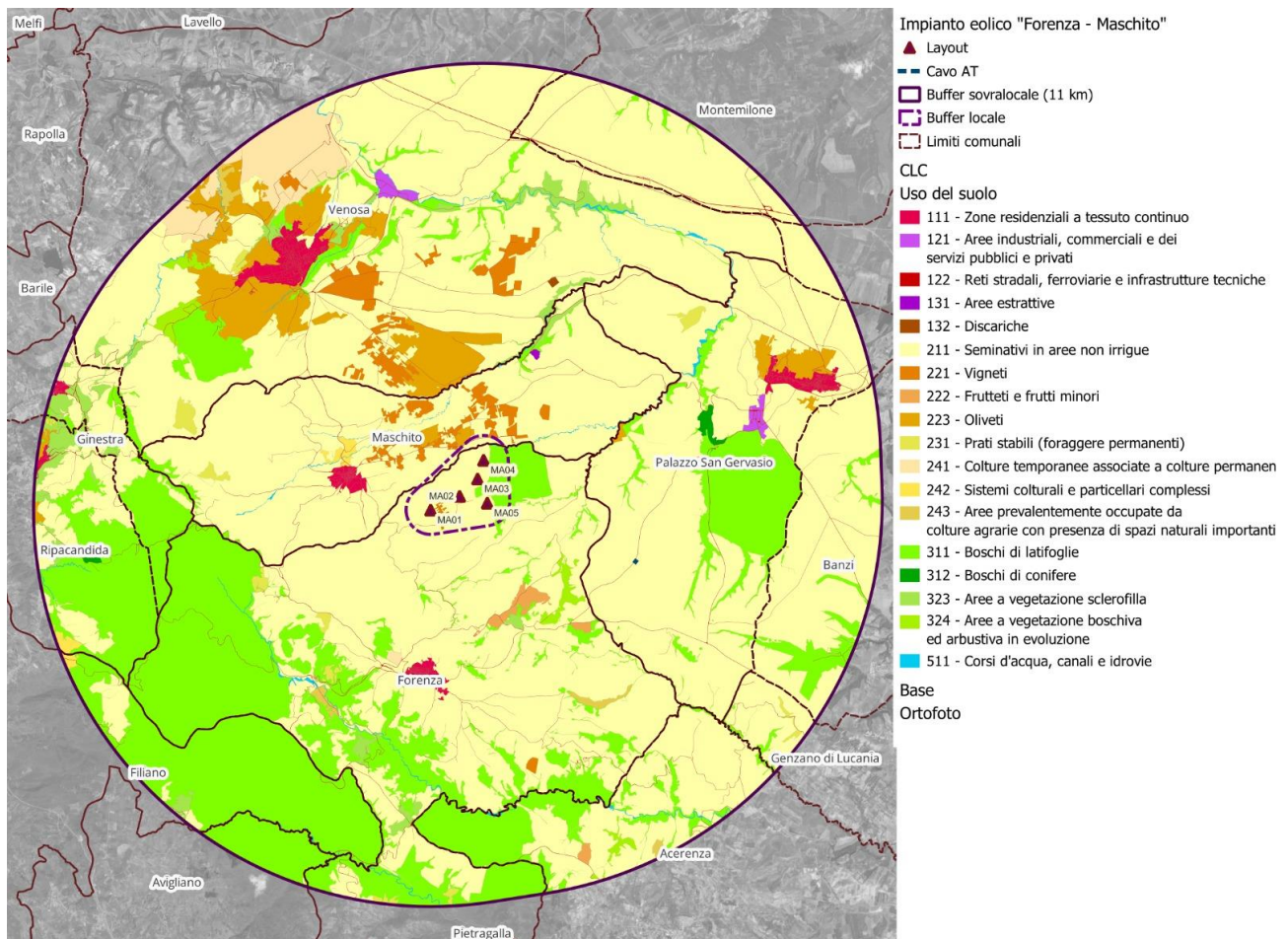


Figura 14. Classificazione di uso del suolo nell'area sovralocale di analisi (Fonte: ns. elaborazioni su dati Carta Uso del Suolo Regione Basilicata 2011)

Tabella 10. Classificazione di uso del suolo nell'area sovralocale di analisi (Fonte: ns. elaborazioni su dati Carta Uso del Suolo Regione Basilicata 2013)

Uso del Suolo	Sup. [ha]	Rip. %
01 - Superfici artificiali	768,39	1,78%
11 - Zone urbanizzate di tipo residenziale	376,46	0,87%
111 - Zone residenziali a tessuto continuo	376,46	0,87%
12 - Aree industriali, commerciali ed infrastrutturali	381,17	0,88%
121 - Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati	81,25	0,19%
122 - Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche	299,93	0,69%
13 - Zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti e abbandonati	10,76	0,02%
131 - Aree estrattive	5,34	0,01%
132 - Discariche	5,41	0,01%
02 - Superfici agricole utilizzate	31567,03	72,93%
21 - Seminativi	28389,46	65,59%
211 - Seminativi in aree non irrigue	28389,46	65,59%
22 - Colture permanenti	2116,63	4,89%
221 - Vigneti	598,22	1,38%
222 - Frutteti e frutti minori	93,44	0,22%
223 - Oliveti	1424,98	3,29%
23 - Prati stabili (foraggiere permanenti)	195,42	0,45%
231 - Prati stabili	195,42	0,45%
24 - Zone agricole eterogenee	865,52	2,00%

Uso del Suolo	Sup. [ha]	Rip. %
241 - Colture temporanee associate a colture permanenti	693,84	1,60%
242 - Sistemi colturali e particellari complessi	75,04	0,17%
243 - Aree prevalentemente occupate da colture agrarie	96,64	0,22%
03 - Territori boscati e ambienti semi-naturali	10754,27	24,85%
31 - Zone boscate	9929,68	22,94%
311 - Boschi di latifoglie	9880,07	22,83%
312 - Boschi di conifere	49,62	0,11%
32 - Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	824,59	1,91%
323 - Aree a vegetazione sclerofilla	639,85	1,48%
324 - Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	184,74	0,43%
05 - Corpi idrici	193,48	0,45%
51 - Acque continentali	193,48	0,45%
511 - Corsi d'acqua, canali e idrovie	193,48	0,45%
Totale complessivo	43283,18	100,00%

Anche l'area locale di analisi è caratterizzata da una **netta prevalenza delle superfici agricole (80.10%** di cui il 77.86% di **seminativi** – in cui è localizzato l'**impianto in progetto** – ed il 2.14% di colture vigneti) **sugli ambienti boscati e seminaturali (19.07%** di boschi di latifogli) ed i territori artificiali (0.26%) nell'area locale di analisi.

Tabella 11. Classificazione di uso del suolo nell'area locale di analisi (Fonte: ns. elaborazioni su dati Carta Uso del Suolo Regione Basilicata 2013)

Uso del Suolo	Sup. [ha]	Rip. %
01 - Superfici artificiali	1,44	0,26%
12 - Aree industriali, commerciali ed infrastrutturali	1,44	0,26%
122 - Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche	1,44	0,26%
02 - Superfici agricole utilizzate	441,85	80,10%
21 - Seminativi	429,54	77,86%
211 - Seminativi in aree non irrigue	429,54	77,86%
22 - Colture permanenti	12,31	2,23%
221 - Vigneti	11,79	2,14%
223 - Oliveti	0,52	0,09%
03 - Territori boscati e ambienti semi-naturali	105,20	19,07%
31 - Zone boscate	105,20	19,07%
311 - Boschi di latifoglie	105,20	19,07%
05 - Corpi idrici	3,17	0,57%
51 - Acque continentali	3,17	0,57%
511 - Corsi d'acqua, canali e idrovie	3,17	0,57%
Totale complessivo	551,66	100,00%

3.6 Habitat presenti nell'area vasta

Il quadro delineato dall'analisi della Carta della Natura (ISPRA, Basilicata 2013) evidenzia la **prevalenza di coltivi ed aree costruite (72%** - di cui il **50.24% di seminativi intensivi e continui**, il **7.91% di colture di tipo intensivo** e il 6.42% di superfici artificiali) **su foreste (19.93%**, di cui il **13.63% di boschi sud-italiani a cerro e farnetto** – con il 3.08% di boschi e cespuglieti alluvionali e umidi) e **cespuglieti e praterie (4.94%)**.

Tabella 12. Ripartizione delle classi appartenenti al sistema Carta Natura nell'area vasta di analisi (Fonte: ns. elaborazioni su dati ISPRA, Basilicata 2013)

Costruzione ed esercizio di impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "Forenza-Maschito" di potenza in massima immissione pari a 33MW e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Forenza, Maschito e Palazzo San Gervasio (Pz)

A.17.6 - Relazione Pedo-agronomica

Classi Carta della Natura - descrizione	Sup. [ha]	Rip. %
02 - Acque non marine	7,18	0,02%
22 - Acque ferme	7,18	0,02%
22.1 - Acque ferme	7,18	0,02%
03 - Cespuglieti e praterie	2310,13	4,94%
31 - Brughiere e cespuglieti	507,13	1,08%
31.81 - Cespuglieti medio-europei	86,33	0,18%
31.8A - Vegetazione submediterranea a Rubus ulmifolius	420,80	0,90%
32 - Cespuglieti a sclerofille	4,23	0,01%
32.211 - Cespuglieti a olivastro e lentisco	4,23	0,01%
34 - Pascoli calcarei secchi e steppe	1778,68	3,80%
34.323 - Praterie meso-xeriche centro-europee dominate da Brachypodium/ 6210	78,35	0,17%
34.326 - Praterie mesiche del piano collinare / 6210	208,16	0,44%
34.5 - Prati aridi mediterranei / 6220*	10,41	0,02%
34.74 - Praterie montane dell'Appennino centrale e meridionale	8,64	0,02%
34.81 - Comunità a graminaceae subnitrofile Mediterranee	1473,11	3,15%
38 - Praterie mesofile	20,10	0,04%
38.1 - Pascoli mesofili	20,10	0,04%
04 - Foreste	10773,07	23,02%
41 - Boschi decidui di latifoglie	9330,04	19,93%
41.18 - Faggete dell'Italia Meridionale e Sicilia	7,26	0,02%
41.732 - Boschi di Quercus pubescens Italo-Siciliani	7,47	0,02%
41.737B - Boschi submediterranei orientali di quercia bianca dell'Italia meridionale / 91AA*	2339,01	5,00%
41.7511 - Cerrete sud-italiane	598,18	1,28%
41.7512 - Boschi sud-italiani a cerro e farnetto	6378,12	13,63%
44 - Boschi e cespuglieti alluviali e umidi	1443,03	3,08%
44.12 - Saliceti arbustivi collinari e planiziali	66,07	0,14%
44.14 - Foreste a galleria mediterranee a grandi salici	43,73	0,09%
44.61 - Foreste mediterranee ripariali a pioppo / 3280	666,62	1,42%
44.61 - Foreste mediterranee ripariali a pioppo / 92A0	666,62	1,42%
05 - Torbiere e paludi	7,67	0,02%
53 - Vegetazione delle sponde delle paludi	7,67	0,02%
53.1 - Vegetazione dei canneti e di specie simili	7,67	0,02%
08 - Coltivi ed aree costruite	33707,00	72,02%
82 - Coltivi	27219,82	58,16%
82.1 - Seminativi intensivi e continui	23516,97	50,24%
82.3 - Coltive di tipo estensivo	3702,85	7,91%
83 - Frutteti, vigneti e piantagioni arboree	3471,67	7,42%
83.11 - Oliveti	2140,04	4,57%
83.15 - Frutteti	14,02	0,03%
83.21 - Vigneti	991,22	2,12%
83.31 - Piantagioni di conifere	65,21	0,14%
83.324 - Robinieti	6,08	0,01%
83.325 - Altre piantagioni di latifoglie	255,10	0,55%
85 - Parchi urbani e giardini	10,41	0,02%
85.1 - Grandi Parchi	10,41	0,02%
86 - Città, paesi e siti industriali	3005,11	6,42%
86.1 - Città, Centri abitati	2393,84	5,11%
86.3 - Siti industriali attivi	548,69	1,17%
86.41 - Cave abbandonate	54,98	0,12%
86.6 - Siti archeologici	7,61	0,02%
Totale complessivo	46805,06	100,00%

Costruzione ed esercizio di impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "Forenza-Maschito" di potenza in massima immissione pari a 33MW e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Forenza, Maschito e Palazzo San Gervasio (Pz)

A.17.6 - Relazione Pedo-agronomica

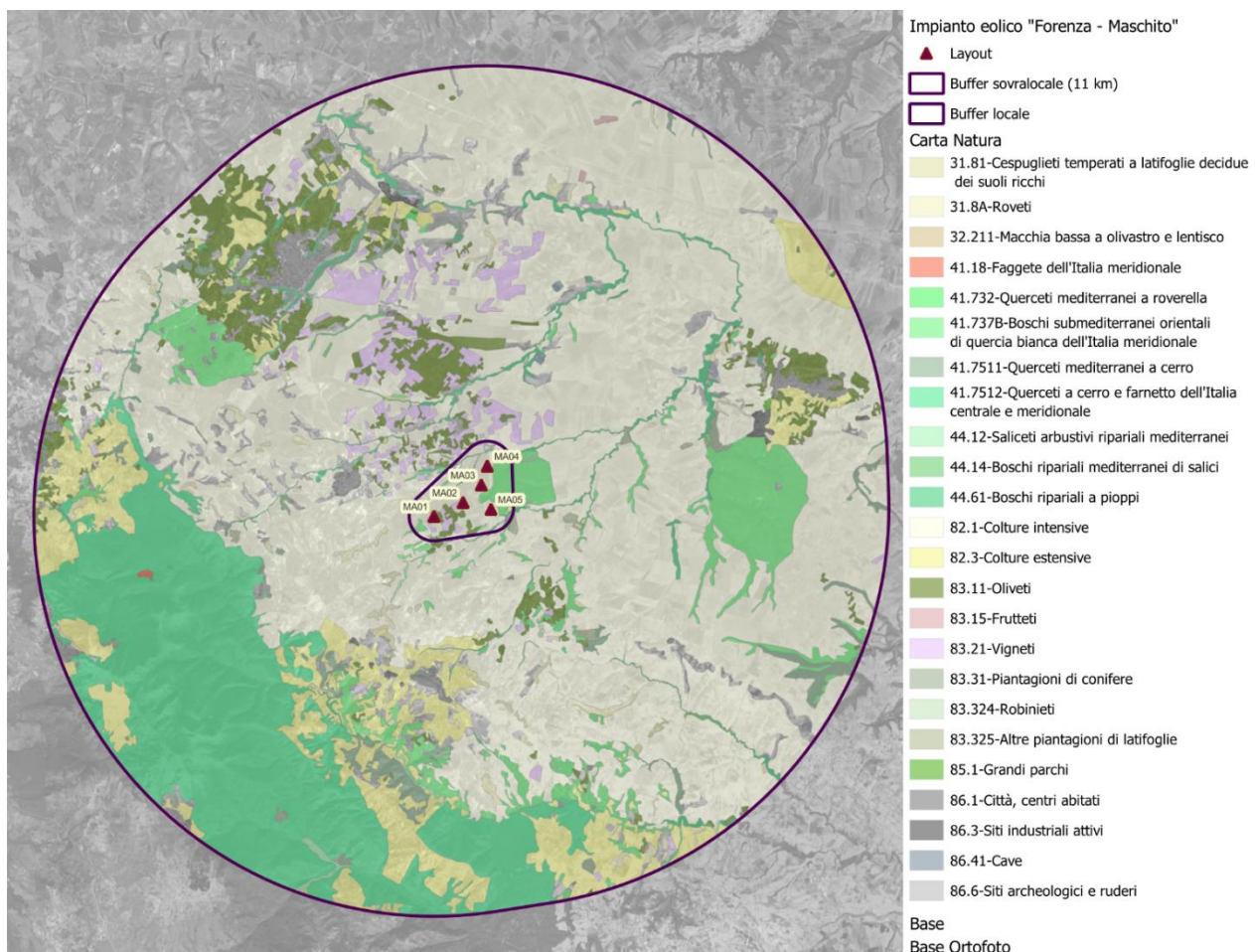


Figura 15. Carta Natura (ISPRA, Basilicata 2013) nel buffer sovralocale di analisi

Restringendo il campo d'analisi all'area di impianto, in linea con CLC e UdS, **le colture estensive 73.92%**, (su cui insistono le opere in progetto) **prevalgono su foreste (27.70%**, di cui il 19.84% di **boschi cedui di latifoglie**, il 5.86% di foreste ripariali a pioppi) **e cespuglieti e praterie (1.38%**, di cui l'1.10% di comunità a framinacee e subnitrofile Mediterranee).

Tabella 13. Ripartizione delle classi appartenenti al sistema Carta Natura nell'area di impianto (Fonte: ns. elaborazioni su dati ISPRA, Basilicata 2013)

Classi Carta della Natura - descrizione	Sup. [ha]	Rip. %
03 - Cespuglieti e praterie	7,913	1,38%
34 - Pascoli calcarei secchi e steppe	7,913	1,38%
34.5 - Prati aridi mediterranei / 6220*	1,615	0,28%
34.81 - Comunità a graminaceae subnitrofile Mediterranee	6,298	1,10%
04 - Foreste	147,332	25,70%
41 - Boschi decidui di latifoglie	113,76	19,84%
41.737B - Boschi submediterranei orientali di quercia bianca dell'Italia meridionale / 91AA*	113,76	19,84%
44 - Boschi e cespuglieti alluviali e umidi	33,572	5,86%
44.61 - Foreste mediterranee ripariali a pioppo / 3280	16,786	2,93%
44.61 - Foreste mediterranee ripariali a pioppo / 92A0	16,786	2,93%
08 - Coltivi ed aree costruite	418,003	72,92%
82 - Coltivi	348,662	60,82%
82.1 - Seminativi intensivi e continui	346,244	60,40%
82.3 - Colture di tipo estensivo	2,418	0,42%

Classi Carta della Natura - descrizione	Sup. [ha]	Rip. %
83 - Frutteti, vigneti e piantagioni arboree	69,341	12,10%
83.11 - Oliveti	37,203	6,49%
83.21 - Vigneti	23,938	4,18%
83.31 - Piantagioni di conifere	1,792	0,31%
83.325 - Altre piantagioni di latifoglie	6,408	1,12%
Totale complessivo	573,248	100,00%

Per quanto riguarda gli aspetti di interesse conservazionistico, sulla base della tavola riportata da Angelini P. et al. (2009), l'**8.48%** della superficie occupata dai Corine Biotopes rilevati da ISPRA (Basilicata 2013) nell'area vasta di analisi trova corrispondenza potenziale tra gli **habitat di interesse comunitario secondo la Direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat)** e circa lo 0.02% è potenzialmente prioritario (*).

Si tratta in particolare delle seguenti formazioni:

- **3280 Fiumi mediterranei a flusso permanente con il Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di Salix e Populus alba** – habitat 44.61: l'1.42% entro il raggio di 11 km, presenti nell'area di impianto (2.93%). Si tratta di vegetazione igro-nitrofila paucispecifica presente lungo i corsi d'acqua mediterranei a flusso permanente, su suoli permanentemente umidi e temporaneamente inondati. È un pascolo perenne denso, prostrato, quasi monospecifico dominato da graminacee rizomatose del genere Paspalum, al cui interno possono svilupparsi alcune piante come Cynodon dactylon e Polypogon viridis. Colonizza i depositi fluviali con granulometria fine (limosa), molto umidi e sommersi durante la maggior parte dell'anno, ricchi di materiale organico proveniente dalle acque eutrofiche.
- **6210 Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia)**. – habitat 34.32: 0.061% entro il raggio di 11 km; Si tratta di praterie polispecifiche perenni a dominanza di graminacee emicriptofitiche, generalmente secondarie, da aride a semimesofile, diffuse prevalentemente nel Settore Appenninico ma presenti anche nella Provincia Alpina, dei Piani bioclimatici Submeso-, Meso-, Supra-Temperato, riferibili alla classe Festuco-Brometea, talora interessate da una ricca presenza di specie di Orchideaceae ed in tal caso considerate prioritarie (*). Per quanto riguarda l'Italia appenninica, si tratta di comunità endemiche, da xerofile a semimesofile, prevalentemente emicriptofitiche ma con una possibile componente camefitica, sviluppate su substrati di varia natura.
- **6220* Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea**– habitat 34.5: 0.02% entro il raggio di 11 km; presenti nell'area di impianto 0.28%. Si tratta di praterie mediterranee caratterizzate da un alto numero di specie annuali e di piccole emicriptofite che vanno a costituire formazioni lacunose. Sono diffuse nelle porzioni più calde del territorio nazionale. Le specie guida sono: Brachypodium retusum, Brachypodium ramosum, Trachynia distachya, Bromus rigidus, Bromus madritensis, Dactylis hispanica subsp. hispanica, Lagurus ovatus (dominanti), Ammoides pusilla, Atractylis cancellata, Bombycilaena discolor, Bombycilaena erecta, Bupleurum baldense, Convolvulus cantabricus, Crupina crupinastrum, Euphorbia falcata, Euphorbia sulcata, Hypochoeris achyrophorus, Odontites luteus, Seduma caeruleum, Stipa capensis, Trifolium angustifolium, Trifolium scabrum, Trifolium stellatum (caratteristiche) (Angelini P. et al., 2009).
- **92A0 Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba** – habitat 44.61: 1.42% entro il raggio di 11km; presenti nell'area di impianto 2.93%. si tratta di boschi ripariali a dominanza di *Salix* spp. e *Populus* spp. presenti lungo i corsi d'acqua del bacino del Mediterraneo, attribuibili alle alleanze *Populion albae* e *Salicion albae*. Sono diffusi sia nel piano bioclimatico mesomediterraneo che in

quello termomediterraneo oltre che nel macrobioclima temperato, nella variante submediterranea. La sua diffusione corrisponde a quanto si rileva per l'habitat 3280, in quanto costituisce la porzione arborea ed arbustiva di queste formazioni.

- **91AA Boschi orientali di Quercia bianca** – habitat 44.61: 5% entro il raggio di 11km; presenti nell'area di impianto per il 19.84%; Si tratta di boschi mediterranei e submediterranei adriatici e tirrenici (area del *Carpinion orientalis* e del *Teucro siculi-Quercion cerris*) a dominanza di *Quercus virgiliana*, *Q. dalechampii*, *Q. gr. pubescens* e *Fraxinus ornus*, indifferenti edafici, termofili e spesso in posizione edafo-xerofila tipici della penisola italiana ma con affinità con quelli balcanici, con distribuzione prevalente nelle aree costiere, subcostiere e preappenniniche (Angelini P. et al., 2009).

Le opere in progetto non interferiscono con habitat potenzialmente di interesse comunitario ad eccezione del cavidotto di connessione alla RTN che sarà risolto tramite TOC e della viabilità di montaggio ed esercizio che sarà risolto tramite tombini idraulici di tipo ARMCO (per maggiori dettagli sulle interferenze e la loro risoluzione si rimanda all'elaborato F0626AT09A – A.16.a.20 – Planimetria con individuazione di tutte le interferenze).

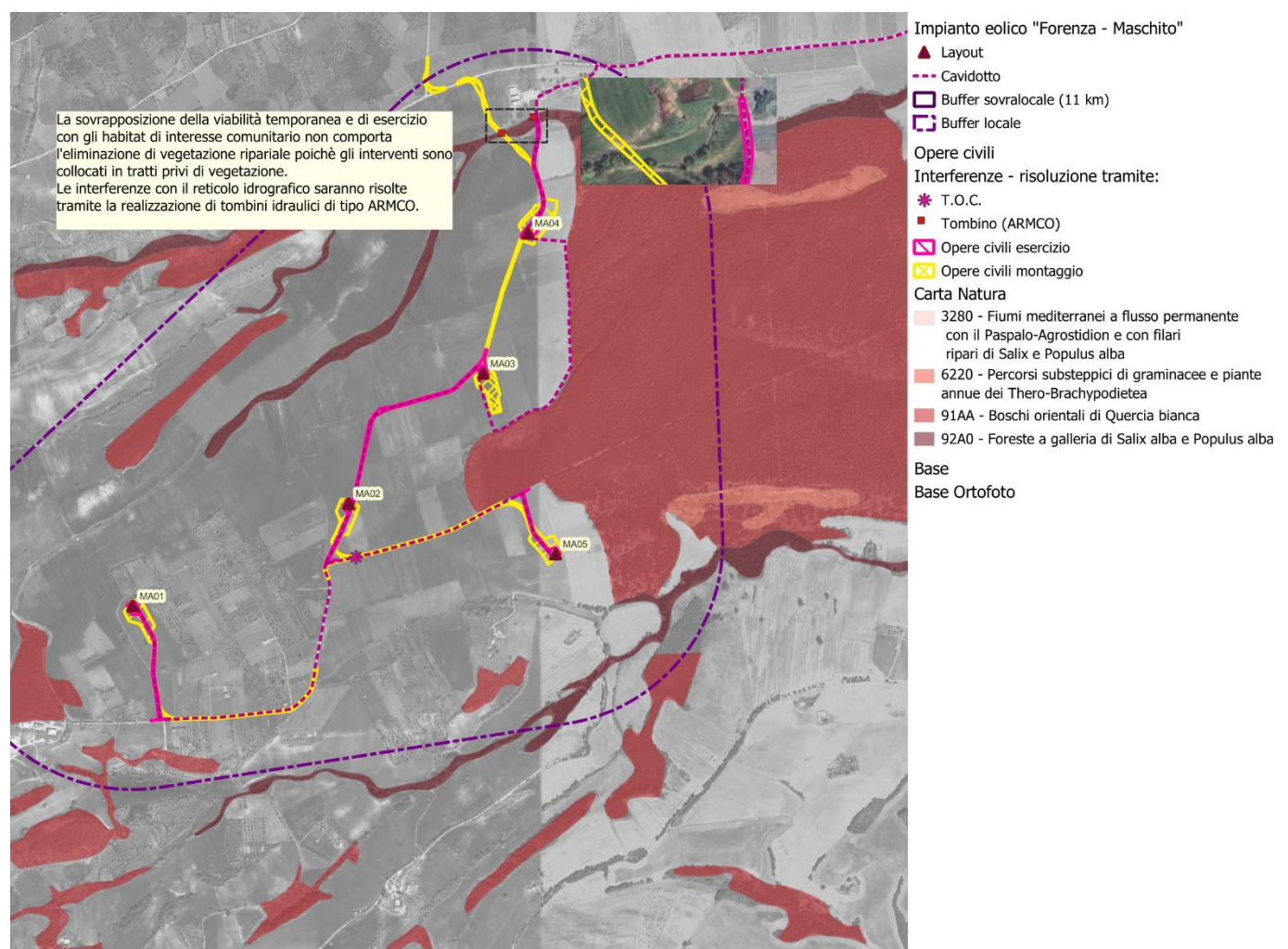


Figura 16. Habitat potenziali di interesse comunitario e/o prioritari nell'area locale di analisi (Fonte: ns. elaborazioni su Carta Natura ISPRA, Basilicata 2013).

In particolare **l'elettrodotto di connessione alla RTN e la viabilità di progetto** interferiscono nei medesimi punti dell'interferenza con i corsi d'acqua e i relativi buffer di rispetto - Fiumara di Venosa , Vallone La Grotta di Matone o Masone, la Valle Modena e Fosse Sirleo - con l'Habitat **44.61** definito come *boschi ripariali a pioppi* della **Carta della Natura (ISPRA, 2018)**, quindi con il corrispondente habitat di interesse comunitario secondo la **Dir. 92/43/CEE** identificato dal codice **3280** e descritto come *Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di Salix e Populus alba* e la sua componente arborea appartenente all'Habitat **92A0** – *Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba*. **Le interferenze con gli habitat di interesse comunitario non comportano l'eliminazione di vegetazione ripariale poiché i tratti interessati né sono privi.**

3.7 Aree boscate coinvolte - Legge forestale della Basilicata.

Per quanto concerne la vegetazione arbustiva e boscata, i dati relativi alle formazioni forestali confermano le considerazioni effettuate in precedenza (cfr. par. 3.5 Uso del suolo – Corine Land Cover (EEA, 2018). Infatti, le porzioni di bosco attualmente presenti sono dominati dalla presenza di querceti mesofili e meso-termofili.

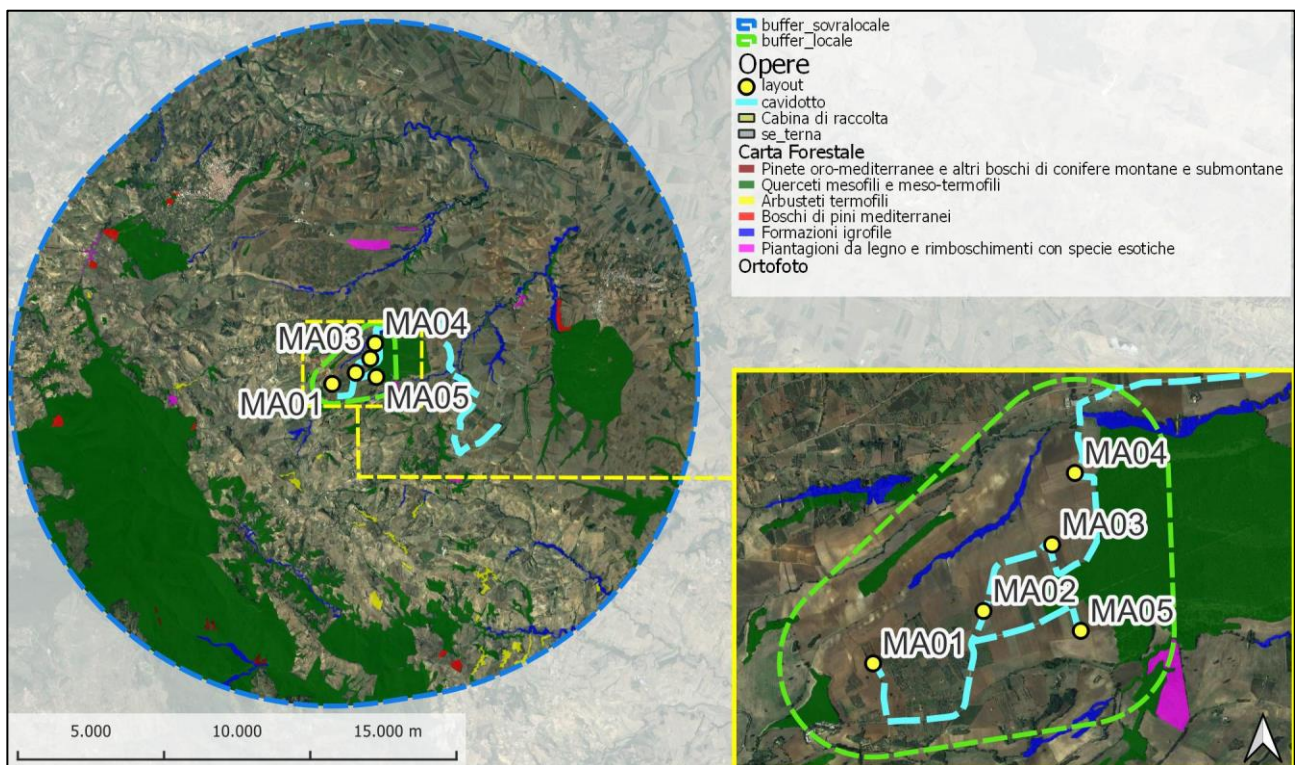


Figura 17 - Fisionomie forestali prevalenti nell'area vasta di impianto (Fonte: ns. elaborazioni su dati INEA, 2006).

I riscontri ottenuti evidenziano un paesaggio "forestale" per gran parte identificabile con il querceto mesofilo e meso-termofilo. Questa considerazione vale tanto a livello macro-territoriale, quanto a livello micro-territoriale, confermando il trend generalmente riconoscibile in Basilicata, che vede tali formazioni dominare su tutto il piano collinare e montano (Regione Basilicata, 2009).

In particolare la porzione di bosco più vicina all'area di impianto si riferisce al bosco di San Martino di Forenza, querceto trattato a ceduo matricinato ed oggetto di regolari utilizzazioni forestali, nell'ambito delle azioni previste dal Piano di Assestamento Forestale del comune di Forenza, attualmente oggetto di

revisione. La parte boschiva è costituita da popolamenti di cerro, farnetto e roverella di origine artificiale e governati a ceduo, di circa 30 anni. Le condizioni fitosanitarie dei soprassuoli risultano precarie, la maggior parte dei polloni, particolarmente di cerro e farnetto, manifesta diffusi segni di deperimento (cimali e parti della chioma secchi, emissioni di rametti epicormici, cretti lungo i fusti, essudazioni di liquido nerastro ed infestazioni di insetti xilofagi). Tale fenomeno risulta più marcato sul terrazzo dove il suolo è molto superficiale, arido e ricco di scheletro; lungo gli avvallamenti o le esposizioni settentrionali, dove le piante si avvantaggiano di un migliore bilancio idrico e una maggiore profondità del suolo, le condizioni, valutate anche in termini di densità delle ceppaie e di accrescimento, sono migliori.

Il piano arbustivo, spesso infestante, è rappresentato principalmente da arbusti spinosi (biancospino, perastro, prugnolo, rovo e pungitopo).

Su questo bosco grava un carico eccessivo di bestiame i cui effetti sono evidenti nei consistenti danni alla vegetazione e al suolo: molti ricacci, derivanti da piante tagliate abusivamente, sono stati distrutti dal continuo morso degli animali e sopravvivono allo stato cespuglioso assumendo la tipica forma spinescente a cuscinetto; il cotico, povero in specie pabulari, si presenta infeltrito ed il suolo è interessato da fenomeni di costipazione ed erosione degli strati superficiali.

Dalle analisi di uso del suolo risulta che non vi sono aree boscate coinvolte nella realizzazione delle opere progettate (Figura 17 - Fisionomie forestali prevalenti nell'area vasta di impianto (Fonte: ns. elaborazioni su dati INEA, 2006).), ne consegue che la Legge forestale della Basilicata, 10 novembre 1998, n. 42, e sue DGR di attuazione, non trova applicazione al caso di specie.

Tale aspetto è approfondito nel successivo capitolo che analizza, nel dettaglio, le sovrapposizioni delle opere sia in fase di montaggio che di esercizio (cfr. par. 5.3 Dettaglio delle sovrapposizioni con il progetto).

3.8 Aree percorse dal fuoco – Legge Quadro 353/2000

L'area interessata dalle opere non interferisce con boschi o pascoli percorsi dal fuoco, come possibile osservare nell'immagine cartografica riportata in figura (cfr. Figura 16 – aree percorse dal fuoco nelle vicinanze dell'impianto (Fonte: ns. elaborazioni su dati Geoportale Regionale RSDI), e pertanto non sono applicabili al caso di specie i divieti di cambio di destinazione d'uso ed edificabilità previsti dalla l. 353/2000 ("legge quadro in materia di incendi boschivi"), art. 10, comma 1, e dalla l.r. 13/2005, art.7.

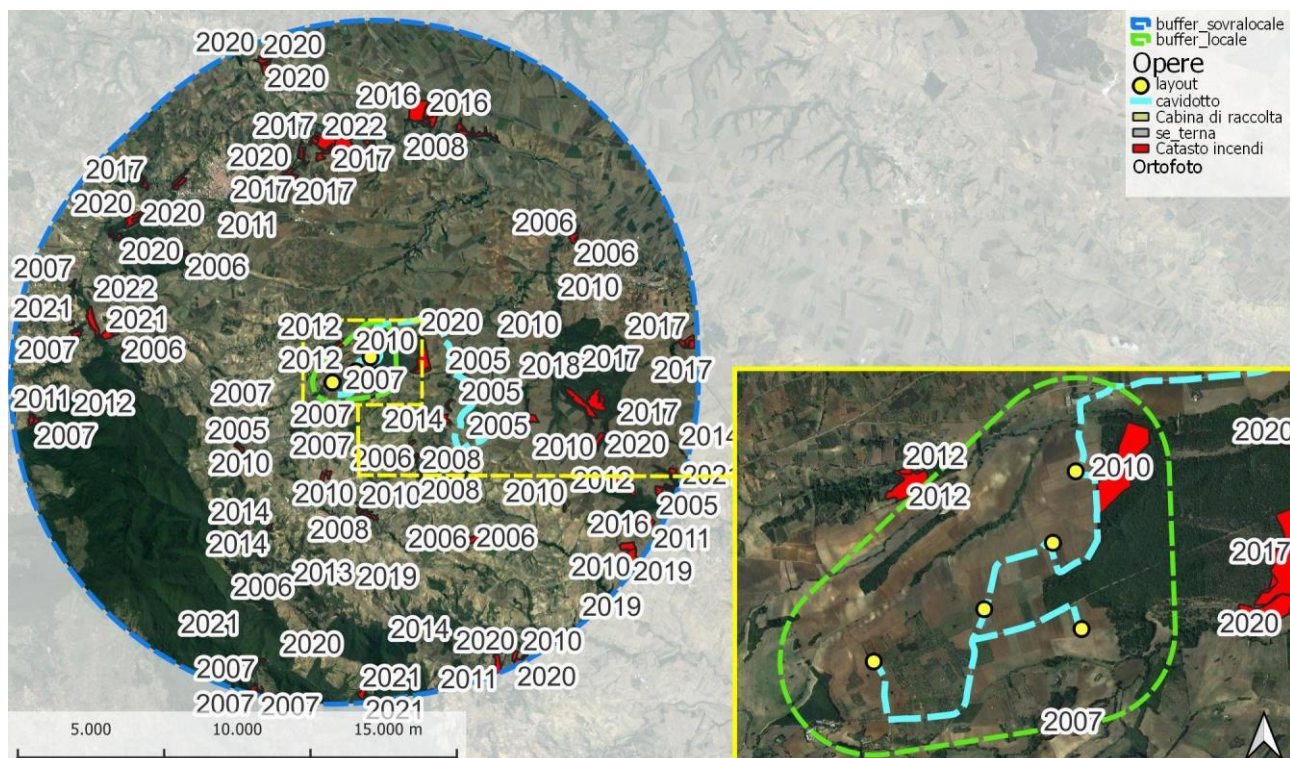


Figura 16: aree percorse dal fuoco nelle vicinanze dell'impianto (Fonte: ns. elaborazioni su dati Geoportale Regionale RSDI)

Si pone in evidenza che il cavidotto lambisce, senza interferire sia in fase di montaggio che in fase di esercizio, una porzione di bosco che, nel 2010, quindi circa 14 anni fa, è stata oggetto di incendio.

Su tale porzione, tuttavia, sono ampiamente decorsi i termini di apposizione dei vincoli previsti dalla legge citata che, come è noto, prevedono un massimo di 10 anni di divieto di intervento.

3.9 Piano Assetto Idrogeologico - PAI

Il **Piano per l'Assetto Idrogeologico** (PAI) è lo stralcio del Piano di bacino mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione ed alla difesa delle popolazioni, degli insediamenti, delle infrastrutture, del suolo e del sottosuolo nelle aree a pericolosità e rischio legate ai fenomeni geomorfologici ed idraulici.

3.9.1 Bacino dell'Ofanto

L'area di progetto e le opere connesse ricadano, nei comuni di Forenza, Maschito e Palazzo San Gervasio, nel bacino interregionali del fiume Ofanto (dati disponibili al <https://www.distrettoappenninomeridionale.it/index.php/elaborati-di-piano-menu/ex-adb-puglia-menu>).

Gli aerogeneratori e le opere connesse non insistono su aree classificate a pericolosità geomorfologica ed idraulica del PAI.

Costruzione ed esercizio di impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "Forenza-Maschito" di potenza in massima immissione pari a 33MW e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Forenza, Maschito e Palazzo San Gervasio (Pz)

A.17.6 - Relazione Pedo-agronomica

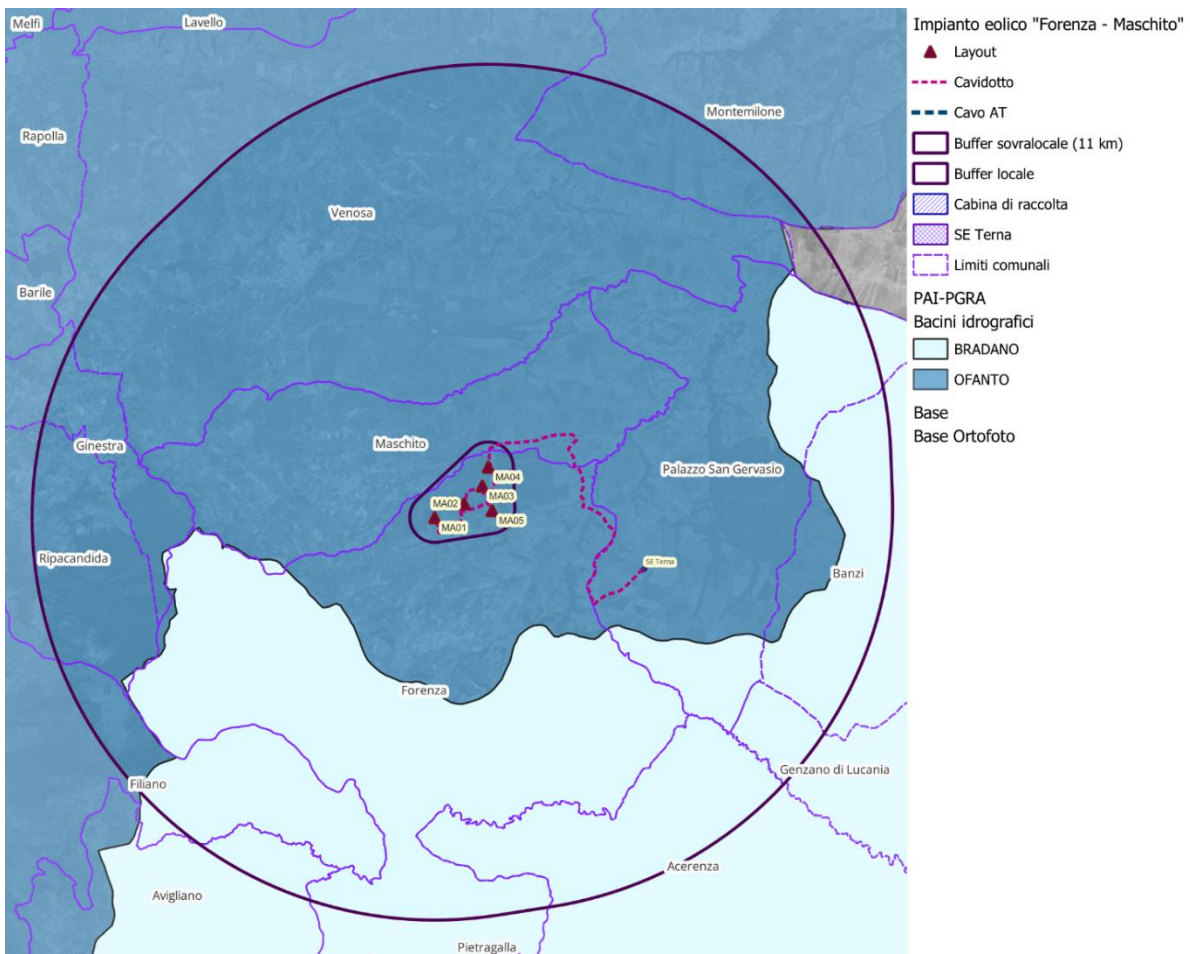


Figura 18. PAI Bacino interregionale fiume Ofanto (agg. 12/2023).

Costruzione ed esercizio di impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "Forenza-Maschito" di potenza in massima immissione pari a 33MW e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Forenza, Maschito e Palazzo San Gervasio (Pz)

A.17.6 - Relazione Pedo-agronomica

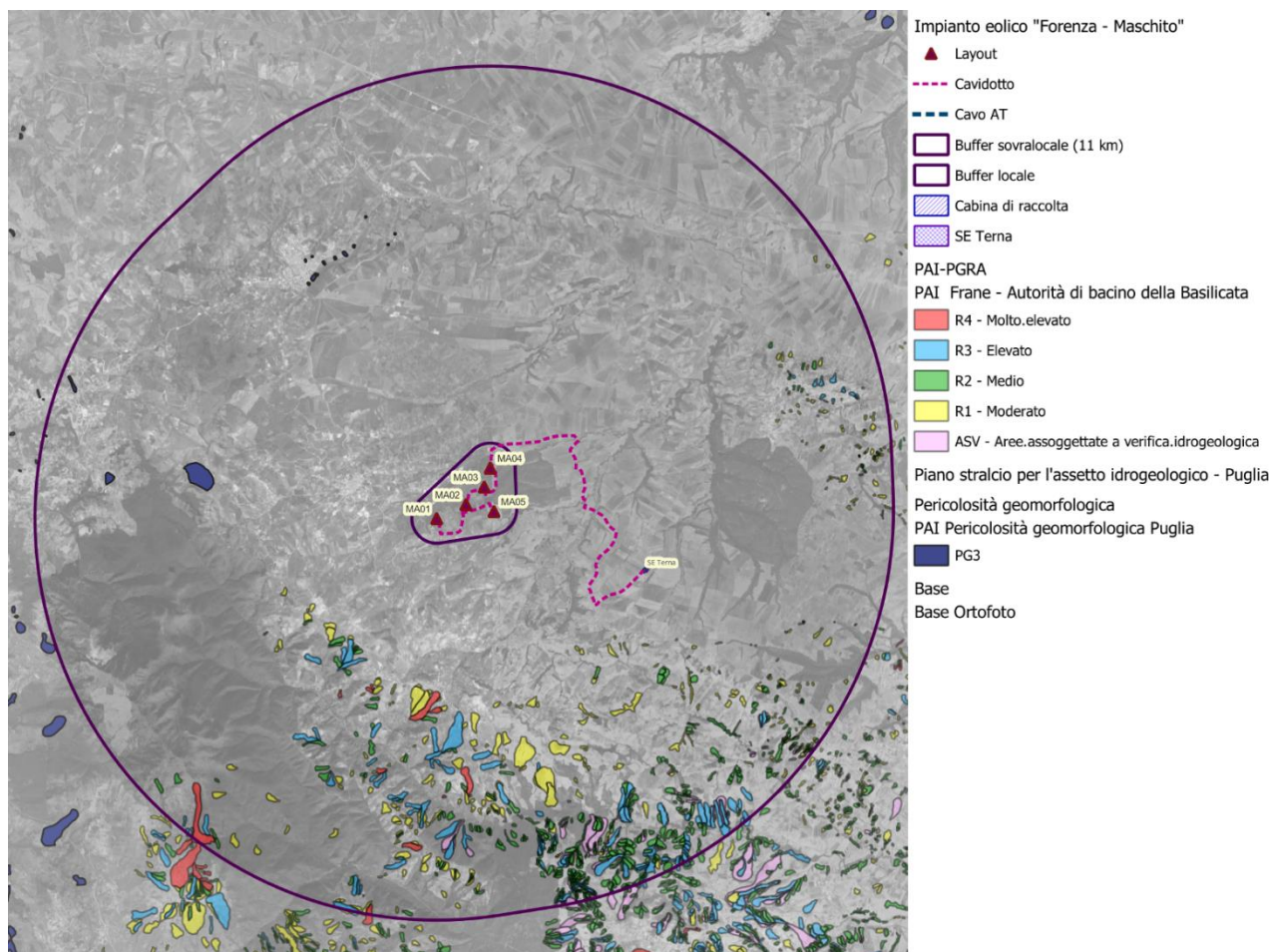


Figura 19. PAI - aree classificate a pericolosità geomorfologica ed idraulica.

4 Analisi del sistema agricolo e zootecnico nell'area di interesse

4.1 Generalità

Le analisi seguenti verteranno sui dati disponibili sul sito ISTAT (<http://dati-censimentopopolazione.istat.it/>) riguardanti 3 comuni rientranti nell'area vasta di analisi sita in Basilicata, ovvero i comuni di Forenza, Maschito e Palazzo San Gervasio in provincia di Potenza, ovvero in qualche modo coinvolti nella realizzazione di uno o più elementi del presente progetto (Aerogeneratori, cavidotto o SE).

Come indicato nella collana Economie regionali, redatto annualmente dalla Banca d'Italia [Banca d'Italia – Aggiornamento novembre 2023 (<https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/economie-regionali/index.html>)], con riferimento alla regione Basilicata, e i primi nove mesi del 2023, la crescita dell'economia lucana ha rallentato.

Secondo quanto stimato dall'indicatore trimestrale delle economie regionali della Banca d'Italia (ITER) nel primo semestre del 2023 il prodotto è aumentato dell'1,1% rispetto al corrispondente periodo dello scorso anno, un valore sostanzialmente analogo a quello dell'Italia e del Mezzogiorno (1,2%) e di molto inferiore alla media del 2022 (3,0%).

Le informazioni disponibili indicano che la debolezza dell'attività economica si sarebbe estesa anche al terzo trimestre.

L'industria ha mostrato alcuni segnali positivi, che derivano soprattutto dal parziale recupero dell'automotive, sostenuto dal venir meno delle difficoltà di approvvigionamento di alcuni input produttivi che avevano caratterizzato l'ultimo biennio.

Il valore della produzione dell'estrattivo, da cui dipende anche l'ammontare delle royalties erogate a favore degli enti locali lucani, si è invece ridotto nel primo semestre di quest'anno, per effetto del calo delle quantità di idrocarburi estratte e, soprattutto, della marcata flessione dei corsi. L'incertezza sulle prospettive macroeconomiche, acuita anche dalle tensioni geopolitiche, e l'aumento del costo del denaro hanno reso più fiacca la dinamica degli investimenti delle imprese industriali, che è stata solo in parte sostenuta dagli interventi finanziati dal Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR). L'attività del settore edile si è indebolita nel segmento residenziale, che ha risentito del minor ricorso agli incentivi fiscali per la riqualificazione del patrimonio edilizio e del calo delle transazioni immobiliari.

Il settore terziario ha invece continuato a crescere, sostenuto dal buon andamento del turismo. Le attese per il 2023 sulla redditività delle imprese lucane rimangono nel complesso moderatamente favorevoli.

I prestiti erogati al settore produttivo si sono ridotti lievemente nei primi mesi di quest'anno, condizionati dall'aumento del livello dei tassi, dall'indebolimento dell'attività di investimento e, dal lato dell'offerta, da condizioni di accesso al credito più restrittive.

Nei primi sei mesi dell'anno l'occupazione è aumentata in regione: l'incremento ha riguardato esclusivamente il lavoro alle dipendenze, mentre quello autonomo ha continuato a contrarsi. Le attivazioni nette di nuove posizioni di lavoro dipendente sono state nel complesso superiori rispetto a quelle del primo semestre del 2022, risultando più basse esclusivamente nell'edilizia.

La partecipazione al mercato del lavoro ha beneficiato sia del maggior numero di occupati sia dell'aumento delle persone in cerca di occupazione; sull'offerta di lavoro continua a incidere negativamente la dinamica della popolazione in età lavorativa.

Nel corso del 2023 i consumi delle famiglie hanno rallentato: il potere d'acquisto, pur beneficiando della crescita dell'occupazione, continua a risentire del rialzo dei prezzi.

L'inflazione, in diminuzione rispetto ai livelli massimi raggiunti nell'ultima parte del 2022, è risultata inferiore alla media nazionale.

Il credito al consumo ha continuato a espandersi con un'intensità simile a quella della fine dello scorso anno; di contro, i nuovi prestiti per l'acquisto di abitazioni si sono ridotti intensamente, risentendo dell'aumento dei tassi di interesse e del calo delle compravendite immobiliari.

Per effetto della minore crescita del credito alle famiglie e del calo dei prestiti alle imprese, i finanziamenti alla clientela residente in Basilicata, in aumento lo scorso anno, hanno registrato una sostanziale stagnazione nei dodici mesi terminanti ad agosto.

La qualità del credito rimane buona in regione; in prospettiva, il rallentamento dell'attività economica e la maggiore onerosità dell'indebitamento potrebbero tuttavia contribuire a peggiorare la capacità di rimborso da parte di famiglie e imprese.

La dinamica dei depositi bancari si è indebolita; di contro si è registrata una forte crescita di altre attività finanziarie che garantiscono rendimenti più elevati.

4.2 Il settore agricolo

4.2.1 Tipologia di aziende

Nel territorio sottoposto ad analisi, il numero di aziende per unità di popolazione residente si mantiene quasi sempre su livelli più elevati rispetto alla media regionale e provinciale corrispondente. Infatti in regione Basilicata si registrano di 0,06 az./ab. presenti, per la provincia di Potenza 0,08 az./ab. mentre nei comuni di Forenza si annoverano 0,16 az./ab., 0.18 az./ab. a Maschito e 0,08 az./ab. a Palazzo San Gervasio.

Tabella 14 - utilizzazione del terreno per aziende - dati riferiti al numero di aziende per centro aziendale (ISTAT 2010)

Utilizzazione dei terreni	superficie totale (sat)	superficie totale (sat)				
		superficie agricola utilizzata (sau)	superficie agricola utilizzata (sau)			
			seminativi	coltivazioni legnose agrarie	orti familiari	prati permanenti e pascoli
Territorio						
Basilicata	51717	51710	35085	37346	11767	12399
Potenza	30265	30260	21855	19701	9170	9395
Forenza	368	368	307	202	22	87
Maschito	325	325	243	237	9	42
Palazzo San Gervasio	386	386	330	197	48	14

Analizzando la tipologia di coltivazione praticata nei seminativi (cfr. Tabella 15) in Basilicata si riscontra generalmente una maggiore vocazione cerealicola dell'area di analisi rispetto al dato sovralocale.

A livello regionale e provinciale, infatti, rispettivamente il 66,1% ed il 70,3% delle aziende coltivano, almeno in parte della superficie a seminativi, i cereali per la produzione di granella.

Su scala comunale, invece, sono coltivate dall'85,6% delle aziende di Maschito, 75,2% registrato a Forenza e 81,8% a Palazzo San Gervasio.

Tabella 15 - riparto del numero di aziende per comune in base alle coltivazioni praticate – seminativi

Utilizzazione dei terreni	superficie totale (sat)
---------------------------	-------------------------

Costruzione ed esercizio di impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "Forenza-Maschito" di potenza in massima immissione pari a 33MW e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Forenza, Maschito e Palazzo San Gervasio (Pz)

A.17.6 - Relazione Pedo-agronomica

Territorio	superficie agricola utilizzata (sau)												
	seminativi	seminativi											
		cereali per la produzione di granella	legumi secchi	patata	barbabietola da zucchero	piante sarchiate da foraggio	piante industriali	ortive	fiori e piante ornamentali	piantine	foraggiere avvicendate	sementi	terreni a riposo
Basilicata	35085	23177	1535	605	71	55	57	2382	35	28	7786	58	11716
Potenza	21855	15359	1036	597	64	44	44	1335	24	20	6486	42	6364
Forenza	307	231	11	..	..	1	..	4	..	1	88	1	78
Maschito	243	208	28	..	..	..	..	7	..	..	34	..	42
Palazzo San Gervasio	330	270	12	..	..	2	6	33	..	1	51	..	81

Ridotta è la presenza di coltivazioni ortive, con valori inferiori a quanto si registra a livello regionale (6,8%) che provinciale (6,1%) nel caso di Maschito (2,9%) e Forenza (1,3%), mentre si registrano valori più alti a Palazzo San Gervasio (10,0%).

Analoga condizione per le foraggiere avvicendate, con valori più bassi del valore regionale (22,2%) e provinciale (29,7%) a Maschito (14,0%) e Palazzo San Gervasio (15,5%), mentre a Forenza si registra il 28,7%.

Per le coltivazioni legnose il dato regionale (72,2%) e provinciale (65,1%) è inferiore a quanto si vede per Maschito (72,9%) ma superiore al dato di Forenza (54,9%) e Palazzo San Gervasio (51,0%).

L'olivo risulta molto presente, poiché coltivato dall'88,1% delle aziende con coltivazioni legnose a Forenza, il 93,4% a Palazzo San Gervasio ed l'80,6% a Maschito (a livello sovracomunale si registrano 87,7% di aziende con coltivazioni legnose a livello regionale e 82,9% a livello provinciale).

Per la vite, invece, il dato registrato a livello comunale è maggiore a quanto si registra a livello sovracomunale (26,2% a livello regionale e 42,2% in provincia di Potenza) a Maschito (76,8%) e Forenza (50,5%), in controtendenza Palazzo San Gervasio (18,8%).

Tabella 16: Distribuzione delle coltivazioni legnose rispetto la SAU aziendale - dati per comune

Utilizzazione dei terreni	superficie totale (sat)								
	superficie agricola utilizzata (sau)	coltivazioni legnose agrarie	superficie agricola utilizzata (sau)						coltivazioni legnose agrarie in serra
			coltivazioni legnose agrarie						
			vite	olivo per la produzione di olive da tavola e da olio	agrumi	fruttiferi	vivai	altre coltivazioni legnose agrarie	
Territorio									
Basilicata	51710	37346	9792	32753	3508	4782	64	41	73
Potenza	30260	19701	8323	16329	133	1802	25	26	3
Forenza	368	202	102	178	..	4	..	..	..
Maschito	325	237	182	191	..	5	..	..	..
Palazzo San Gervasio	386	197	37	184	..	11	..	..	..

L'analisi effettuata viene completata dai dati di coltivazione riportati per superficie.

4.2.2 Superfici e coltivazioni presenti

La diffusione dei seminativi e la presenza di vite ed ulivo è confermata dai dati riscontrati riguardo la superficie coltivata.

L'incidenza dei seminativi rispetto alla superficie totale è sempre di gran lunga superiore al rispettivo valore regionale (60,2%) ed al provinciale (56,9%) per tutti i comuni analizzati (82,6% a Forenza, 86,9% a Maschito e 91,3% a Palazzo San Gervasio).

Tabella 17 - Superfici (in ettari) e colture praticate – Dati riferiti all'ubicazione dei terreni (ISTAT, 2010)

Utilizzazione dei terreni	superficie totale (sat)												
	superficie agricola utilizzata (sau)												
	seminativi	seminativi											
		cereali per la produzione di granella	legumi secchi	patata	barbabietola da zucchero	pianta sarchiate da foraggio	piante industriali	ortive	fiore e piante ornamentali	piantine	foraggere avvicendate	sementi	terreni a riposo
Territorio													
Basilicata	312596,05	183127,23	11197,09	123,51	459,48	359,86	929,02	7447,61	153,64	61,89	46413,47	413,25	61910
Potenza	175938,84	103179,42	5365,38	109,9	402,45	222,71	680,94	3603,41	88,42	44,84	31806,05	242,9	30192,42
Forenza	5159,37	3364,76	103,6	..	..	25	..	8,56	..	20	1081,84	23,09	532,52
Maschito	2932,47	2269,86	226,64	..	..	..	..	46,16	..	..	274,76	..	115,05
Palazzo San Gervasio	4676,64	3450,52	64,76	..	..	6,63	55,59	197,44	..	0,1	484,34	..	417,26

Tra i seminativi spicca l'ampia presenza della coltivazione di cereali, coltivazione maggiormente diffusa nei seminativi, con il 65,2% della superficie investita a seminativi coinvolta a Forenza, il 77,4% a Maschito e 73,8% a Palazzo San Gervasio, contro il 58,6% sia a livello regionale che a livello provinciale.

Il dato delle foraggere avvicendate risulta inferiore al dato sovracomunale a Maschito, il 5,3% a Maschito (9,4%) e Palazzo San Gervasio (10,4%), mentre è superiore a Forenza (21,0%) avendo il 14,8% a livello regionale ed il 18,1% a livello provinciale.

La presenza di superfici investite da coltivazioni legnose agrarie è più bassa di quanto si rileva a livello regionale (9,9%) e provinciale (5,9%) per Forenza (3,2%) e Palazzo San Gervasio (2,3%), mentre risulta in linea al dato comunale per Maschito (9,8%).

Anche in questo caso le superfici olivetate hanno notevole ruolo rispetto alla vite, avendo tuttavia valori di superficie coltivata rispetto alla totale investita a colture legnose agrarie, inferiori ai dati regionali (54,3%) e provinciali (64,8) a Maschito (30,9%), in linea a Forenza (57,2%) mentre maggiore risulta essere il dato di Palazzo San Gervasio (81,2%). La vite fa registrare valori superiori al dato sovracomunale (10,8% a livello regionale e 19,9% provinciale) a Maschito (68,8%) e Forenza (40,6%), in linea a Palazzo San Gervasio (14,4%).

Nella successiva tabella sono sintetizzati i dati di superficie investita dalle coltivazioni legnose agrarie, con particolare riguardo alla vite ed all'olivo.

Tabella 18 - Superfici (ettari) per colture legnose agrarie presenti

Utilizzazione dei terreni	superficie totale (sat)								
	superficie agricola utilizzata (sau)	coltivazioni legnose agrarie	coltivazioni legnose agrarie						
			vite	olivo per la produzione di olive da tavola e da olio	agrumi	fruttiferi	vivai	altre coltivazioni legnose agrarie	coltivazioni legnose agrarie in serra
Territorio									
Basilicata	519127,33	51610,21	5567,11	28002,3	6439,4	11123,62	163,04	173,57	141,17
Potenza	309321,76	18310,13	3638,91	11873,79	62,08	2530,36	116,88	85,91	2,2
Forenza	6243,51	202,18	82,11	115,73	..	4,34	..	..	..
Maschito	3374,16	329,46	226,81	101,81	..	0,84	..	..	..
Palazzo San Gervasio	5121,94	116,27	16,79	94,42	..	5,06	..	..	..

4.2.3 Colture di pregio

4.2.3.1 Produzioni DOC/DOCG/IGT/DOP/IGP

Nell'area di interesse si rileva buon interesse per colture DOC/IGP a Maschito, come è possibile dedurre dall'analisi dei dati riportati di seguito, ove risultano più elevati di quanto si registra a livello regionale e provinciale (2,0% e 3,1% rispettivamente). Delle aziende presenti, infatti, aderiscono a produzioni di questo tipo il 42,2% delle aziende a Maschito, mentre per Palazzo San Gervasio (1,3%) il dato è al di sotto di quello sovracomunale e a Forenza risulta sostanzialmente in linea (3,5%).

Tabella 19 - Numero di aziende con produzioni DOC/IGP – Dati riferiti all'ubicazione del centro aziendale (ISTAT, 2010)

Utilizzazione dei terreni per coltivazioni DOP e/o IGP	tutte le voci	seminativi			coltivazioni legnose agrarie				
		cereali per la produzione di granella	legumi secchi	ortive	vite		olivo per la produzione di olive da tavola e da olio	agrumi	fruttiferi
					vite per la produzione di uva da vino DOC e/o DOCG				
Territorio									
Basilicata	1039	20	9	13	984		24	4	7
Potenza	944	13	8	11	906		13	..	1
Forenza	13	..	..	..	13		..	..	..
Maschito	137	..	..	..	137		..	..	..
Palazzo San Gervasio	5	2	..	..	3		..	..	..

La coltivazione di vite di qualità è, nell'ambito delle colture di pregio e con riferimento ai comuni dell'area di analisi, quelle che riveste esclusivo interesse, seguita dalla coltivazione dei cereali da granella esclusivamente a Palazzo San Gervasio.

I dati appena discussi vengono confermati anche dalle superfici dedicate a colture di pregio, come riportato nella successiva tabella.

Tabella 20 - Ettari con colture per produzioni DOC/IGP – Dati riferiti all'ubicazione del centro aziendale (ISTAT, 2010)

Utilizzazione dei terreni per coltivazioni DOP e/o IGP	tutte le voci	seminativi			coltivazioni legnose agrarie				
		cereali per la produzione di granella	legumi secchi	ortive	vite		olivo per la produzione di olive da tavola e da olio	agrumi	fruttiferi
					vite per la produzione di uva da vino DOC e/o DOCG				
Territorio									
Basilicata	2084,22	237,51	22,18	29,08	1584,72		75,81	7,57	127,35
Potenza	1777,65	122,11	19,85	15,18	1482,17		49,34	..	89
Forenza	35,67	..	..	..	35,67		..	..	..
Maschito	196,62	..	..	..	196,62		..	..	..
Palazzo San Gervasio	17,1	10,85	..	..	6,25		..	..	..

4.2.3.2 Produzioni biologiche

Le aziende agricole operanti sul territorio in analisi che, almeno in parte, aderiscono al regime biologico sono in generale in numero contenuto, come del resto anche a livello sovracomunale.

Sul comune di Maschito, infatti, delle aziende agricole operanti il 4,3% hanno produzioni biologiche, mentre a Palazzo San Gervasio il dato risulta più alto poiché pari al 6,5% come a Forenza, ove si registra il 8,2%, contro il 6,2% rilevato a livello regionale ed il 3,9% della provincia di Potenza.

La maggior parte delle aziende coltivano, in regime biologico, cereali da granella, vite ed olivo.

Tabella 21 - Numero di aziende con produzioni biologiche – Dati riferiti all’ubicazione del centro aziendale (ISTAT, 2010)

Utilizzazione dei terreni condotti con metodo biologico	tutte le voci	cereali per la produzione di granella	legumi secchi	patata	barbabietola da zucchero	piante da semi oleosi	ortive	foraggiere avvicendate	vite	olivo per la produzione di olive da tavola e da olio	agrumi	fruttiferi	prati permanenti e pascoli, esclusi i pascoli magri	altre coltivazioni
Territorio														
Basilicata	3181	2061	260	16	4	5	200	438	558	1978	431	521	501	31
Potenza	1170	828	125	15	1	5	65	235	348	573	4	103	237	9
Forenza	30	25	2	..	..	..	1	10	10	13	..	2	7	1
Maschito	14	10	1	..	..	..	3	3	9	7	..	1	1	..
Palazzo San Gervasio	25	22	1	..	..	..	2	3	2	8	..	..	2	..

Prendendo in considerazione le sole superfici biologiche, abbiamo sostanzialmente conferma di quanto affermato in precedenza, con una buona presenza di vite e di olivo nel comune di Forenza e Maschito ed una maggiore presenza di cereali nel caso di Palazzo San Gervasio, a conferma della maggiore vocazione cerealicola di quest’ultimo comune rispetto agli altri due, ove si ha una maggiore vocazione vitivinicola biologica.

Tabella 22 - Ettari investiti a colture biologiche – Dati riferiti all’ubicazione del centro aziendale (ISTAT, 2010)

Utilizzazione dei terreni condotti con metodo biologico	tutte le voci	cereali per la produzione di granella	legumi secchi	patata	barbabietola da zucchero	piante da semi oleosi	ortive	foraggiere avvicendate	vite	olivo per la produzione di olive da tavola e da olio	agrumi	fruttiferi	prati permanenti e pascoli, esclusi i pascoli magri
Territorio													
Basilicata	75389,02	44277,45	3681,33	10,15	34,68	176,78	876,77	6647,5	992,79	4724,61	1661,3	2446,67	9464,57
Potenza	25351,02	15368,38	1333,43	6,44	4	176,78	215,46	2533,45	526,88	894,4	20,05	442,33	3699,89
Forenza	947,79	671,98	37,72	..	..	..	0,5	167,69	22,06	9,15	..	1	12,69
Maschito	416,06	326,9	15	..	..	..	20,36	24,05	25,47	4,07	..	0,04	0,17
Palazzo San Gervasio	753,33	667,97	6,17	..	..	..	26,92	17,67	5,6	4,72	..	..	24,28

4.3 Il settore zootecnico

4.3.1 Tipologia di aziende

Nel territorio sottoposto ad analisi il numero di aziende zootecniche ogni 100 abitanti residenti presenta valori inferiori ai dati sovracomunali a Maschito, che fa registrare 0,91 az/100 ab., e Palazzo San Gervasio, con 0,36 az/100 ab., contro 1,01 az/100 ab. registrato a livello regionale e 1,23 az/100 ab. nella provincia di Potenza; in controtendenza Forenza, con 2,56 az/100 ab.,

Prendendo in considerazione l’estensione del territorio comunale, il numero di aziende zootecniche per unità di superficie è piuttosto basso in tutti i comuni e generalmente inferiore al dato sovracomunale, ovvero 0,36 az/km² per Maschito, 0,29 az/km² per Palazzo San Gervasio e 0,50 az/km² per Forenza (contro 0,58 per la Basilicata e 0,71 az/km² per la provincia di Potenza).

Gli allevamenti più diffusi a livello regionale e provinciale sono quelli ovini (risp. 63,3% regione, 64,4% provincia), seguiti da quelli bovini (risp. 45,3%, 45,9% del totale), caprini (30,7% e 29,4%), equini (risp. 19,4%, 18,2%), suini (risp. 8,2%, 8,0%) e avicoli (risp. 6,6% e 6,3%).

A livello comunale a Maschito abbiamo come maggiormente allevati ovini (100%), caprini (31,3%), bovini (12,5%), seguito da equini (6,3%).

A Forenza si rinvencono allevamenti di ovini (55,2%) e bovini (50%), seguito da caprini (17,2%) equini (10,3%) e suini (1,7%).

A Palazzo San Gervasio si rinvencono allevamenti di ovini (83,3%), seguito da equini (33,3%), caprini (27,8%), e bovini (22,2%).

Tabella 23 - Numero di aziende per tipologia di allevamento (ISTAT, 2010)

Tipo allevamento	totale bovini	totale bufalini	totale equini	totale ovini	totale caprini	totale suini	totale avicoli	totale conigli	tutte le voci
Territorio									
Basilicata	2647	16	1133	3701	1793	479	387	145	5847
Potenza	2154	8	854	3025	1382	377	296	111	4694
Forenza	29	..	6	32	10	1	1	1	58
Maschito	2	..	1	16	5	..	..	..	16
Palazzo San gervasio	4	..	6	15	5	1	..	..	18

4.3.2 Capi

I dati ISTAT (2010) relativi al numero di capi per tipo di allevamento, se rapportati al numero delle aziende con allevamenti, evidenzia una certa variabilità.

Per i Bovini il dato dei capi ad azienda è inferiore alla media regionale (33 capi/az) e provinciale (29 capi/az), a Maschito con 12 capi/az, mentre a Forenza si hanno con 90 capi/az e a Palazzo San Gervasio 34 capi/az.

Nel caso degli equini il dato dei capi ad azienda è sostanzialmente in linea al dato sovracomunale (5 capi/az a livello regionale e 4 capi/az per la provincia di Potenza) nel caso di Maschito con 3 capi/az, mentre risulta maggiore per Forenza (7 capi/az) e Palazzo San Gervasio (11 capi/az).

Per gli ovini abbiamo a livello regionale 71 capi/az e 64 capi/az in provincia, mentre si registrano 246 capi/az a Maschito, 209 capi/az a Forenza e 171 capi/az a Palazzo San Gervasio.

Infine per i caprini si hanno a livello regionale 33 capi/az e 27 capi/az in provincia, mentre si registrano 65 capi/az a Maschito, 69 capi/az a Forenza e 30 capi/az a Palazzo San Gervasio.

Per i suini è peculiare il dato di Forenza ove si ha 1 azienda con 70 capi, e l'unica azienda di Palazzo San Gervasio segnala solo 2 capi.

Pressoché assenti nell'area di analisi altri allevamenti.

Tabella 24 - Numero di capi ad azienda per tipologia di allevamento (ISTAT, 2010)

Tipo allevamento	totale bovini	totale bufalini	totale equini	totale ovini	totale caprini	totale suini	totale avicoli	struzzi	totale conigli
Territorio									
Basilicata	88354	2401	5208	263007	58802	84838	318857	63	125702
Potenza	63515	1010	3363	192537	37068	61246	225632	54	32776
Forenza	2620	..	44	6700	692	70	9	..	3
Maschito	23	..	3	3939	326	..	..	..	..
Palazzo San Gervasio	137	..	63	2568	149	2	..	..	..

4.3.3 Allevamenti di pregio

Nel territorio in esame si registra marginale interesse per produzioni DOP o IGP negli allevamenti, censiti solo nel comune di Forenza.

Anche la presenza di allevamenti biologici è piuttosto ridotta e legata principalmente all'allevamento di ovini e caprini anche in questo caso esclusivamente a Forenza.

Tabella 25 - Aziende con allevamenti biologici (ISTAT, 2010)

Tipo allevamento biologico certificato	totale bovini	totale equini	totale ovini	totale caprini	totale suini	totale avicoli	totale conigli	tutte le voci
Territorio								
Basilicata	192	96	323	161	48	34	7	466
Potenza	117	46	169	87	27	20	4	260
Forenza	2	..	5	..	..	..	..	5

Tabella 26: Numero di capi in allevamenti biologici certificati (ISTAT, 2010)

Tipo allevamento biologico certificato	totale bovini	totale equini	totale ovini	totale caprini	totale suini	totale avicoli	totale conigli
Territorio							
Basilicata	7474	826	39204	8316	6576	3110	78860
Potenza	4053	243	19080	2580	845	2477	16205
Forenza	76	..	1273	..	..	..	..

5 Analisi delle sovrapposizioni dirette con le opere

5.1 Areali di produzione delle colture di pregio

La Basilicata vanta un vasto panorama di prodotti agroalimentari di qualità che rappresenta identificazione culturale, sviluppo economico e sociale.

L'area oggetto di analisi rientrante nel territorio lucano si caratterizza per alcune **produzioni agroalimentari di qualità** (dati da <https://www.qualigeo.eu/>).

Il territorio provinciale è zona di produzione dei seguenti prodotti:

- Aglianico del Vulture DOP;
- Aglianico del Vulture Superiore DOP;
- Pecorino di Filiano DOP;
- Lenticchia di Altamura IGP

Le **opere in progetto** insistono su superfici destinate a **seminativi in aree non irrigue** (Carta Uso Suolo, 2015 – Fonte: Regione Basilicata), **la realizzazione dell'impianto eolico** risulta **compatibile con le esigenze di tutela delle produzioni agricole di pregio** del territorio di analisi.

Tale affermazione è supportata anche dalle successive immagini, recanti il dettaglio delle sovrapposizioni con le aree interessate, sia in fase di montaggio che di esercizio (cfr. par. 5.3 Dettaglio delle sovrapposizioni con il progetto), da cui si rileva sovrapposizione di un adeguamento viario in fase di montaggio con due nuclei di vigneto per complessivi 950 m² ed una porzione di oliveto stimata in circa 450 m² e 15 olivi [cfr. Figura 33: ortofoto e uso del suolo (CTR) in corrispondenza dell'adeguamento viario per il raggiungimento dell'impianto], prontamente ripristinati al termine dei lavori, secondo le indicazioni riportate nell'apposita relazione redatta (cfr. F0626BR07A_A.17.7- Relazione sugli interventi di ripristino, restauro e compensazione ambientale). Vale la pena evidenziare che, dalle informazioni reperibili sul sito vitivinicolo regionale (VITIVINICOLO | RSDI (regione.basilicata.it), il vigneto in parola risulta appartenere ai "Vigneti idonei ad essere rivendicati per le produzioni di qualità provenienti dal catasto del SIAN". Di conseguenza le operazioni di ripristino vedranno l'impiego di barbatelle (compreso eventuali innesti), certificate e conformi a quelle esistenti, per preservarne le caratteristiche.

5.2 Uso del suolo

5.2.1 Occupazione di suolo agrario e/naturale

Nel presente studio di impatto ambientale, sia in fase di cantiere che di esercizio, le aree occupate dalle attività in progetto sono state contabilizzate valutando l'ordinamento colturale delle attività direttamente interferenti, individuate da ortofoto con la codifica di 3° livello delle Carte Uso del Suolo regionale (Basilicata 2013).

La **fase di cantiere** comporta l'**occupazione temporanea di suolo** relativa ai seguenti **ingombri**:

- piazzole di montaggio e stoccaggio materiali e piazzole ausiliarie;
- adeguamenti della viabilità esistente (allargamenti) e viabilità di accesso agli aerogeneratori;
- tratti di cavidotto esterno alle piste di progetto ed alle piazzole (già computati);
- cabina di raccolta;
- area di cantiere;
- porzioni residuali di terreno non più utilizzabili per la coltivazione o altri scopi a seguito della realizzazione dell'intervento, in quanto divenute difficilmente accessibili o di estensione ridotta e, quindi, tali da rendere non conveniente una futura coltivazione: si considerano non utilizzabili porzioni di territori non superiori a 0.1 ettari.

Tabella 27. Classificazione di uso del suolo degli ingombri delle opere di progetto – fase di cantiere

Uso del suolo secondo la codifica Carte Uso del Suolo	Piazzole + scarpate [ha]	Cavidotto [ha]	Cavo AT	Viabilità progetto [ha]	Area di cantiere [ha]	Cabina di raccolta [ha]	Residui terreno [ha]	TOTALE [ha]	Rip. % uso suolo
01 - Superfici artificiali		0,40		0,486			0,003	0,892	8,14%
12 - Aree industriali, commerciali ed infrastrutturali		0,402		0,486			0,003	0,892	8,14%
122 - Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche		0,402		0,486			0,003	0,892	8,14%
02 - Superfici agricole utilizzate	4,881	1,950	0,001	2,505	0,151	0,112	0,415	10,016	91,38%
21 - Seminativi	4,881	1,894	0,001	2,445	0,151	0,112	0,415	9,901	90,33%
211 - Seminativi in aree non irrigue	4,881	1,894	0,001	2,445	0,151	0,112	0,415	9,901	90,33%
22 - Colture permanenti		0,056		0,059				0,115	1,06%
221 - Vigneti		0,056		0,028				0,084	0,77%
223 - Oliveti				0,031				0,031	0,29%
03 - Territori boscati e ambienti seminaturali		0,011		0,031				0,043	0,39%
31 - Zone boscate		0,001		0,031				0,03	0,30%
311 - Boschi di latifoglie		0,001		0,031				0,032	0,30%
32 - Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea		0,010						0,010	0,10%
324 - Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione		0,010						0,010	0,10%
05 - Corpi idrici		0,006		0,003				0,010	0,10%
51 - Acque continentali		0,006		0,003				0,010	0,10%
511 - Corsi d'acqua, canali e idrovie		0,006		0,003				0,160	1,46%
Totale complessivo	4,881	2,371	0,001	3,025	0,151	0,11274	0,418	10,96	100,00%
Rip. % opere civili	45.53%	21.63%	0.01%	27.60%	1.38%	1.03%	3.82%	100,00%	

Le opere in progetto occupano circa 11 ha in fase di cantiere e ricadono in prevalenza su superfici agricole – seminativi (91.38%) – e strade esistenti 8.14%).

L'**occupazione di suolo in fase di esercizio** è legata agli **ingombri** di seguito riportati:

- piazzole di esercizio;
- viabilità di accesso alle piazzole definitive non incidente su viabilità esistente;
- scarpate delle viabilità di accesso e delle piazzole;
- tratti di cavidotto esterno alla viabilità di servizio ed alle piazzole (già computati) ed alla viabilità esistente (valutati solo in fase di cantiere in quanto, a lavori ultimati, sono ripristinati);
- area di sorvolo, ossia l'area sottostante gli aerogeneratori per un raggio pari alla lunghezza della pala (85 m) dal centro torre: tale zona deve essere mantenuta sgombra da vegetazione durante tutta la vita utile dell'impianto per consentire l'attività di ricerca delle carcasse di uccelli e chiropteri eventualmente impattati sugli aerogeneratori;
- cabina di raccolta;
- impianto di accumulo;
- porzioni residuali di terreno non più utilizzabili per la coltivazione o altri scopi a seguito della realizzazione dell'intervento, in quanto divenute difficilmente accessibili o di estensione ridotta e, quindi, tali da rendere non conveniente una futura coltivazione: si considerano non utilizzabili porzioni di territori non superiori a 0.1 ettari.

Tabella 28. Classificazione di uso del suolo degli ingombri delle opere di progetto – fase di esercizio

Uso del suolo secondo la codifica Carte Uso del Suolo	Piazzole + scarpate [ha]	Cavidotto [ha]	Cavo AT	Viabilità progetto [ha]	Cabina di raccolta [ha]	Residui terreno [ha]	Sorvolo	TOTALE [ha]	Rip. % uso suolo
01 - Superfici artificiali				0,003				0,003	0,02%
12 - Aree industriali, commerciali ed infrastrutturali				0,003				0,003	0,02%
122 - Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche				0,003				0,003	0,02%
02 - Superfici agricole utilizzate	0,696	0,359	0,001	1,477	0,1127	0,046	11,3546	14,046	99,95%
21 - Seminativi	0,696	0,359	0,001	1,477	0,1127	0,046	11,304	13,995	99,59%
211 - Seminativi in aree non irrigue	0,696	0,359	0,001	1,477	0,1127	0,046	11,304	13,995	99,59%
22 - Colture permanenti							0,0506	0,050	0,36%
221 - Vigneti							0,0506	0,050	0,36%
03 - Territori boscati e ambienti semi- naturali		0,001						0,001	0,01%
31 - Zone boscate		0,001						0,001	0,01%
311 - Boschi di latifoglie		0,001						0,001	0,01%
05 - Corpi idrici				0,0022				0,002	0,02%
51 - Acque continentali				0,0022				0,002	0,02%
511 - Corsi d'acqua, canali e idrovie				0,0022				0,002	0,02%
Totale complessivo	0,696	0,360	0,001	1,482	0,112	0,046	11,356	14,053	100,00%
Rip. % opere civili	4.95%	2.57%	0.01%	10.55%	0.80%	0.33%	80.80	100,00%	

Le opere in progetto occupano circa **14 ha in fase di esercizio** e ricadono in prevalenza su **superfici agricole – seminativi (99.95%) – e strade esistenti (0.02%)**.

5.2.2 Consumo di suolo

La valutazione precedente non corrisponde all'**effettiva occupazione di suolo prodotta dall'impianto in progetto** in quanto le seguenti aree non contribuiscono al consumo di suolo:

- le superfici temporaneamente occupate in fase di cantiere (**attraversamenti del cavidotto**), soggette a completo ripristino;
- le **scarpate** a margine delle infrastrutture funzionali alla fase di esercizio, sistemate a verde;
- le **aree di sorvolo**, in quanto ricadono in prevalenza su terreni originariamente coltivati a **seminativi estensivi non irrigui** (cereali autunno-vernini da granella, con semina in autunno e raccolta all'inizio dell'estate, o erbai autunno-vernini, seminati in autunno e raccolti in primavera) in cui la ripresa dell'attività agricola/zootecnica preesistente non risulta incompatibile con la ricerca di eventuali carcasse di avifauna e chiropteri; in misura ridotta interessano **zone boschive**, tuttavia la porzione limitata (circa il 10%) non compromette il risultato delle attività di survey.

La rilevazione di tali aree – coerentemente con gli ultimi orientamenti del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica – risulta utile per valutare l'eventuale modifica della destinazione d'uso del suolo al fine di facilitare le operazioni di ricerca di eventuali carcasse di uccelli o chiropteri impattati sugli aerogeneratori, infatti in casi di particolare necessità è possibile prevedere la rimozione completa della vegetazione così da eliminare possibili concentrazioni di cibo o prede per le specie di avifauna e chiroptero fauna più sensibili, riducendo così anche la loro presenza nelle vicinanze degli aerogeneratori e, pertanto, il rischio di collisione.

Il **consumo di suolo** imputabile all'impianto in fase di esercizio, considerando solo le aree strettamente funzionali alla fase di esercizio e sottoposte ad alterazione rispetto al loro originario uso, si riduce a circa **2.3 ettari**, dei quali il 99% a carico di seminativi, si tratta di un'occupazione **non permanente e reversibile a lungo termine** perché legata al ciclo di vita dell'impianto eolico, infatti il suolo, dopo la fase di dismissione/ripristino, riprenderà il suo originario utilizzo.

Tabella 29. Consumo di suolo in fase di esercizio

Uso del suolo secondo la codifica Carte Uso del Suolo	Piazzole [ha]	Cavidotto [ha]	Cavo AT	Viabilità progetto [ha]	Cabina di raccolta [ha]	Residui terreno [ha]	Sorvole	TOTALE [ha]	Rip. % uso suolo
01 - Superfici artificiali				0,003				0,003	0,13%
12 - Aree industriali, commerciali ed infrastrutturali				0,003				0,003	0,13%
122 - Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche				0,003				0,003	0,13%
02 - Superfici agricole utilizzate	0,696	0,359	0,001	1,477	0,112	0,046	11,3546	2,286	99,78%
21 - Seminativi	0,696	0,3593	0,001	1,477	0,112	0,046	11,304	2,286	99,78%
211 - Seminativi in aree non irrigue	0,696	0,3593	0,001	1,477	0,112	0,046	11,304	2,286	99,78%
22 - Colture permanenti							0,050	0	0,00%
221 - Vigneti							0,050	0	0,00%
03 - Territori boscati e ambienti semi-naturali		0,0015						0	0,00%
31 - Zone boscate		0,0015						0	0,00%
311 - Boschi di latifoglie		0,0015						0	0,00%
05 - Corpi idrici				0,002				0,002	0,10%
51 - Acque continentali				0,002				0,002	0,10%
511 - Corsi d'acqua, canali e idrovie				0,002				0,002	0,10%
Totale complessivo	0,696	0,3608	0,001	1,482	0,1127	0,046	11,356	2,291	100,00%
Rip. % opere civili	30,35%	2,57%	0,05%	64,68%	4,92%	0,33%	80,80	100,00%	

Vale la pena sottolineare che le piccole porzioni di superfici diverse dai seminativi (ovvero riferiti a vigneti, oliveti o boschi) verranno coinvolte unicamente in fase di montaggio e completamente ripristinate al termine delle operazioni di cantiere, come ampiamente descritto più avanti (cfr. Figura 32 – porzione di oliveto e ulteriore porzione di vigneto interessato dall'adeguamento viario per il raggiungimento dell'impianto) o, come nel caso del bosco, sono frutto di mera sovrapposizione grafica tra la viabilità di progetto e la CTR ma che, in realtà, non prevedranno in alcun modo abbattimento di alberi ma, tutt'al più, potatura di eventuali rami posti a ridosso della carreggiata (per eventuali approfondimenti si rimanda alla tavola appositamente redatta, ovvero F0626BT05A - A.17.13 - Carta dei vincoli).

Il progetto prevede anche il **riutilizzo del terreno vegetale e del suolo eventualmente in esubero** prodotti dalle operazioni di scotico e dagli scavi in corso d'opera **nel recupero a prato di una cava dismessa o di eventuali aree degradate** scelte dal comune interessato dall'intervento su una superficie pari a quella occupata dall'impianto quale **misura di compensazione** del consumo di suolo in fase di esercizio.

Di seguito si riporta un'analisi di dettaglio delle sovrapposizioni delle opere, sia in fase di esercizio che di montaggio, con elementi di interesse agronomico, mediante analisi dell'ortofotocarta e, contestualmente, della CTR, anche al fine di scongiurare eventuali disallineamenti proprio tra CTR ed ortofoto. In questa sede non si analizzano gli aspetti legati alle tematiche del paesaggio, affrontati in dettaglio sia nell'apposita relazione redatta (cfr. F0626CR01A- A.19.0 - Relazione paesaggistica) che nelle varie tavole elaborate (cfr. F0626BT05A - A.17.13 - Carta dei vincoli).

5.3 Dettaglio delle sovrapposizioni con il progetto

L'**aerogeneratore MA01**, e le opere ad esso connesse ricadono, secondo la CTR della Regione Basilicata, esclusivamente su **seminativi**. Tale valutazione viene confortata anche dall'interpretazione della ortofoto, da cui si evince altresì che una breve porzione della viabilità di servizio lambisce una piccola fascia alberata che, per consentire la realizzazione delle opere in fase di montaggio, vedrà l'abbattimento di 2 piccole querce. Al termine delle operazioni di cantiere, l'area sarà ripristinata e i due alberi compensati con un rapporto di 1:10, quindi con la piantumazione di 20 querce, lungo la viabilità interessata dagli interventi.

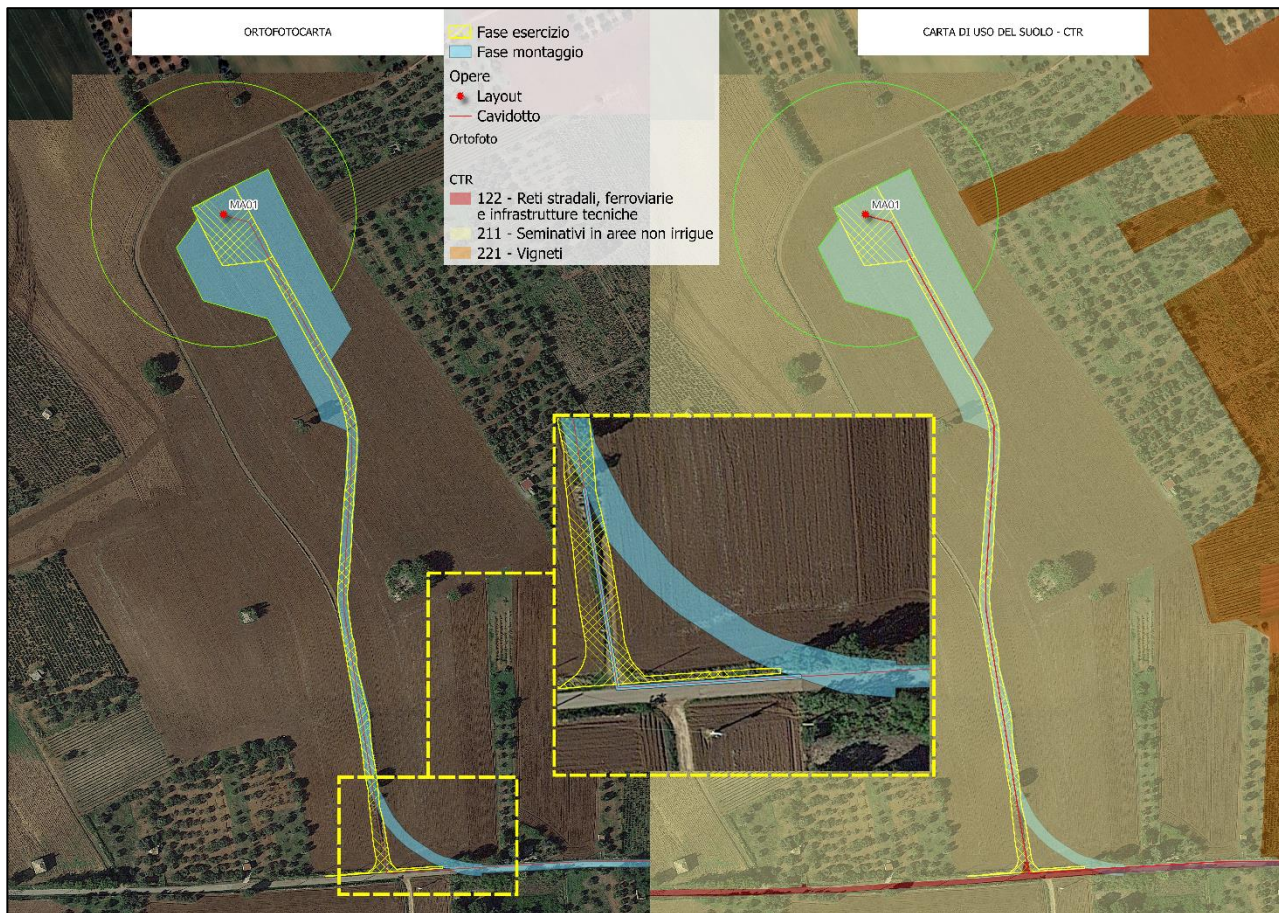


Figura 20: ortofoto e uso del suolo (CTR) in corrispondenza delle opere a servizio dell'aerogeneratore MA01



Figura 21 – porzione di seminativo interessato dalle opere per la realizzazione dell'aerogeneratore MA01, recante fascia arborata-arbustata lambita dalla futura viabilità di servizio.

Inoltre la porzione di "sorvolo" dell'aerogeneratore interseca porzioni di uliveto per le quali, tuttavia, non vi sarà alcuna variazione: per la survey delle carcasse in fase di esercizio, infatti, sarà sufficiente garantire la possibilità di ispezionare l'area contenendo lo strato erbaceo, attività di norma condotta negli uliveti, ove si provvede alla sarchiatura delle piante e contenimento dello strato erbaceo.

L'aerogeneratore MA02 e le opere ad esso connesse ricadono esclusivamente su **seminativi** e non comporta la rimozione di piante ma esclusivamente il consumo di suolo della porzione occupata in fase di esercizio e non ripristinabile a fine lavori di realizzazione delle opere, che sarà in ogni caso interamente compensata.

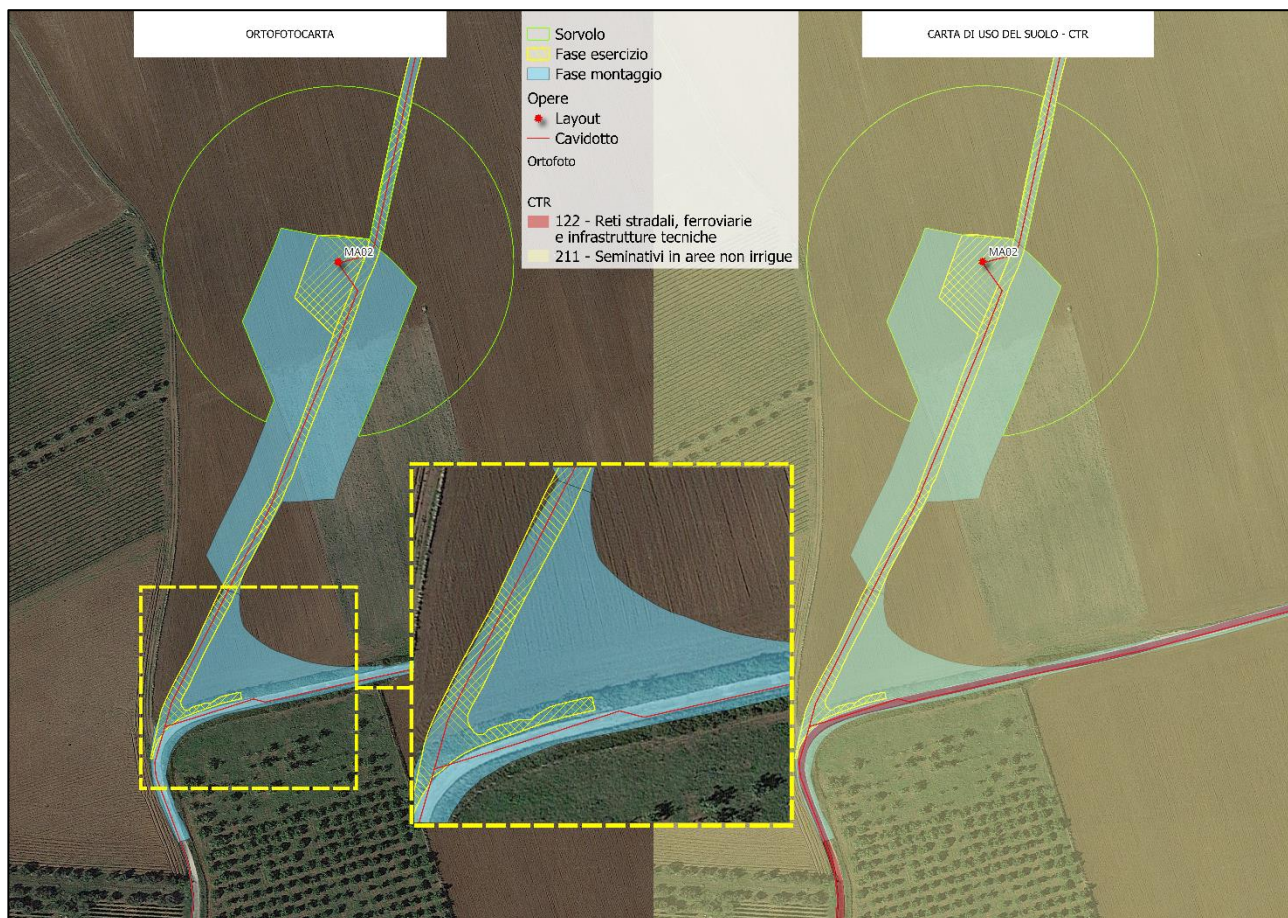


Figura 22 - ortofoto e uso del suolo (CTR) in corrispondenza delle opere a servizio dell'aerogeneratore MA02



Figura 23 – porzione di seminato interessato dalle opere per la realizzazione dell'aerogeneratore MA02

In questo caso la realizzazione dell'adeguamento del tratto iniziale della strada di servizio vedrà il coinvolgimento di una piccola fascia arbustata, caratterizzata dalla presenza di *Prunus spinosa* e *Crataegus monogyna*, prontamente ripristinata al termine delle operazioni di montaggio. Gli arbusti verranno sostituiti con altri della stessa specie, a ricostituire la piccola siepe che, tuttavia, necessita di potature di contenimento al fine di non invadere la sede stradale (in tal senso, ove ritenuto necessario, si potrà valutare la messa a dimora di arbusti con habitus più contenuto e non spinosi, in modo da non determinare problemi alla viabilità).

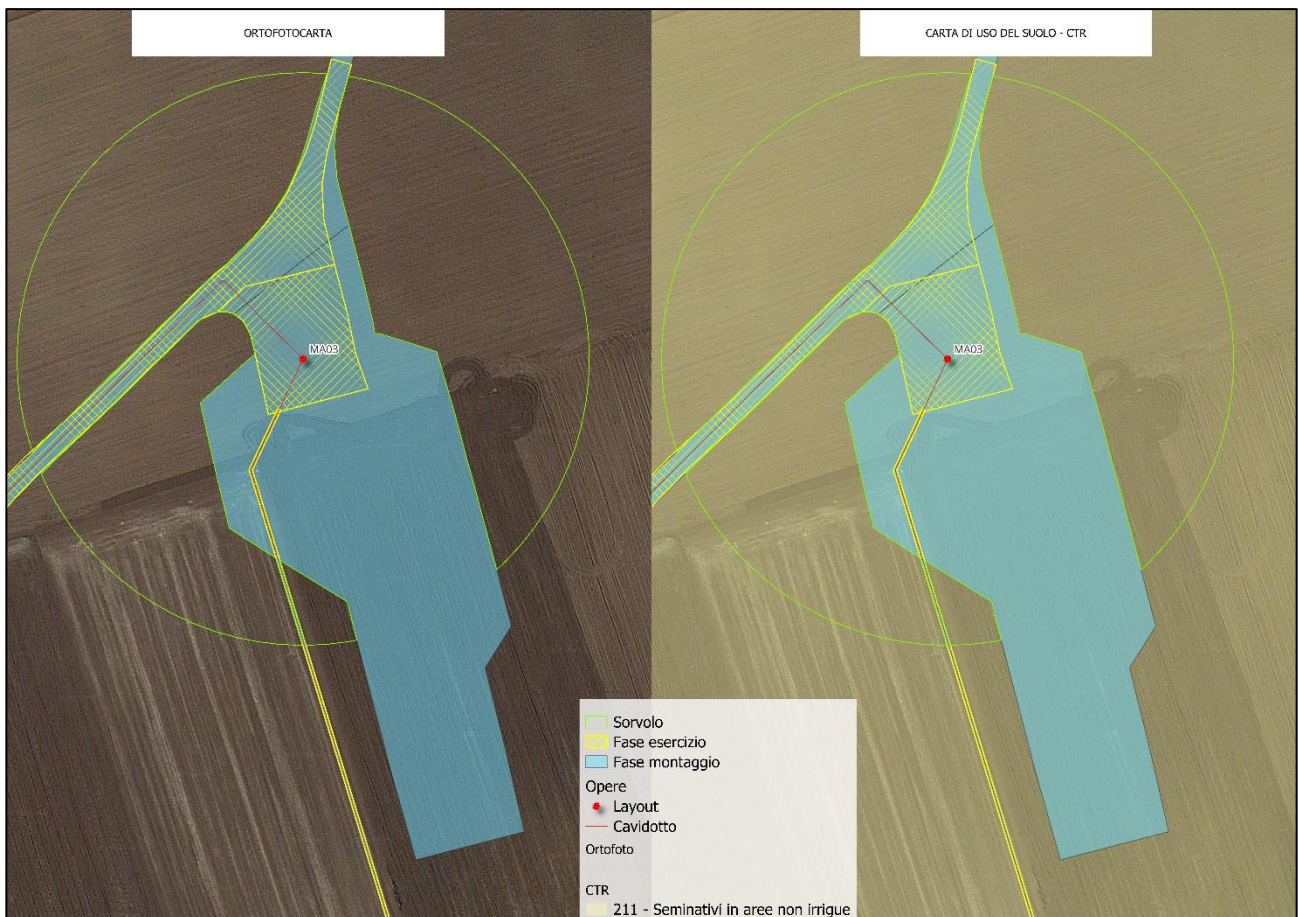


Figura 24 - ortofoto e uso del suolo (CTR) in corrispondenza delle opere a servizio dell'aerogeneratore MA03



Figura 25 – porzione di seminativo interessato dalle opere per la realizzazione dell'aerogeneratore MA03

L'**aerogeneratore MA03**, e le opere ad esso connesse ricadono esclusivamente su **seminativi**. Anche la realizzazione della strada di servizio ed il conseguente allargamento coinvolge unicamente terreni seminativi (cfr. Figura 24 - ortofoto e uso del suolo (CTR) in corrispondenza delle opere a servizio dell'aerogeneratore). La valutazione è confermata anche dalla foto successiva, che inquadra la porzione

coinvolta dalla realizzazione del citato aerogeneratore.

L'**aerogeneratore MA04** e le opere ad esso connesse ricadono esclusivamente su **seminativi** e la loro realizzazione non comporta la rimozione di piante ma esclusivamente il consumo di suolo della porzione occupata in fase di esercizio e non ripristinabile a fine lavori di realizzazione delle opere, interamente compensato. Tale condizione è verificata anche per la realizzazione delle opere di connessione a servizio di questo aerogeneratore e del precedente (cfr. Figura 28 - ortofoto e uso del suolo (CTR) in corrispondenza delle opere di connessione tra gli aerogeneratori MA03-MA04)

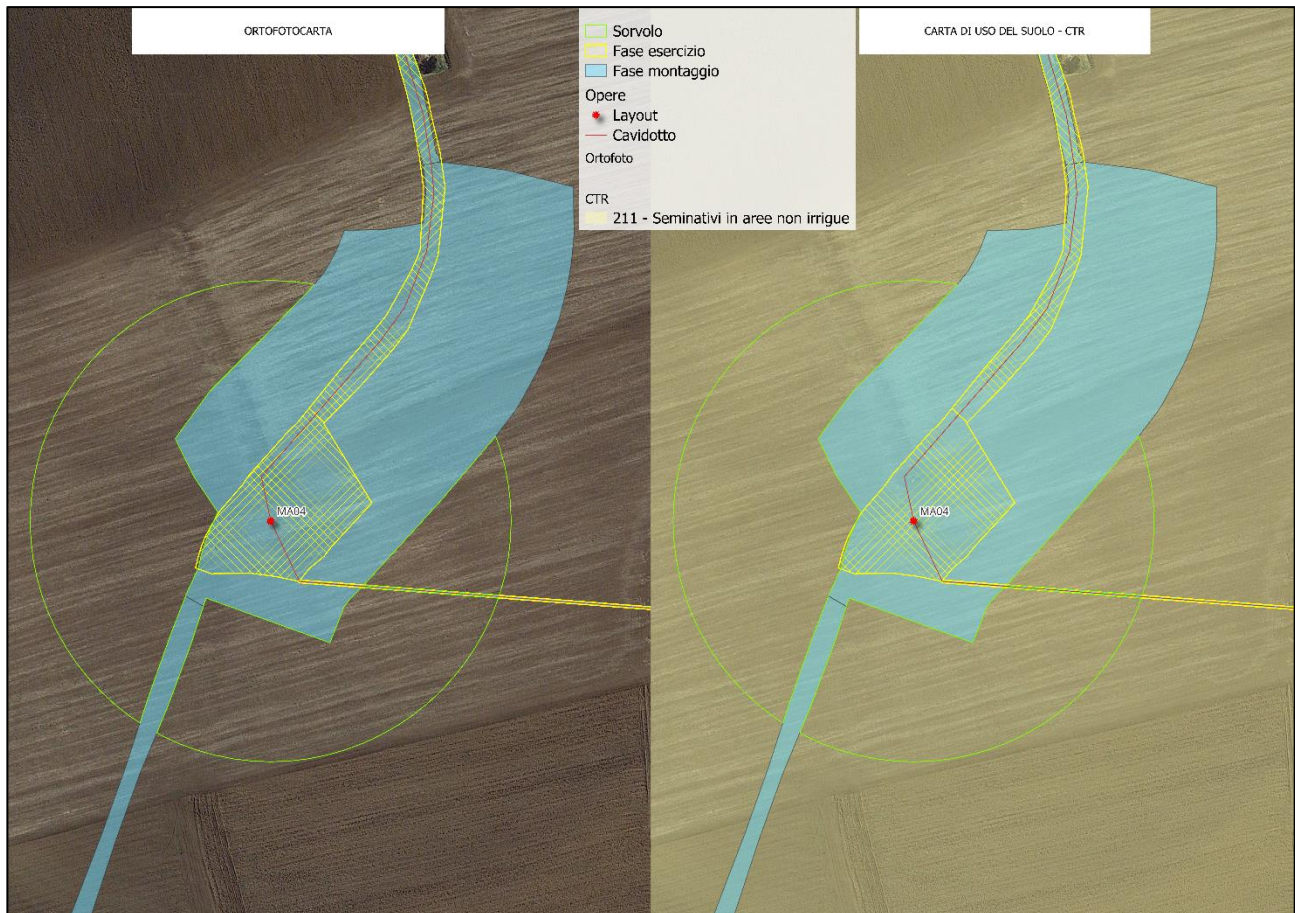


Figura 26 - ortofoto e uso del suolo (CTR) in corrispondenza delle opere a servizio degli aerogeneratori MA04



Figura 27 – porzione di seminativo interessato dalle opere per la realizzazione dell'aerogeneratore MA04

L'immagine riportata conferma la valutazione effettuata (cfr. Figura 27 – porzione di seminativo interessato dalle opere per la realizzazione dell'aerogeneratore MA04).

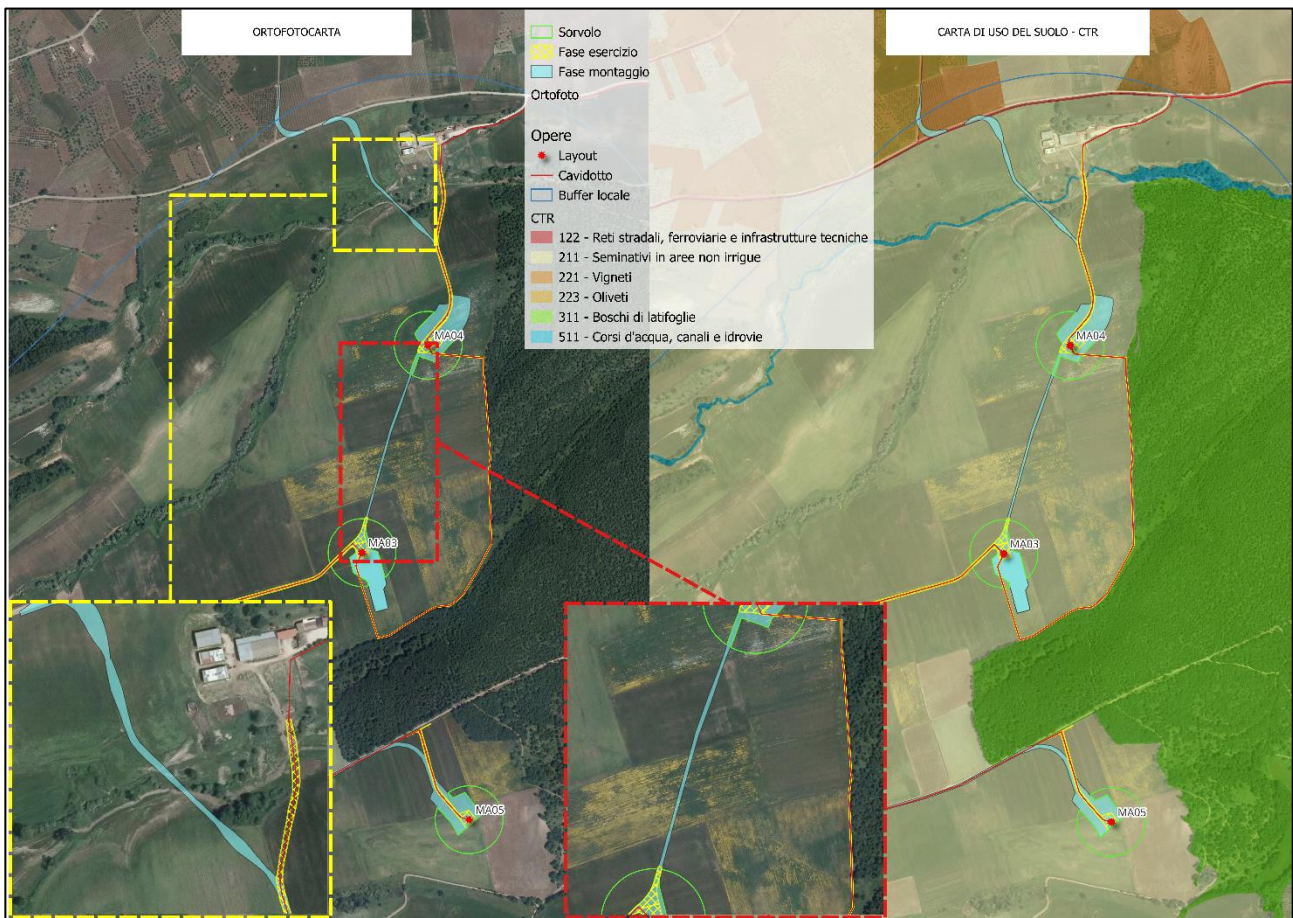


Figura 28 - ortofoto e uso del suolo (CTR) in corrispondenza delle opere di connessione tra gli aerogeneratori MA03-MA04

L'aerogeneratore MA05 e le opere ad esso connesse ricadono esclusivamente su seminativi (per dettagli si rimanda all'elaborato F0626BT05A - A.17.13 - Carta dei vincoli) e la loro realizzazione non comporta la rimozione di piante: non si prevede l'abbattimento di alberi nemmeno per la viabilità in fase di cantiere, ma, tutt'al più, la potatura di eventuali rami posti a ridosso della careggiata (l'ampliamento della viabilità sarà effettuato sul lato interno della curva). Il consumo di suolo della porzione occupata in fase di esercizio, non ripristinabile a fine lavori di realizzazione delle opere, verrà interamente compensato."



Figura 29 – porzione di seminativo interessato dalle opere per la realizzazione dell'aerogeneratore MA05

L'immagine riportata conferma le valutazioni effettuate (cfr. Figura 29).



Figura 30: ortofoto e uso del suolo (CTR) in corrispondenza delle opere a servizio degli aerogeneratori MA05

Al fine di adeguare due tratti di viabilità necessaria a consentire il passaggio dei mezzi in fase di montaggio, si provvederà ad interessare due nuclei di vigneto per complessivi 950 m² ed una porzione di oliveto stimata in circa 450 m² e 15 olivi, prontamente ripristinati al termine dei lavori, secondo le indicazioni riportate nell'apposita relazione redatta (cfr. F0626BR07A_A.17.7- Relazione sugli interventi di ripristino, restauro e compensazione ambientale). Vale la pena evidenziare che, dalle informazioni reperibili sul sito vitivinicolo regionale (VITIVINICOLO | RSDI (regione.basilicata.it), il vigneto in parola risulta appartenere ai "Vigneti idonei ad essere rivendicati per le produzioni di qualità provenienti dal catasto del SIAN". Di conseguenza le operazioni di ripristino vedranno l'impiego di barbatelle (compreso eventuali innesti), certificate e conformi a quelle esistenti, per preservarne le caratteristiche.

Per quanto riguarda la sovrapposizione della viabilità temporanea e definitiva con le porzioni di fosso della Fiumara di Venosa a nord della T04 si sottolinea – come riportato anche nella Carta Forestale Regionale – che i tratti attualmente sono privi di vegetazione ripariale e dunque non si prevede l'eliminazione di vegetazione ripariale.

Costruzione ed esercizio di impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "Forenza-Maschito" di potenza in massima immissione pari a 33MW e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Forenza, Maschito e Palazzo San Gervasio (Pz)

A.17.6 - Relazione Pedo-agronomica



Figura 31. Carta Forestale Regionale

In definitiva le interferenze con gli habitat prioritari (che coincidono con i punti dell'interferenza con i corsi d'acqua e i relativi buffer) del cavidotto di connessione alla RTN saranno risolte tramite TOC, invece le interferenze della viabilità di montaggio ed esercizio saranno risolte tramite tombini idraulici di tipo ARMCO (per maggiori dettagli sulle interferenze e la loro risoluzione si rimanda all'elaborato F0626AT09A – A.16.a.20 – Planimetria con individuazione di tutte le interferenze e alla relazione F0626AR03A - A.3 - Relazione idrologico-idraulica).



Figura 32 – porzione di oliveto e ulteriore porzione di vigneto interessato dall'adeguamento viario per il raggiungimento dell'impianto

Costruzione ed esercizio di impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "Forenza-Maschito" di potenza in massima immissione pari a 33MW e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Forenza, Maschito e Palazzo San Gervasio (Pz)

A.17.6 - Relazione Pedo-agronomica

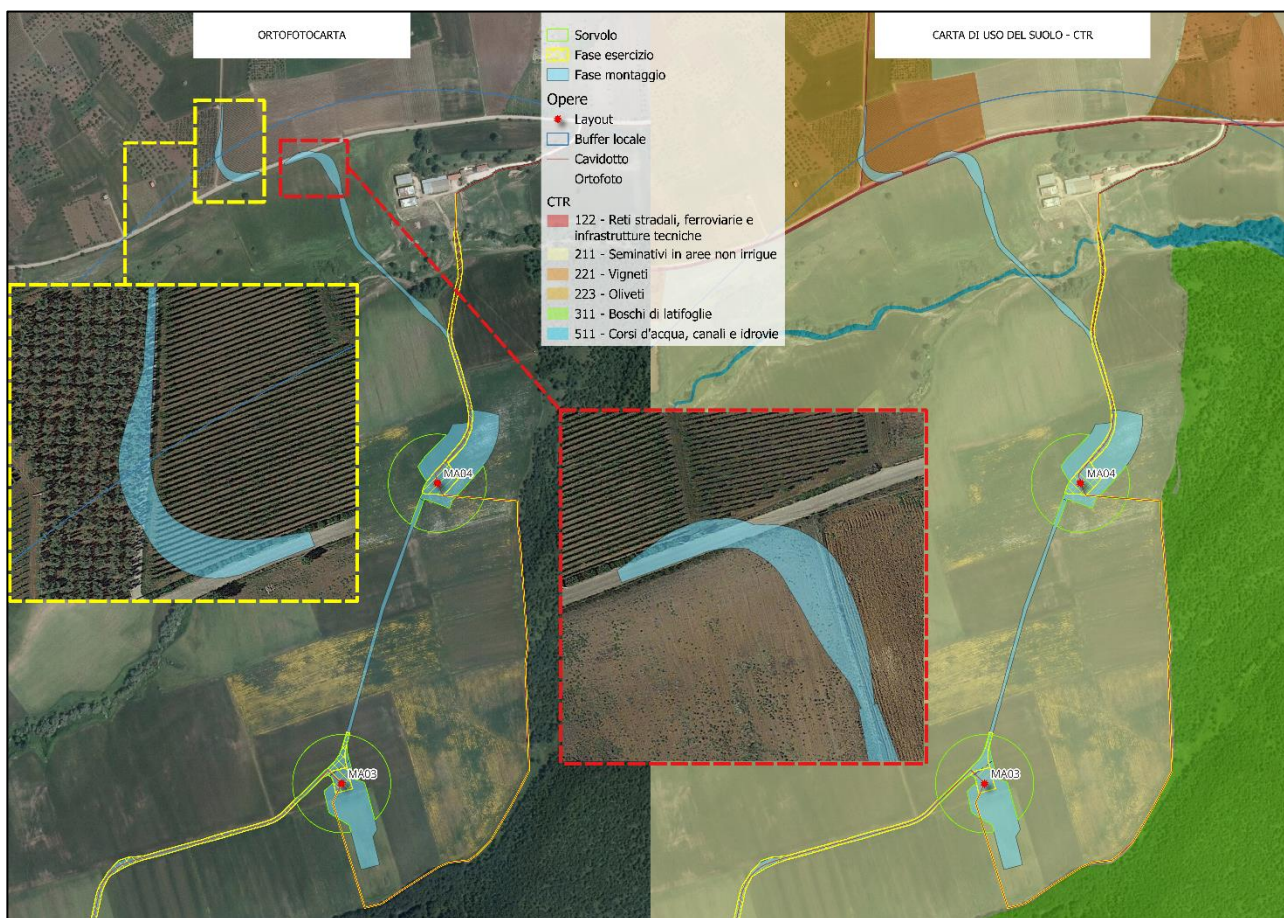


Figura 33: ortofoto e uso del suolo (CTR) in corrispondenza dell'adeguamento viario per il raggiungimento dell'impianto



Figura 34 – prima porzione di vigneto interessato dall'adeguamento viario per il raggiungimento dell'impianto

L'analisi viene completata con l'individuazione dei seminativi che ospiteranno la stazione elettrica di utenza, posta su terreni seminativi non irrigui, la cui realizzazione comporta esclusivamente la compensazione del suolo in rapporto 1:1.



Figura 35: ortofoto e uso del suolo (CT) in corrispondenza della Cabina di Raccolta



Figura 36 – porzione di seminativo interessato della Cabina di Raccolta

6 Conclusioni

L'analisi del sistema agro-zootecnico proposta nel presente documento evidenzia che il progetto si inserisce all'interno di un territorio dalla **presenza diffusa della coltivazione di seminativi e in subordine, ma di maggiore pregio, vite ed ulivo.**

La possibilità di praticare colture maggiormente intensive è legata alla disponibilità di acqua ad uso irriguo.

Tale affermazione è basata sia su quanto osservato nel corso dei sopralluoghi effettuati nell'area sia sulle elaborazioni condotte sui dati relativi all'uso del suolo (Corine Land Cover e CTR), e all'ortofoto interpretazione.

La carta d'uso del suolo evidenzia infatti una notevole presenza di seminativi nel buffer di analisi.

L'analisi di dettaglio delle sovrapposizioni tra le opere in progetto e le colture presenti sul territorio, evidenziano interferenze prevalentemente a carico dei seminativi estensivi.

In virtù di quanto dettagliatamente riportato nei paragrafi precedenti non si rilevano, in definitiva, particolari criticità legate alla realizzazione dell'impianto eolico in progetto.

Per quanto riguarda la classificazione d'uso del suolo degli ingombri delle opere in progetto va rilevato che i circa 11 ettari complessivamente interessati in fase di progetto, subiranno una riduzione dovuta alle aree soggette a completo ripristino a conclusione dei lavori.

Vale la pena ricordare che le aree di sorvolo, computate nelle analisi relative alla fase di esercizio, non costituiscono consumo di suolo, in quanto non si verifica una reale variazione nella destinazione d'uso ma un'esclusiva sottrazione temporanea alle attività di coltivazione, ripristinabile al termine del periodo di vita dell'impianto.

Nel complesso, infatti, **l'ingombro effettivo di suolo agrario o naturale direttamente imputabile all'impianto, si riduce a 2.3 ettari, dato che corrisponde all'effettivo consumo di suolo in fase di esercizio.**

Il peso delle aree individuate quali "sorvolo" degli aerogeneratori, infatti, risulta essere piuttosto elevato, seppur resta indispensabile rilevarne la presenza, come da ultimi orientamenti del Ministero della Transizione Ecologica, sebbene si riferisca esclusivamente alla sottrazione di suolo dalle coltivazioni attualmente in atto, senza una vera e propria trasformazione di uso del suolo.

Tali valutazioni valgono anche con riferimento alle produzioni di pregio che, come detto, nell'area incidono in misura trascurabile e riscontrata solo sugli orientamenti delle aziende agricole con produzione di uve da vino e da tavola e di olivo e che non vengono in alcun modo interessate dalle opere in maniera diretta.

Altri spunti apprezzabili sono riconoscibili dell'attenzione dedicata alla gestione del **suolo agrario** in fase di cantiere, tale da consentire un'efficace ripristino delle aree temporaneamente occupate e la compensazione con rapporto di 1:1 sia in termini areali che in termini volumetrici della superficie funzionale alla fase di esercizio, previa rinaturalizzazione di una limitrofa area antropizzata o sottoposta a degrado.

Particolare cura si avrà nei ripristini delle esigue superfici con coltivazioni legnose agrarie coinvolte, come meglio esplicitato nell'apposita relazione redatta (cfr. F0626BR07A_A.17.7- Relazione sugli interventi di ripristino, restauro e compensazione ambientale)

Le piccole porzioni di superfici diverse dai seminativi (ovvero riferiti a vigneti, oliveti) verranno, infatti, coinvolte unicamente in fase di montaggio e completamente ripristinate al termine delle operazioni di cantiere, come ampiamente descritto in precedenza (cfr. par. 5.3 Dettaglio delle sovrapposizioni con il progetto e Figura 32 – porzione di oliveto e ulteriore porzione di vigneto interessato dall'adeguamento viario per il raggiungimento dell'impianto).

Per quanto sopra esposto, si può pertanto ritenere che il progetto sottoposto ad analisi sia compatibile con le esigenze di tutela del patrimonio agricolo locale, oltre che con le esigenze di salvaguardia delle risorse naturali presenti.

7 Bibliografia

- [1] Bagnouls F., Gaussen H. (1953). Saison sèche et indice xérotermique. Doc. pour les Cartes des Prod. Végét. Serie: Généralités, 1, 1-48.
- [2] Bagnouls F., Gaussen H. (1957). Les climats biologiques et leur classification. Annales de Géographie, 66, 193-220.
- [3] Banca d'Italia (2023). Economie regionali. L'economia in Basilicata.
- [4] Clewell A., J. Rieger, J. Munro (2005). Linee guida per lo sviluppo e la gestione di progetti di restauro ecologico. 2^a Edizione (dicembre 2005). Society for Ecological Restoration International.
- [5] EEA – European Environment Agency (2002). Europe's biodiversità – biogeographical region and seas. The Mediterranean biogeographical region. Copenhagen, Denmark.
- [6] EEA – European Environmental Agency (2009). Europe's onshore and offshore wind energy potential. An assessment of environmental and economic constraints. EA Technical report no.6, 2009.
- [7] Accessibile al link <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/external/corine-land-cover-2012>.
- [8] Faccenna C., Funicello R., Bruni A., Mattei M., Sagnotti L. (1994) – Evolution of a transfer-related basin: the Ardea basin (Latium, central Italy). Basin Research, 6, 35-46
- [9] Gann GD, McDonald T, Walder B, Aronson J, Nelson CR, Jonson J, Hallett JG, Eisenberg C, Guariguata MR, Liu J, Hua F, Echeverría C, Gonzales E, Shaw N, Decler K, Dixon KW (2019) International principles and standards for the practice of ecological restoration. Second edition. Restoration Ecology 27(S1): S1–S46.
- [10] Howell E. A., J.A. Harrington, S.B. Glass (2013). Introduction to Restoration Ecology. Instructor's Manual. Island Press, Washington, Covelo, London
- [11] KLINGEBIEL, A.A., MONTGOMERY, P.H., (1961) - Land capability classification. USDA Agricultural Handbook 210, US Government Printing Office, Washington, DC.
- [12] IRP (2019). Land Restoration for Achieving the Sustainable Development Goals: An International Resource Panel Think Piece. Herrick, J.E., Abrahamse, T., Abhilash, P.C., Ali, S.H., Alvarez-Torres, P., Barau, A.S., Branquinho, C., Chhatre, A., Chotte, J.L., Cowie, A.L., Davis, K.F., Edrisi, S.A., Fennessy, M.S., Fletcher, S., Flores-Díaz, A.C., Franco, I.B., Ganguli, A.C., Speranza, C.I, Kamar, M.J., Kaudia, A.A., Kimiti, D.W., Luz, A.C., Matos, P., Metternicht, G., Neff, J., Nunes, A., Olaniyi, A.O., Pinho, P., Primmer, E., Quandt, A., Sarkar, P., Scherr, S.J., Singh, A., Sudoi, V., von Maltitz, G.P., Wertz, L., Zeleke, G. A think piece of the International Resource Panel. United Nations Environment Programme, Nairobi, Kenya
- [13] ISTAT (2010). Dati del 6^a Censimento in Agricoltura. www.istat.it
- [14] ISTAT (2011). Dati del 15^a censimento della popolazione e delle abitazioni. www.istat.it.
- [15] Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Geoportale Nazionale. <http://www.pcn.minambiente.it/PCNDYN/catalogowfs.jsp?lan=it>.
- [16] Nappi G., Renzulli A., Santi P., Gillot P.Y. (1995) – Geological evolution and geochronology of the Vulsini Volcanic District (central Italy). Bollettino della Società Geologica Italiana, 114, 599-613. Pollanti M. (2010). Linee guida per il trattamento dei suoli nei ripristini ambientali legati alle infrastrutture. ISPRA, Manuali e Linee Guida, 65.2/2010.
- [17] Pollanti M. (2010). Linee guida per il trattamento dei suoli nei ripristini ambientali legati alle infrastrutture. ISPRA, Manuali e Linee Guida, 65.2/2010.
- [18] Walter H., Lieth H. (1960). Klimadiagramma-Weltatlas. G. Fisher Verlag., Jena.