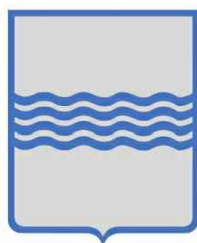


Comune
di Genzano di Lucania



Regione Basilicata



Comune
di Banzi



Committente:



E.ON CLIMATE & RENEWABLES ITALIA S.R.L.
via A. Vespucci, 2 - 20124 Milano
P.IVA/C.F. 06400370968
pec: e.onclimateerenewablesitaliasrl@legalmail.it

Titolo del Progetto:

PARCO EOLICO "SERRA GIANNINA"

Documento:

PROGETTO DEFINITIVO

Richiesta Autorizzazione Unica ai sensi del D. Lgs. 387 del 29/09/2003

N° Documento:

PESG-A.17.c

ID PROGETTO:	PESG	DISCIPLINA:	A	TIPOLOGIA:	R	FORMATO:	A4
--------------	-------------	-------------	----------	------------	----------	----------	-----------

Elaborato:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

FOGLIO:		SCALA:		Nome file:	PESG_A.17.c_Quadro di riferimento ambientale.pdf
---------	--	--------	--	------------	---

Gruppo di lavoro:



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

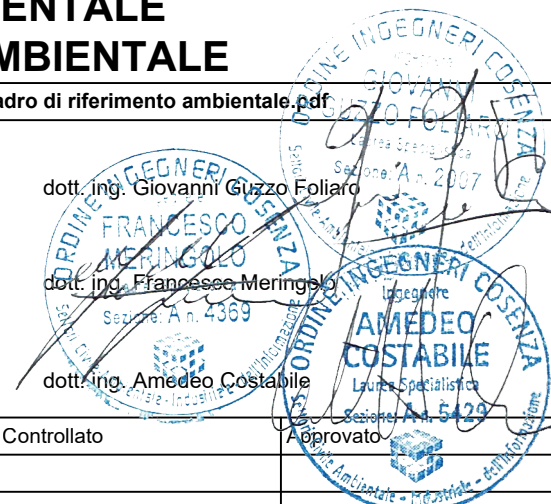


dott. Ing. Gianluca De Rosa

dott. Ing. Giovanni Guzzo Foliaro

dott. Ing. Francesco Meringolo

dott. Ing. Amedeo Costabile



Rev:	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
00	05/02/2019	PRIMA EMISSIONE	New Dev.	ECRI	ECRI

INDICE

1	PREMESSA	4
2	PROPOSTA METODOLOGICA	4
	2.1 Descrizione del metodo di valutazione	5
	2.1.1 Analisi dei potenziali impatti negativi	8
	2.1.2 Analisi dei potenziali impatti positivi	9
	2.1.3 Analisi dei potenziali impatti cumulativi	10
	2.2 Descrizione delle componenti ambientali	11
	2.3 Stima degli impatti	13
3	DESCRIZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO	17
4	CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE	21
	4.1 Inquadramento dell'area di indagine	21
	4.2 Atmosfera	28
	4.2.1 Regime termopluviometrico dell'area di intervento	28
	4.2.2 Regime anemologico	31
	4.2.3 Caratterizzazione della qualità dell'aria	33
	4.3 Acque superficiali e sotterranee	36
	4.4 Suolo e sottosuolo	44
	4.4.1 Inquadramento geologico	45
	4.4.2 Inquadramento Geomorfologico	47
	4.4.3 Caratterizzazione Geotecnica	53
	4.4.4 Uso del suolo	55
	4.4.5 Erosione del suolo	62
	4.5 Vegetazione	63
	4.5.1 Inquadramento della vegetazione a livello di area vasta	65
	4.5.2 Significatività della vegetazione	67
	4.6 Fauna	71
	4.6.1 Avifauna reale del sito progettuale	76
	4.6.2 Avifauna potenziale del sito progettuale	80
	4.6.3 Chiroterofauna del sito progettuale	84
	4.7 Paesaggio	89
	4.7.1 Visibilità	97
	4.7.2 Unità di paesaggio - Ecosistemi	98
	4.7.3 Rete ecologica	100
	4.8 Salute pubblica	104
	4.9 Contesto economico	108
	4.9.1 Ambito Sociale	111
	4.9.2 Economia locale	113
	4.10 Patrimonio culturale	116
	4.10.1 Beni d'interesse storico ed architettonico	116
	4.10.2 Elementi Storico - Archeologici	128
5	VALUTAZIONE DELL'INDICE DI QUALITÀ AMBIENTALE DELLE COMPONENTI E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI COMPLESSIVI	131
	5.1 Inquinamento e disturbi ambientali	131



5.2	ATMOSFERA	132
	5.2.1 Momento zero	132
	5.2.2 Fase di costruzione	133
	5.2.3 Fase di esercizio	135
	5.2.4 Fase di dismissione	136
	5.2.5 Fase di post-dismissione	136
5.3	ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE	136
	5.3.1 Momento zero	137
	5.3.2 Fase di costruzione	137
	5.3.3 Fase di esercizio	138
	5.3.4 Fase di dismissione	139
	5.3.5 Fase di post-dismissione	139
5.4	SUOLO E SOTTOSUOLO	139
	5.4.1 Momento zero	140
	5.4.2 Fase di costruzione	140
	5.4.3 Fase di esercizio	145
	5.4.4 Fase di dismissione	146
	5.4.5 Fase di post-dismissione	146
5.5	VEGETAZIONE	148
	5.5.1 Momento zero	148
	5.5.2 Fase di cantiere	148
	5.5.3 Fase di esercizio	148
	5.5.4 Fase di dismissione	149
	5.5.5 Fase di post- dismissione	149
5.6	FAUNA	150
	5.6.1 Studio dell'effetto cumulo sulla componente fauna	150
	5.6.2 Momento zero	151
	5.6.3 Fase di costruzione	152
	5.6.4 Fase di esercizio	152
	5.6.5 Fase di dismissione	153
	5.6.6 Fase di post-dismissione	153
5.7	PAESAGGIO	153
	5.7.1 Studio del cumulo visivo con altri progetti	155
	5.7.2 Momento zero	182
	5.7.3 Fase di costruzione	182
	5.7.4 Fase di esercizio	182
	5.7.5 Fase di dismissione	202
	5.7.6 Fase di post-dismissione	202
5.8	SALUTE PUBBLICA	202
	5.8.1 Rumore e vibrazioni	205
	5.8.1.1 Studio dell'effetto cumulo sulla componente rumore	205
	5.8.1.2 Momento zero	206
	5.8.1.3 Fase di costruzione	206
	5.8.1.4 Fase di esercizio	206
	5.8.1.5 Fase di dismissione	213
	5.8.1.6 Fase di post dismissione	213



5.8.2	Traffico	213
5.8.2.1	Momento zero	213
5.8.2.2	Fase di costruzione.....	213
5.8.2.3	Fase di esercizio	216
5.8.2.4	Fase di dismissione	216
5.8.2.5	Fase di post-dismissione	216
5.8.3	Radiazioni ionizzanti e non	216
5.8.3.1	Momento zero	219
5.8.3.2	Fase di costruzione.....	219
5.8.3.3	Fase di esercizio	219
5.8.3.4	Fase di dismissione	221
5.8.3.5	Fase di post-dismissione	221
5.8.4	Produzione di rifiuti	221
5.8.4.1	Momento zero	222
5.8.4.2	Fase di cantiere	222
5.8.4.3	Fase di esercizio	224
5.8.4.4	Fase di dismissione	225
5.8.4.5	Fase di post-dismissione	228
5.8.5	Shadow flickering	228
5.8.5.1	Momento zero	229
5.8.5.2	Fase di costruzione.....	229
5.8.5.3	Fase di esercizio	229
5.8.5.4	Fase di dismissione	233
5.8.5.5	Fase di post-dismissione	233
5.9	CONTESTO SOCIOECONOMICO	233
5.9.1	Momento zero	235
5.9.2	Fase di costruzione	235
5.9.3	Fase di esercizio.....	236
5.9.4	Fase di dismissione	236
5.9.5	Fase di post-dismissione.....	236
5.10	PATRIMONIO CULTURALE	237
5.11	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI	238
6	MISURE DI MITIGAZIONE	241
7	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	251
8	DISCUSSIONE	256
9	CONCLUSIONI	262
10	BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA	263

1 PREMESSA

L'intervento in esame, **Parco Eolico denominato "SERRA GIANNINA"** da realizzarsi nei Comuni di Genzano di Lucania e Banzi (PZ), proposto dalla società **E.ON Climate & Renewables Italia s.r.l.**, rientra nella tipologia progettuale di cui all'allegato II (Progetti di competenza statale), alla parte II del D.Lgs. 152/06, punto 2) Installazioni relative a: *impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW*. Il progetto prevede infatti la realizzazione di 10 aerogeneratori dalla potenza di 4,5 MW per un massimo complessivo di 45 MW.

In base a quanto indicato dall'allegato VII alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006 e dalle linee guida per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale previsti dalla normativa nazionale e regionale attualmente vigente, nel presente quadro (**Quadro di Riferimento Ambientale**), si propone una disamina dei rapporti tra la proposta di realizzazione dell'impianto eolico ed il territorio nel suo intorno, sotto il profilo dei possibili impatti sulle componenti naturalistiche, sul paesaggio e sugli aspetti storico-culturali, evidenziando le eventuali criticità presenti. Il presente quadro si configura quindi come uno studio specifico degli aspetti qualitativi dell'ambiente e del paesaggio nel rispetto dei dettami del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i, e dalla Legge Regionale n. 47 del 14.12.1998, indagando sui sistemi ambientali connessi e stimando quali – quantitativamente gli impatti con le diverse componenti ambientali.

I documenti disponibili in letteratura sugli impatti ambientali connessi agli impianti eolici nelle diverse fasi dell'opera (costruzione, esercizio e manutenzione, dismissione) concordano nell'individuare possibili impatti positivi e negativi sulle risorse naturalistiche e sul paesaggio. Dalle informazioni bibliografiche si rileva che i maggiori impatti ambientali connessi alla realizzazione degli impianti eolici gravano sul paesaggio (in relazione all'impatto visivo determinato dalle centrali eoliche) e, in misura dipendente dalla localizzazione e dalle dimensioni dell'impianto, sull'avifauna (in relazione alle possibili collisioni con le pale degli aerogeneratori e alla perdita o alterazione del habitat nel sito) in rapporto alle dimensioni dell'impianto, alle sue caratteristiche fisiche ed al contesto naturale dei luoghi interessati. Infatti, la gran parte degli impatti ambientali sul paesaggio e sull'avifauna riportati in letteratura si riferiscono ad impianti costituiti da decine (in alcuni casi anche centinaia) di aerogeneratori (casi "americani" e "spagnoli").

2 PROPOSTA METODOLOGICA

Per impatto ambientale secondo l'art. 5, punto c) del D.Lgs. 152/2006 si intende *"[...] l'alterazione dell'ambiente inteso come sistema di relazioni fra i fattori antropici, naturalistici, chimico-fisici, climatici, paesaggistici, architettonici, culturali, agricoli ed economici, in conseguenza dell'attuazione sul territorio di piani, programmi o progetti nelle diverse fasi della loro realizzazione, gestione e dismissione, nonché di eventuali malfunzionamenti"*.

Nella valutazione intervengono parametri sia di tipo oggettivo che soggettivo. Ciò che è oggettivo (inteso sia come elemento di impatto positivo che negativo) deve necessariamente essere misurabile, ponderabile secondo scale di valori univoche (totale superfici scavate o interessate, volumi estratti, numero di occupati diretti e nell'indotto, livelli di pressione sonora prodotti, etc.).

I parametri soggettivi intervengono, invece, nell'analisi dell'impatto emotivo, nel trasporto emozionale che genera l'alterazione del paesaggio. Come si evince dalla copiosa letteratura a riguardo, la "percezione dei luoghi" e il "riconoscimento identitario delle comunità nelle componenti del paesaggio", sono legati a indicatori di tipo soggettivo (la sensibilità personale, il background culturale, l'estrazione sociale) oltre che, ad esempio, alla velocità di percorrenza dei percorsi che attraversano il paesaggio stesso.

Gli scritti dell'americano Kevin Andrew Lynch (Chicago 1918 -1984), architetto, urbanista e tra i padri fondatori della Psicologia Ambientale e della Geografia della Percezione, legano, ad esempio, la percezione del paesaggio urbano che le persone vivono o frequentano, a schemi mentali comuni, che creano delle mappe di riferimento attraverso l'utilizzo di cinque indicatori di codifica:

- percorsi, strade, camminate, passaggi, ed altri canali utilizzati dalla gente per spostarsi;
- margini, confini e limiti ben percepiti come mura, edifici, spiagge;
- quartieri, sezioni relativamente larghe della città contraddistinte da caratteri specifici e da una propria identità;
- nodi, punti focali della città, intersezioni tra vie di comunicazione, punti d'incontro;
- riferimenti, oggetti dello spazio velocemente identificabili, anche a distanza, che funzionano come punto di riferimento ed orientamento.

Altro concetto importante evidenziato da Lynch è quello della leggibilità di un luogo, ossia la capacità da parte delle comunità di ambientarsi, orientarsi e comprendere un dato spazio urbano. Secondo tanti studiosi della Sociologia Urbana (materia che studia il rapporto uomo/ambiente urbanizzato), i quali hanno sempre più un ruolo attivo nei processi decisionali che riguardano la pianificazione territoriale, le conclusioni di Lynch appaiono applicabili anche al paesaggio non urbano (paesaggio industriale suburbano, ad esempio).

2.1 Descrizione del metodo di valutazione

Lo scopo principale della fase di analisi degli impatti generati sulle diverse componenti ambientali, è il confronto tra la situazione dell'ambiente in assenza dell'opera e quella che ne conseguirebbe con la sua realizzazione. L'esame va effettuato non nell'istante in cui viene realizzato lo Studio di impatto Ambientale, ma con orizzonti temporali significativi per la descrizione del progetto (presumibilmente un ventennio).

La definizione dello stato attuale o "Momento zero" è il primo momento della pianificazione.

La fase successiva rappresenta la misurazione sia delle condizioni attuali dell'ambiente ("momento zero"), sia delle modifiche che ad esso apporteranno gli impatti individuati, sia la trasformazione di

queste misurazioni in valori secondo una scala comune e con pesi da stabilire, in modo che si possa giungere ad una valutazione di insieme degli effetti della trasformazione proposta.

L'approccio utilizzato per la stima degli impatti è rappresentato dalle liste di controllo (Check List) che differiscono tra loro per il grado di strutturazione del procedimento di identificazione e di valutazione degli impatti. Le matrici d'interazione che consistono in check list bidimensionali in cui, ad esempio, una lista di attività di progetto previste per la realizzazione dell'opera è messa in relazione con una lista di componenti ambientali per identificare le potenziali aree di impatto. Per ogni intersezione tra gli elementi delle due liste si può verificare l'effettiva presenza dell'impatto ed eventualmente darne già una valutazione del relativo effetto assegnando un valore di una scala scelta e giustificata. Si ottiene così una rappresentazione bidimensionale delle relazioni causa-effetto tra le attività di progetto ed i fattori ambientali potenzialmente suscettibili di impatti. Le attività (azioni progettuali) prese in considerazione e schematizzate secondo le seguenti fasi principali (Costruzione, Esercizio, Dismissione) vengono così schematizzate.

FASI	AZIONI
Fase di Costruzione	<ol style="list-style-type: none"> 1. Adeguamento stradale 2. Stoccaggio materiale 3. Realizzazione di opere legate all'impianto 4. Trasporto ed installazione 5. Realizzazione dei cavidotti
Fase di Esercizio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Attività di esercizio dell'impianto 2. Manutenzione Ordinaria 3. Manutenzione Straordinaria
Fase di Dismissione	<ol style="list-style-type: none"> 1. Smantellamento opere 2. Trasporto di materiale 3. Ripristino dei luoghi ex ante

Il metodo che è stato utilizzato è L'Environmental Evaluation System (EES) – Metodo Battelle. Il Metodo Battelle rappresenta una check-list pesata, in quanto include informazioni sulla durata dell'impatto e sulla sua eventuale irreversibilità; esso si basa su una lista di controllo. Il punto cruciale del metodo risiede nella determinazione a priori dei pesi di valutazione (valori – guida) per ciascuno dei fattori identificati.

Il metodo si prefigge l'obiettivo di giungere ad una valutazione sistemica degli impatti sull'ambiente, mediante l'utilizzo di **indicatori** ricondotti ad una scala di misurazione omogenea. Si basa su una check list di "n" parametri ambientali e socio-economici. A partire dagli "n" parametri iniziali, si

scelgono quelli effettivamente interessati dal progetto (ni). Ciascun parametro viene quantificato nella sua unità di misura. I valori ottenuti vengono trasformati in **Indici di Qualità Ambientale (IQn)** nella scala comune prescelta (1-5), allo scopo di costruire una base comune di valutazione.

La **qualità ambientale** viene misurata nella fase ante-operam (momento zero), di cantiere (costruzione e dismissione), di esercizio e post-dismissione su una scala variabile da 1 a 5:

- 1 (molto scadente);
- 2 (scadente);
- 3 (normale);
- 4 (buona);
- 5 (molto buona);

e sarà definita di volta in volta, in maniera appropriata per ciascun parametro.

I valori dei parametri vengono trasformati in punteggi di qualità ambientale mediante l'uso di **funzioni di valore** messe a punto per ciascun parametro. Questa procedura viene ripetuta per ogni parametro. A ciascun degli "n" parametri viene assegnato un coefficiente di ponderazione medio o **peso (Pn)** in ragione dell'opera da realizzare. La scala di pesi utilizzata è la seguente:

Valore	Giudizio sul parametro
0.1	Basso- Molto Basso
0.2	Piuttosto Basso – Basso
0.3	Medio
0.4	Piuttosto Alto – Alto
0.5	Alto – Molto Alto

Tabella 1: Scala dei pesi

Per ciascun parametro si procede a moltiplicare la misura della qualità ambientale per il peso relativo , ottenendo l'**Indice di Impatto Ambientale relativo al parametro "n"**

$$IIAn = IQn * Pn$$

Normalizzati i parametri è possibile valutare gli impatti potenziali complessivi per ogni fase considerata:

$$IIA = IIA1 + IIA2 + \dots + IIA_n$$

Detta somma esprime la **qualità ambientale** del sito esaminato. I valori numerici ottenuti consentono quindi il confronto la qualità ambientale nei diversi momenti:

- **Momento Zero:** stato ante-operam;
- **Fase di Cantiere:** cantierizzazione per la costruzione dell'opera. I lavori necessari per la realizzazione del Parco Eolico sono sostanzialmente lavori di opere civili montaggio degli aerogeneratori, e predisposizione dei cavi per la rete elettrica. Si indicano in sintesi le attività di cantiere:

Per la Realizzazione delle opere d'installazione degli aerogeneratori si possono precedere le seguenti attività:

- Installazione cantiere (delimitazione area di cantiere e trasporto attrezzature/macchinari);
- Movimentazione terra per realizzazione piazzole;
- Scavi per fondazioni;
- Realizzazione fondazioni (opere in c.a.);
- Fornitura dei componenti degli aerogeneratori;
- Assemblaggio aerogeneratori;
- Rimozione cantiere e ripristino aree.

Per la realizzazione ed adeguamento strade – elettrodotto interrato – cabine elettriche:

- Movimentazione terra (scavi, riporti e loro movimentazione);
- Realizzazione opere d'arte (cunette e tombini);
- Posa cavi elettrodotto e reti telematiche;
- Realizzazione collegamento Rete di Trasmissione Nazionale;

Per la realizzazione della sottostazione:

- Installazione cantiere;
- Movimentazione terra (scavi e rilevati);
- Realizzazione fabbricati civili e relativi impianti;
- Realizzazione impianti elettromeccanici sottostazione;
- Rimozione cantiere.

- **Fase di Esercizio:** periodo di tempo interposto tra il collaudo delle opere e la dismissione;
- **Fase di Dismissione:** cantierizzazione per la dismissione dell'opera.
- **Fase di post-dismissione dell'opera:** termine della vita utile dell'opera e ritorno alla situazione iniziale.

2.1.1 **Analisi dei potenziali impatti negativi**

Le considerazioni inerenti gli impatti negativi, partono dalla definizione dei potenziali disturbi che la realizzazione di un parco eolico può indurre, ovvero:

- *Consumi di materie prime:* acqua, legno, ferro ed altri metalli, inerti e altre materie prime;
- *Emissioni polveri* considerati in rapporto all'ambiente sia naturale che umano;
- *Emissione rumore e vibrazioni* considerati in rapporto all'ambiente sia naturale che umano;
- *Sottrazione della vegetazione;*
- *Sottrazione di habitat e collisioni con specie faunistiche;*
- *Incremento traffico veicolare;*

- *Rifiuti prodotti* dalle attività di cantiere nelle fasi di costruzione e dismissione e rifiuti della manutenzione;
- *Perdita di suoli* dovuti alla fase di costruzione, anche per l'adeguamento della viabilità;
- *Occupazione del territorio* dovuti alle opere progettuali ed alle cantierizzazioni;
- *Emissioni gassose* per le sole attività di movimento terra, trasporto e costruzione;
- *Impatto visivo* degli aerogeneratori;
- *Scariche atmosferiche*;
- *Presenza delle strutture* di sostegno e delle pale degli aerogeneratori (quali organi rotanti in movimento);
- *Campi elettromagnetici*.

Tali potenziali impatti negativi sono stati rapportati al progetto in esame, ed al contesto in cui ricade. Si anticipa inoltre che, ***considerando imprescindibile*** (ai fini di un corretto inserimento dell'opera nel contesto) l'adozione di ogni possibile misura di ***mitigazione*** in grado di ridurre il valore dell'impatto negativo che la realizzazione del progetto (in ogni sua fase) potrebbe apportare nel territorio in cui esso ricade, gli impatti considerati nei seguenti paragrafi, sono da considerarsi impatti residui, ovvero impatti che tengono già conto delle misure di mitigazione per la componente in esame (misure dettagliate per ogni componente al paragrafo Misure di Mitigazione, del presente Quadro di Riferimento Ambientale).

2.1.2 **Analisi dei potenziali impatti positivi**

Le considerazioni inerenti gli impatti positivi, partono dalla definizione dei potenziali disturbi che la realizzazione di un parco eolico può indurre, ovvero:

- *Produzione da fonte rinnovabile ed emissioni di gas*: l'impianto eolico non emette nessun tipo di sostanza gassosa; anzi, l'energia elettrica prodotta dagli impianti eolici sostituisce l'energia prodotta da impianti termoelettrici evitando in questo modo le emissioni di gas. L'impatto è quindi notevolmente positivo. Durante la fase di esercizio l'aumento di inquinanti dovuti agli scarichi di mezzi di trasporto può essere considerato non significativo.
- *Incremento dell'attività economica ed occupazionale* nella fase di realizzazione della centrale;
- *Miglioramento della viabilità locale*: una delle più importanti fasi del progetto è lo studio della viabilità, sia interna che di accesso al sito, necessaria al trasporto degli aerogeneratori e alla gestione del sito.
- Le opere previste sono l'adeguamento delle strade esistenti, in genere strade di accesso secondario e poderali e, se necessario, la realizzazione di nuove arterie viarie. Pertanto si prevede un miglioramento della viabilità locale in maniera persistente che contribuirà ad un

impatto notevolmente positivo da favorire le componenti ambientali di “assetto sociale, economico e territoriale”.

- *Stabilità dei versanti*: le sistemazioni dei versanti dovranno essere realizzate attraverso interventi in linea con le corrette tecniche di ingegneria naturalistica e comunque di difesa idrogeologica e stabilità dei pendii.
- Per la viabilità di servizio e in particolare il passaggio di automezzi pesanti, andranno attuati idonei interventi di consolidamento e regimazione delle acque meteoriche qualora i percorsi interessino pendici caratterizzate da coperture detritiche, da frane non attive e/o attive. Nel caso in cui la viabilità di servizio debba essere eliminata a conclusione dei lavori, con relativo ripristino dei luoghi, gli interventi di consolidamento su aree già dissestate devono essere tali da garantire il completo inserimento paesaggistico - ambientale.
- Per l’aspetto della stabilità dei versanti si può affermare che la collocazione delle torri avverrà in punti dove non è possibile che si verifichino fenomeni di instabilità, ad esempio versanti troppo acclivi o le scarpate.
- Tali interventi avranno un effetto positivo su quasi la totalità delle componenti ambientali.
- *Ripristino luoghi*: al termine della fase di costruzione è previsto il ripristino di tutte le superfici, con apposizione di terreno vegetale e semina di specie erbacee. Mentre al termine della vita del parco eolico, la dismissione degli impianti e la bonifica dei siti utilizzati, comporterà il ripristino della zona con miglorie di tipo naturalistico (rimboschimento, ripristino vegetativo ecc.) così da apportare un contributo positivo a tutte le componenti ambientali.
- *Valorizzazione* di un’area marginale.
- *Diffusione di Know-how* in materia di produzione di energia elettrica da fonte eolica, a valenza fortemente sinergica per aree con problemi occupazionali e di sviluppo.
- *Formazione di tecnici specializzati* nell’esercizio e nella manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti eolici.

Tali potenziali impatti negativi sono stati rapportati al progetto in esame, ed al contesto in cui ricade.

2.1.3 **Analisi dei potenziali impatti cumulativi**

Il Parco Eolico “Serra Giannina”, si inserisce in un territorio già interessato dalla presenza di altri parchi eolici in esercizio o per la presenza di altre iniziative in iter autorizzativo o autorizzate. I potenziali impatti negativi dovuti alla presenza ed all’esercizio del parco eolico in progetto, saranno quindi valutati tenendo conto della presenza di altre iniziative già in esercizio, autorizzate o in corso di autorizzazione all’interno dell’area di Studio.

Per una valutazione esaustiva degli impatti, è stato quindi trattato anche l'effetto *cumulo*, per ciascuna componente (o indicatore di componente) interessata.

2.2 Descrizione delle componenti ambientali

Per la valutazione degli impatti ambientali del progetto è stato messo a punto uno schema analitico e metodologico capace di mettere in luce come le azioni previste possano interagire con le componenti ambientali e generare degli effetti positivi o negativi sugli stessi.

Le componenti ambientali sono state aggregate in Check-list, che compongono la matrice quantitativa derivata da Leopold:

- **ATMOSFERA:** descrive la qualità dell'aria e fornisce la caratterizzazione meteorologica dell'area interessata dalla proposta progettuale. Obiettivo della caratterizzazione di questa componente ambientale è stabilire la compatibilità della proposta progettuale sia in termini di emissioni, sia di eventuali cause di perturbazione meteo-climatiche;
- **ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE:** descrive il regime idrografico superficiale e sotterraneo. Obiettivo della caratterizzazione di questa componente ambientale è stabilire la compatibilità della proposta progettuale in termini di modificazioni fisiche, chimiche e biologiche;
- **SUOLO E SOTTOSUOLO:** vengono analizzati tenendo conto che rappresentano risorse non rinnovabili e descritti dal punto di vista geologico, pedologico e geomorfologico. Obiettivo della caratterizzazione di questa componente ambientale è stabilire la compatibilità della proposta progettuale in termini di modificazioni fisiche, chimiche e biologiche;
- **PAESAGGIO:** Descrive la qualità del paesaggio con riferimento particolare riferimento agli aspetti naturali;
- **VEGETAZIONE:** si procede con la descrizione delle formazioni vegetali più significative, attraverso l'indagine diretta e attraverso gli studi degli areali di distribuzione. Si descrivono inoltre i sistemi relazionali complessi che si instaurano tra le diverse componenti ambientali interessate;
- **FAUNA:** si procede con la descrizione delle associazioni animali più significative, attraverso l'indagine diretta e attraverso gli studi degli areali di distribuzione;
- **SALUTE PUBBLICA:** interessa gli individui e le comunità. Obiettivo della caratterizzazione è quello di verificare la compatibilità delle conseguenze dirette e indirette delle opere e del loro esercizio con gli standard ed i criteri per la prevenzione dei rischi riguardanti la salute umana a breve, medio e lungo periodo;

- **CONTESTO SOCIOECONOMICO;**
- **PATRIMONIO CULTURALE:** descrive la qualità del paesaggio con riferimento agli aspetti storico testimoniali e culturali, agli aspetti legati alla percezione visiva e agli aspetti socioeconomici.

Per ogni componente ambientale, si sono presi in considerazione un insieme di indicatori per la valutazione. Si è cercato di tenere il più possibile conto di tutti gli aspetti, che in qualche modo possono essere riferibili al sito, sia dal punto di vista naturalistico, che economico, sociale ed infrastrutturale. Una tale scelta è dettata dall'esigenza di rappresentare, attraverso un numero ristretto ma esaustivo di voci, l'ambiente nei suoi diversi aspetti legati alle componenti abiotiche (suolo e sottosuolo, aria e acqua), agli ecosistemi (complessi di elementi fisici, chimici, formazioni ed associazioni biotiche), al paesaggio (inteso nei suoi aspetti morfologici e culturali), alla qualità dell'ambiente naturale, alla qualità della vita dei residenti ed alla loro salute (come individui e comunità).

La prima parte del Quadro Ambientale, si pone dunque le seguenti finalità:

- la descrizione della situazione ambientale dell'area interessata dalle opere in progetto (scenario di base);
- l'analisi delle possibili interferenze delle medesime con il sistema ambientale interessato;
- stabilire la compatibilità delle eventuali modificazioni indotte dall'intervento proposto, con gli usi attuali, previsti e potenziali dell'area di studio, nonché la verifica del mantenimento degli equilibri interni delle componenti ambientali interessate dalla realizzazione del progetto;
- la predisposizione di soluzioni progettuali utili sia a ridurre l'entità dei potenziali impatti negativi (particolare attenzione sarà posta nei confronti dei potenziali impatti temporanei legati in particolare alla fase di cantiere), che a compensare quelli che potrebbero determinare modificazioni più o meno permanenti nel territorio e negli elementi che lo caratterizzano, durante la fase di funzionamento del progetto.

Per il quadro di riferimento ambientale, lo studio di impatto è sviluppato secondo criteri descrittivi, analitici e previsionali, con riferimento alle componenti ed ai fattori ambientali interessati dal progetto.

Con riferimento alla normativa vigente si procede alla descrizione dell'ambiente che caratterizza l'ambito territoriale di inserimento del sito, al fine di individuare i fattori che assumono massima importanza nella caratterizzazione delle componenti ambientali (potenziali ricettori di impatto), tenendo conto dello stato di carico che già le caratterizza.

Nel presente quadro di riferimento ambientale verranno analizzate le componenti naturalistiche ed antropiche interessate dal progetto e le interazioni tra queste e il sistema ambientale preso nella sua globalità.

In particolare verrà descritto l'ambito territoriale specifico (sito), l'area potenzialmente interessata dalle interazioni con il progetto (AIP) ed i sistemi ambientali coinvolti, sia direttamente che indirettamente, i quali possono subire effetti significativi sulla qualità e sull'eventuale criticità degli equilibri esistenti.

Verranno documentati i livelli di qualità preesistenti all'intervento per ciascuna componente ambientale interessata e gli eventuali fenomeni di degrado delle risorse in atto, attraverso la stima qualitativa e quantitativa degli impatti indotti dall'opera sul sistema ambientale, nonché le interazioni degli impatti con le diverse componenti ed i fattori ambientali, anche in relazione ai rapporti esistenti tra essi.

Verranno descritte, analizzate e stimate la modifica, sia nel breve che nel lungo periodo, dei livelli di qualità preesistenti, in relazione alle opere ed alle attività del progetto.

Inoltre verranno definiti gli strumenti di gestione e di controllo e, ove necessario, le reti di monitoraggio ambientale, documentando la localizzazione dei punti di misura e i parametri ritenuti opportuni; anche in relazione ai sistemi di intervento nell'ipotesi di manifestazioni di emergenze particolari.

Tale metodo di sviluppo del quadro di riferimento ambientale permette di avvenire innanzitutto alla tutela la salute e la sicurezza della popolazione, in modo da assicurare ad ogni individuo un intorno di vita sicuro e salubre; ma anche al rispetto delle fondamentali esigenze di un corretto sviluppo degli ecosistemi e delle specie in essi presenti; così da garantire per le generazioni future la conservazione e la capacità di riproduzione dell'ecosistema. Inoltre viene assicurata una fruizione corretta dell'ambiente quale bene e patrimonio culturale, attraverso la protezione degli aspetti storici, culturali significativi del paesaggio ed un uso corretto delle risorse naturali attraverso il ricorso, ove possibile, alle risorse rinnovabili ed alle programmazioni economiche che ne favoriscano l'uso.

È fondamentale di conseguenza, nello studio di impatto, una caratterizzazione dell'ambiente che comprenda l'insieme delle analisi che consentono di delineare la natura o gli elementi strutturali e funzionali specifici del territorio in esame, per permettere la giusta collocazione dell'opera in progetto.

2.3 Stima degli impatti

Nello Studio di Impatto Ambientale, ma anche in molti altri processi di valutazione ambientale, sono richiesti strumenti che permettano una adeguata identificazione degli impatti e una loro chiara rappresentazione. Questi strumenti possono essere svariati e includere anche stime qualitative e quantitative attraverso l'adozione di appositi indicatori ambientali.

Le informazioni sulle componenti ambientali vengono messe in relazione con le caratteristiche dell'intervento da valutare. È quindi necessario elencare le caratteristiche delle opzioni di progetto

(diverse localizzazioni, diversi processi, ecc.), valutare quelle rilevanti e le possibili relazioni con l'ambiente attraverso la individuazione dei criteri di impatto.

Il metodo utilizzato per la valutazione dell'impatto sull'ambiente prevede l'impiego di check-list (liste di controllo) che rappresenta uno dei metodi più consolidati e diffusi nell'identificazione (ma anche valutazione) degli impatti. Le check-list costituiscono uno strumento semplice e molto flessibile, attraverso il quale è possibile definire gli elementi del progetto che influenzano le componenti ed i fattori ambientali e l'utilizzazione delle risorse esistenti.

Esse sono sostanzialmente elenchi selezionati di parametri, relativi alle componenti ambientali, ai fattori di progetto ed ai fattori di disturbo. In definitiva, costituiscono la guida di riferimento per l'individuazione degli impatti, consentendo di predisporre un quadro informativo sulle principali interrelazioni che devono essere analizzate (ambientali e di progetto).

Esistono in letteratura cinque tipi principali di check-list:

- liste semplici consistenti in elenchi di componenti ambientali, in genere standardizzati per tipo di progetto (infrastrutture di trasporto, attività estrattive, settore energia, etc.) o di ambito territoriale (ambiente marino, costiero, etc.);
- liste descrittive consistenti in elenchi che forniscono per ogni componente presa in considerazione una guida e dei criteri metodologici per la valutazione della loro qualità e per la previsione degli impatti;
- liste di quesiti, elenchi di domande relative alle attività di progetto e agli effetti conseguenti sulle componenti ambientali;
- liste pesate, elenchi che forniscono le tecniche per la misurazione, la ponderazione e l'aggregazione degli impatti elementari in indici sintetici di impatto;
- liste di soglie di attenzione, elenchi di parametri delle diverse componenti ambientali e dei relativi valori di soglia, oltre i quali si determina un impatto.

I primi tre tipi di check-list sono liste di tipo qualitativo e funzionano essenzialmente come promemoria e guida al ragionamento analitico, con lo scopo di impedire che vengano trascurati aspetti fondamentali nella valutazione degli impatti.

Le liste pesate e le liste di soglie di attenzione implicano anche un criterio di punteggio per una descrizione più dettagliata dell'impatto rispetto ad altri della stessa lista o rispetto ad altre soluzioni progettuali.

Le check-list di questo tipo sono strumenti utili quindi non solo in fase di identificazione ma anche di valutazione dell'entità degli impatti. Un esempio classico è costituito dalla lista Battelle (Dee et al. 1972), che considera quattro categorie ambientali principali: ambiente naturale o ecologia, inquinamento ambientale, fattori estetici e interessi umani.

Per la definizione di check-list si è quindi utilizzato il sopracitato metodo Battelle considerando le componenti sufficientemente significative ai fini della valutazione dell'impatto, facendo riferimento a precedenti casi studio o fonti scientifiche. In seguito si provvede a correggere e completare le liste del caso specifico, anche sulla base dell'esperienza personale, in riferimento alla natura dell'opera in progetto ed ai previsti impatti sull'ambiente nelle varie fasi costituenti il suo ciclo di vita.

La prima parte della presente relazione descrive le diverse componenti considerate significative. Successivamente vengono esaminati e stimati i potenziali impatti che ogni singola componente precedentemente descritta ed analizzata può subire rispetto al "momento zero" (stato di fatto), nelle fasi di costruzione dell'opera, nella fase di esercizio e nella fase di dismissione, considerando le conseguenze anche in fase di post-dismissione in quanto l'iniziativa in progetto riveste carattere temporaneo.

In particolare tale studio si propone di verificare il tipo di rapporto che il parco eolico in oggetto potrebbe stabilire con l'ambiente ed il paesaggio del territorio in cui sarà ubicato allo scopo di individuare le misure necessarie a garantirne il perfetto inserimento ed una riduzione degli eventuali effetti negativi.

Infine sono state portate in rassegna, per ogni componente ritenuta significativa, tutte le misure di mitigazione previste e finalizzate alla riduzione dei possibili impatti negativi individuati.

Nella seconda parte del Quadro Ambientale, ai fini della valutazione degli effetti potenzialmente significativi si è tenuto conto dei seguenti fattori:

- **portata dell'impatto** (area geografica e densità della popolazione interessata)
- **ordine di grandezza e complessità dell'impatto**
- **probabilità dell'impatto**
- **durata, frequenza e reversibilità/irreversibilità dell'impatto**

Nel caso in esame va tenuto ben presente che le scelte progettuali sono state effettuate sulla base di alcuni principali aspetti che vengono di seguito brevemente descritti:

- compatibilità dell'intervento con la pianificazione di settore, territoriale, ambientale, paesaggistica e urbanistica;
- individuazione di un sito non interferente con zone di pregio ambientale;
- individuazione di sito con buona disponibilità di vento;
- massimizzazione della producibilità impiegando una macchina più grande contenendo il numero di aerogeneratori;
- collocazione dei manufatti in luoghi accessibili in funzione delle caratteristiche morfologiche;

- individuazione di percorsi di cantiere e viabilità di accesso agli aerogeneratori, tali da garantire il massimo impiego della viabilità esistente, con definizione degli interventi di adeguamento dei percorsi attualmente non idonei al transito degli automezzi in fase di cantiere;
- laddove necessario, apertura di nuove piste prediligendo il contenimento dell'ingombro mediante l'utilizzo di tecniche tali da permettere il miglior inserimento nel contesto circostante;
- puntuale definizione dei necessari interventi di mitigazione degli impatti prodotti dalla realizzazione dell'opera e dal suo esercizio;
- scelta dei migliori materiali e delle tecnologie più efficienti, nonché delle tipologie costruttive dei manufatti tali da potersi integrare al meglio con il territorio circostante;
- conferimento dell'energia attraverso linee elettriche in cavo interrato, che correranno, prevalentemente lungo i tracciati stradali, sfruttando laddove possibile la vicinanza di un punto di connessione alla rete;
- minimizzazione delle particelle globalmente interessate dalla realizzazione dell'impianto.
- a caratterizzazione del sito è stata effettuata sia con riferimento a materiale bibliografico e cartografico specifico nonché a fotografie aeree, sia mediante sopralluoghi, indagini geologiche e rilevamenti acustici, che hanno interessato un'area d'impianto superiore all'area interessata dagli aerogeneratori.
- L'estensione complessiva dell'intervento è infatti racchiusa in un'area di circa 6 Km² secondo la definizione di area attinente ad un parco eolico di cui all'art. 52 della Legge Regionale 22 novembre 2018 n. 38: *"è definita area attinente ad un parco eolico la porzione di territorio delimitato dalla poligonale chiusa e non intrecciata ottenuta collegando tra loro gli aerogeneratori più esterni"*, mentre la caratterizzazione del sito, è stata effettuata considerando un'area pari all'Area d'Impatto Potenziale AIP che rappresenta lo spazio all'interno del quale si potrebbero manifestare gli impatti. Per la sua determinazione viene utilizzata la seguente formula estrapolata dalla letteratura¹:

$$R = 50 \times H$$

Dove R: raggio dell'area di studio

H: altezza max degli aerogeneratori

Nel caso in esame si ha che $R = 50 \times (112+75) = 9.350 \text{ m} = 9,3 \text{ km}$

Definite le posizioni degli aerogeneratori è stata ricavata l'area di impatto potenziale (AIP) pari a circa 382 km².

Il territorio interessato alla realizzazione dell'impianto è classificato come "zona agricola". Le opere civili da realizzare sono compatibili con l'inquadramento urbanistico del territorio. Esse, infatti, non comportano una variazione della "destinazione d'uso del territorio" e non necessitano di alcuna

¹ Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili Decreto 10/09/2010

“variante allo strumento urbanistico”, come da giurisprudenza consolidata.

Inoltre, in base a quanto riportato nel PSP Potenza, nell’area interessata sono presenti già diverse installazioni eoliche già in esercizio o procedibili.

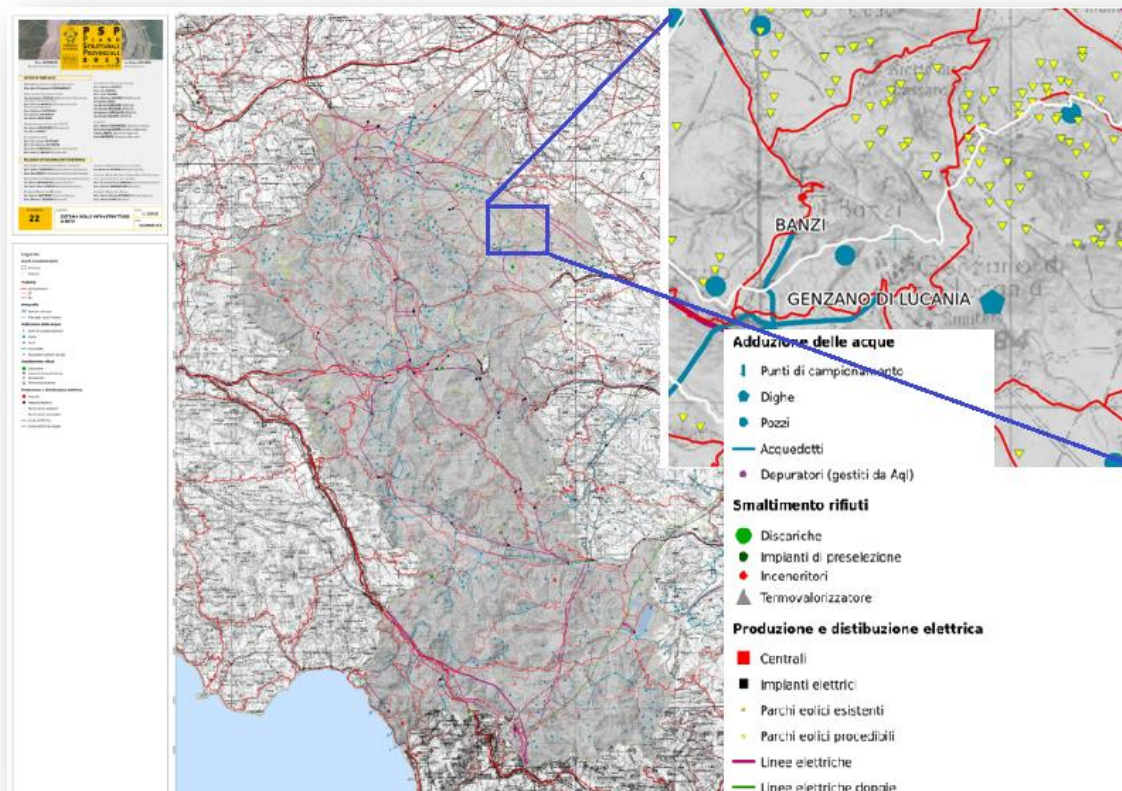


Figura 1: Sistema delle infrastrutture a rete (elab n. 22 PSP Potenza)

3 DESCRIZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO

Il Parco eolico ipotizzato ricade nei territori di Genzano di Lucania e di Banzi. Prevede la realizzazione di 10 aerogeneratori della potenza nominale pari a 4,5 MW per un massimo complessivo di 45 MW oltre alle infrastrutture indispensabili connesse all'intervento. La soluzione progettuale contempla l'utilizzo di turbine eoliche di ultima generazione, caratterizzate da un rotore a 3 pale a torre tubolare. Il modello da installare è tipo VESTAS V150 con altezza al mozzo 112 m, diametro del rotore 150 m.



Figura 2: Inquadramento del Parco su CTR Regionale

Le scelte progettuali, qui riportate in quanto utili a caratterizzare e contestualizzare gli impatti, sono state effettuate sulla base di alcuni principali aspetti che vengono di seguito brevemente descritti:

- individuazione di sito con buona disponibilità di vento;
- collocazione dei manufatti da realizzare in luoghi accessibili in funzione delle caratteristiche morfologiche;
- individuazione del sito non interferente con zone di pregio ambientale;
- previsione di possibili interventi di mitigazione degli impatti paesaggistici degli aerogeneratori e delle opere connesse (cavidotti, sottostazione);
- scelta dei migliori materiali e delle tecnologie più efficienti, nonché delle tipologie costruttive dei manufatti tali da potersi integrare al meglio con il territorio circostante;
- vicinanza di un punto di connessione alla rete;
- compatibilità dell'intervento con la pianificazione territoriale, ambientale, paesaggistica e urbanistica;

- minimizzazione delle particelle globalmente interessate dalla realizzazione dell'impianto.

L'area di impianto, a circa 6,5 chilometri dall'abitato di Genzano di Lucania (PZ), si estende longitudinalmente per una lunghezza di di circa 5 chilometri (misurata in linea d'area tra le turbine più esterne dell'area attinente al parco eolico in direzione est/ovest e denominate PESE_10-PESG_01) con altezze sul livello del mare variabili tra i 450 e i 570 metri, copre una superficie totale di circa 600 ettari, ed è raggiungibile dall'abitato percorrendo la SS169 superando il Lago di Serra del Corvo, poi svoltando a destra in località Panetteria. Il parco eolico in progetto (di Serra Giannina) si inserisce tra 2 parchi eolici preesistenti, uno a Nord -nel territorio del comune di Banzi - che consta 9 aerogeneratori e uno a Sud – nel territorio del comune di Genzano – costituito da 5 aerogeneratori.

L'area di intervento, è stata accuratamente individuata in modo da non interferire con aree di pregio ambientale, paesaggistico-naturalistico, archeologico e per inserirsi in un contesto già caratterizzato dalla presenza degli altri parchi esistenti in maniera tale da andare ad evitare l'Effetto selva.

Nella Tabella che segue sono riportati i dati caratteristici relativi al progetto in esame.

Dati caratteristici del Parco Eolico "Serra Giannina"	
Ubicazione	
Regione	Basilicata
Provincia	Potenza
Comuni	Genzano di Lucania - Banzi
Richiedente	
Società	E.ON Climate & Renewables Italia SRL
Sede	Via A. Vespucci,2 – 20124 Milano
Codice fiscale	06400370968
Aerogeneratori (sistema di coordinate UTM WGS 84 33N)	
Ubicazione	Comune di Genzano di Lucania
PESG_01	4.525.037 N – 589.732 E
PESG_02	4.525.722 N – 590.952 E
PESG_03	4.524.816 N – 590.348 E
PESG_04	4.525.419 N – 591.586 E
PESG_06	4.526.336 N – 592.177 E
PESG_07	4.524.093 N – 590.573 E
PESG_08	4.523.512 N- 592.671 E
PESG_09	4.525.218 N- 592.904 E

Dati caratteristici del Parco Eolico “Serra Giannina”		
PESG_10	4.524.804 N- 594.180 E	
Ubicazione	Comune di Banzi	
PESG_05	4.526.336 N- 592.177 E	
Sottostazione Elettrica 30/150		
Ubicazione	Comune di Genzano di Lucania	
Dati di produzione		
Potenza nominale singolo aerogeneratore	4.500 kW	
Potenza massima installata	45.000 kW	
Energia prodotta	132.522	MWh/anno

Per quanto riguarda la viabilità esterna al sito, necessaria all’approvvigionamento, la zona di interesse è ben servita da una strada statale (SS169), da una strada provinciale (SP96 - Li Cugni) e da una strada comunale. Dette strade sono individuate per il raggiungimento e l’accesso al sito da parte dei mezzi di trasporto.

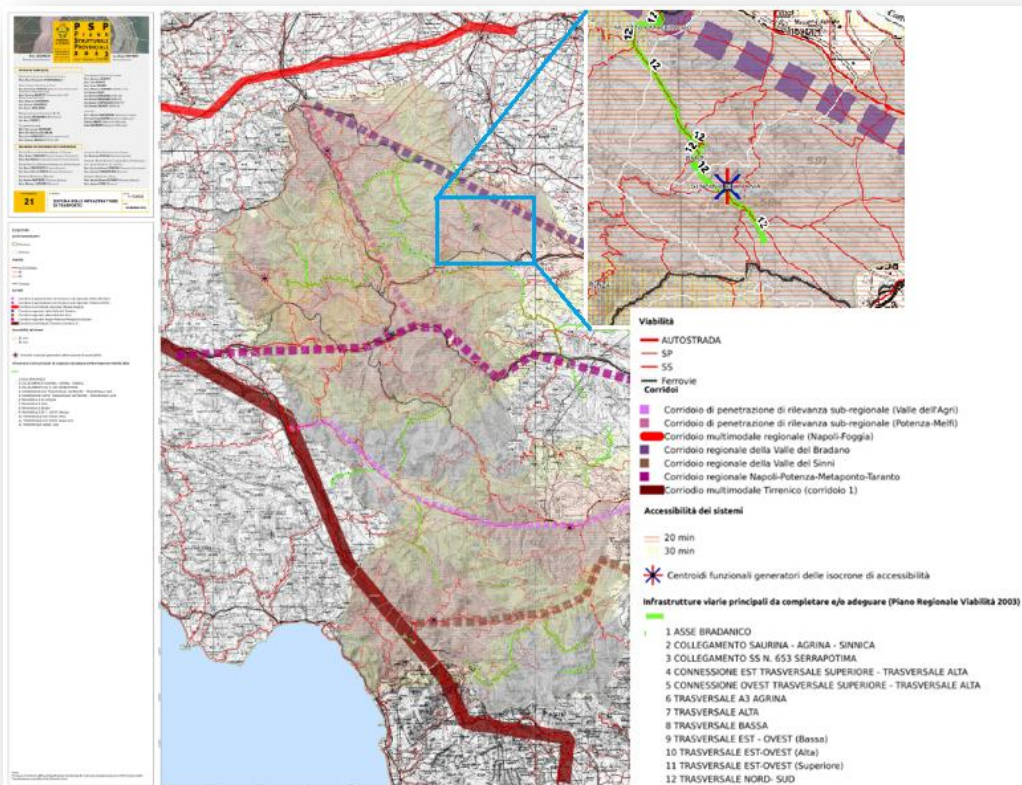


Figura 3: Sistema delle infrastrutture di trasporto (elab n. 21 PSP Potenza)

4 CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE

4.1 Inquadramento dell'area di indagine

La Basilicata, o anche comunemente Lucania è una regione italiana a statuto ordinario dell'Italia meridionale di 564.247 abitanti, con capoluogo Potenza. Comprende la provincia di Potenza e la provincia di Matera. Altri centri principali, oltre ai due capoluoghi Potenza e Matera, sono Melfi, Pisticci e Policoro. Confina a nord e a est con la Puglia, a nord e a ovest con la Campania, a sud con la Calabria, a sud-ovest è bagnata dal mar Tirreno e a sud-est dal mar Ionio.



Figura 4: Ubicazione del territorio regionale e provinciale, rispetto a quello nazionale

Il territorio regionale è prevalentemente montuoso (47%) e collinare (45%) con una modesta percentuale pianeggiante (8%). Possiede un'unica grande pianura: la Piana di Metaponto. I massicci del Pollino (Serra Dolcedorme - 2.267 m) e del Sirino (Monte Papa - 2.005 m), il Monte Alpi (1.900 m), il Monte Raparo (1.764 m) e il complesso montuoso della Maddalena (Monte Volturino, 1.835 m) costituiscono i maggiori rilievi dell'Appennino lucano. Nell'area nord-occidentale della regione è presente un vulcano non attivo, il monte Vulture.

Le colline costituiscono il 45,13% del territorio e sono di tipo argilloso, soggette a fenomeni di erosione che danno luogo a frane e smottamenti. Le pianure occupano l'8% del territorio. La più estesa è la piana di Metaponto che occupa la parte meridionale della regione, lungo la costa ionica. I fiumi lucani sono a carattere torrentizio e sono il Bradano, il Basento, l'Agri, il Sinni, il Cavone e il Noce. Tra i laghi, quelli di Monticchio hanno origini vulcaniche, mentre quelli di Pietra del Pertusillo, di San Giuliano e del Monte Cotugno sono stati costruiti artificialmente per usi potabili e irrigui. Artificiale è anche il lago Camastra le cui acque vengono potabilizzate. Le coste del litorale ionico sono basse e sabbiose mentre quelle del litorale tirrenico sono alte e rocciose (Golfo di Policastro).

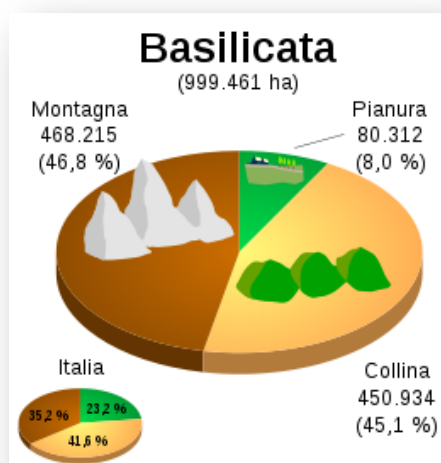


Figura 5: Discretizzazione territorio regionale

La Basilicata ha una grande diversità ambientale ed è suddivisa in sei sotto-zone diverse:

- Vulture-Melfese a nord-est con caratteristiche di altopiani per lo più seminati a grano, mentre nella zona del Vulture abbiamo alternanza di boschi e viti;
- Potentino/Dolomiti lucane a nord-ovest con una prevalenza di boschi e montagne con un'altezza media di 1.200-1.500 metri;
- Massiccio del Pollino/Monte Sirino a sud-ovest, che rappresentano le vere montagne lucane con altitudini anche superiori ai 2.000 metri e una forte presenza di foreste e boschi;
- Val d'Agri al centro-ovest, un altopiano che parte dai 600 m s.l.m. e segue il corso del fiume Agri fino a convergere nella piana di Metaponto;
- Collina materana al centro-est che presenta collina e alta collina con una grande presenza di argille brulle e calanchi;
- Metapontino a sud-sud-est che è una vasta pianura alluvionale dove si pratica un'agricoltura intensiva di tipo industriale e una tipologia di costa di tipo bassa e sabbiosa.

Queste diversità si enunciano sia a livello faunistico, sia a quello floristico e infine a quello climatico.

Il clima regionale cambia di zona in zona; infatti una caratteristica rilevante è che la Regione è esposta a due mari. La parte orientale della regione (non avendo la protezione della catena appenninica) risente dell'influsso del mar Adriatico, a cui va aggiunta l'orografia del territorio e l'altitudine irregolare delle montagne. Nonostante la diversità, il clima della regione può essere definito continentale, con caratteri mediterranei solo nelle aree costiere. Presenta quattro aree climatiche rispettivamente suddivise in questo modo:

- Pianura ionica del Metapontino, dove a inverni miti e piovosi si alternano estati calde e secche, ma abbastanza ventilate.



- costa tirrenica. Qui si riscontrano le stesse affinità con il clima dell'area ionica, con la sola differenza che in inverno la temperatura è leggermente più elevata e in estate è leggermente più fresca e l'umidità è molto accentuata.
- collina materana, dove i caratteri climatici mediterranei si attenuano notevolmente andando verso l'interno: già a partire dai 300-400 metri gli inverni divengono freddi e nebbiosi, e la neve può fare la sua comparsa diverse volte all'anno da novembre a marzo inoltrato. Anche qui le estati sono calde e secche, con escursioni termiche giornaliere abbastanza elevate.
- montagna appenninica, che corrisponde ai 7/10 del territorio regionale. Qui gli inverni risultano molto freddi, soprattutto oltre i 1.000 metri di quota, dove la neve al suolo rimane fino a metà primavera, ma può rimanere fino alla fine di maggio sui rilievi maggiori. A Potenza, capoluogo regionale posto a 819 metri s.l.m., l'inverno può essere molto nevoso, e le temperature possono scendere anche di molti gradi sotto lo zero (il record cittadino è di -15 C), risultando tra le città più fredde d'Italia. Le estati sono moderatamente calde, anche se le temperature notturne possono essere molto fresche.

I venti più frequenti provengono in prevalenza dai quadranti occidentali e meridionali.

Il settore agricolo costituisce ancora un caposaldo dell'economia regionale. La produzione di colture di pregio è relegata solo in alcuni territori regionali a causa dei condizionamenti esercitati dalla montuosità del territorio, dalla sua scarsa fertilità e dall'irregolarità delle precipitazioni. La riforma fondiaria, cominciata a partire dagli anni Cinquanta, assieme all'assegnazione di migliaia di case sparse e di terre ai braccianti, alle bonifiche e alle irrigazioni di vasti comprensori (grazie anche allo sbarramento del Bradano e di altri fiumi) hanno contribuito allo sviluppo dell'agricoltura. La diffusione di tali opere ha però subito, nel corso del tempo, un rallentamento ed esse non sono oggi in grado di assicurare adeguate opportunità di sviluppo alle attività agricole, penalizzate anche dall'insufficienza delle strutture di commercializzazione. Le colture più estese sono quelle del frumento, seguito da altri cereali che in buona parte costituiscono materia prima per l'industria alimentare lucana (avena, orzo, mais), e delle patate; abbastanza diffusi sono la vite (soprattutto uva da vino), l'olivo, presente nelle aree collinari, e gli agrumi, nelle piane ioniche; un certo incremento hanno registrato alcune colture industriali, in particolare la barbabietola da zucchero (che ha superato per estensione la tradizionale coltura della patata) e il tabacco, e quelle ortofrutticole.

L'allevamento è suddiviso per zone, infatti nella zona del materano abbiamo quello di ovini, suini, caprini mentre quello dei bovini è per lo più praticato nelle zone montuose del potentino e nei grandi pascoli del melfese. La Pesca è poco sviluppata, ed è solo limitata alla costa Ionica.

La regione è ricchissima di idrocarburi, particolarmente metano (nella Valle del Basento) e petrolio, in Val d'Agri, dove è situato il più grande giacimento dell'Europa continentale.



La loro scoperta ha portato nel 1998 alla stipula di un accordo fra Governo, Regione ed Eni. Lo sfruttamento delle materie prime è tuttavia oggetto di polemiche da parte di associazioni agricole e ambientaliste, che accusano l'assenza di un reale beneficio economico e una forte contaminazione ambientale. L'inquinamento avrebbe danneggiato la produzione agricola locale, ad esempio il miele. La regione è specializzata nella produzione alimentare, nella produzione di fibre artificiali, nella lavorazione di minerali non metalliferi e nelle produzioni chimiche. Positiva è la localizzazione di industrie alimentari "esogene" (pastarie, lattiere, dolciarie).

Nuove prospettive ha aperto la costruzione di uno stabilimento della FIAT a Melfi (1993), sia per i posti di lavoro che offre nel brevissimo termine sia per le possibilità di occupazione che lo sviluppo dell'indotto potrebbe creare nel medio e lungo periodo.

Altra risorsa scarsamente valorizzata è rappresentata dal patrimonio ambientale, sia naturalistico sia storico-culturale. Nonostante la migliorata accessibilità, soprattutto dai versanti tirrenico (con il raccordo autostradale Sicignano-Potenza, su cui si è sviluppato, nei pressi del capoluogo, il nucleo industriale di Tito) e ionico (con il potenziamento della SS 106 jonica, da cui si dipartono le arterie di penetrazione lungo i fondovalle del Bradano, del Basento e dell'Agri), la Basilicata presenta ancora un movimento turistico assai debole: poco più di 200.000 arrivi e circa un milione di presenze all'anno, con una permanenza media, dunque, assai breve (meno di 5 giorni) e comunque legata, in massima parte, alle località balneari.

L'industria della regione è basata sulle attività di piccole e medie imprese: industrie alimentari (oleifici, aziende vinicole, pastifici), tessili e industrie della lavorazione del marmo. Di rilevanza lo stabilimento Fiat di Melfi mentre a Matera è presente l'industria ferroviaria Ferrosud e l'industria del mobile. A Potenza esistono stabilimenti chimici mentre nella Valle del Basento sono presenti impianti di produzione tessile.

Il turismo è basato su tre categorie:

- Storico-culturale per quanto riguarda le città della Magna Grecia (Metaponto, Policoro, Nova Siri), le città d'epoca romana (Venosa, Grumentum), le città medioevali (Melfi, Miglionico, Tricarico, Valsinni), e i Sassi di Matera, testimonianza di civiltà preistoriche, rupestri e contadine.
- Balneare per quanto riguarda le due coste lucane, quella tirrenica (Maratea) e quella ionica (Metaponto, Pisticci, Scanzano Jonico, Policoro, Rotondella, Nova Siri).
- Montano-escursionistico con il Parco nazionale del Pollino, il Parco Nazionale Val d'Agri, le Dolomiti Lucane, i Laghi di Monticchio e altre zone dell'Appennino Lucano e sciistico (comprendente il Monte Sirino).

I collegamenti ferroviari non sono estesi; un progetto nel 1986 prevedeva la costruzione della linea Ferrandina-Matera realizzata, ma mai completata. La regione è dotata soltanto di un piccolo

aeroporto, a Pisticci, oggetto di studi per l'ampliamento. Oltre all'autostrada A2 e al RA5 Potenza - A2, la Regione dispone di altre significative arterie, come la S.S. 106 Jonica, la S.S. 407 Basentana, la S.S. 658 Potenza - Melfi e altre che seguono il corso dei principali fiumi lucani, la S.S. 655 Bradanica (Foggia - Matera) la S.S. 598 Fondovalle dell'Agri e la S.S. Sinnica (Policoro - Lauria).

I collegamenti ferroviari sono svolti da Trenitalia e Ferrovie Appulo Lucane che operano nei collegamenti da e verso la regione Puglia. Le principali stazioni della regione in termini di flussi sono Potenza Centrale, Metaponto, Melfi e Maratea. Fra le infrastrutture presenti in passato era presente la ferrovia Sicignano degli Alburni-Lagonegro. Le uniche strutture portuali presenti in regione sono porti turistici dedicati alla nautica da diporto.

Per quanto riguarda invece il trasporto su strade e autostrade si annoverano:

- Autostrada A2 (da Lagonegro nord-Maratea a Lauria sud);
- Raccordo autostradale 5 (da Sicignano degli Alburni a Potenza).

Per quanto riguarda in ultimo il trasporto aereo, si segnalano l'aviosuperficie a Pisticci (sulla cui struttura vige il progetto che porterà alla costruzione dell'aeroporto della Basilicata), quella a Grumento Nova e quella a Pantano di Pignola.

Più nello specifico, rispetto al territorio regionale, l'area di intervento ricade nella provincia di Potenza (368.251 abitanti). Affacciata ad ovest per un breve tratto sul mar Tirreno, confina ad ovest con la Campania (provincia di Salerno e provincia di Avellino), a nord con la Puglia (provincia di Foggia, provincia di Barletta-Andria-Trani e la città metropolitana di Bari), ad est con la provincia di Matera e a sud con la Calabria (provincia di Cosenza).

Più estesa della provincia lucana di Matera, quella di Potenza si caratterizza per la molteplicità degli ambienti che la compongono. Difatti al suo interno sono presenti vari poli industriali, come quello di San Nicola di Melfi, ma anche ambienti prettamente naturali come i laghi di Monticchio, la costa di Maratea (unico sbocco sul mare della provincia), la zona centrale della foresta lucana, il massiccio del Monte Sirino ed il vasto Parco Nazionale del Pollino, condiviso con la Calabria.

La città principale è Potenza, in cui è concentrata la maggior parte dei servizi della Pubblica Amministrazione. Seconda città della provincia, per numero di abitanti, è Melfi. Lo sviluppo economico e demografico, è dovuto principalmente alla presenza del polo industriale di San Nicola, dentro il quale sono collocate attività legate al settore automobilistico della FIAT. Fanno parte del territorio provinciale i laghi di Monticchio, il lago Sirino ed i laghi artificiali di Monte Cotugno, del Pertusillo, di Acerenza e del Rendina.

È attraversata dall'autostrada A2, alla quale si ha accesso attraverso quattro svincoli presenti nei comuni di Lagonegro (Nord e Sud) e Lauria (Nord e Sud). Le reti ferroviarie di RFI sono: Battipaglia-Potenza-Metaponto, Foggia-Potenza, Rocchetta Sant'Antonio-Gioia del Colle, Avellino-Rocchetta Sant'Antonio (che tocca solo alcuni comuni) e Ferrovia Tirrenica Meridionale unica linea

fondamentale. Le linee ferroviarie delle Ferrovie Appulo Lucane sono invece: Altamura-Avigliano, Lucania-Potenza e Avigliano Lucania-Avigliano Città.

Nella provincia è presente l'Autostrada A2, inoltre è presente il RA5 che si collega all'A2. Le principali strade della provincia sono:

- Strada statale 7 Via Appia
- Strada statale 18 Tirrenica Inferiore
- Strada statale 19 delle Calabrie
- Strada statale 92 dell'Appennino Meridionale
- Strada statale 94 del Varco di Pietrastretta
- Strada statale 95 di Brienza
- Strada statale 103 di Val d'Agri
- Strada statale 276 dell'Alto Agri
- Strada statale 381 del Passo delle Crocelle e di Valle Cupa
- Strada statale 407 Basentana
- Strada statale 585 Fondo Valle del Noce
- Strada statale 598 di Fondo Valle d'Agri
- Strada statale 653 della Valle del Sinni
- Strada statale 658 Potenza-Melfi

Nel territorio è presente il porto turistico di Maratea e due aviosuperfici:

- Aviosuperficie a Grumento Nova
- Aviosuperficie a Pantano di Pignola

Rispetto al territorio provinciale, il Parco Eolico trova ubicazione nei territori dei comuni di Banzi e Genzano di Lucania.

Il Comune di **Genzano di Lucania (PZ)** ha una popolazione 5.706 abitanti. Centro principale dell'alto Bradano, sorge su un promontorio collinare e si divide in due nuclei ben distinti: il paese vecchio e il paese nuovo. Sorge a 587 m s.l.m. nell'alta Valle del Bradano, nella parte nord-orientale della provincia al confine con la parte nord-orientale della provincia di Matera, con la parte nord-occidentale della provincia di Bari e la parte sud-occidentale della provincia di Barletta-Andria-Trani. Confina con i comuni di: Banzi (6 km), Acerenza (16 km), Oppido Lucano (17 km), Palazzo San Gervasio e Spinazzola (20 km), Irsina (28 km), Poggiorsini (32 km) e Gravina in Puglia (42 km). Dista 48 km da Potenza e 62 km da Matera. Genzano inoltre, ha una superficie di 207,04 Km² risulta il comune più esteso della provincia di Potenza e il sesto a livello regionale.

Il comune di **Banzi** sorge a 571 m s.l.m. ha una popolazione di 1.679 abitanti confina con Genzano di Lucania (6 Km), Palazzo San Gervasio (11 Km) e Spinazzola (BT) (20 Km). Dista da Potenza 53 km e da Matera 67 Km. Si estende su di una superficie di 83,06 Km², il suo territorio è prettamente collinare.

Dal punto di vista cartografico l'intero territorio interessato dal progetto ricade nelle Tavole IV NO (Vetri di Potenza), IV SO (Polla), IV SE (Tito) e IV NE (Picerno) del Foglio 199 Potenza della Carta Topografica d'Italia IGM a scala 1:25.000 e nei seguenti Quadranti della Carta Tecnica Regionale CTR (Regione Basilicata): 488031 – 469152 – 469163 – 488044 – 469162 – 488041 – 470133 - 489014.

I due centri insistono sull'asse della SS 655 Bradanica, per quanto il territorio di Genzano è interessato in modo marginale anche dalla linea ferroviaria FAL Avigliano-Potenza-Bari con uno scalo piuttosto distante dal centro abitato. I comuni presentano una economia prevalentemente agricola sempre più orientata, negli ultimi decenni, ad abbandonare la cerealicoltura orientandosi verso culture ortofrutticole (pomodori) possibili grazie alla disponibilità di risorse idriche.

Considerevole è anche la presenza di allevamenti e la produzione di latte. Il territorio è fortemente caratterizzato dagli interventi realizzati per l'accumulo di acqua a scopi irrigui; solo in territorio di Genzano lo schema idrico del Bradano ha visto la realizzazione di diversi invasi tra cui la diga di Genzano a ridosso del bosco Macchia in direzione Spinazzola – bacino artificiale con capacità di circa 57 milioni di mc. che accumula le acque del torrente Fiumarella - e la diga di Serra di Corvo al confine con i comuni di Irsina e Gravina in Puglia, bacino artificiale completato nel 1974 con una capacità di 41 milioni di mc. che accumula le acque del torrente Basentello. Sempre a Genzano vi è poi il Lago di Siano, un piccolo laghetto artificiale situato in contrada Siano utilizzato per attività di pesca sportiva. Negli ultimi tempi il paesaggio è andato sempre più caratterizzandosi per la comparsa di campi eolici.

L'area interessata dall'intervento, nello specifico, è situata al confine tra i due comuni. In particolare 9 aerogeneratori sono nel Comune di Genzano di Lucania mentre un solo aerogeneratore ricade nel comune di Banzi. Le aree su cui ricadrà il Parco Eolico "Serra Giannina" sono inseriti negli strumenti urbanistici dei rispettivi Comuni di Genzano di Lucania e di Banzi come zona agricola.

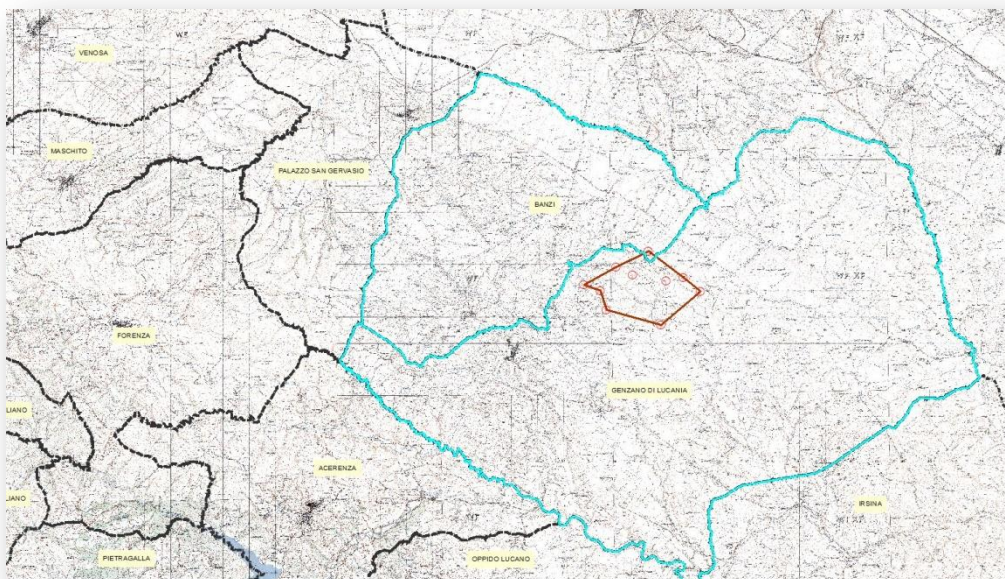


Figura 6: Inquadramento del Parco su IGM.25.000: in ciano sono evidenziati i limiti territoriali dei comuni di Genzano di Lucania e Banzi, in rosso l'area attinente al parco eolico in progetto, in nero i confini dei comuni limitrofi

4.2 Atmosfera

Le analisi concernenti la componente atmosfera sono effettuate attraverso i dati meteorologici convenzionali (temperatura, precipitazioni, vento), nonché dati supplementari di caratterizzazione di qualità dell'aria. Le analisi effettuate sono necessarie in quanto è ormai noto come le condizioni meteorologiche interagiscano in vari modi con i processi di formazione, dispersione, trasporto e deposizione degli inquinanti. L'analisi preliminare di queste interazioni nasce quindi attraverso la definizione di parametri quali:

- **regime pluviometrico** (in estate le temperature elevate associate a condizioni di stagnazione della massa d'aria sono, in genere, responsabili di valori elevati delle concentrazioni di ozono, mentre in inverno le basse temperature, associate a fenomeni di inversione termica, tendono a confinare gli inquinanti in prossimità della superficie);
- **regime termometrico** (influenza la deposizione e la rimozione umida degli inquinanti);
- **regime anemologico** (generato dalla componente geostrofica e modificato dal contributo delle forze d'attrito del terreno e da effetti meteorologici locali, come brezze marine, di monte e di valle, circolazioni urbano-rurali, ecc.; influenza il trasporto, la diffusione e la dispersione degli inquinanti);
- **qualità dell'aria** (localizzazione e caratterizzazione delle fonti inquinanti).

La finalità dello studio è l'individuazione e stima delle relazioni che si determineranno tra la componente atmosfera e l'opera in progetto, valutata con riferimento all'ambito di studio ed ai singoli ricettori in esso presenti, e verificata rispetto ai limiti massimi imposti dalla normativa vigente.

4.2.1 Regime termopluviometrico dell'area di intervento

Il clima della regione pur essendo di tipo mediterraneo, presenta dei caratteri di variabilità tra la parte interna più montuosa e la parte ionica pianeggiante. La vicinanza al mare (Adriatico a NE e il Mar Jonio a SE) condiziona l'inerzia termica ed il tasso di umidità dell'aria, producendo effetti diretti sulle masse d'aria che interessano la parte più bassa dei solchi vallivi. Le parti più interne sono al contrario caratterizzate da più accentuate escursioni termiche e da maggiori differenze di piovosità tra il periodo autunno-inverno ed il periodo estivo.

In relazione ai caratteri orografici del territorio si possono distinguere in grandi linee tre tipi climatici:

1. Clima delle colline orientali, con piovosità annua oscillante tra 550 e 700 millimetri, con incidenza massima in autunno del 31% e in inverno del 33,5%, e incidenza minima in estate del 13%;
2. Clima appenninico: le precipitazioni annue risentono notevolmente delle variazioni altimetriche, oscillano tra 650 e 1000 mm. nel settore orientale e tra 780 e 1700 mm nel settore centro-

occidentale ove possono raggiungere anche valori intorno ai 2000 mm sulle quote più alte (oltre 1200 m.);

3. Clima pedecollinare-litoraneo jonico che nella parte settentrionale della zona segna una contrazione della piovosità media annua con 500 mm e nella parte sud-occidentale, invece, fruisce maggiormente (per la situazione topografica) del contrasto tra Tirreno e Jonio e quindi dell'esposizione al vento umido di levante (850 mm annui).

In Basilicata i mesi estivi sono caratterizzati da livelli termici piuttosto stabili, con punte massime in occasione di venti spiranti a sud. Nei mesi invernali ed autunnali il tempo è piuttosto instabile con alternarsi di giornate nuvolose e piovose a giorni sereni, sebbene piuttosto freddi. La primavera è spesso caratterizzata da escursioni termiche che determinano passaggi repentini da giornate rigide a giornate calde a seconda della provenienza delle masse d'aria (Balcani e paesi del nord-europa o Africa). Per quanto riguarda l'innevamento, infine, si può constatare che, malgrado la prevalente montuosità e la notevole altitudine media del territorio della Basilicata, esso è attenuato dalla posizione astronomica e dall'influsso mitigatore del Mediterraneo.

Ai fini della presente valutazione, sono stati analizzati alcuni studi pregressi, avvalendosi dei dati meteorologici e di qualità dell'aria rilevati dalle stazioni delle reti di monitoraggio attive nella zona di interesse. Utile in tal senso è stato il lavoro dei Dottori V. Cantore, F. Iovino e G. Pontecorvo "Aspetti climatici e zone climatiche della Basilicata". Lo studio interessa tutta la Basilicata e prende in esame i dati meteorologici, per il periodo 1921 – 1984, di n° 106 stazioni distribuite su tutto il territorio regionale: da questo lavoro si sono estrapolati i dati della stazione di **Genzano di Lucania (PZ)**.

Per quanto attiene la piovosità media mensile ed annua lo studio divide la Basilicata in tre zone ed il territorio di interesse viene compreso nella seconda zona che parte dallo Jonio e raggiunge il Vulture, con precipitazioni medie annue che passano da circa 600 mm della zona litorale a 834 mm di Melfi. Per le stazioni di riferimento i dati medi più significativi, per un periodo di 46 e 63 anni, sono riportati nella tabella seguente.

	GENZANO DI LUCANIA		PALAZZO S. G.	
	Valori assoluti	%	Valori assoluti	%
Quota m s. l. m.		591		483
Anni osservati		46		63
Precipitazione annua mm	632	100	626	100
Giorni piovosi annui n°	70	100	80	100
Intensità media giornaliera	9,0		7,8	
Inverno mm	195	30,85	194	30,99
Inverno giorni piovosi n°	24	34,29	26	32,50
Primavera mm	167	26,43	156	24,92
Primavera giorni piovosi n°	19	27,14	21	26,25
Estate mm	82	12,97	81	12,94
Estate giorni piovosi n°	9	12,86	11	13,75
Autunno mm	188	29,75	195	31,15
Autunno giorni piovosi n°	18	25,71	22	27,50

Dall'analisi dei dati riportati nella tabella precedente, si evince che **la zona è caratterizzata da un clima tipicamente mediterraneo, con siccità estiva (periodo di aridità che va da metà maggio a metà agosto)**. Del resto, negli ultimi anni si osserva per la parte meridionale del territorio nazionale, in particolare per le regioni mediterranee, che l'andamento delle precipitazioni sia nel corso dell'anno che nella successione degli anni è soggetta a forti variazioni, e spesso una parte considerevole delle piogge si concentra in pochi giorni, con intensità molto elevata.

Le escursioni termiche, possono raggiungere i 50 gradi annuali; estati torride si contrappongono ad inverni rigidi, tuttavia la temperatura media annua si aggira sui 14 °C. Anche le temperature sono molto variabili nella regione. Dal punto di vista statistico il mese più freddo è quello di gennaio con temperature comprese tra i 4 e gli 11 gradi, il più caldo invece è quello di agosto con temperature che oscillano tra i 19 ed i 31 gradi; raramente la temperatura scende sotto zero. In estrema sintesi, come evidenziato da Cantore et al. (1987), gran parte del territorio presenta caratteristiche tipicamente mediterranee (litorale ionico, fossa bradanica e Murge materane); il bacino tirrenico e le aree del Vulture comprese entro gli 800 m s.l.m. hanno clima analogo, ma, con siccità estiva meno marcata. Le zone comprese tra 800 m s.l.m. e 1.600 m s.l.m. si caratterizzano per un clima temperato freddo, con estati temperate ma sempre interessate da una sensibile siccità; al di sopra del 1600 m s.l.m., si entra nell'ambito dei climi freddi con estati più o meno siccitose.

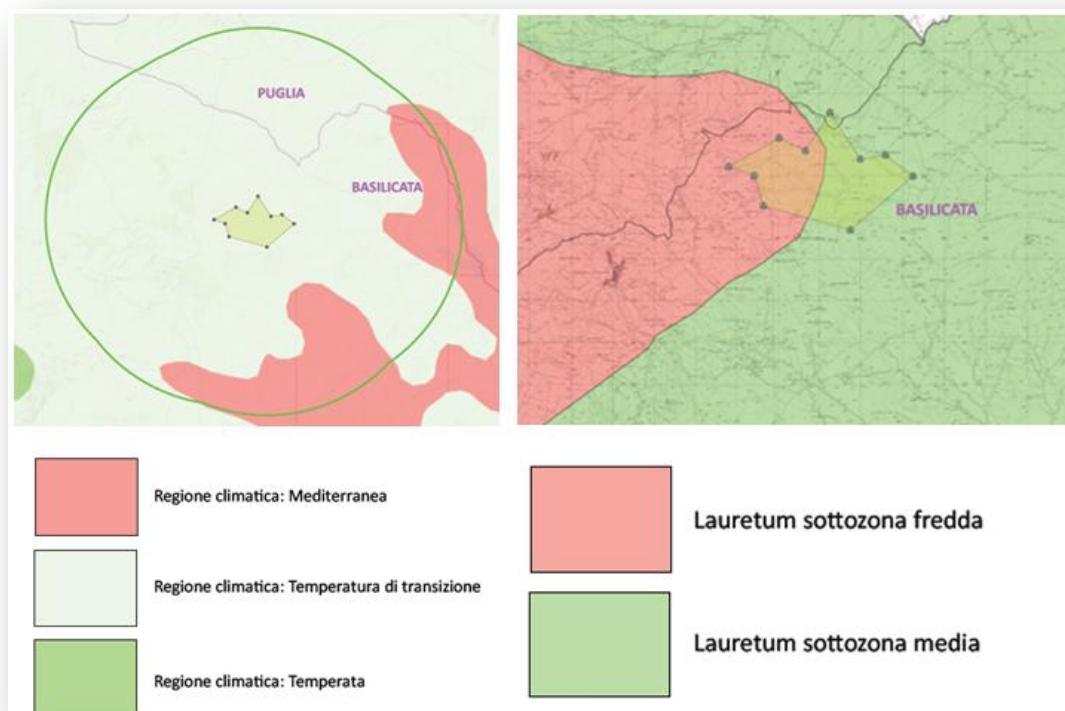


Figura 7: Indicazione area del Parco Eolico rispetto alle regioni climatiche (immagine sx) e alle fasce fitoclimatiche (immagine dx)

Le caratteristiche climatiche dell'area in esame, considerate congiuntamente a quelle orografiche, permettono di individuare nel territorio del parco eolico, due delle sei fasce climatiche di rilevanza botanica:

- **Lauretum caldo** - Costituisce la fascia dal livello del mare fino a circa 300 metri di altitudine, sostanzialmente lungo le coste delle regioni meridionali, incluse Sicilia e Sardegna. Questa zona è botanicamente caratterizzata dalla cosiddetta macchia mediterranea, ed è un habitat del tutto favorevole alla coltivazione degli agrumi;
- **Lauretum freddo** - Si tratta di una fascia intermedia, tra il Lauretum caldo e le zone montuose appenniniche più interne, nelle regioni meridionali già citate; ma questa fascia si spinge anche più a nord lungo le coste della penisola interessando il territorio dal livello del mare fino ai 700-800 metri di altitudine sull'Appennino. Dal punto di vista botanico questa zona è fortemente caratterizzata dalla coltivazione dell'olivo ed è l'habitat tipico del leccio.

4.2.2 Regime anemologico

La direzione del vento nel sito mostra chiaramente una direzione prevalente da Nord Ovest, sia in frequenza che in energia.

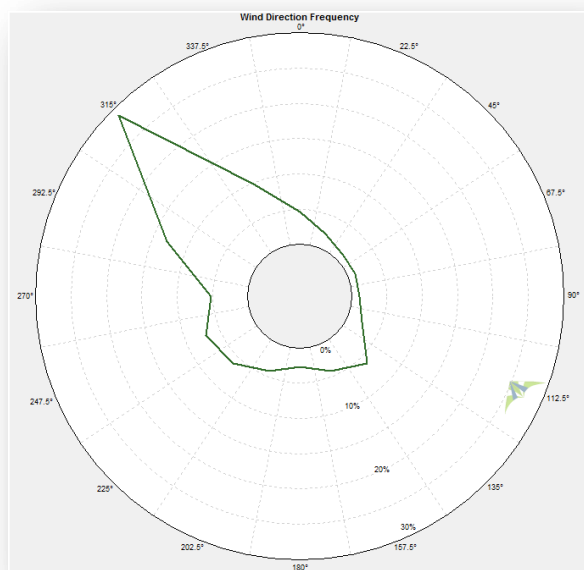


Figura 8: Rosa della frequenza

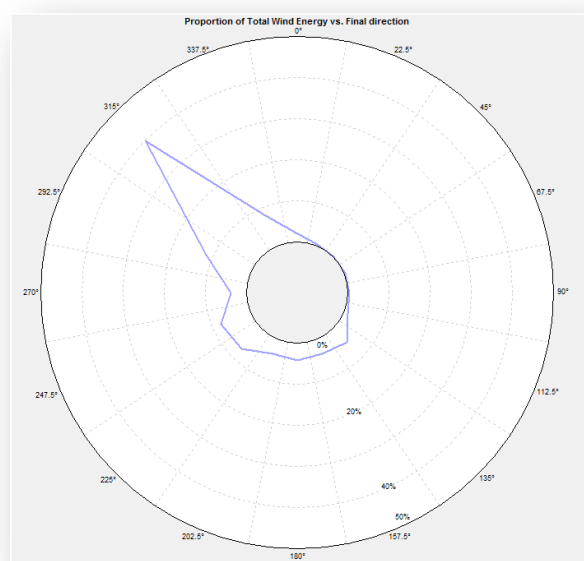


Figura 9: Rosa di Energia

Attualmente, l'uso del suolo è in gran parte agricolo. Vi è scarsa copertura vegetazionale arborea e perciò l'area in studio si caratterizza per una rugosità media, caratteristica favorevole per lo sfruttamento eolico. Gli aerogeneratori saranno situati in modo non omogeneo, perpendicolarmente al vento dominante, N-NO, sfruttando le alture in cui si troveranno le maggiori risorse di vento.

Per la caratterizzazione anemologica dell'area sono stati utilizzati i dati provenienti da una torre di misurazione anemometrica installata sul sito per un periodo di rilevazione di circa tre anni. La torre anemometrica è stata installata seguendo le norme IEC 61400 sul posizionamento dei sensori e sulle dimensioni caratteristiche delle diverse parti che compongono la torre medesima.

L'estrapolazione orizzontale dei dati del vento è stata eseguita sulla base del Computational Fluidic Model, WindSim®. La scelta di tale modello è stata fatta sulla base dell'orografia del sito, dato che modelli lineari non sono raccomandati per i siti complessi.

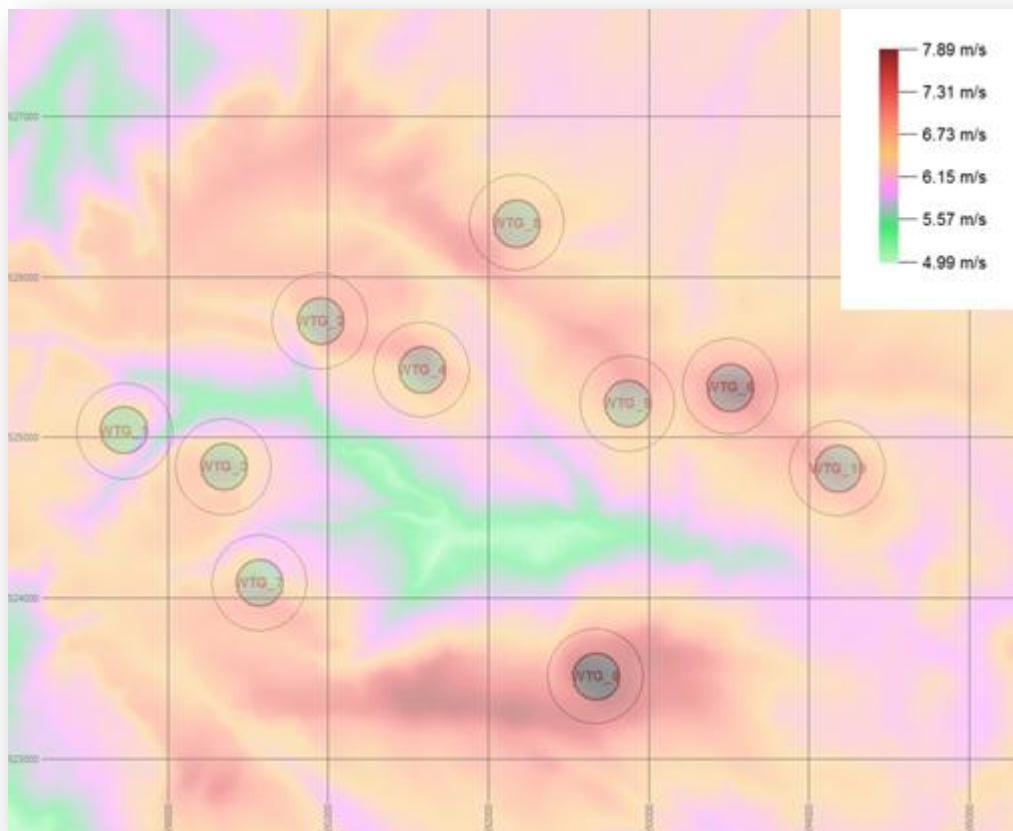


Figura 10: Layout di Serra Giannina con mappatura delle velocità del vento

4.2.3 Caratterizzazione della qualità dell'aria

L'atmosfera terrestre, è un mix di gas che circonda il nostro pianeta ed è composta prevalentemente da azoto e ossigeno. Altri gas, quali l'argon, l'anidride carbonica, il neon, l'elio e il metano, sono presenti in minore quantità insieme a tracce di sostanze annoverate tra i principali inquinanti. L'inquinamento atmosferico consiste nella modificazione della composizione dell'atmosfera per la presenza di una o più sostanze in quantità e caratteristiche tali da alterare le normali condizioni ambientali e costituire un pericolo diretto o indiretto per la salute dell'uomo, per gli ecosistemi e i beni materiali. Le sostanze inquinanti liberate nell'atmosfera possono essere di origine naturale (erosioni, esalazioni vulcaniche, decomposizione di materiale organico, ecc.) o di origine antropica, cioè prodotte dall'uomo (attività industriali, centrali termoelettriche, riscaldamento domestico, trasporti). Le problematiche che riguardano l'atmosfera possono essere suddivise in vari tipi; da un lato, l'inquinamento in ambiente urbano ha una valenza strettamente locale ed è caratterizzato da processi di diffusione che si esplicano nell'ambito di pochi minuti fino a qualche ora, dall'altro gli

effetti delle emissioni, principalmente di gas serra o di sostanze acidificanti, hanno un carattere generale e riguardano tutti. Quando si parla di "qualità dell'aria" si fa riferimento a quella parte di atmosfera nella quale viviamo e respiriamo e nella quale si possono trovare sostanze che, in concentrazioni superiori a certi valori, possono provocare un danno diretto alla popolazione e agli ecosistemi.²

Per tutelare la qualità dell'aria, l'unione europea ha formulato la direttiva comunitaria 2008/50/CE, recepita in Italia con il D.Lgs. n. 155 del 13/08/2010. In tale decreto sono indicati le concentrazioni limite delle sostanze inquinanti.

Di seguito si propone una tabella riassuntiva dei valori limiti stabiliti dalla direttiva comunitaria n.155 del 13/08/2010.

Principali inquinanti			
Inquinante	Valore Limite	Periodo di mediazione	Legislazione
Monossido di Carbonio (CO)	Valore limite protezione salute umana, 10 mg/m ³	Max media giornaliera calcolata su 8 ore	D.L. 155/2010 Allegato XI
	Valore limite protezione salute umana, da non superare più di 38 volte per anno civile, 200 µg/m ³	1 ora	D.L. 155/2010 Allegato XI
Biossido di Azoto (NO ₂)	Valore limite protezione salute umana, 40 µg/m ³	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XI
	Soglia di allarme 400 µg/m ³	1 ora (rilevati su 3 ore consecutive)	D.L. 155/2010 Allegato XII
	Valore limite protezione salute umana da non superare più di 24 volte per anno civile, 350 µg/m ³	1 ora	D.L. 155/2010 Allegato XI
Biossido di Zolfo (SO ₂)	Valore limite protezione salute umana da non superare più di 3 volte per anno civile, 125 µg/m ³	24 ore	D.L. 155/2010 Allegato XI
	Soglia di allarme 500 µg/m ³	1 ora (rilevati su 3 ore consecutive)	D.L. 155/2010 Allegato XII
	Valore limite protezione salute umana, da non superare più di 35 volte per anno civile, 50 µg/m ³	24 ore	D.L. 155/2010 Allegato XI
Particolato Fine (PM ₁₀)	Valore limite protezione salute umana, 40 µg/m ³	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XI
	Valore limite protezione salute umana, 25 µg/m ³	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XI
Particolato Fine (PM _{2.5}) FASE I	Valore limite, da raggiungere entro il 1° gennaio 2015, 25 µg/m ³	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XI
Particolato Fine (PM _{2.5}) FASE II	Valore limite, da raggiungere entro il 1° gennaio 2020, valore indicativo 20 µg/m ³	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XI

Figura 11: Principali inquinanti stabiliti dalla D.L 155/2010

² www.arpacal.it

Tabella			
Ozono (O ₃)	Valore obiettivo per la protezione della salute umana, da non superare più di 25 volte per anno civile come media su tre anni. 120 µg/m³	Max media 8 ore	D.L. 155/2010 Allegato VII
	Soglia di informazione, 180 µg/m³	1 ora	D.L. 155/2010 Allegato XII
	Soglia di allarme, 240 µg/m³	1 ora	D.L. 155/2010 Allegato XII
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana, nell'arco di un anno civile.	Max media 8 ore	D.L. 155/2010 Allegato VII
	Valore obiettivo per la protezione della vegetazione, AOT40 (valori orari) come media su 5 anni: 18.000 (µg/m³ /h)	Da maggio a luglio	D.L. 155/2010 Allegato VII
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione, AOT40 (valori orari) : 5.000 (µg/m³ /h)	Da maggio a luglio	D.L. 155/2010 Allegato VII
Benzene (C₆H₆)	Valore limite protezione salute umana, 5 µg/m ³	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XI
Benzo(a)pirene (C₂₀H₁₂)	Valore obiettivo, 1 ng/m ³	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XIII
Piombo (Pb)	Valore limite, 0,5 µg/m ³	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XI
Arsenico (Ar)	Valore obiettivo, 6,0 ng/m ³	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XIII
Cadmio (Cd)	Valore obiettivo, 5,0 ng/m ³	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XIII
Nichel (Ni)	Valore obiettivo, 20,0 ng/m ³	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XIII

Figura 12: Principali inquinanti stabiliti dalla D.L 155/2010

L'ISPRA, in qualità di National reference centre dell'Agenzia europea per l'ambiente (AEA), realizza il censimento nazionale delle emissioni in atmosfera; l'inventario nazionale delle emissioni fornisce i dati per provincia delle emissioni in aria dei gas-serra, delle sostanze acidificanti ed eutrofizzanti, dei precursori dell'ozono troposferico, del benzene, del particolato, dei metalli pesanti, degli idrocarburi policiclici aromatici, delle diossine e dei furani. I dati disponibili registrano per la Basilicata, e nello specifico per la Provincia di Potenza, notevoli emissioni in atmosfera, dovute soprattutto ai settori energetico, dei trasporti e della combustione non industriale. Per quanto riguarda la concentrazione in atmosfera di sostanze inquinanti in Basilicata e nella Provincia di Potenza si registra un deficit di numerosità dei dati provenienti dalle centraline di rilevazione, alcune zone potenzialmente critiche della regione (area urbana di Matera e zone industriali di Pisticci, Ferrandina e Tito) non sono attualmente coperte dal monitoraggio in continuo della qualità dell'aria. In linea generale, è possibile affermare che il contributo della Regione, ed in particolare della provincia, viste le caratteristiche demografiche e produttive, alle emissioni nazionali di inquinanti in atmosfera è generalmente modesto.

I dati presentati nel presente studio, sono quelli forniti dalla rete di Monitoraggio della qualità dell'aria. In particolare si è fatto riferimento alla stazione di monitoraggio di Lavello che risulta la più vicina in linea d'aria al territorio di Genzano ed in particolare all'area interessata dal progetto.

LAVELLO

Anno: 2014

Parametro	Unità di misura	media annuale	Superamenti					
			limite annuale	limite giornaliero	limite orario	soglia infor.	soglia allarme	limite med mob 8 h
Benzene	µg/m ³	0,4	NO					
CO	mg/m ³	0,4*			0			0
NO ₂	µg/m ³	21,3	NO		0		0	
O ₃	µg/m ³	61*				0	0	1
SO ₂	µg/m ³	4,2*		0	0		0	
PM ₁₀	µg/m ³	20,1	NO	8				

Figura 13: Dati monitoraggio qualità dell'aria pubblicati dall'ARPA Basilicata

4.3 Acque superficiali e sotterranee

Le risorse idriche rappresentano una delle principali risorse rinnovabili della terra: esse infatti sono necessarie per la vita dell'uomo in quanto forniscono cospicue quantità d'acqua, sia per il consumo umano che per l'agricoltura che per l'industria. Negli ultimi anni si è assistito a significativi processi di degrado degli acquiferi, in particolare riferiti agli aspetti qualitativi, connessi alle diverse attività antropiche e alle trasformazioni del territorio.

L'idrografia della Regione Basilicata è caratterizzata da un diffuso e articolato reticolo idrografico, la cui estensione è imputabile alla notevole entità degli apporti meteorici che contribuiscono, in modo significativo, alla modellazione morfologica dei versanti. I corsi d'acqua principali sono: il Bradano, Basento, Cavone, Agri e Sinni che, con andamento pressoché parallelo in direzione NO-SE, sfociano nello Ionio; il Noce, Melandro e Platano (affluenti del Tanagro e quindi del Sele) che sfociano nel Tirreno ed infine l'Ofanto (con gli affluenti Atella e Olivento) che sfocia nell'Adriatico. I corsi d'acqua hanno in genere un alto indice di torrenzialità, fatta eccezione per l'Agri e il Sinni che mantengono un modesto grado di perennità per la presenza di formazioni permeabili nei loro bacini. Lo stato di qualità ambientale di ogni corpo idrico è definito sulla base di elementi che tengono conto di tutte le componenti che lo costituiscono e cioè degli ecosistemi acquatici e terrestri associati al corpo idrico, l'idromorfologia, lo stato chimico fisico e biologico dell'acqua, dei sedimenti e del biota. La disponibilità di risorsa idrica ha portato alla realizzazione di grandi opere d'accumulo, per cui la maggior parte degli invasi artificiali nella provincia, sono il risultato di opere di modificazione del regime idraulico. La presenza di regolazioni idrauliche, diffuse su tutto il territorio regionale, ha come risultato un elevato livello di artificializzazione dell'idrografia superficiale.

L'ambiente idrico superficiale riguarda le acque superficiali dolci, salmastre ed eventualmente marine, considerate come componenti, come ambienti e come risorse. L'allegato II del D.P.C.M. 27 dicembre 1988 stabilisce, relativamente alla componente ambiente idrico all'interno del quadro di riferimento ambientale, che l'obiettivo della caratterizzazione delle condizioni idrografiche, idrologiche e idrauliche, dello stato di qualità e degli usi dei corpi idrici è:

- stabilire la compatibilità ambientale, secondo la normativa vigente, delle variazioni quantitative (prelievi, scarichi) indotte dall'intervento proposto;
- stabilire la compatibilità delle modificazioni fisiche, chimiche e biologiche, indotte dall'intervento proposto, con gli usi attuali, previsti e potenziali, e con il mantenimento degli equilibri interni a ciascun corpo idrico, anche in rapporto alle altre componenti ambientali.

Con queste indicazioni si sono studiate le caratteristiche idrografiche dell'area oggetto di indagine.

Il territorio della Provincia di Potenza risulta caratterizzato da un esteso reticolo idrografico dove i corsi principali, Bradano Basento, Agri e Sinni, presentano un andamento sub-parallelo tra loro e attraversano la Regione Basilicata da Nord Ovest verso Sud Est. Essi nascono dai rilievi dell'Appennino e sfociano nel Mar Ionio. L'unico corso d'acqua che sfocia nel Mar Tirreno è il Fiume Noce. Il fiume Ofanto lambisce la porzione settentrionale della Provincia di Potenza e sfocia nel Mar Adriatico. Gli altri corsi d'acqua rilevanti, il Fiume Marmo e il Fiume Melandro, sono affluenti del Fiume Sele, il quale sfocia nella porzione campana del Mar Tirreno.

Dalla lettura dei dati per ambiti strategici emerge che complessivamente è il Potentino ad avere la maggiore estensione di superfici con fragilità, sia in valore assoluto che in valore percentuale (20%), seguito dalla Val D'Agri, con un valore di circa 10% allineato, quindi, al valore medio provinciale, dal Lagonegrese-Pollino, con il 7% e infine dall'ambito collinare del Vulture Alto Bradano con il 3%.

Di seguito vengono presentate le statistiche per l'ambito strategico del Vulture, individuato dal Piano Strutturale Provinciale.



Figura 14: Distribuzione della fragilità nel Vulture (fonte: PSP Potenza)

Dal grafico seguente è invece possibile vedere la percentuale di suolo occupato dai fenomeni rilevati per ogni territorio comunale. In rosso è stata calcolata la percentuale per l'ambito strategico del Vulture.

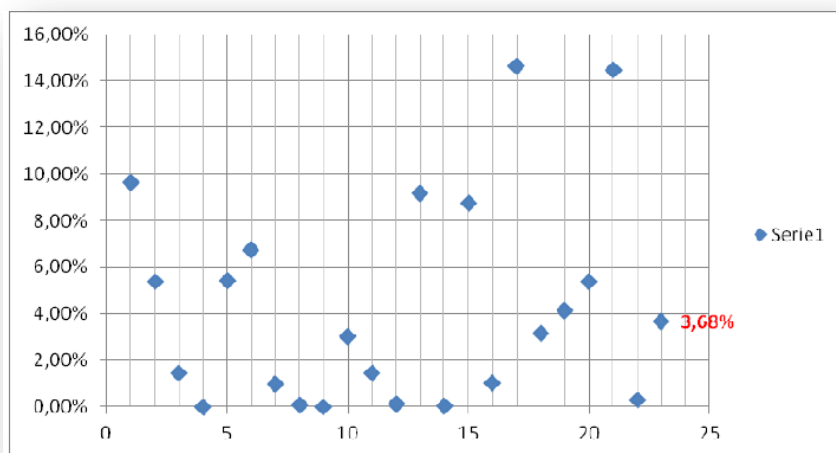


Figura 15: Distribuzione della fragilità nel Vulture – elementi areali (fonte: PSP Potenza)

numero riferimento	COMUNE	% area occupata dagli elementi cartografati
1	Acerenza	9,63%
2	Atella	5,36%
3	Banzi	1,43%
4	Barile	0,00%
5	Filiano	5,41%
6	Forenza	6,74%
7	Genzano di Lucania	0,99%
8	Ginestra	0,09%
9	Lavello	0,00%
10	Maschito	3,03%
11	Melfi	1,46%
12	Montemilone	0,10%
13	Oppido Lucano	9,16%
14	Palazzo San Gervasio	0,03%
15	Pescopagano	8,73%
16	Rapolla	1,02%
17	Rapone	14,64%
18	Rionero in Vulture	3,14%

Dall’analisi di tali informazioni, si deduce che i comuni interessati dall’intervento (Banzi e Genzano di Lucania), presentano una % di area occupata dagli elementi cartografati, inferiore rispetto a quella della maggior parte dei comuni facenti parte dell’ambito.

Dal grafico seguente è possibile invece vedere la percentuale di territorio interessato dai fenomeni lineari rilevati per ogni territorio comunale. In rosso è evidenziata la percentuale per l’ambito del Vulture.

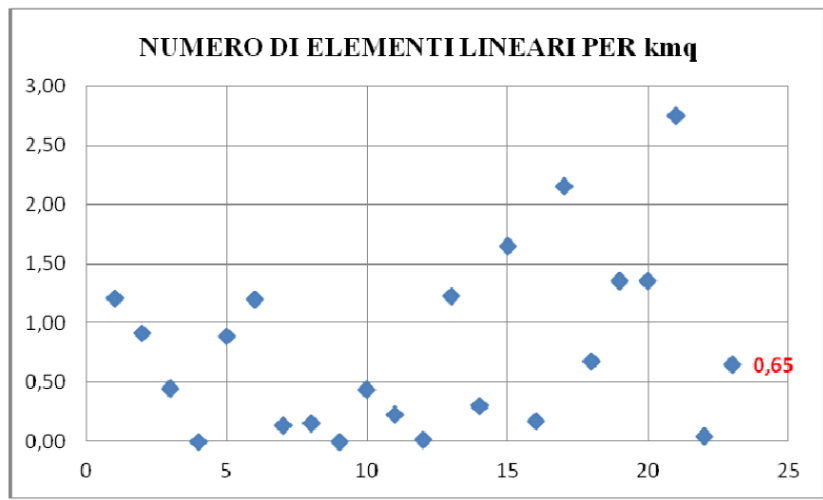


Figura 16: Distribuzione della fragilità nel Vulture – elementi lineari (fonte: PSP Potenza)

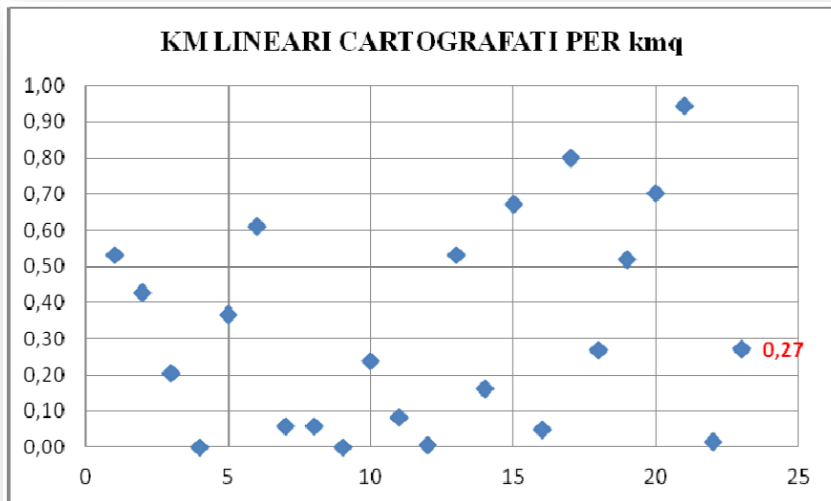


Figura 17: Distribuzione della fragilità nel Vulture – km lineari (fonte: PSP Potenza)

Numero di riferimento	Comune	numero di elementi lineari per Km ²	Km lineari cartografati per Km ²
1	Acerenza	1,21	0,53
2	Atella	0,91	0,43
3	Banzi	0,45	0,20
4	Barile	0,00	0,00
5	Filiano	0,88	0,37
6	Erozza	1,20	0,61
7	Genzano di Lucania	0,14	0,06
8	Ginestra	0,15	0,06
9	Lavello	0,00	0,00
10	Maschito	0,44	0,24
11	Melfi	0,22	0,08
12	Montemilone	0,02	0,01
13	Oppido Lucano	1,23	0,53
14	Palazzo San Gervasio	0,30	0,16
15	Pescopagano	1,64	0,67
16	Rapolla	0,17	0,05
17	Rapone	2,15	0,80
18	Rionero in Vulture	0,68	0,27
19	Ripacandida	1,35	0,52
20	Ruvo del Monte	1,36	0,70
21	San Fele	2,75	0,94
22	Venosa	0,04	0,01

Anche in questo caso, dall'analisi di tali informazioni, si deduce che i comuni interessati dall'intervento (Banzi e Genzano di Lucania), presentano un numero di elementi lineari e km lineari per km quadro, tra i più bassi dei comuni facenti parte dell'ambito.

La rete di monitoraggio dei corsi d'acqua superficiali della provincia di Potenza interessa i seguenti corpi idrici significativi: i 5 fiumi di primo ordine, Ofanto, Basento, Agri, Sinni, Noce; e i corsi d'acqua del secondo ordine, torrente Olivento, affluente dell'Ofanto, torrente Camastra, affluente del Basento e infine il torrente Sauro, affluente dell'Agri, il cui monitoraggio è partito nel corso del 2006. Nella Provincia di Potenza, tra le aree sensibili elencate dalla Regione nel Piano di tutela delle Acque, gli invasi artificiali considerati particolarmente significativi in termini di valenza ambientale e di bacino d'utenza servito, sui quali l'ARPA Basilicata svolge attività di monitoraggio della qualità delle acque, sono 3:

- Invaso del Camastra: La risorsa erogata soddisfa esclusivamente esigenze potabili, irrigue e industriali della regione Basilicata;
- Invaso del Pertusillo: fa parte dello Schema interregionale Jonico-Sinni. Esso assicura l'alimentazione idrica ad usi plurimi ad una vasta area che comprende l'arco jonico lucano, pugliese e calabrese, e il Salento. La diga è stata costruita tra il 1957 e il 1963 nel territorio di Spinoso, ha una capacità da 145 a 155 m³ d'acqua, destinati ad un uso irriguo, idroelettrico e potabile;
- Invaso di Monte Cotugno: L'invaso di Monte Cotugno, entrato in esercizio nel 1983, fu concepito come opera idraulica strategica per soddisfare i fabbisogni di risorse nei territori

del litorale jonico lucano e pugliese. Lo sbarramento di monte Cotugno, in agro Senise, è la più grande diga d'Europa in terra battuta. L'entrata in funzione della diga è del 1983. Le portate derivate sono destinate ad usi plurimi – potabile, irriguo, industriale – della Basilicata e della Puglia.

Più nello specifico, il bacino imbrifero interessato dal parco eolico "Serra Giannina", in progetto, è il bacino del Fiume Bradano che copre una superficie di 3037 Km², dei quali 2010 km² appartengono alla Regione Basilicata ed i rimanenti 1027 km² alla Regione Puglia. Il bacino presenta una morfologia montuosa nel settore occidentale e sudoccidentale con quote comprese tra 700 e 1250 m s.l.m.. La fascia di territorio ad andamento NW-SE compresa tra Forenza e Spinazzola a nord e Matera-Montescaglioso a sud è caratterizzato da morfologia collinare con quote comprese tra 500 e 300 m s.l.m. Il settore nord-orientale del bacino include parte del margine interno dell'altopiano delle Murge, che in quest'area ha quote variabili tra 600 e 400 m s.l.m. La circolazione idrica sotterranea è diffusa nelle aree a quota maggiore dove si hanno formazioni sabbiose e conglomeratiche, tamponate alle quote inferiori dalle argille. La circolazione superficiale segue la naturale pendenza del terreno, mentre per quanto riguarda le stesse acque superficiali, dovranno essere regimate e smaltite lontano dal sito di interesse.

Il reticolo idrografico del bacino si presenta piuttosto ramificato. Il fiume Bradano si origina nel settore nord-occidentale della Regione Basilicata dalle pendici di Monte Tontolo-Madonna del Carmine e di Monte Sant'Angelo. Il corso d'acqua ha un andamento NO-SE, è lungo 120 Km e sfocia nel mar Jonio. I principali affluenti del Bradano sono: Torrente Bilioso, Torrente Rosso, Torrente la Fiumarella, Torrente Sagliocca, Torrente Bradanello, Fiumara di Tolve, Torrente Basentello il Torrente La Fara.

Il reticolo del Fiume Bradano comprende aste fino al settimo ordine per una lunghezza complessiva di 8911 Km e copre una superficie di bacino pari a 2765 Km². Lungo il corso del fiume sono presenti l'invaso di Acerenza (trono alto) e l'invaso di San Giuliano (troco basso); sui suoi affluenti Torrente La Fiumarella e Torrente Basentello sono localizzati rispettivamente l'Invaso di Genzano di Lucania e l'invaso di Serra del Corvo – Basentello³. In particolare l'area interessata dal parco eolico ricade nel sottobacino del Basentello e Fiumarella.

Il rilievo sul quale sarà realizzato il Parco Eolico è posto nel contesto dei versanti collinari ubicati a nord - est del centro abitato di Genzano Lucano. In tale area, nei dintorni della locale cima più alta di Serra Castelluccio (m 513), si sviluppa un reticolo idrografico iniziale con rami classificati nel primo e nel secondo grado di Horton che confluiscono nei principali torrenti che scorrono alle quote più basse con ordine di Horton superiore.

³ Mappe della pericolosità e Mappe del Rischio Idraulico, Relazione, ABR Regione Basilicata

Vista la direzione prevalentemente Est-Ovest dell'asse del crinale dell'area, il reticolo idrografico dei corsi d'acqua presenta rispetto ai locali assi dei rilievi un andamento suddiviso verso nord e verso Sud.

Localmente all'area del Parco Eolico, si hanno quindi dei piccoli e saltuari corsi d'acqua che confluiscono tutti nell'asta dei torrenti principali della zona posti a sud ed a Nord dell'area oggetto del presente progetto.

Il tipo di deflusso superficiale è molto rapido, per le pendenze acclivi dei versanti dove si generano. Le linee di deflusso sono concentrate nelle direzioni di massima pendenza locale dell'area esaminata.

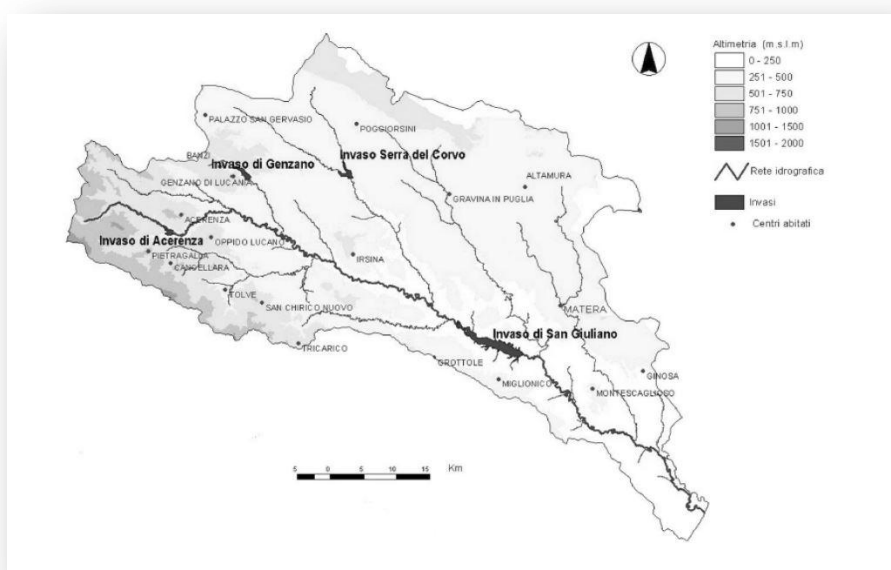


Figura 18: Rappresentazione del bacino del Fiume Bradano

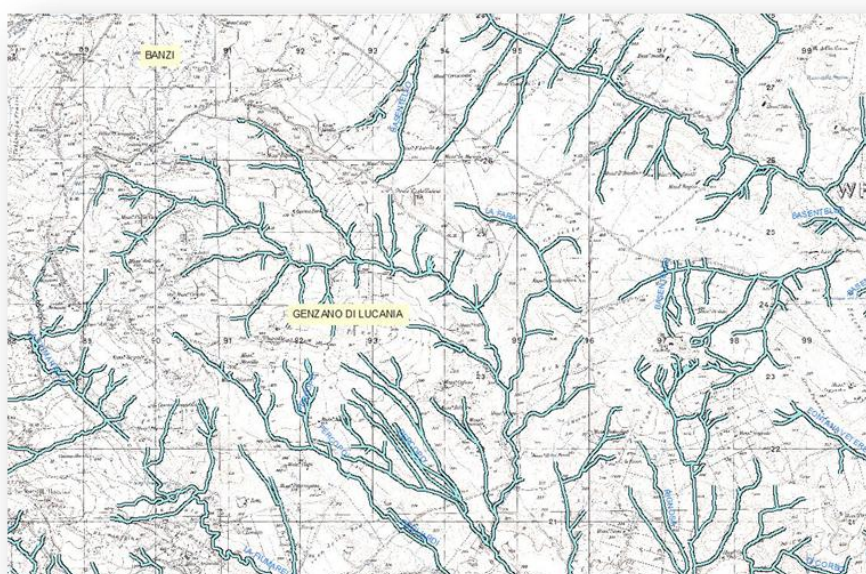


Figura 19: Carta idrologica dell'area (Portale Cartografico Nazionale)

La determinazione delle caratteristiche idrogeologiche scaturisce da osservazioni volte alla stima di fattori idraulici ed idrogeologici caratterizzanti le proprietà delle rocce.

I parametri che regolano la circolazione delle acque nel sottosuolo sono la permeabilità, la porosità, il grado di fratturazione, le discontinuità strutturali e l'alterazione. Il parametro più rappresentativo è la permeabilità cioè la proprietà di un mezzo a lasciarsi attraversare dall'acqua. Le rocce permeabili possono dividersi in rocce permeabili per porosità e rocce permeabili per fessurazione. Poiché la circolazione delle acque, così come la costituzione delle falde acquifere, è condizionata dalla distribuzione areale dei sedimenti e dalla sovrapposizione stratigrafica dei terreni a diversa permeabilità, è opportuno valutare il grado e il tipo di permeabilità dei diversi litotipi che affiorano all'interno del territorio comunale. Possiamo distinguere le seguenti classi di permeabilità:

- litotipi a permeabilità bassa o impermeabili
- litotipi a permeabilità medio-bassa
- litotipi a permeabilità media
- litotipi a permeabilità medio-alta

Nel nostro caso la presenza di formazioni conglomerate, sabbiose e argillose inquadra i litotipi tra:

- Litotipi a permeabilità media – alta. A cui appartengono i conglomerati della formazione di Irsina (Qcg) e le sabbie di Monte Marano (Qcs). Questi depositi conglomeratici rappresentano l'unità idrogeologica affiorante alle quote più elevate fra quelle nell'area di studio. L'idrologia si sviluppa attraverso una circolazione idrica per falde sovrapposte con deflusso preferenziale dell'acqua nei litotipi a più alta permeabilità.
- Litotipi a permeabilità bassa o impermeabile. Composta prevalentemente da argille di Gravina, rocce dotate di alta porosità ma impermeabili a causa della ridotta dimensione dei pori. Le acque di precipitazione dopo un ruscellamento più o meno diffuso vengono convogliate attraverso il reticolo idrografico e condotte verso valle.

I terreni presentano una permeabilità medio – alta nella parte superficiale e bassa negli strati più profondi.

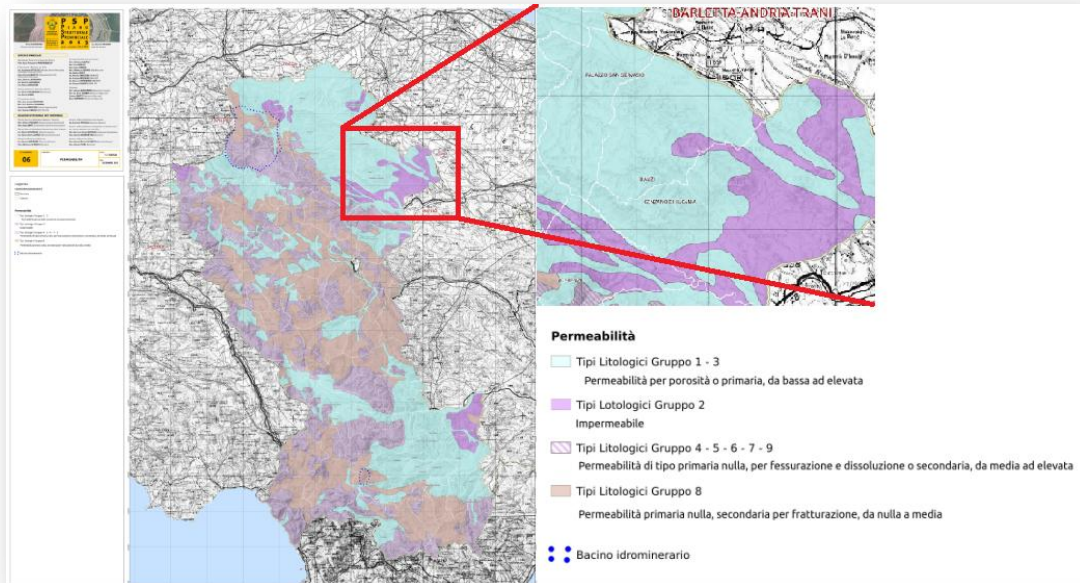


Figura 20: Permeabilità (elaborato n. 6 PSP Potenza)

Per quanto riguarda lo stato qualitativo delle acque, si è fatto riferimento a quanto riportato per il bacino del Bradano nel Piano di Gestione delle Acque. Il monitoraggio condotto dall'A.R.P.A.B., ha evidenziato uno stato ambientale scadente per l'intera asta del fiume Bradano. Tale situazione, determinata in base alle analisi dai parametri definiti macrodescrittori, è da imputarsi principalmente a composti azotati e, per alcune sezioni di monitoraggio, al fosforo totale ed al COD. Una analoga situazione di criticità si riscontra per gli affluenti principali del fiume Bradano, quali i torrenti Fiumicello e Gravina, il cui bacino si sviluppa per la maggior parte nel territorio della Regione Puglia. In particolare, lo scadimento dello stato ambientale degli affluenti è determinato dal basso livello dell'Indice Biotico Esteso oltre che alla presenza dell'inquinamento da macrodescrittori come nel caso dell'asta principale.

4.4 Suolo e sottosuolo

Suolo e sottosuolo rappresentano una risorsa non rinnovabile con tempi di rigenerazione e formazione naturale molto lunghi e proprio tali caratteristiche rendono indispensabile un'attenta gestione della risorsa al fine di non compromettere le popolazioni e gli ecosistemi locali.

Il suolo è un comparto ambientale che dipende fortemente dagli altri: anche le leggi in materia di protezione del suolo allargano il concetto stesso di difesa del suolo al risanamento delle acque, all'uso delle risorse idriche ed alla loro tutela. Garantire la tutela e la conservazione dei suoli più produttivi, unitamente alla gestione razionale dei suoli meno idonei alle pratiche agricole e forestali ma importanti per fini estetico-paesaggistici e protettivi, rappresenta uno degli obiettivi prioritari e più urgenti della Commissione della Comunità Europea. Tra le attività che hanno maggiori ricadute (impatti e pressioni) su questo comparto ambientale, sicuramente sono da annoverare le attività

estrattive e lo sfruttamento dei giacimenti (cave, miniere e pozzi petroliferi). La qualità del sottosuolo dipende dalla sua natura geologica (che lo rende più o meno vulnerabile) e dai diversi fattori, antropici e non, che incidono su di esso.

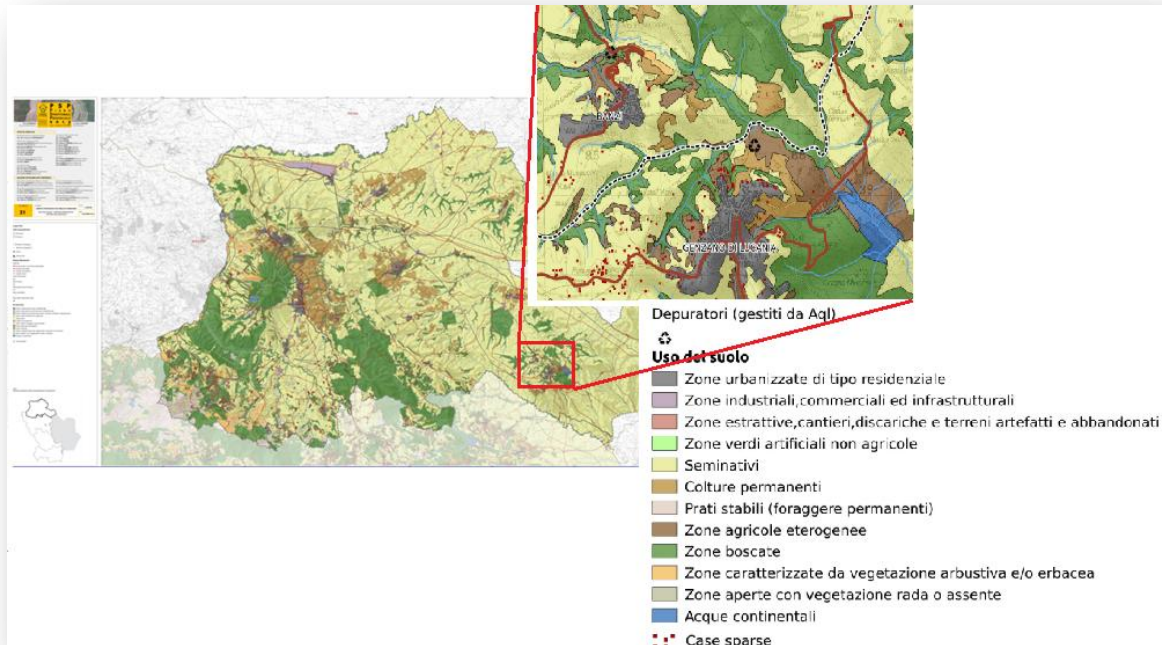


Figura 21: Ambito strategico vulture alto bradano: uso del suolo - sistema insediativo - sistema relazionale (elab n. 31 PSP)

La caratterizzazione del suolo è stata effettuata con riferimento a:

- caratterizzazione geologica;
- caratterizzazione geotecnica;
- caratterizzazione geomorfologica;
- uso del suolo.

4.4.1 Inquadramento geologico

Nell'area sulla quale sarà realizzato il Parco Eolico Serra Giannina ricade nel Foglio 188 "Gravina" della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000. Esso è ubicato al margine nord-orientale della Fossa Bradanica⁴.

I terreni affioranti nella zona in esame e in aree limitrofe⁵ sono rappresentati dalle seguenti formazioni geologiche (dalle più recenti alle più antiche):

- Sedimenti lacustri e Fluvio lacustri (I)
- Conglomerati della Formazione di Irsina (Qcg)
- Sabbie di Monte Marano (Qcs)

⁴ Cfr. Rif. . PESG_A.16.a.8 - Carta Geologica

⁵ Cfr. Rif. PESG_A.16.a.11 – Profili Geologici

- Tufo di Gravina (Qcc)
- Argille di Gravina (Qca)

In particolare l'area d'interesse è caratterizzata dalla seguente litologia:

Sedimenti lacustri e Fluvio lacustri (I): caratterizzati in prevalenza da conglomerati poligenici (frequenti i ciottoli di rocce vulcaniche), sabbie, argille più o meno sabbiose, intercalazioni di calcare concrezionare, prodotti piroclastici e frequenti rocce carboniose. Tale unità è presente a nord dell'area del PE. Età Pleistocene.

Conglomerato di Irsina (Qcg): conglomerato di chiusura del ciclo sedimentario pliocenico-calabriano, con definitivo interrimento del mare. In genere termina sulla parte alta dei rilievi con superfici subpianeggianti come nell'area del PE. E' costituito da ciottoli di medie dimensioni, arrotondati e poco appiattiti, con frequenti lenti sabbiose e più rare argillose. La stratificazione è irregolare e a volte fortemente inclinata in direzione SE. Il colore è ocra ed i ciottoli hanno composizione assai varia. Lo spessore varia dai 25 ai 30 m.

Sabbie di Monte Marano (Qcs): affiorano in vaste zone all'interno della Fossa Bradanica. Di origine marina, presentano spessore variabile (fino ad un massimo di cento metri) e giacciono sulle Argille di Gravina e, al margine della Fossa, anche sul Tufo di Gravina. Trattasi di sabbie calcareo-quarzose, di colore giallastro, a volte con lenti e livelli arenacei, calcarei o conglomeratici intercalati. Età Pliocene-Calabriano

Argille di Gravina (Qca): sono costituite da argille azzurre, talora con lenti sabbiose o conglomeratiche, con fossili marini. Giacciono in concordanza e con passaggio graduale sul Tufo di Gravina. Lo spessore è molto variabile. Nella parte alta della formazione le lenti sabbiose intercalate diventano sempre più numerose. Età Pliocene-Calabriano.

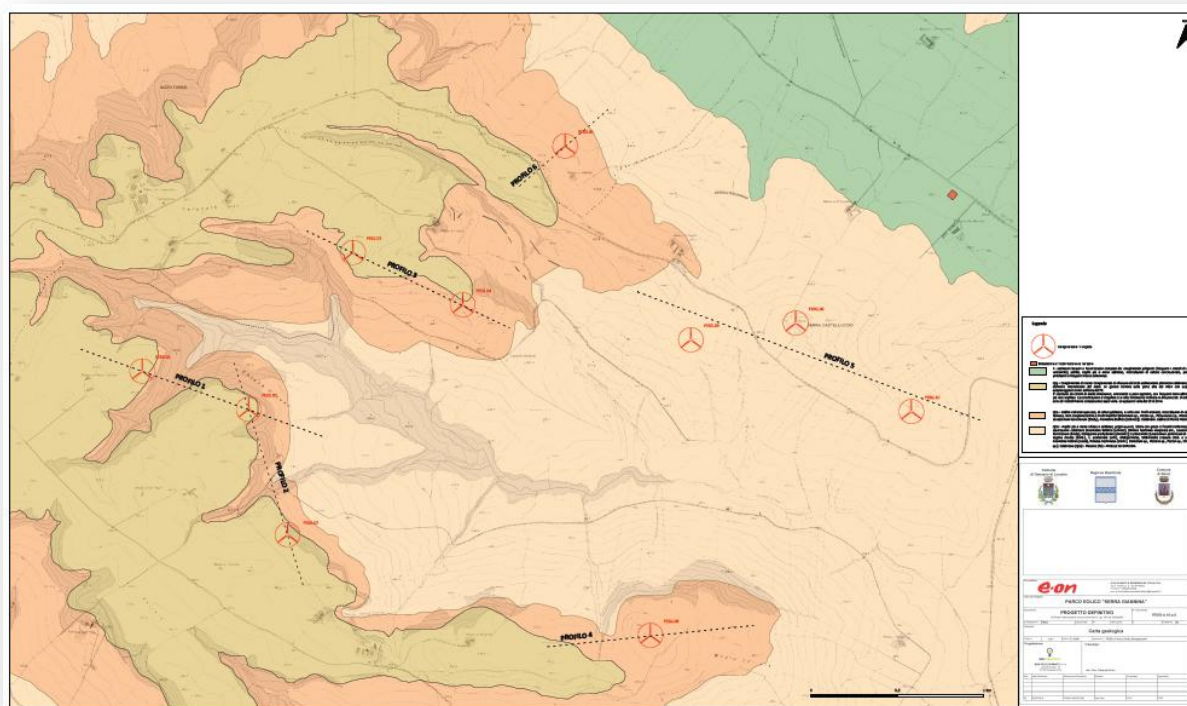


Figura 22: PESG_A.16.8.a Carta geologica

4.4.2 Inquadramento Geomorfológico

Il dissesto idrogeologico rappresenta per tutto il nostro Paese un problema di notevole rilevanza, diffuso in modo capillare e presente in modo differente a seconda dell'assetto geomorfologico del territorio. Tra i fattori naturali che predispongono il nostro territorio a frane ed alluvioni, rientra senza dubbio la conformazione geologica e geomorfologica, caratterizzata da un'orografia giovane e da rilievi in via di sollevamento. Tuttavia il rischio idrogeologico è stato fortemente condizionato dall'azione dell'uomo e dalle continue modifiche del territorio. L'abbandono dei terreni montani, l'abusivismo edilizio, il continuo disboscamento, l'uso di tecniche agricole poco rispettose dell'ambiente, l'apertura di cave di prestito, l'occupazione di zone di pertinenza fluviale, l'estrazione incontrollata di fluidi (acqua e gas) dal sottosuolo, il prelievo abusivo di inerti dagli alvei fluviali, la mancata manutenzione dei versanti e dei corsi d'acqua hanno sicuramente aggravato il dissesto e messo ulteriormente in evidenza la fragilità del territorio italiano.

L'alto bacino del fiume Bradano si caratterizza per una conformazione geomorfologica di transizione tra le formazioni calcaree appenniniche in destra del corso d'acqua e le argille quaternarie della fossa Bradanica che preludono alle vaste pianure del Tavoliere Pugliese. L'alveo del Bradano, nel tratto iniziale stretto e a carattere torrentizio, si snoda ora incidendo il substrato argilloso anche con sporadiche manifestazioni calanchive, ora attraversando aree densamente boscate.

La Provincia di Potenza, così come quasi tutta la Basilicata, si trova in condizioni di rischio molto elevato per la quasi totalità dei comuni. Secondo la classificazione del territorio della regione in base al livello di attenzione per il rischio idrogeologico, l'87% dei comuni regionali è classificato con un livello di attenzione molto elevato o elevato, a fronte di una media nazionale del 45,3%

L'area su cui sarà realizzato il parco eolico appartiene ad una serie di locali rilievi collinari posti intorno ai rilievi principale di Serra Castelluccio (quota di circa 513 m s.l.m) e Monte Cerreto (quota di circa 572 m s.l.m). L'area del Parco Eolico è completamente inclusa in un sistema collinare disposto lungo tre dorsali prevalenti con asse in direzione est-ovest posta a nord-est del centro abitato di Genzano Lucano.

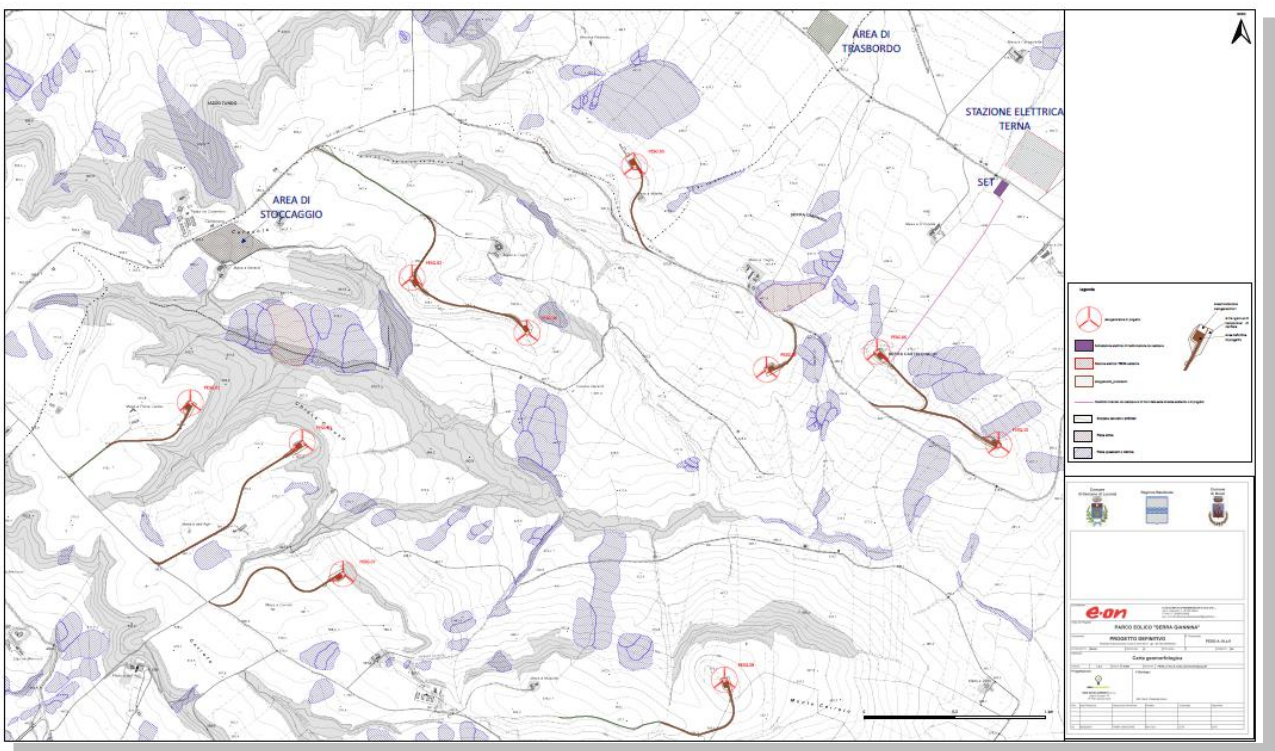


Figura 23: PESG_A.16.9.a Carta geomorfologica

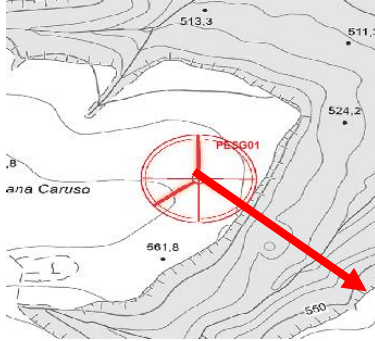
A vasta scala si evidenzia un dissesto presente nell'area centrale del parco all'interno del bacino del torrente La Fara che dopo aver confluito nella Fiumarella costituisce uno degli affluenti del Fiume Bradano. Queste aree sono localizzate all'interno del quadrilatero costituito dalle torri PESG02, PESG04, PESG01 e PESG03. Sono corpi di frana cartografati dall'Autorità di Bacino della Basilicata e classificati per la maggior parte come areali in frana quiescenti o inattivi. I pochi corpi di frana attivi sono ad un'adeguata distanza dalle strutture del Parco Eolico Serra Giannina in progetto.

Altra zona con numerosi corpi di frana è quella nei dintorni delle torri PESG09 e PESG06, dove la zona a litologia prevalentemente argillosa consente movimenti franosi lenti e superficiali (soil creep), anche in questo caso la maggior parte dei corpi di frana sono di tipo quiescenti o inattivi.

Vengono di seguito descritte le aree in cui saranno ubicati gli aerogeneratori:

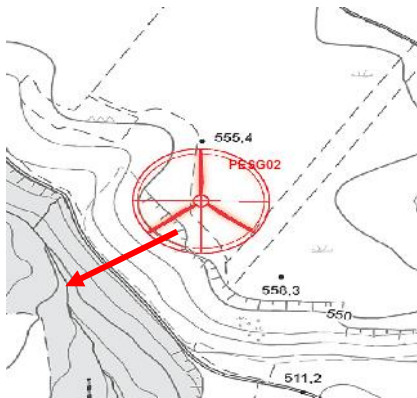
Area PESG 01

Come evidente in figura l'area dell'aerogeneratore PESG01 è posta sulla parte sommitale di un vasto pianoro sito a monte di un'area incisa da un fosso d'acqua a quota di 565 m s.l.m., in località Piana Caruso. La freccia rossa in figura corrisponde alla direzione di massima pendenza del locale versante che raggiunge un'inclinazione di 11° circa ed una pendenza del 19% in direzione Sud-est. Non sono presenti in prossimità del sito PESG01 areali in frana. La massima pendenza misurata in sito corrisponde alla categoria topografica **T1**.



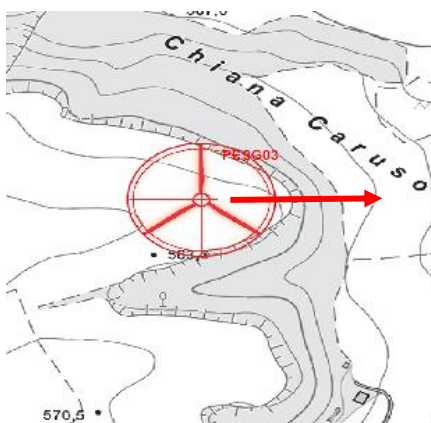
Area PESG 02

Da quanto rappresentato in figura l'area dell'aerogeneratore PESG02 è posta ad una quota di circa 555 m s.l.m., nei pressi del bordo di un'area pianeggiante in cima ad un locale versante con pendenza di circa 13° ed una pendenza del 24% in direzione Sud-Ovest. Non sono presenti in prossimità del sito PESG02 areali in frana, ma solo locali scarpate di pochi metri di dislivello cartografati secondo il bordo morfologico. La massima pendenza misurata in sito corrisponde alla categoria topografica **T1**.



Area PESG 03

L'area dell'aerogeneratore PESG03 è posta ad una quota di circa 565 m s.l.m., a media quota di un locale versante in un'area pianeggiante il cui toponimo è Chiana Caruso. L'area di maggiore pendenza è un versante posto ad est con pendenza di circa 6° ed una pendenza del 10% in direzione Est.



Non sono presenti in prossimità del sito PESG03 areali in frana e nemmeno forme erosive di alcun

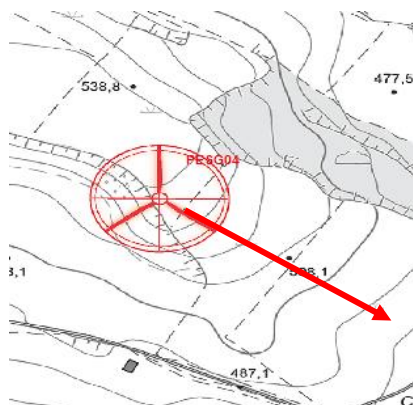
tipo.

La massima pendenza misurata in sito corrisponde alla categoria topografica T1.

Area PESG 04

L'area dell'aerogeneratore PESG04 è posta ad una quota di circa 538 m s.l.m., in località Cugni in corrispondenza del bordo di un pianoro in cima media quota ad un locale versante con inclinazione di circa 6° ed una pendenza del 10% ed una pendenza del 19% in direzione Sud-Est.

Non sono presenti in prossimità del sito PESG04 areali in frana ma solo locali scarpate di pochi metri di dislivello cartografati secondo il bordo morfologico. La massima pendenza misurata in sito corrisponde alla categoria topografica T1.



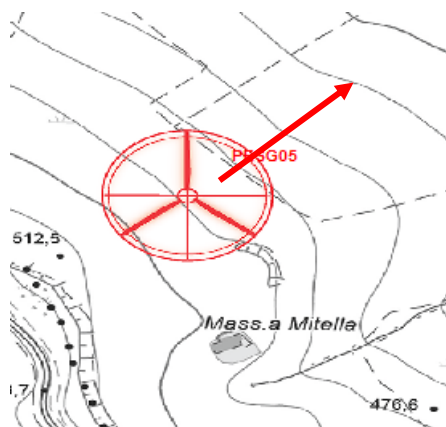
Area PESG 05

Come evidente in figura l'area dell'aerogeneratore PESG05 è posta alla media quota, di circa 490 s.l.m., su un locale versante a bassa pendenza in località Mitella.

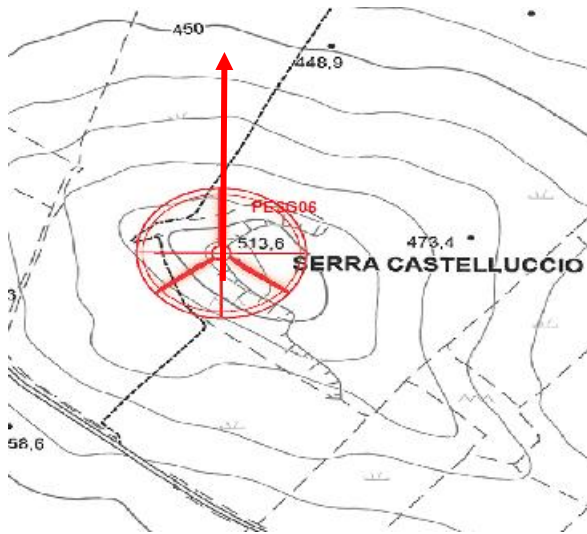
La linea rossa in figura corrisponde alla direzione di massima pendenza del versante che raggiunge un'inclinazione di 7° circa ed una pendenza del 12% in direzione nord-est.

Non sono presenti in prossimità del sito PESG05 areali in frana.

La massima pendenza misurata in sito corrisponde alla categoria topografica T1.



Area PESG 06

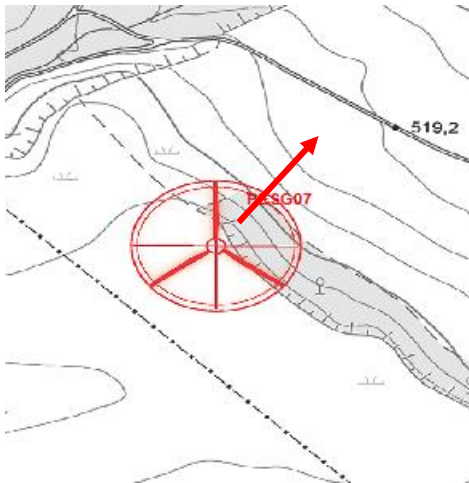


L'area dell'aerogeneratore PESG06 è posta ad una quota di circa 513 m s.l.m., sulla cima di un locale rilievo denominato Serra Castelluccio. L'inclinazione è di circa 13° e la pendenza è del 23% in direzione Nord.

L'area è priva di segni di dissesti attivi o potenziali. A sud ed ovest del sito sono presenti bordi morfologici di piccole aree terrazzate.

La massima pendenza misurata in sito corrisponde alla categoria topografica T1.

Area PESG 07



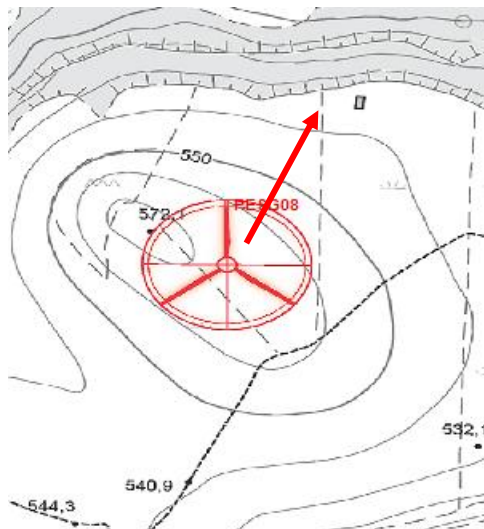
Come evidente in figura l'area dell'aerogeneratore PESG07 è posta su una vasta area pianeggiante in cima ad un locale versante a media inclinazione (17°) ed una pendenza del 30% ad una quota di circa 570 m s.l.m., in località Cerreto.

La linea rossa in figura corrisponde alla direzione di massima pendenza del versante posta in direzione nord-est.

Non sono presenti in prossimità del sito PESG07 areali in frana.

La massima pendenza misurata in sito corrisponde alla categoria topografica T2.

Area PESG 08



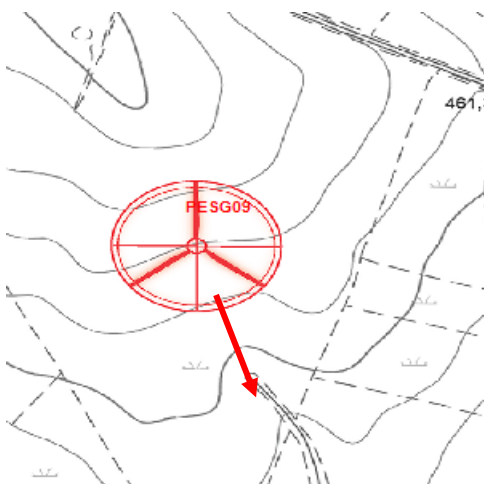
L'area dell'aerogeneratore PESG08 è posta ad una quota di circa 565 m s.l.m., in località Monte Cerreto nei pressi della cima ad un locale rilievo.

L'inclinazione è di circa 8° ed una pendenza del 14% in direzione Nord-est.

Non sono presenti in prossimità del sito PESG08 areali in frana.

La massima pendenza misurata in sito corrisponde alla categoria topografica T1.

Area PESG 09



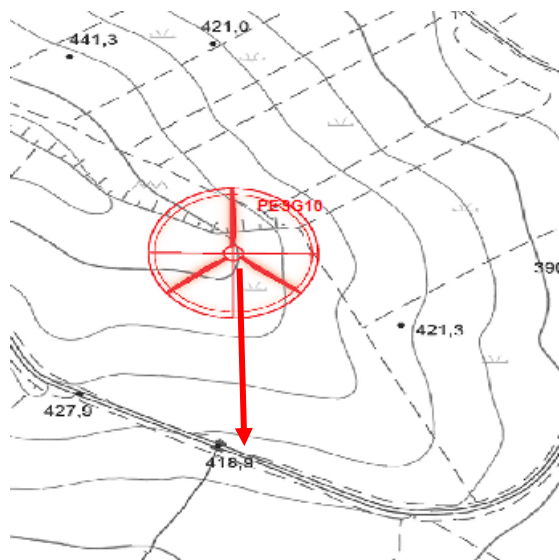
Da quanto rappresentato in figura l'area dell'aerogeneratore PESG09 è posta ad una quota di circa 470 m s.l.m., nella mediana di un locale rilievo a media pendenza.

L'inclinazione del versante è di circa 8° ed una pendenza del 15% in direzione Sud-est.

Non sono presenti in nel sito PESG09 areali in frana e nemmeno forme erosive di alcun tipo.

La massima pendenza misurata in sito corrisponde alla categoria topografica T1.

Area PESG 10



L'area dell'aerogeneratore PESG10 è posta su un crinale ad sud-est di serra Castelluccio ad una quota di circa 450 m s.l.m..

L'inclinazione del versante è di circa 8° ed una pendenza del 14% in direzione Nord-Sud.

L'area è priva di segni di dissesti attivi o potenziali. A nord del sito sono presenti bordi morfologici di piccole aree terrazzate.

La massima pendenza misurata in sito corrisponde alla categoria topografica T1.

Nell'area ristretta del parco in prossimità degli aerogeneratori, non sono stati rilevati corpi frana cartografabili e non sono presenti segni di instabilità in atto o potenziali, in quanto le pendenze locali sono mediamente basse e cioè pari al 15% (circa 7°) e solo in due casi arrivano al 33% (circa 18° ricadenti nella maggior parte nella categoria T1 (pendenze inferiori a 15°). Pertanto la situazione geomorfologica induce a valutare un basso grado di Pericolosità geomorfologica dell'area ristretta del PE.

4.4.3 Caratterizzazione Geotecnica

La particolare localizzazione del territorio italiano, nel contesto geodinamico mediterraneo (convergenza tra le placche europea e africana, interposizione della microplacca adriatica, apertura del bacino tirrenico) e le peculiari modalità di risposta in superficie alla dinamica profonda, fanno dell'Italia uno dei Paesi a maggiore pericolosità sismica e vulcanica dell'area.

L'elevata pericolosità sismica e vulcanica, associata alla diffusa presenza di elementi esposti (centri abitati, infrastrutture, patrimonio architettonico, artistico e ambientale) e all'elevata vulnerabilità degli stessi determina condizioni di rischio da elevato a molto elevato per estesi settori del territorio italiano. Per quanto riguarda la Basilicata oltre il 90% della superficie territoriale regionale è classificata a sismicità alta (zona 1) e media (zona 2) a fronte di una media nazionale pari al 46,26%; in particolare quasi un terzo della superficie regionale ricade in zona a sismicità alta (29,4%) contro la media nazionale pari al 4,5%; inoltre su 131 Comuni della regione, 45 ricadono in zona 1 e sono tutti appartenenti alla provincia di Potenza; 81 in zona 2, di cui ben 52 sono in provincia di Potenza. La percentuale regionale degli abitanti residenti in comuni classificati in zona 1 e 2 ammonta la 78% contro la media nazionale del 4,8%. Dalla classificazione dei comuni secondo l'OPCM n°3274/03 e OPCM n°3519/06 e il corrispondente recepimento regionale (2006) risulta che in Basilicata, su un totale di 131 comuni:

- 45 ricadenti in Zona 1
- 1 in Zona 2
- in Zona 3

Nell'area in esame sono state eseguite le seguenti indagini :

- Tre prove penetrometriche dinamiche continue con penetrometro DPM,

P1: 16° 4'3.82"E - 40°51'59.41"N

P2: 16° 4'52.38"E - 40°52'41.27"N

P3: 16° 6'11.06"E - 40°52'28.97"N

Sull'area di interesse sono state eseguite tre prove penetrometriche dinamiche continue tipo DPM30. Le prove sono state ubicate in corrispondenza di due zone interne al parco dove affiorano i tre tipi di litologie che rappresentano le unità geologiche presenti in situ e già descritte nel precedente paragrafo.

Le prove penetrometriche, hanno fornito i diversi valori di resistenza dinamica del terreno all'attraversamento delle aste. Tale dato è di fondamentale importanza, non solo perché fornisce al progettista la portanza del terreno di fondazione alle varie profondità attraversate, ma anche perché i valori di resistenza sono utilizzabili in alcune relazioni analitiche che, attraverso una prima correlazione con lo standard delle prova SPT, ci permette di risalire a diversi valori significativi del terreno di fondazione quali:

- il modulo di Poisson;
- i parametri geotecnici principali (Angolo di attrito, Coesione e Peso di Volume);
- i moduli (Young, Edometrico, deformazione di taglio).

Da un'analisi generale delle prove, (per il dettaglio dei parametri si rimanda alla consultazione delle prove penetrometriche in allegato alla relazione geologica) risultano i seguenti dati:

Prova penetrometrica P1 (Aerogeneratori PESG.01, PESG.02, PESG.03, PESG.07)

Il terreno di fondazione per tutta l'area in studio è caratterizzato da una formazione conglomeratica per tutto lo spessore indagato di circa 8,5 metri, profondità oltre la quale si è avuto rifiuto delle aste alla penetrazione.

Dal punto di vista della resistenza le formazioni sono state suddivise in 3 livelli (il primo si scarta essendo quello pedologico di soli 0,50 m) a resistenza crescente con la profondità ma tutti litologicamente simili. Complessivamente si hanno soddisfacenti valori di buona resistenza in entrambi i livelli successivi al primo scartato fino al rifiuto alla penetrazione delle aste a circa 8.50 m di profondità.

Vista la tipologia della struttura da realizzare ed i carichi indotti, si ritiene che la resistenza offerta già dal secondo spessore di terreno (pari a 4,40 m) avvalora l'ipotesi di una fondazione diretta superficiale. La falda non è stata individuata.

Prova penetrometrica P2 (Aerogeneratori PESG.04, PESG.05, PESG.08)

Il terreno di fondazione per tutta l'area in studio è caratterizzato da una formazione costituita da sabbie calcareo-quarzose, di colore giallastro, a volte con lenti e livelli arenacei, calcarei o conglomeratici intercalati. Per tutto lo spessore indagato di circa 6,0 metri, profondità oltre la quale si è avuto rifiuto delle aste alla penetrazione.

Dal punto di vista della resistenza le formazioni sono state suddivise in 3 livelli (il primo si scarta essendo quello pedologico di soli 0,40 m) a resistenza crescente con la profondità. I rimanenti 2 livelli sono litologicamente simili. Complessivamente si hanno soddisfacenti valori di buona resistenza in entrambi i livelli considerati fino al rifiuto alla penetrazione delle aste a circa 6.0 m di profondità.

Anche in questo caso, vista la tipologia delle strutture da realizzare ed i carichi indotti, si ritiene che la resistenza già offerta dal secondo livello di terreno (dalla profondità di 0,40 m in poi) avvalora l'ipotesi di una fondazione diretta superficiale. La falda non è stata individuata.

Prova penetrometrica P3 (Aerogeneratori PESG.06, PESG.09, PESG.10)

Il terreno di fondazione per tutta l'area in studio è caratterizzato da una formazione costituita da argille azzurre, talora con lenti sabbiose o conglomeratiche, per tutto lo spessore indagato di circa 8,70 metri, profondità oltre la quale si è avuto rifiuto delle aste alla penetrazione.

Dal punto di vista della resistenza le formazioni sono state suddivise in 3 livelli (il primo si scarta essendo quello pedologico di soli 0,40 m) a resistenza crescente con la profondità ma tolto il primo spessore costituito dall'orizzonte pedogenetico, i rimanenti 2 sono litologicamente simili. Complessivamente si hanno soddisfacenti valori di buona resistenza in entrambi i livelli considerati fino al rifiuto alla penetrazione delle aste a circa 8,70 m di profondità.

Anche in questo caso, vista la tipologia delle strutture da realizzare ed i carichi indotti, si ritiene che la resistenza già offerta dal secondo livello di terreno (dalla profondità di 1 m in poi) avvalora l'ipotesi di una fondazione diretta superficiale. La falda è stata individuata a circa 3 m di profondità.

➤ Tre stendimenti sismici a rifrazione tipo MASW

S1: 16° 5'56.17"E - 40°51'28.56"N

S2: 16° 4'51.42"E - 40°52'40.07"N

S3: 16° 6'57.96"E - 40°52'10.88"N

Ottenendo informazioni relative alle seguenti tipologie di suolo

Suolo di tipo B: Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.

Suolo di tipo C: Depositati di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.

4.4.4 Uso del suolo

In questa sede, l'analisi sul suolo viene fatta, in relazione ai macrotemi:

- Uso del suolo
- Artificializzazione del territorio
- Agricoltura

I dati sull'uso del territorio, sulla copertura vegetale e sulla transizione tra le diverse categorie d'uso, infatti, figurano tra le informazioni più frequentemente richieste per la formulazione delle strategie di gestione sostenibile del patrimonio paesistico-ambientale e per controllare e verificare l'efficacia delle politiche ambientali. Come si nota, a livello provinciale la componente naturale o poco antropizzata è molto diffusa: il territorio provinciale è costituito prevalentemente da aree agricole e

boschi: in particolare nella zona Nord sono prevalenti i suoli adibiti ad usi agricoli, mentre la dorsale appenninica e la zona Sud appare popolata da paesaggi boschivi, di notevole pregio naturalistico.

I principali processi responsabili, nel tempo, di forme di alterazione delle proprietà fisiche e biologiche del suolo sono generalmente riconducibili a: erosione, salinizzazione, compattamento, perdita di sostanza organica e desertificazione.

Per la definizione delle unità presenti nell'area, si sono tenute in considerazione le direttive della Unione Europea, ed in particolare del progetto CORINE Land cover, CORINE manual biotopes (1991) e Natura 2000 interpretation manual of european union habitat (1996).

L'obiettivo principale del progetto è stato quello di fornire agli operatori responsabili del controllo e degli interventi sull'ambiente un quadro aggiornato e facilmente aggiornabile della copertura del suolo con un dettaglio (la scala di realizzazione è 1:100.000, con unità areale minima cartografata di 25 ettari) tale da avere una conoscenza d'insieme e poter consentire una programmazione generale degli interventi principali. Il progetto Corine Land Cover (CLC) è nato a livello europeo specificamente per il rilevamento e il monitoraggio delle caratteristiche di copertura e uso del territorio, con particolare attenzione alle esigenze di tutela ambientale. La prima realizzazione del progetto CLC risale al 1990 (CLC90), mentre gli aggiornamenti successivi si riferiscono all'anno 2000 tramite il progetto Image & Corine Land Cover 2000. Successivamente si è effettuato un aggiornamento nell'anno 2006 basato su immagini satellitari SPOT-4 HRVIR, SPOT 5 HRG e/o IRS P6 LISS III, ed è stata derivata dalle stesse la cartografia digitale di uso/copertura del suolo all'anno 2006 e quella dei relativi cambiamenti. Nell'ambito del progetto sono stati prodotti due strati ad alta risoluzione; il primo consiste nella mappatura delle aree impermeabilizzate, mentre il secondo è relativo alla copertura forest no forest con discriminazione di conifere e latifoglie. Le unità spaziali riscontrabili nella cartografia tematica CORINE sono perlopiù omogenee oppure composte da zone elementari appartenenti ad una stessa classe, chiaramente distinguibili dalle unità circostanti e sufficientemente stabili.

Nel caso in esame è stato utilizzato il 4° livello della Corine Land Cover quindi le classi d'Uso del Suolo presenti in un'area più grande rispetto all'area dove saranno ubicati gli aerogeneratori del Parco Eolico "Serra Giannina" sono:

- **Cod. 2111** Seminativi in aree non irrigue ;
- **Cod. 243** Aree a ricolonizzazione artificiale Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali (formazioni vegetali naturali, boschi, lande, cespuglieti, bacini d'acqua, rocce nude, ecc.) importanti
- **Cod. 3112** Boschi di Latifoglie a prevalenza di Leccio e sughere

Come si può evincere dalla figura sottostante, l'area interessata dagli aerogeneratori è caratterizzata da un uso prettamente seminativo aree con codice 2111. Sono presenti altresì aree occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali ed in minima parte aree boscate.



Figura 24: Uso del Suolo (Corine Land Cover) aggiornata al 2012

Circa il 99% delle aree occupate da impianti di produzione di energia eolica è disponibile per gli usi precedenti alla realizzazione delle strutture. Le fondazioni delle torri delle turbine dal predimensionamento effettuato occupano mediamente un diametro di circa 20 metri, dotati di n.18 pali in c.a. disposti lungo la circonferenza. Il plinto presenterà un'altezza variabile da 80 cm a 240 centimetri nella parte alta. La parte superiore della fondazione si posiziona a circa 33 cm sopra il livello del suolo. L'area della piastra di fondazione al di là della base è coperta da materiale di recupero con massa volumica a secco di 18 kN/m^2 . L'altezza dello strato di copertura del plinto varia da 35 centimetri fino a 195 sul bordo. Quindi consentono l'utilizzazione agricola fino quasi alla base della torre.

Come anticipato, onde limitare il consumo della risorsa suolo, particolare cura verrà posta nell'esecuzione dei lavori di scavo e nel trattamento del terreno di risulta.

Vengono di seguito riportate alcune immagini rappresentative dei siti su cui verranno installati gli aerogeneratori, dalle quali si evince un'assenza di vegetazione arbustiva ed arborea.



Figura 25: Vista panoramica dell'area parco

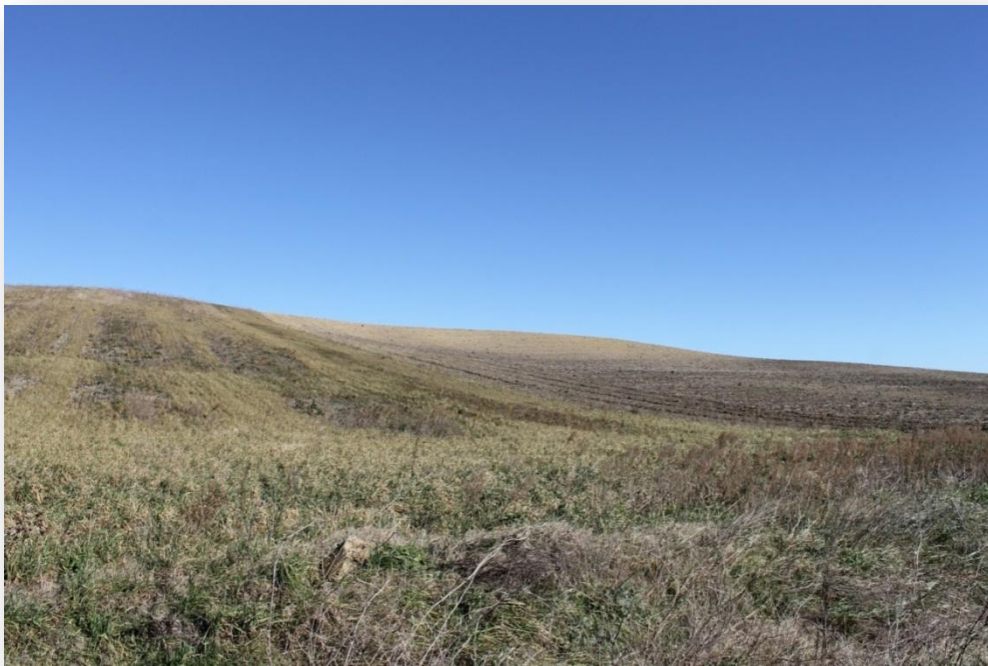


Figura 26: Vista area PESG_10



Figura 27: Vista contesto agricolo in prossimità della PESG_09



Figura 28: Vista area di installazione



Figura 29: Vista area di installazione PESG_08



Figura 30: Vista strada di accesso SP 96 Li Cugni - lato nord parco eolico in progetto



Figura 31: Vista area di installazione PESG_02 e PESG_04



Figura 32: Vista dall'area SET



4.4.5 Erosione del suolo

L'erosione del suolo consiste nel fenomeno di asportazione del materiale che costituisce lo strato superficiale. L'erosione del suolo è solo uno dei fenomeni fisici che comportano la modifica del paesaggio terrestre; gli altri sono i *movimenti di massa* (frane) ed il processo di *soluzione* in acqua. In generale, in ogni contesto fisico, uno di questi fenomeni prevale sugli altri. Ragionando a livello spaziale sufficientemente vasto (bacino) i movimenti di massa (frane di diverso tipo) sono prevalenti quando la pendenza dei versanti è grande. Se le caratteristiche dei terreni costituenti lo consentono in questi casi il paesaggio evolve naturalmente, mediante movimenti di massa anche notevoli, verso una situazione di "equilibrio" cui corrisponde, in genere, una pendenza inferiore a quella iniziale, che è quella di stabilità dei versanti. Il fenomeno dipende sostanzialmente dalle condizioni climatiche, dal regime delle acque superficiali e sotterranee, dalle caratteristiche delle rocce e dalla copertura del terreno *da parte dell'acqua e del vento attraverso azioni meccaniche e chimiche*. L'erosione del terreno è un fenomeno da controllare non soltanto perché produce un appiattimento del paesaggio in tempi geologici, quanto perché il fenomeno erosivo riduce localmente lo spessore di suolo coltivabile, che può contenere le sostanze organiche, l'acqua, i sali minerali e le particelle più fini. Quindi si parla di *erosione* quando si fa riferimento al fenomeno locale di distacco e movimento del materiale (microscala); di *perdita di suolo* se ci si riferisce alla quantità totale di materiale asportata da un campo, da un pendio o da un versante (mesoscala); di *produzione di sedimento* quando si considera la quantità di materiale che passa attraverso la sezione di chiusura di un bacino (macroscala). Il fenomeno fisico dell'erosione consiste di due fasi, la prima di **distacco** dal suolo del materiale, la seconda di **trasporto** dello stesso. I due processi sono dovuti all'azione dell'acqua e del vento. Quando l'energia disponibile per il trasporto non è più sufficiente interviene una terza fase, che è quella di **deposito**. Il più importante fattore che controlla il fenomeno erosivo è la copertura vegetale del terreno, che dipende *principalmente* dalla piovosità; la copertura si sviluppa e aumenta con la piovosità.

Le pratiche colturali antierosione contemplate nell'U.S.L.E⁶ sono:

- *il terrazzamento* (terracing);
- *la coltivazione secondo le linee di livello* (contouring);
- *la coltivazione a strisce interrotte* (strip cropping).

In base a quanto indicato nel PSP di Potenza, l'area di intervento presenta una capacità d'uso IIIse, per la quale sono necessari specifici trattamenti e pratiche colturali specifici per evitare l'erosione del suolo e per mantenere la produttività.

⁶ Equazione Universale dell'Erosione del Suolo

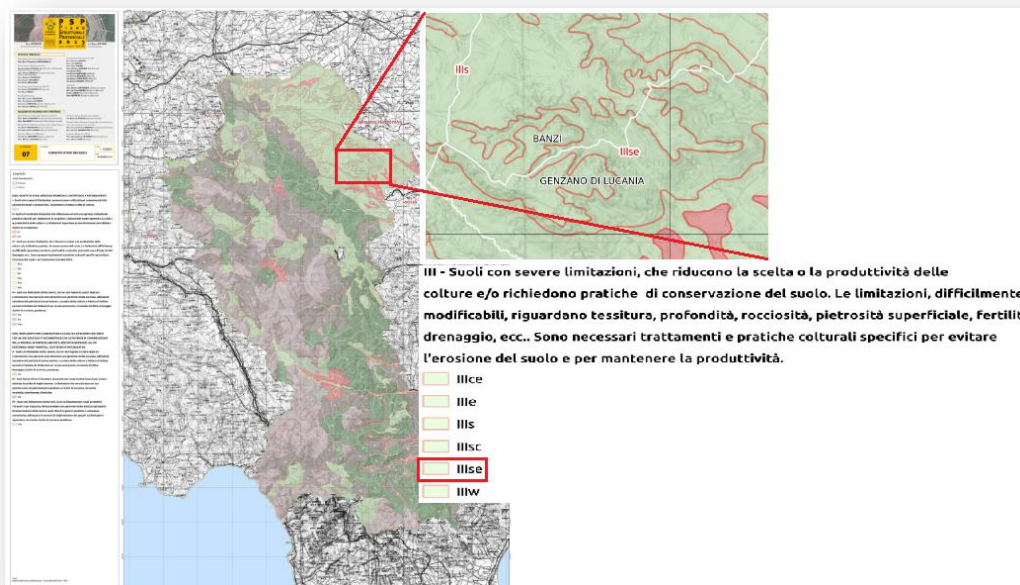


Figura 33 : Capacità d'uso dei suoli (elab. N. 7 fonte PSP di Potenza)

4.5 Vegetazione

Lo studio è stato effettuato in accordo a quanto stabilito dal DPCM 27/12/1988, ossia che la caratterizzazione dei livelli di qualità della vegetazione presenti nel sistema ambientale interessato dalla costruzione del Parco Eolico, sia compiuta attraverso lo studio della situazione presente e della prevedibile incidenza su di essa delle azioni progettuali, tenendo in considerazione i vincoli provenienti dalla normativa ed il rispetto degli equilibri naturali.

L'analisi viene effettuata attraverso le seguenti fasi:

1. analisi dei dati bibliografici e inquadramento della componente a livello di area vasta;
2. indagini vegetazionali attraverso osservazioni floristiche e strutturali a livello di sito;
3. analisi degli impatti potenziali sulla componente;
4. misure di mitigazione o compensazione previste.

Quindi per questa componente ambientale sono state esaminate le caratteristiche della vegetazione, in connessione al grado di incidenza antropica (quindi di naturalità).

Il valore ecologico dell'area, in base a quanto indicato nel PSP di Potenza, è medio.

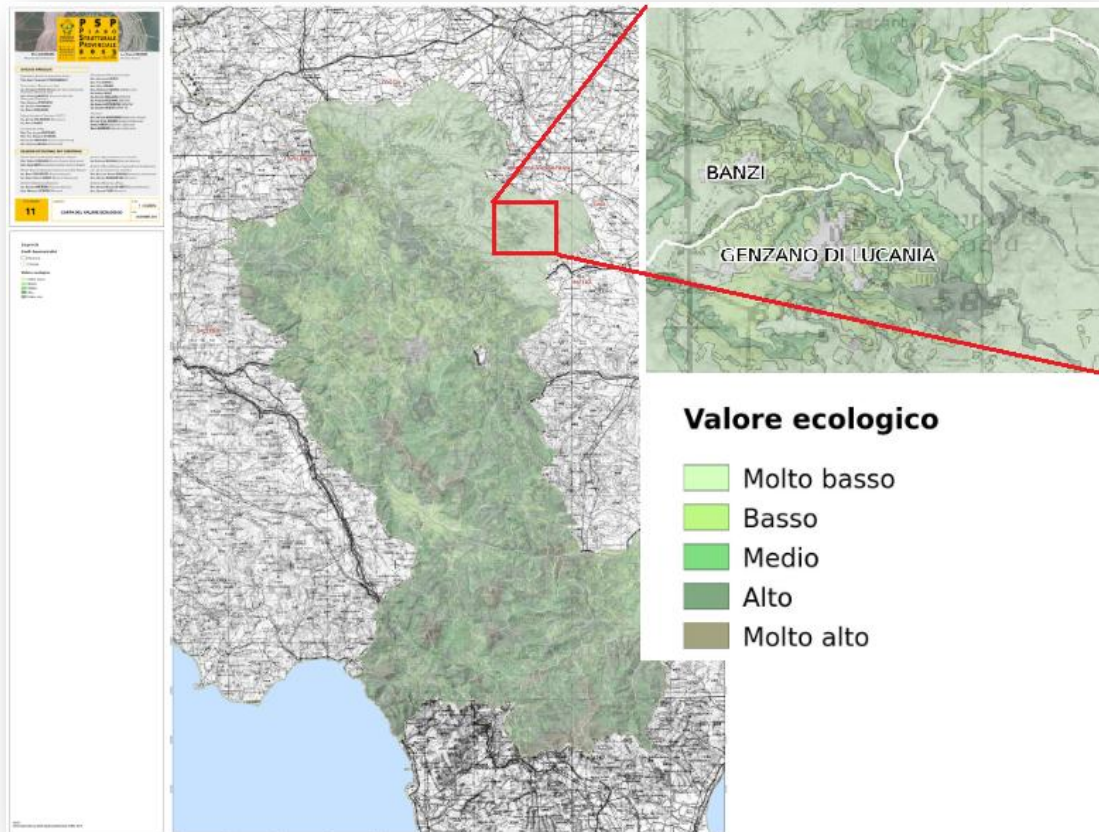


Figura 34: Carta del valore ecologico (elab n. 11 fonte PSP di Potenza)

Come indicato inoltre nell'elaborato N° 28 del Piano Strutturale Provinciale della Provincia di Cosenza (Contributo alla Carta Regionale dei Suoli (CRS1 e CRS2)), il Sistema Naturalistico Ambientale dell'area di intervento, ha un valore medio.

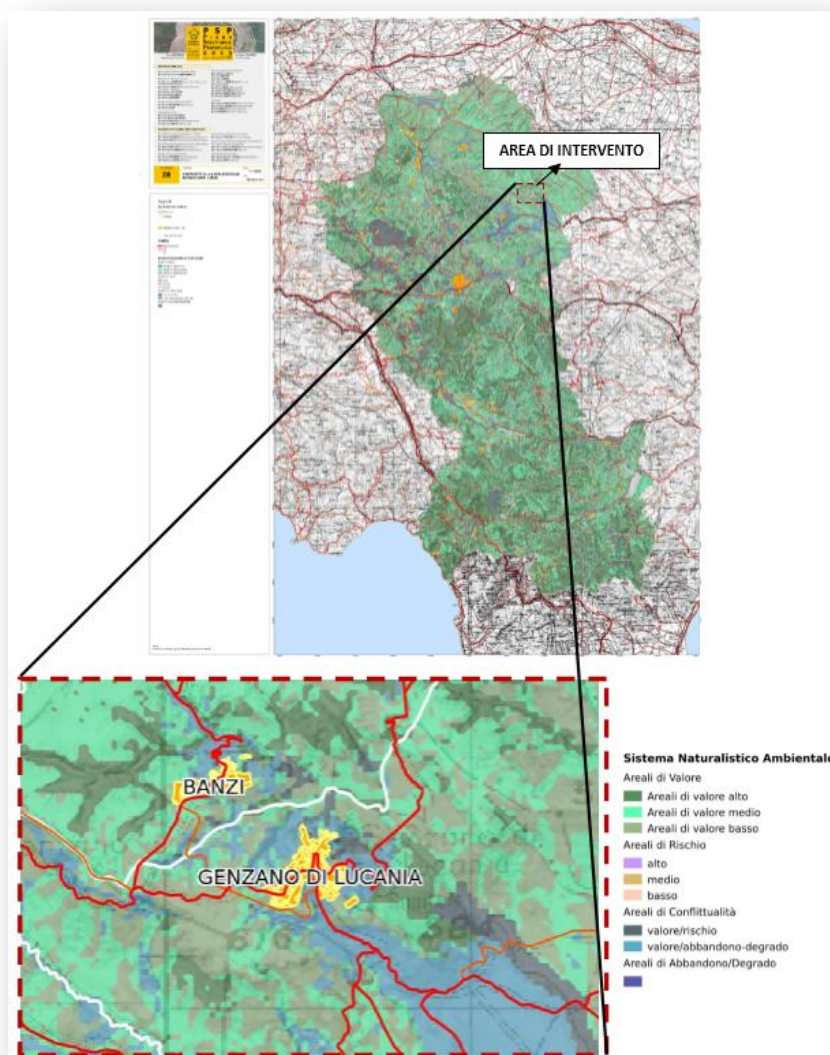


Figura 35: Contributo alla Carta Regionale dei Suoli (CRS1 e CRS2) (elab n. 11 PSP di Potenza)

4.5.1 Inquadramento della vegetazione a livello di area vasta

Per la definizione delle unità presenti nell'area, si è tenuto in considerazione il CORINE Land cover, CORINE manual biotopes (1991) e Natura 2000 interpretation manual of european union habitat (1996). A questo si è collegata successivamente la Direttiva Habitat (CD 92/43/EEC, 21/5/1992), per la conservazione della biodiversità nella Unione Europea, attraverso il progetto Natura 2000, che ha individuato una rete di aree speciali per la conservazione, al fine di mantenere e recuperare habitat naturali e specie della flora e della fauna selvatiche di interesse comunitario. L'intervento s'inserisce in un contesto di territorio collinare, dove l'uso agricolo è predominante nell'uso del suolo.

L'intorno dell'area in cui sono previste le opere del presente progetto ha una forte connotazione agricola e presenta un territorio in cui la mano dell'uomo risulta leggibile avendo prodotto nel corso dei secoli un paesaggio rurale variegato e caratterizzato talvolta da un disordine urbanistico. La copertura del suolo è prevalentemente agricola intorno ai centri abitati con attività rurali

diversificate.

Attraverso sopralluoghi di verifica e di controllo, sono state individuate le seguenti classi di utilizzazione del suolo (nell'area di intervento e nelle aree limitrofe):

- aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali (formazioni vegetali naturali, boschi, cespuglieti, bacini d'acqua, rocce nude, ecc.) importanti;
- boschi di latifoglie ;
- seminativi in aree non irrigue;

Le coltivazioni principali risultano essere i cereali, con larga diffusione del grano duro, seguito a notevole distanza da orzo ed avena, legumi e foraggiere annuali.

Il territorio risulta così suddiviso in tanti areali che, coltivati a seminativo, durante la primavera assumono l'aspetto di ondulazioni verdeggianti, che si ingialliscono a maggio. Le fitocenosi naturali caratteristiche dell'ambiente pedoclimatico mediterraneo (bosco sempreverde, macchia mediterranea, gariga, ecc.) risultano assenti quasi del tutto a meno di qualche sporadica pianta. È presente lungo i cigli stradali o su qualche confine di proprietà, della flora ruderale e sinantropica. Le colture arboree a maggior diffusione sono rappresentate dall'olivo e dalla vite.

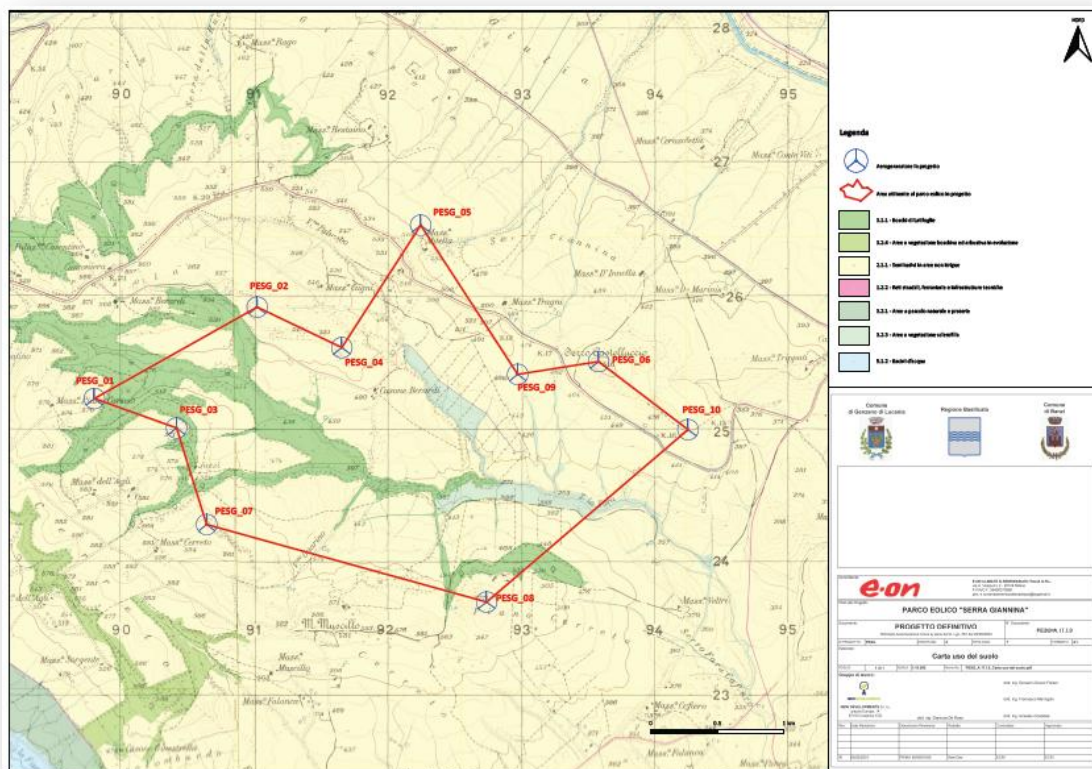


Figura 36: Carta dell'uso del suolo (PESG_A.17.f.5)

4.5.2 Significatività della vegetazione

L'analisi delle formazioni vegetali presenti nel territorio, ha tenuto conto dell'uso agricolo che come già detto è nettamente prevalente sulle aree a vegetazione naturale, che è presente solo in poche zone non oggetto di coltivazione a testimonianza di un passato in cui la vegetazione arbustiva ed arborea era più presente.

La vegetazione spontanea nei coltivi è costituita da specie infestanti a ciclo annuale che si sviluppano negli intervalli tra una coltura e l'altra. Durante i sopralluoghi è stato possibile rilevare le seguenti essenze vegetali:

Tipo	Famiglia	Specie	Nome comune	Descrizione
Erbaceo	Asteraceae	<i>Calendula arvensis</i>	Calendula dei campi	Intensamente odorosa, termofila, alta 10-50 cm e con aspetto ragnateloso da giovane, ha fiori numerosi, di colore giallo-arancio e disposti in capolini solitari lungamente pedunculati, ricurvi verso il basso dopo la fioritura .
Erbaceo	Brassicaceae	<i>Diplotaxis eruroides</i>	Rughetta violacea	È una pianta erbacea, alta 20-60 cm, con fusto verde, eretto, ramificato, e radice a fittone. Le foglie basali sono da pennatosette a lirato-pennatopartite, lunghe sino a 15 cm; quelle cauline sono sessili, con margine crenato o leggermente dentato., i petali sono di colore bianco con sfumature violacee.
Erbaceo	Urticaceae	<i>Urtica membranacea</i>	Ortica membranosa	dal fusto eretto quadrangolare, marrone tendente al viola, semplice o poco ramificato, alta 15–80 cm. Le foglie sono verdi, lunghe fino a 8 cm, ovate e opposte, tronche alla base, seghettate e acuminate, a denti irregolari, vagamente pelose su entrambi i lati. Le stipole, due a due, si trovano su ogni lato dello stelo. I peli, quando toccati, rilasciano una sostanza urticante che irrita la pelle
Erbaceo	Campanulaceae	<i>Campanula versicolor Hawkins</i>	Campanula	Presente sul territorio della Basilicata, Puglia e Sardegna, normalmente perenni (esistono anche specie annuali e bienni) alte da pochi centimetri (5 cm) fino a 2 m con portamento variabile da specie a specie.
Erbaceo	Asteraceae	<i>Carduus corymbosum Ten</i>	Cardo corimbo	Presente nel centro e sud d'Italia.
Erbaceo	Apiaceae	<i>Carum multiflorum (S. et S.) Boiss</i>	Cumino greco	È una pianta vascolare con fiori e semi (Angiospermae), perennante per mezzo di gemme poste a livello del terreno e con asse fiorale allungato, spesso privo di foglie .
Erbaceo	Boraginaceae	<i>Lithospermum arvense</i> .	Erba perla minore	Presente in tutto il territorio d'Italia. Piante annue con asse fiorale allungato, spesso privo di foglie.
Erbaceo	Labiatae	<i>Urtica sp.</i>	Ortica	Ai margini di boschi e in zone ecotonali. Associata talvolta a terreni arricchiti di nitrati.
Arboreo	Oleaceae	<i>Olea europea</i>	Olivo	L'areale di vegetazione è la sottozona calda del Laetum. È una delle specie più rappresentative della macchia termoxerofila (Oleo-ceratonion) e (Oleo-lentiscetum), mentre diventa più sporadico

				nella macchia mediterranea del Quercion ilicis. Per i caratteri di frugalità ed eliofilia si rinviene frequentemente anche nelle macchie degradate, nelle garighe e nella vegetazione rupestre lungo le coste
Erbaceo	Brassicaceae	<i>Ionopsidium albiflorum</i> Duneu	Bivonea a fiori bianchi	Presente sul territorio della basilicata, puglia sicilia e toscana. Piante annue con asse fiorale allungato, spesso privo di foglie.
Erbaceo	Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i>	Porcacchia	Presente in tutto il territorio italiano.
Erbaceo	Brassicaceae	<i>Raphanus raphanistrum</i>	Ravanello selvatico	Presente in tutto il territorio italiano pianta di 20–80 cm. La forma biologica è terofita scaposa (T scap), sono piante erbacee che differiscono dalle altre forme biologiche poiché, essendo a ciclo biologico annuale, superano la stagione avversa sotto forma di seme. Sono inoltre munite di asse fiorale eretto con poche foglie.
Erbaceo	Iridaceae	<i>Iris pseudopumila</i> Tineo	Giaggiolo siciliano	Presente nel sud d'italia pianta erbacea perenne, rizomatosa, alta 12-20 cm. Le foglie sono numerose, lanceolate, piatte, lunghe 10-20 cm e larghe 2-4 cm, glauche, glabre.
Arboreo	Rosaceae	<i>Prunus webbii</i> (Spach) Vierh	Mandorlo di Webb	Piante legnose con portamento cespuglioso.
Erbaceo	Paeonaceae	<i>Paeonia mascula</i> (L) Miller	Peonia maschio	Piante con un particolare fusto sotterraneo, detto rizoma, che ogni anno emette radici e fusti avventizi.
Erbaceo	Lamiaceae	<i>Thymus spinulosus</i>	Timo spinosetto	Presente nel sud d'Italia Piante con gemme perennanti poste a non più di 20 cm dal suolo e con portamento strisciante.
Erbaceo	Rubiaceae	<i>Galium aparine</i> ,	attaccamani	Presente in tutto il territorio italiano
Erbaceo	Poaceae	<i>Oryzopsis miliacea</i>	Miglio Multifloro	Piante perennanti per mezzo di gemme poste a livello del terreno e con aspetto di ciuffi serrati.
Erbaceo	Euphorbiaceae	<i>Mercurialis annua</i> L	Mercorella comune	Piante annue con asse fiorale allungato, spesso privo di foglie.
Erbaceo	Fumariaceae	<i>Fumaria officinalis</i> L.,	Fumaria officinale	con un'altezza media di 20–30 cm, fino ad un massimo di 50 cm. I fusticini verdi azzurrognoli sono glabri eretti o prostrati parzialmente rampicanti.
Erbaceo	Asteraceae	<i>Senecio vulgaris</i> L.	Senecio comune	Piante annue con asse fiorale allungato, spesso privo di foglie diffuso in tutto il territorio nazionale
Erbaceo	Fabaceae	<i>Trifolium repens</i> L	Trifoglio ladino	Pianta perenne, erbacea, glabrescente, con rizomi molto ramificati; fusti striscianti, per lo più stoloniferi, radicanti ai nodi. Non supera mai i 30 cm di altezza e forma vasti tappeti nei prati; è facilmente distinguibile dagli altri trifogli per le foglie spesso chiazzate di bianco
Erbaceo	Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i> L	piantaggine lanciuola	hanno una altezza variabile da 20 a 50 cm. e oltre. La forma biologica è emicriptofita rosulata (H ros), ossia in generale sono piante erbacee acaule, a ciclo biologico perenne, con gemme svernanti al livello

				del suolo e protette dalla lettiera o dalla neve e hanno le foglie disposte a formare una rosetta basale
Erbaceo	Clusiaceae	<i>Hypericum perforatum L.</i>	erba di san giovanni	È una pianta perenne semi-sempreverde, glabra, con fusto eretto percorso da due strisce longitudinali in rilievo. È ben riconoscibile anche quando non è in fioritura perché le sue foglie in controluce appaiono "bucherellate"
Erbaceo	Poaceae	<i>Lolium perenne L.</i>	Loglio comune	Piante perennanti per mezzo di gemme poste a livello del terreno e con aspetto di ciuffi serrati.
Arbustiva	Asteraceae	<i>Artemisia vulgaris L.</i>	Artemisia comune	È una pianta la cui altezza può arrivare fino a 5–20 dm. La forma biologica è emicriptofita scaposa (H scap), ossia sono piante perenni, con gemme svernanti al livello del suolo e protette dalla lettiera o dalla neve, dotate di un asse fiorale eretto e spesso con poche foglie
Erbaceo	Verbenaceae	<i>Verbena officinalis L.</i>	Verbena	Pianta perenne, erbacea, ascendente, con radice fusiforme; fusti ruvidi, pubescenti sugli spigoli, quadrangolari, legnosi alla base ramificati nella parte superiore. Altezza sino a 15÷100 cm. presente in tutto il territorio.
Arboreo	Fagaceae	<i>Quercus trojana</i>	Quercia troiana	Presente sul territorio della basilicata, puglia sicilia
Arboreo	Fagaceae	<i>Quercus dalechampii</i>	Quercia di Dalechamps	una quercia che può raggiungere dimensioni considerevoli ed è caratterizzata da una corteccia con costolature molto spesse e prominenti, e da ghiande ricoperte fino a 2/3 da una cupola emisferico-ogivale con bordo regolare e lunghe scaglie sericee alla base
Arbustivo	Apiaceae	<i>Hedera sp.</i>	Edera	Essenza epifita che cresce su alberi di alto fusto o su substrati che ne permettano la crescita.
Arbustivo	Thymelaeaceae	<i>Daphne</i>	dafne	Specie spontanea presente in tutto il territorio nazionale

Per come detto le aree d'intervento e le zone ad esse più prossime, sono caratterizzate da un paesaggio agrario dove l'utilizzo del suolo a seminativo è palesemente evidente.



Figura 37: Vista panoramica dall'area parco

La vegetazione spontanea che si è rinvenuta è costituita da specie che trovano nei margini delle strade e nei suoli agricoli condizioni favorevoli al loro sviluppo, trattasi di flora ruderale e sinantropica. Questa vegetazione, si adatta a terreni poveri, spesso ghiaiosi, e sottoposti a forte insolazione.

In prossimità dell'area d'intervento e di alcuni aerogeneratori sono presenti boschi misti cedui di cerro (*Quercus cerris*) e roverella (*Quercus pubescens*) a cui sono associati carpino orientale (*Carpinus orientalis*), acero campestre (*Acer campestre*), olmo campestre (*Ulmus minor*), sambuco (*Sambucus nigra*) e altre specie arbustive come prugnolo (*Prunus spinosa*), biancospino (*Crataegus monogyna*), rosa canina (*Rosa canina*), asparago pungente (*Asparagus acutifolius*) e pungitopo (*Ruscus aculeatus*). Si rinvencono, inoltre, edera (*Hedera helix*) e rovo (*Rubus* spp.) e nel sottobosco pervinca (*Vinca minor*) e gigaro (*Arum italicum*).

Le aree a pseudosteppa, in gran parte riscontrabili in cima ai versanti esposti a sud e su superfici difficilmente utilizzabili in agricoltura, sono caratterizzate da vegetazione perlopiù erbacea con geofite, perenni, come asfodelo (*Asphodelus microcarpus*), asfodelo giallo (*Asphodelina lutea*), e cipolla marina (*Scilla maritima*) e terofite, a ciclo annuale.

Tra le geofite è probabile che si rinvenano diverse specie di Orchidacee, difficilmente apprezzabili fuori dal periodo di fioritura, mentre tra le terofite si annoverano, in particolare, le Graminacee come

il barboncino meridionale (*Hyparrhenia hirta*). In maniera sparsa e discontinua, sulle stesse superfici, si rinvencono pero mandorlino (*Pyrus amygdaliformis*) e roverella, oltre ad arbusti di biancospino, pungitopo, caprifoglio (*Lonicera* spp.), ginestrella comune (*Osyris alba*), ginestra dei carbonai (*Spartium junceum*) e citiso spinoso (*Chamaecytisus spinescens*). Tra le specie perenni tappezzanti si rinvencono camedrio polio (*Teucrium polium*) e timo serpillone (*Thymus serpyllum*). Pero mandorlino, roverella, cerro e olmo si rinvencono spesso isolati o a formare filari a bordo strada. Sempre lungo i bordi strada sono rinvenibili caprifico (*Ficus carica*), prugnolo, carciofo selvatico (*Cynara cardunculus*), asfodelo giallo, cardo dei lanaioli (*Dipsacus fullonum*), cardo mariano (*Sylibum marianum*) e ferula (*Ferula communis*). Nell'area è stata rinvenuta una superficie coltivata a noce (*Juglans regia*), molto probabilmente frutto di rimboschimento.

Complessivamente l'area d'intervento non presenta particolari vulnerabilità per quanto riguarda la flora e la vegetazione. Nell'area d'intervento non sono stati riconosciuti né risultano endemismi floristico vegetazionali, né relitti di una componente floristica o piante in pericolo di estinzione.

La ricchezza floristica è legata soprattutto all'abbondante presenza di flora ruderale e sinantropica.

L'area di studio per come sopra descritto, si colloca in un contesto ambientale caratterizzato da un intenso sfruttamento agricolo del suolo dove i campi coltivati si intervallano a residuali boschi di querce caducifoglie, perlopiù confinati nei valloni, a praterie con arbusti e alberi sparsi, a fossati con vegetazione igrofila e a filari alberati. Risulta quindi pienamente compatibile con le opere in progetto. Inoltre l'intervento non interferisce con la vegetazione presente in quanto non sono previsti tagli di alcun tipo.

4.6 Fauna

Il sito progettuale è caratterizzato dalla presenza di ampi seminativi, coltivati in maniera intensiva, quasi esclusivamente a grano, in un contesto ambientale complessivo di mosaico agrario, dove i campi coltivati si intervallano a residuali boschi di querce caducifoglie, perlopiù confinati nei valloni, a praterie con arbusti e alberi sparsi, a fossati con vegetazione igrofila e a filari alberati.

La zona quindi, nonostante la coltivazione intensiva di grano, conserva peculiari caratteristiche ambientali che ne determinano una discreta naturalità.

Nell'ambito del sopralluogo svolto in data 24 marzo 2019 è stato possibile valutare le caratteristiche ambientali del sito progettuale, considerare eventuali impatti dell'impianto eolico in progetto sulle specie di uccelli rilevate e potenzialmente presenti nell'area, dettagliare gli eventuali specifici impatti degli aerogeneratori in relazione alla loro collocazione progettuale.



Figura 38: Panoramica del sito progettuale (foto di Pietro Chiatante).

Le superfici forestali sono caratterizzate boschi misti cedui di cerro (*Quercus cerris*) e roverella (*Quercus pubescens*) a cui sono associati carpino orientale (*Carpinus orientalis*), acero campestre (*Acer campestre*), olmo campestre (*Ulmus minor*), sambuco (*Sambucus nigra*) e altre specie arbustive come prugnolo (*Prunus spinosa*), biancospino (*Crataegus monogyna*), rosa canina (*Rosa canina*), asparago pungente (*Asparagus acutifolius*) e pungitopo (*Ruscus aculeatus*). Si rinvencono, inoltre, edera (*Hedera helix*) e rovo (*Rubus* spp.) e nel sottobosco pervinca (*Vinca minor*) e gigaro (*Arum italicum*).



Figura: Bosco ceduo di querce nel sito progettuale (foto di Pietro Chiatante).

Le aree a pseudosteppa, in gran parte riscontrabili in cima ai versanti esposti a sud e su superfici difficilmente utilizzabili in agricoltura, sono caratterizzate da vegetazione perlopiù erbacea con geofite, perenni, come asfodelo (*Asphodelus microcarpus*), asfodelo giallo (*Asphodelina lutea*), e cipolla marina (*Scilla maritima*) e terofite, a ciclo annuale. Tra le geofite è probabile che si rinvergano diverse specie di Orchidacee, difficilmente apprezzabili fuori dal periodo di fioritura, mentre tra le terofite si annoverano, in particolare, le Graminacee come il barboncino meridionale (*Hyparrhenia hirta*). In maniera sparsa e discontinua, sulle stesse superfici, si rinvergono pero mandorlino (*Pyrus amygdaliformis*) e roverella, oltre ad arbusti di biancospino, pungitopo, caprifoglio (*Lonicera* spp.), ginestrella comune (*Osyris alba*), ginestra dei carbonai (*Spartium junceum*) e citiso spinoso (*Chamaecytisus spinescens*). Tra le specie perenni tappezzanti si rinvergono camedrio polio (*Teucrium polium*) e timo serpillino (*Thymus serpyllum*).

Pero mandorlino, roverella, cerro e olmo si rinvergono spesso isolati o a formare filari a bordo strada. Sempre lungo i bordi strada sono rinvenibili caprifico (*Ficus carica*), prugnolo, carciofo selvatico (*Cynara cardunculus*), asfodelo giallo, cardo dei lanaioli (*Dipsacus fullonum*), cardo mariano (*Sylibum marianum*) e ferula (*Ferula communis*).



Figura 39: Praterie con alberi e arbusti sparsi nel sito progettuale (foto di Pietro Chiatante).

Nell'area si rinvencono casolari sparsi, abbandonati e no, e pietraie, quasi certamente frutto dello spietramento dei campi per favorire la coltivazione. Adiacenti ai casolari si rinvencono giardini con rimboschimenti a conifere, orti e frutteti familiari.



Figura 40: Casolare abbandonato nel sito progettuale (foto di Pietro Chiatante)



Figura 41: Pietraia e casolare abbandonato nel sito progettuale (foto di Pietro Chiatante).

Nell'area è stata rinvenuta una superficie coltivata a noce (*Juglans regia*), molto probabilmente frutto di rimboschimento.

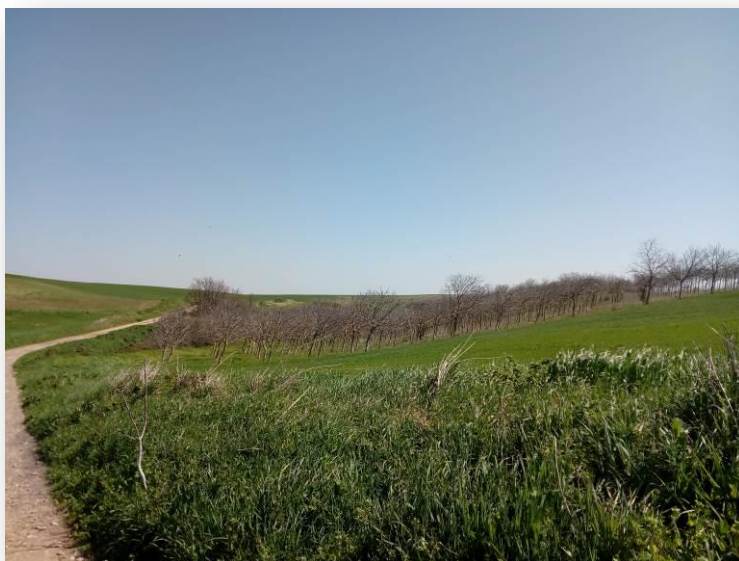


Figura 42: Rimboschimento/coltivazione a noce (foto di Pietro Chiatante).

La fauna che caratterizza l'area è rappresentata da specie ampiamente diffuse nei mosaici agricoli delle aree sub appenniniche lucane a confine con la Puglia.

Durante il sopralluogo sono stati osservati lucertola campestre (*Podarcis sicula*) e ramarro (*Lacerta bilineata*) tra i rettili.

L'avifauna dell'area è ricca di specie di rapaci che utilizzano le superfici aperte e le praterie per l'attività trofica e le superfici boscate come siti di nidificazione. Ai seminativi sono legate perlopiù specie di Alaudidi come calandra, allodola, cappellaccia e calandrella, tutte specie di rilevante interesse conservazionistico in Europa.

Le praterie sono frequentate da rapaci in attività trofica e da Passeriformi svernanti, nidificanti o in migrazione come saltimpalo, codiroso spazzacamino, sterpazzolina, Fringillidi, strillozzo e zigolo nero.

Le aree boscate creano condizioni ottimali per la presenza di numerose specie di Passeriformi legati agli ambienti forestali e per la nidificazione di rapaci diurni e notturni.

Nell'ambito del sopralluogo sono state rinvenute tracce di gallerie di talpa (*Talpa romana*) e di arvicola (*Microtus* spp.) e sono stati osservati individui di volpe (*Vulpes vulpes*). La mammalofauna che caratterizza l'area è abbastanza generalista, di piccole e medie dimensioni, a parte cinghiale (*Sus scrofa*), frutto di immissioni venatorie e ormai presente con nuclei stabili, e lupo appenninico (*Canis lupus italicus*) che frequenta in maniera diffusa l'Appennino meridionale e la vicina Murgia.

4.6.1 Avifauna reale del sito progettuale

Nell'ambito del sopralluogo del 24 marzo 2019 sono state rilevate 32 specie di uccelli.

È stata elaborata la check list delle specie osservate e per ognuna di esse sono indicate, nella tabella seguente, se la specie è tutelata ai sensi della Direttiva Uccelli 147/09/CE e i livelli di criticità secondo BirdLife International (2017), che individua le categorie SPECs (Species of European Conservation Concern), e la Lista Rossa degli Uccelli nidificanti in Italia (2013).

In grassetto sono evidenziate le specie di interesse conservazionistico (Direttiva Uccelli, categorie VU, EN, CR della Lista Rossa, categorie SPEC).

Specie	Direttiva Uccelli 147/09 Allegato	Lista Rossa (2013)	SPEC (2017)
Nibbio bruno <i>Milvus migrans</i>	X	NT	3
Nibbio reale <i>Milvus milvus</i>	X	VU	1
Falco di palude <i>Circus aeruginosus</i>	X	VU	-
Albanella reale <i>Circus cyaneus</i>	X	-	-
Poiana <i>Buteo buteo</i>	-	LC	-
Colombaccio <i>Columba palumbus</i>	-	LC	-
Picchio verde <i>Picus viridis</i>	-	LC	-
Calandra <i>Melanocorypha calandra</i>	X	VU	3
Allodola <i>Alauda arvensis</i>	-	VU	3
Cappellaccia <i>Galerida cristata</i>	-	LC	3
Rondine <i>Hirundo rustica</i>	-	NT	3
Pispola <i>Anthus pratensis</i>	-	-	-
Scricciolo <i>Troglodytes troglodytes</i>	-	LC	-
Capinera <i>Sylvia atricapilla</i>	-	LC	-
Sterpazzolina comune <i>Sylvia cantillans</i>	-	LC	-
Lui piccolo <i>Phylloscopus collybita</i>	-	LC	-
Pettirosso <i>Erithacus rubecula</i>	-	LC	-
Saltimpalo <i>Saxicola torquatus</i>	-	VU	-
Codiroso spazzacamino <i>Phoenicurus ochruros</i>	-	LC	-
Merlo <i>Turdus merula</i>	-	LC	-
Tordo bottaccio <i>Turdus philomelos</i>	-	LC	-
Codibugnolo <i>Aegithalos caudatus</i>	-	LC	-

Specie	Direttiva Uccelli 147/09 Allegato	Lista Rossa (2013)	SPEC (2017)
Cinciarella <i>Cyanistes caeruleus</i>	-	LC	-
Cinciallegra <i>Parus major</i>	-	LC	-
Gazza <i>Pica pica</i>	-	LC	-
Cornacchia grigia <i>Corvus cornix</i>	-	LC	-
Ghiandaia <i>Garrulus glandarius</i>	-	LC	-
Passera d'Italia <i>Passer italiae</i>	-	VU	2
Verzellino <i>Serinus serinus</i>	-	LC	2
Cardellino <i>Carduelis carduelis</i>	-	NT	-
Fringuello <i>Fringilla coelebs</i>	-	LC	-
Zigolo nero <i>Emberiza cirius</i>	-	LC	-
Strillozzo <i>Emberiza calandra</i>	-	LC	2

Elenco delle specie di uccelli osservati durante il sopralluogo del 24 marzo 2019 nel sito di progetto e misure di conservazione. Per la nomenclatura e per l'ordine sistematico si è fatto riferimento alla Lista CISO-COI degli Uccelli italiani del 2009.

Tra le specie rilevate quelle di maggiore interesse conservazionistico sono i rapaci come nibbio bruno, nibbio reale, albanella reale e falco di palude, in quanto inserite in Direttiva Uccelli. Tra i Passeriformi, allodola, calandra, saltimpalo e passera d'Italia sono Vulnerabili per la Lista Rossa degli Uccelli nidificanti in Italia. Cappellaccia e rondine sono SPEC 3, mentre strillozzo e verzellino sono SPEC 2 in Europa secondo i dati più recenti di BirdLife International.

Il **nibbio bruno** è stato individuato con 1 individuo, molto probabilmente da poco arrivato dai quartieri di svernamento africani, e non si esclude che sia nidificante nell'area e propriamente nelle aree boscate del sito progettuale. **Nibbio reale** è stato osservato con 1 individuo ed è anch'essa una specie potenzialmente nidificante nell'area. L'**albanella reale** è stata osservata con 1 individuo maschio in attività trofica ed era certamente un individuo in transito migratorio. Lo stesso per il **falco di palude**, in questo caso, osservato in chiaro spostamento migratorio da sud verso nord.

Interessante è la presenza di Alaudidi come **cappellaccia**, **allodola** e **calandra**, le prime due specie distribuite in maniera più uniforme nell'area del sito progettuale, mentre calandra è stata rilevata in canto in particolare nelle aree planiziali e al limite del sito di impianto. Tutte e tre le specie sono nidificanti nell'area.

Il **saltimpalo** è stato rilevato in un'area di prateria e si suppone possa svernarvi e nidificare.

Passera d'Italia è stata osservata in prossimità di masserie attive e in abbandono che insistono nell'area progettuale. E' certamente specie nidificante nel sito.

La **rondine** frequenta il sito in periodo migratorio ed è nidificante nei casolari e nelle aziende agricole. E' specie SPEC 3, probabilmente a causa dell'impiego di diserbanti ed erbicidi che incidono sulle disponibilità trofiche e sui mutamenti climatici, soprattutto nei quartieri di svernamento africani. In generale, però, tra Puglia e Basilicata si ritiene presente con discrete popolazioni.

Verzellino è anch'essa specie in declino in Europa e per questo classificata SPEC 2 da BirdLife International. Tra Puglia e Basilicata si ritiene abbondantemente presente soprattutto nei giardini, parchi pubblici e nei rimboschimenti con conifere. Nel sito progettuale il verzellino è stato rilevato sulle alberature di conifere prossime agli edifici rurali.

Lo **strillozzo** è specie legata ai seminativi, agli incolti erbosi e alle praterie substeppeiche. In area vasta è sedentaria e nidificante. Nel sito progettuale potrebbe essere sedentaria nidificante.

Nella tabella seguente sono indicate le osservazioni di specie di interesse conservazionistico rilevate nel sito progettuale nell'ambito del sopralluogo del 24 marzo 2019.

Specie osservata	Id.	Numero individui	Coordinate geografiche	Note
Poiana <i>Buteo buteo</i>	A	1	N 40,60774° - E 16,1735613°	Volteggio
Calandra <i>Melanocorypha calandra</i>	B	1	N 40,86676° - E 16,12114°	Canto
Allodola <i>Alauda arvensis</i>	C	1	N 40,86676° - E 16,12114°	Canto
Poiana <i>Buteo buteo</i>	D	1	N 40,87024° - E 16,05445°	Posatoio
Poiana <i>Buteo buteo</i>	E	1	N 40,873327° - E 16,108806°	In caccia sul versante
Poiana <i>Buteo buteo</i>	F	2	N 40,88482° - E 16,08524°	Volteggio
Poiana <i>Buteo buteo</i>	G	1	N 40,88484° - E 16,08504°	Volteggio
Albanella reale <i>Circus cyaneus</i>	H	1 m.	N 40,86849° - E 16,072540°	In caccia sul versante
Allodola <i>Alauda arvensis</i>	I	1	N 40,87481° - E 16,08117°	Canto
Nibbio reale <i>Milvus milvus</i>	L	1	N 40,86788° - E 16,05691°	Volteggio
Nibbio bruno <i>Milvus migrans</i>	M	1	N 40,86788° - E 16,05691°	Volteggio
Allodola <i>Alauda arvensis</i>	N	1	N 40,86788° - E 16,05691°	Canto
Poiana <i>Buteo buteo</i>	O	1	N 40,86387° - E 16,06948°	Posatoio
Nibbio reale <i>Milvus milvus</i>	P	1	N 40,86682° - E 16,07438°	Spostamento E – W
Poiana <i>Buteo buteo</i>	Q	2	N 40,86682° - E 16,07438°	Atteggiamento territoriale e riproduttivo

Specie osservata	Id.	Numero individui	Coordinate geografiche	Note
Allodola <i>Alauda arvensis</i>	R	1	N 40,86682° - E 16,07438°	Canto
Falco di palude <i>Circus aeruginosus</i>	S	1 m.	N 40,86549° - E 16,07326°	Migrazione S - N

Tra di esse è considerata di interesse anche la poiana che, seppure non presenta problemi di conservazione a livello europeo e nel sito progettuale, si ritiene importante segnalare in quanto rapace al vertice della catena alimentare e perché la sua distribuzione durante l'attività trofica e nella scelta dei siti di nidificazione potrebbe essere indice di frequentazione potenziale da parte di altre specie di rapaci frequentanti l'area e di maggiore rilievo conservazionistico.

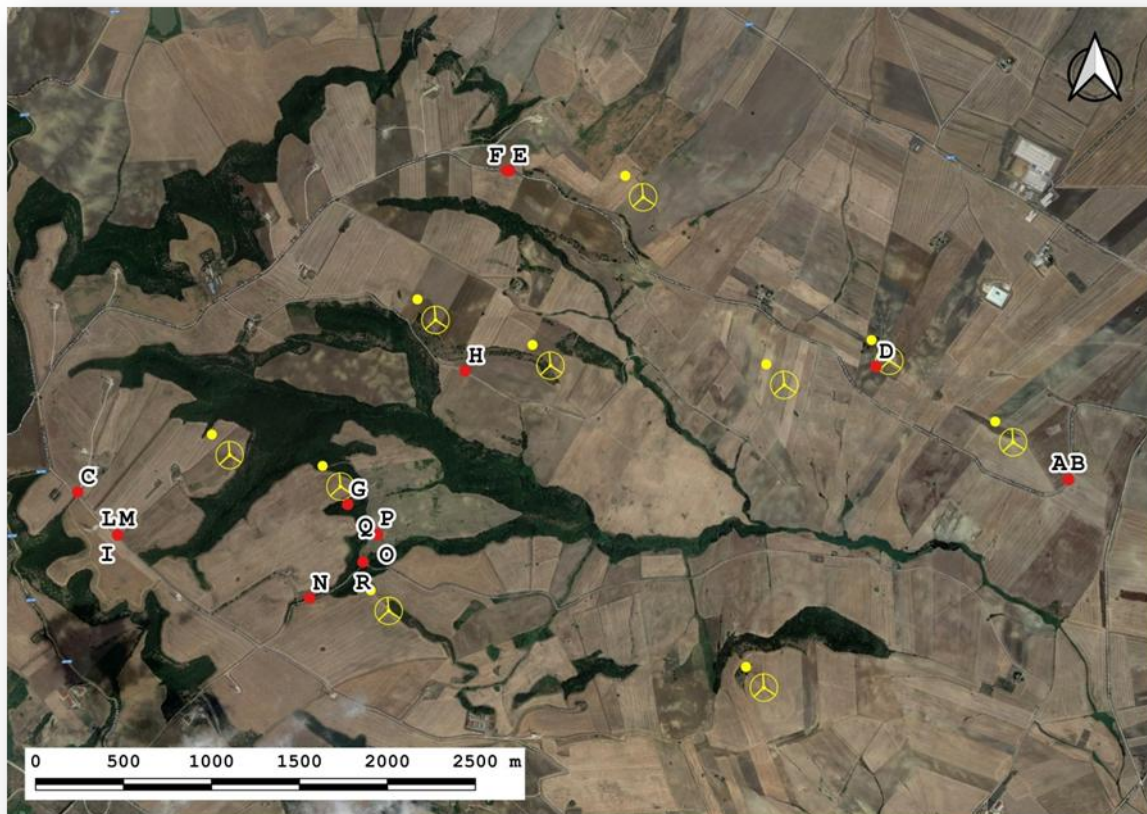


Figura 43: Mappa di distribuzione delle osservazioni di specie di interesse conservazionistico nel sito progettuale di Banzi – Genzano di Lucania (PZ). Le lettere rappresentano gli id. delle osservazioni.

Dalla mappa di distribuzione delle osservazioni di specie di interesse conservazionistico condotte nell'ambito del sopralluogo del 24 marzo 2019 è possibile evidenziare che, considerando il livello omogeneo di indagine dell'area, il sito progettuale è frequentato in maniera abbastanza diffusa da rapaci e Alaudidi. I rapaci sono ad ogni modo perlopiù concentrati in prossimità delle aree boscate,

ma solo indagini più approfondite potranno evidenziare maggiori dettagli nella distribuzione delle specie.

Alcune specie sono state rilevate in corrispondenza dei siti di installazione degli aerogeneratori in progetto.

4.6.2 Avifauna potenziale del sito progettuale

Il sito progettuale presenta delle caratteristiche ambientali tali da favorire la presenza di specie di uccelli che frequentano gli spazi aperti con vegetazione bassa, alberi sparsi e masserie abbandonate. Dati personali ed inediti di Pietro Chiatante relativi a rilievi condotti tra aprile e giugno del 2009 per un'indagine faunistica nel territorio di Banzi (PZ) e Palazzo San Gervasio (PZ), e precisamente in un'area distante 3,5 km dal sito progettuale e con le medesime caratteristiche ambientali, hanno consentito di fare una valutazione delle specie di avifauna potenziale che frequenta l'area di interesse. Tali considerazioni si rendono utili anche ai fini della pianificazione dell'eventuale monitoraggio post operam sull'avifauna.

Segue la check list delle specie di uccelli rilevate nel 2009 nell'area di Banzi - Palazzo San Gervasio con evidenziazione, in grassetto, delle specie di interesse conservazionistico ai sensi della Direttiva Uccelli, della Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Italia e di BirdLife International.

Specie	Direttiva Uccelli 147/09 Allegato I	Lista Rossa (2013)	SPEC (2017)
Quaglia <i>Coturnix coturnix</i>	-	DD	3
Biancone <i>Circaetus gallicus</i>	X	VU	-
Nibbio bruno <i>Milvus migrans</i>	X	NT	3
Nibbio reale <i>Milvus milvus</i>	X	VU	1
Falco di palude <i>Circus aeruginosus</i>	X	VU	-
Albanella minore <i>Circus pygargus</i>	X	VU	-
Falco pecchiaiolo <i>Pernis apivorus</i>	X	LC	-
Poiana <i>Buteo buteo</i>	-	LC	-
Sparviere <i>Accipiter nisus</i>	-	LC	-
Gheppio <i>Falco tinnunculus</i>	-	LC	3
Grillaio <i>Falco naumanni</i>	X	LC	3
Lodolaio <i>Falco subbuteo</i>	-	LC	-
Smeriglio <i>Falco columbarius</i>	X	-	-

Specie	Direttiva Uccelli 147/09 Allegato I	Lista Rossa (2013)	SPEC (2017)
Colombaccio <i>Columba palumbus</i>	-	LC	-
Tortora selvatica <i>Streptopelia turtur</i>	-	LC	1
Tortora dal collare <i>Streptopelia decaocto</i>	-	LC	-
Cuculo <i>Cuculus canorus</i>	-	LC	-
Rondone comune <i>Apus apus</i>	-	LC	3
Rondone maggiore <i>Cypselus melba</i>	-	LC	-
Upupa <i>Upupa epos</i>	-	LC	-
Gruccione <i>Merops apiaster</i>	-	LC	-
Picchio rosso maggiore <i>Dendrocopos major</i>	-	LC	-
Picchio rosso minore <i>Dryobates minor</i>	-	LC	-
Picchio verde <i>Picus viridis</i>	-	LC	-
Calandrella <i>Calandrella brachydactyla</i>	X	LC	-
Calandra <i>Melanocorypha calandra</i>	X	VU	3
Allodola <i>Alauda arvensis</i>	-	VU	3
Cappellaccia <i>Galerida cristata</i>	-	LC	3
Rondine <i>Hirundo rustica</i>	-	NT	3
Balestruccio <i>Delichon urbicum</i>	-	NT	2
Calandro <i>Anthus campestris</i>	X	LC	3
Prispolone <i>Anthus trivialis</i>	-	VU	3
Cutrettola <i>Motacilla flava</i>	-	VU	3
Scricciolo <i>Troglodytes troglodytes</i>	-	LC	-
Usignolo di fiume <i>Cettia cetti</i>	-	LC	-
Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i>	-	LC	-
Capinera <i>Sylvia atricapilla</i>	-	LC	-
Sterpazzola <i>Sylvia communis</i>	-	LC	-
Fiorrancino <i>Regulus ignicapillus</i>	-	LC	-
Culbianco <i>Oenanthe oenanthe</i>	-	NT	3
Pettiroso <i>Erithacus rubecula</i>	-	LC	-
Usignolo <i>Luscinia megarhynchos</i>	-	LC	-
Stiaccino <i>Saxicola rubetra</i>	-	LC	2
Saltimpalo <i>Saxicola torquatus</i>	-	VU	-

Specie	Direttiva Uccelli 147/09 Allegato I	Lista Rossa (2013)	SPEC (2017)
Merlo <i>Turdus merula</i>	-	LC	-
Tordela <i>Turdus viscivorus</i>	-	LC	-
Pigliamosche <i>Muscicapa striata</i>	-	LC	2
Codibugnolo <i>Aegithalos caudatus</i>	-	LC	-
Cinciarella <i>Cyanistes caeruleus</i>	-	LC	-
Cinciallegra <i>Parus major</i>	-	LC	-
Picchio muratore <i>Sitta europaea</i>	-	LC	-
Rampichino comune <i>Certhia brachydactyla</i>	-	LC	-
Averla piccola <i>Lanius collurio</i>	X	VU	2
Averla capirossa <i>Lanius senator</i>	-	EN	2
Gazza <i>Pica pica</i>	-	LC	-
Cornacchia grigia <i>Corvus cornix</i>	-	LC	-
Ghiandaia <i>Garrulus glandarius</i>	-	LC	-
Corvo imperiale <i>Corvus corax</i>	-	LC	-
Rigogolo <i>Oriolus oriolus</i>	-	LC	-
Passera d'Italia <i>Passer italiae</i>	-	VU	2
Passera mattugia <i>Passer montanus</i>	-	VU	3
Passera lagia <i>Petronia petronia</i>	-	LC	-
Fringuello <i>Fringilla coelebs</i>	-	LC	-
Fanello <i>Linaria cannabina</i>	-	NT	2
Verzellino <i>Serinus serinus</i>	-	LC	2
Verdone <i>Chloris chloris</i>	-	NT	-
Cardellino <i>Carduelis carduelis</i>	-	NT	-
Zigolo nero <i>Emberiza cirulus</i>	-	LC	-
Strillozzo <i>Emberiza calandra</i>	-	LC	2

Su 69 specie rilevate, 31 sono di rilievo conservazionistico.

Sulla scorta delle specie rilevate nel 2009 nel territorio di Banzi e Palazzo San Gervasio si riporta, pertanto, una breve analisi sull'avifauna di interesse conservazionistico potenzialmente presente nel sito progettuale. Molte di queste specie, i rapaci in particolare, potrebbero essere altresì suscettibili di impatto da impianto eolico.

Il sito progettuale è senz'altro frequentato da avifauna migratrice in periodo primaverile, in quanto gran parte delle specie di uccelli, con particolare riferimento ai rapaci, transita sul territorio regionale lucano più nella stagione primaverile che in quella autunnale. Tra i rapaci diurni migratori sono da considerare falco di palude (*Circus aeruginosus*), albanella reale (*Circus cyaneus*), albanella minore (*Circus pygargus*), falco cuculo (*Falco vespertinus*), grillaiolo (*Falco naumanni*), smeriglio (*Falco columbarius*) e falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*), quest'ultimo anche potenzialmente nidificante nelle aree boscate. Nibbio bruno (*Milvus migrans*) potrebbe nidificarvi, nibbio reale (*Milvus milvus*) essere sedentario.

Non si esclude la nidificazione del biancone seppure non sia stato rilevato durante il sopralluogo di marzo del 2019 e nonostante le superfici forestali del sito progettuale si ritengano esigue e non rispondenti alle necessità della specie. Il biancone, però, potrebbe essere migratore o frequentante l'area per motivi trofici in quanto nidificante in zone limitrofe.

Durante le migrazioni l'area potrebbe essere utilizzata da numerosi Passeriformi sia per la sosta che per l'attività trofica. Il sito potrebbe essere frequentato anche da specie esclusivamente svernanti.

Tutti i rapaci diurni utilizzerebbero l'area durante il periodo della migrazione, in particolare quello primaverile, e gli stessi individui potrebbero utilizzarla per più giorni consecutivi, mentre i rapaci notturni, potenzialmente presenti, sono perlopiù sedentari e nidificanti.

Tra i notturni si suppone la presenza potenziale di civetta (*Athena noctua*), assiolo (*Otus scops*), gufo comune (*Asio otus*), barbagianni (*Tyto alba*), allocco (*Strix aluco*).

La civetta e il barbagianni occuperebbero i casolari in abbandono e no, mentre assiolo e gufo comune i vecchi nidi di Corvidi nelle aree boscate. L'alocco utilizzerebbe le querce secolari sparse nell'area progettuale ed in particolare nei boschi residuali.

Nei seminativi all'allodola, alla cappellaccia e alla calandra già rilevate durante il sopralluogo, si potrebbe potenzialmente associare la calandrella (*Calandrella brachydactyla*) come specie nidificante, alaudide migratore che nidifica a terra, negli spazi aperti naturali, negli incolti, nei seminativi e nelle piantagioni di orticole, il calandro (*Anthus campestris*) che utilizza spazi aperti in migrazione.

Le praterie con alberi e arbusti sparsi rappresentano l'habitat idoneo di nidificazione e per la sosta migratoria dell'averla capirossa (*Lanius senatore*) dell'averla piccola (*Lanius collurio*). Queste specie rivestono un notevole interesse conservazionistico in quanto le loro popolazioni in Europa sono in drastico calo. Gli stessi ambienti di prateria con rari arbusti favorirebbero la presenza potenziale di sterpazzola di Sardegna (*Sylvia conspicillata*), anch'essa di rilevante interesse in quanto inserita in Direttiva Uccelli.

Le pietraie e i casolari sparsi potrebbero potenzialmente ospitare per la nidificazione isolate coppie di monachelle (*Oenanthe hispanica*), mentre i casolari abbandonati la ghiandaia marina (*Coracias garrulus*).

4.6.3 Chiroterofauna del sito progettuale

Ecologia e biologia dei Chiroteri

I pipistrelli non costruiscono un nido o un rifugio. Per ripararsi da condizioni climatiche sfavorevoli, dai predatori o comunque da fattori di disturbo, si servono di rifugi già esistenti. In relazione alle diverse necessità connesse con l'alimentazione, la riproduzione, l'accoppiamento e il letargo, i rifugi utilizzati generalmente cambiano durante l'anno.

Si distinguono principalmente rifugi invernali e rifugi estivi; questi ultimi possono essere distinti, più o meno nettamente a seconda dei casi, in rifugi diurni o temporanei, rifugi per la riproduzione e rifugi per l'accoppiamento. Per quanto riguarda invece la tipologia di rifugio, tre sono le principali categorie a cui ci si può riferire: cavità degli alberi, edifici e cavità sotterranee (grotte, gallerie, cave, ecc.).

Seguono delle brevi note informative riguardo gli eventi che scandiscono, durante l'anno, la vita dei Chiroteri e che regolano anche la scelta del tipo di rifugio.

- *Primavera (circa marzo/aprile)*: gli animali si risvegliano dal letargo e si dirigono, in alcuni casi anche con veri e propri movimenti migratori di centinaia di chilometri, verso i quartieri estivi. Qui possono dedicarsi esclusivamente alla caccia notturna ed utilizzano semplici rifugi diurni dove, in uno stato di lieve letargia, che comporta un leggero abbassamento della temperatura corporea fino ai valori ambientali, risparmiano energie in attesa della notte seguente. In questo periodo il rifugio deve essere non troppo distante dalle aree di caccia, deve fornire protezione, una temperatura relativamente bassa e, non ultimo, un buon grado di umidità per limitare la forte perdita d'acqua che, anche in stato di riposo, si verifica a livello dell'estesa membrana alare, detta patagio. Dopo circa un mese, le femmine fecondate tendono a riunirsi in rifugi più ampi e protetti, le cosiddette "nursery", che raccolgono molti esemplari della stessa specie (fino a diverse migliaia) provenienti da un'area la cui superficie può raggiungere molte centinaia di chilometri quadrati.

- *Primavera – estate*: nelle nursery avranno luogo parto e allattamento dei piccoli. In questo periodo le femmine molto difficilmente abbassano la loro temperatura corporea e in tal modo favoriscono un più veloce sviluppo del feto. L'elevato numero di animali generalmente presenti in una colonia riproduttiva riduce la dispersione di calore e determina quindi un minor dispendio energetico per gli

animali. Il rifugio ideale in questo caso deve essere caldo, umido e ben protetto da predatori e da altri fattori di disturbo.

- *Fine estate (circa agosto/settembre)*: le femmine che componevano le colonie riproduttive si disperdono e inizia il periodo degli accoppiamenti. Tale attività si concentra nel periodo autunnale, ma può essere osservata anche durante l'inverno seguente (durante le rare interruzioni del letargo) e addirittura in primavera.

E' qui opportuno ricordare un fenomeno unico tra i Mammiferi: alla copula non segue immediatamente la fecondazione, ma la femmina conserva il seme maschile nelle vie genitali fino a quando, a primavera, non avviene l'ovulazione e quindi la fecondazione. In Europa, l'unica eccezione è rappresentata dal Miniottero (*Miniopterus schreibersii*); infatti in questa specie, alla copula seguono immediatamente l'ovulazione e la fecondazione, ma si ha un ritardo nell'impianto dello zigote e i piccoli nascono, come nelle altre specie, all'inizio della buona stagione.

- *Ottobre – novembre*: la diminuzione della temperatura e la riduzione delle ore di luce, insieme alla sempre maggiore scarsità di prede, spinge gli animali a ricoverarsi nei rifugi invernali e inizia il periodo di ibernazione.

I rifugi utilizzati dai pipistrelli sono riconducibili a tre categorie: alberi, costruzioni umane e sottosuolo. In ognuna di queste tipologie i ricoveri in cui si possono nascondere gli animali sono tra i più disparati; qualsiasi fessura, foro o nicchia più o meno vasta può ospitare un pipistrello, purché offra le condizioni adeguate alle necessità del momento. La maggior parte delle specie può utilizzare tutti questi tipi di rifugio, non solo in funzione delle stagioni, ma anche in rapporto alle caratteristiche climatiche delle diverse località e alle tendenze individuali. Le grotte rivestono un ruolo molto importante, come luogo di rifugio, per la sopravvivenza dei pipistrelli. Possono infatti ospitare un gran numero di specie e di esemplari, in ogni periodo dell'anno. In questi ambienti gli animali possono trovare temperature adeguate e relativamente costanti, un alto grado di umidità, una notevole quantità di nascondigli nelle fessure e nei cunicoli, e possibilità di appiglio in camere più o meno ampie. Inoltre il disturbo ad opera di altri animali e i rischi di predazione sono assai ridotti.

Tra le minacce alla conservazione dei chiroteri vi sono:

- trasformazione degli habitat, frammentazione ambientale;
- inquinamento luminoso, acustico e da evapotraspirazione nelle cavità;
- chiusura totale della cavità che impedisce il passaggio dei chiroteri;
- collisione diretta con infrastrutture quali gli impianti eolici.

Anche per molte cavità relativamente indisturbate la situazione potrebbe cambiare drammaticamente, in quanto spesso esse sorgono su terreni privati, per cui la loro conservazione dipende solo dalla sensibilità del proprietario, il quale potrebbe cambiare atteggiamento in futuro ed eliminare siti di elevato pregio geologico e faunistico.

Le necessità primarie dei pipistrelli sono rappresentate da un buona serie di rifugi e da redditizie aree di foraggiamento dove andare a caccia di insetti. Qualunque cosa comprometta tali risorse, incide pesantemente sulle loro possibilità di sopravvivenza.

La riduzione delle superfici boscate e la pratica della ceduzione comportano sicuramente un danno per quelle specie che nel bosco si rifugiano (ad es. i *Nyctalus*) o che nel bosco vanno a caccia di insetti (ad es. i *Rhinolophus* e i *Plecotus*). I Chiroteri mostrano una certa specializzazione nel tipo di Insetti predati e la progressiva diminuzione di integrità e di naturalità dei boschi, comporta una riduzione nella biodiversità delle prede disponibili. Un simile fenomeno avviene anche nel processo di banalizzazione delle aree agricole che passano da una conduzione di tipo estensivo (agricoltura tradizionale con siepi, filari, tanti piccoli appezzamenti diversi e boschetti residuali) ad una di tipo intensivo (agricoltura meccanizzata con estese aree uniformemente coltivate). Le cosiddette “formazioni lineari”, cioè la vegetazione lungo i corsi d’acqua, le siepi, i filari, ecc., sono poi molto importanti per i pipistrelli che le usano come riferimento nei loro spostamenti dai rifugi alle aree di foraggiamento. Nei coltivi si assiste frequentemente anche allo scorretto uso dei pesticidi che, se usati in eccesso, finiscono per avvelenare anche i pipistrelli che cacciano insetti nei campi. Anche le specie che cacciano sull’acqua (i più specializzati in questo senso sono *Myotis daubentonii* e *Myotis capaccinii*) subiscono l’effetto di letali concentrazioni di veleni nelle acque di fossi, canali e laghetti.

Dal punto di vista legislativo, i Chiroteri sono protetti in Italia già dal 1939. La loro uccisione è proibita a norma di legge (art. 38 della Legge sulla Caccia N. 1016 del 5/6/1939, più recentemente aggiornata con la Legge n. 157 del 11/2/92) quindi, almeno dal punto di vista formale, la necessità di accordare protezione a questo gruppo animale è stata ufficialmente riconosciuta da quasi 60 anni. Purtroppo proibire l’uccisione diretta dei pipistrelli non significa proteggerli. Di fatto, anche la sola azione di disturbo ai rifugi può mettere in serio pericolo la sopravvivenza di intere popolazioni. In seguito si è cercato di dare una nuova impostazione ai problemi di conservazione, promulgando leggi che coinvolgessero non solo singoli Paesi, ma aree più vaste. E’ il caso della Convenzione di Berna del 1982 a cui hanno aderito la maggior parte degli Stati europei.

La cooperazione fra gli Stati membri risulta particolarmente importante nel caso dei Chiroteri con più spiccate tendenze migratorie (come ad es. *Pipistrellus nathusii*, *P. pipistrellus*, *Vespertilio*



murinus, *Nyctalus noctula* e *N. leisleri*). Tale accordo estende poi il concetto di conservazione anche gli habitat in cui le specie vivono e dalla cui integrità, in pratica, dipendono. La Convenzione considera tutti i Chiroterri europei come “animali strettamente protetti”, con l’eccezione di *Pipistrellus pipistrellus* che, per il suo più ampio areale di distribuzione e per la sua maggiore frequenza, venne valutato come “specie protetta”.

Nel 1983 è diventata operativa, per la maggior parte degli stati europei, la Convenzione per la Conservazione delle Specie Selvatiche Migratorie, meglio conosciuta come “Convenzione di Bonn”. Con tale convenzione si perfeziona l’intento di proteggere tutte le specie di Chiroterri in ogni fase delle loro migrazioni. E’ auspicabile inoltre che anche gli stati dell’Europa Orientale aderiscano alle suddette Convenzioni, vista l’importanza che i loro territori rivestono nell’areale di distribuzione di alcune specie particolarmente rare o localizzate in Europa (*Rhinolophus blasii*, *R. mehelyi*, *Myotis brandtii*, *M. dasycneme*, *M. bechsteinii*, *Eptesicus nilssoni*, *Vespertilio murinus*, *Nyctalus lasiopterus*).

Negli ultimi anni i Paesi dell’Unione Europea hanno messo a punto un programma di protezione, supportato anche da strumenti finanziari (LIFE), per promuovere lo studio e l’applicazione di progetti per la gestione delle specie e degli habitat minacciati. La direttiva 92/43/CEE “Habitat” del 1992 ha permesso di individuare le aree di maggior interesse naturalistico a livello comunitario (in Italia con il progetto Bioitaly) e ha fornito liste diversificate (Allegati II, IV e V) in cui si elencano le specie minacciate a seconda delle azioni da intraprendere per la loro conservazione. Tutti i Chiroterri sono stati inclusi nell’Allegato IV, ossia tra le “Specie animali d’interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa”. Alcuni pipistrelli compaiono anche nell’Allegato II, ossia tra le “specie animali d’interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione”. La maggior parte di questi sono pipistrelli cavernicoli.

Nel 1997 è stato emanato il DPR 357 che disciplina, nel nostro Paese, le procedure per l’adozione delle misure previste dalla direttiva comunitaria “Habitat”. Gli Allegati di tale decreto sono stati rinominati con le lettere B, D, E, ma sono sostanzialmente gli stessi della Direttiva.

Si ricordi, infine, la Convenzione di Rio de Janeiro, firmata anche dall’Italia nel 1992, per la conservazione della diversità biologica attraverso l’elaborazione di strategie e programmi di livello nazionale.

E’ importante sottolineare che la cattura dei pipistrelli è vietata dalla legge (DPR 357/97) e che è possibile chiedere deroghe per fini di studio e di ricerca, facendo richiesta sia alle Province competenti per territorio sia al Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio, presentando una relazione tecnica dettagliata.

Chiroterrofauna potenziale del sito progettuale

Dall'indagine bibliografica emerge che per l'area di interesse non sono stati condotti studi specifici sulla comunità di Chiroterri pertanto è possibile individuare le specie che potrebbero potenzialmente frequentare il sito progettuale in considerazione dei dati provenienti dai vicini siti di interesse conservazionistico già discussi nei paragrafi precedenti e dal censimento dei Chiroterri pugliesi effettuato dal dipartimento di Zoologia dell'Università di Bari in collaborazione con la FSP (Federazione Speleologica Pugliese). Tale censimento è stato condotto consultando la bibliografia esistente, visionando il materiale conservato nelle collezioni museali e acquisendo i dati raccolti dalle associazioni speleologiche operanti sul territorio pugliese e coinvolte nel progetto di ampliamento del Catasto regionale.

Elenco delle specie di Chiroterri pugliesi

Segue l'elenco di specie di Chiroterri presenti in Puglia e potenzialmente presenti nell'area di interesse, attigua per l'appunto al territorio pugliese. In Puglia sono segnalate 18 specie. Per ciascuna di esse è individuato lo stato di conservazione legale ai sensi della Convenzione di Berna, di Bonn, della Direttiva Habitat 92/43/CEE e secondo l'IUCN (International Union for the Conservation Nature).

Specie (nome comune, nome scientifico)	Berna	Bonn	Habitat	IUCN
Ferro di cavallo maggiore, <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	2	2	2,4	LR:nt
Ferro di cavallo minore, <i>Rhinolophus hipposideros</i>	2	2	2,4	VU:A2c
Ferro di cavallo Euriale, <i>Rhinolophus euryale</i>	2	2	2,4	VU:A2c
Ferro di cavallo di Mehély, <i>Rhinolophus mehely</i>	2	2	2,4	VU:A2c
Serotino comune, <i>Epseticus serotinus</i>	2	2	4	LR:lc
Pipistrello di Savi, <i>Hypsugo savii</i>	2	2	4	LR:lc
Miniottero, <i>Miniopterus schreibersi</i>	2	2	2,4	LR:nt
Vespertilio di Capaccini, <i>Myotis capaccini</i>	2	2	2,4	VU:A2c
Vespertilio di Daubenton, <i>Myotis daubentoni</i>	2	2	4	LR:lc
Vespertilio smarginato, <i>Myotis emarginatus</i>	2	2	2,4	VU:A2c
Vespertilio maggiore/minore, <i>Myotis myotis/blythii</i> ¹	2	2	2,4	LR:nt/lc
Nottola di Leisler, <i>Nyctalus leisleri</i>	2	2	4	LR:nt
Nottola comune, <i>Nyctalus noctula</i>	2	2	4	VU:A2c
Pipistrello albolimbato, <i>Pipistrellus kuhlii</i>	2	2	4	LR:lc
Pipistrello nano/pigmeo, <i>Pipistrellus pipistrellus/pygmaeus</i> ¹	2	2	4	LR:lc/DD
Orecchione bruno/grigio, <i>Plecotus auritus/austriacus</i> ¹	2	2	4	LR:lc
Molosso di Cestoni, <i>Tadarida teniotis</i>	2	2	4	LR:lc

Check-list, status legale (Convenzione di Berna, Convenzione di Bonn, Direttiva Habitat) e minaccia (IUCN) delle singole specie di Chiroterri. IUCN: LR=Low Risk (Basso Rischio); Vu= Vulnerable (Vulnerabile); DD= Data Deficient (Dati mancanti); nt=near threatened (quasi a rischio); lc=least concern (a scarso rischio); A2c= Riduzione della popolazione del 30% in 10 anni o in tre generazioni, dovuta a declino dell'area di occupazione, estensione di occorrenza o qualità dell'habitat.

¹La validità delle due specie è stata riconosciuta di recente per cui qui si trattano come una sola entità.

L'area in oggetto, essendo caratterizzata da seminativi aperti, da superfici boscate governate a ceduo, relativamente umide in quanto ricoprono i fondi di valloni, e da casolari sparsi potrebbe ospitare chiroterri con popolazioni esigue che utilizzerebbero gli spazi aperti e il bosco come aree di foraggiamento e i fabbricati rurali sparsi, abbandonati e no, come rifugi invernali e di potenziale riproduzione.

L'area, inoltre, non essendo di natura carsica, non si presta alla presenza di cavità naturali idonee alla frequentazione da parte di chiroterri.

Solo un monitoraggio dedicato all'indagine sulla comunità di chiroterri del sito progettuale potrà fornire informazioni dettagliate sulla scorta delle quali valutare possibili impatti da impianto eolico.

Chiroterofauna di interesse conservazionistico

Tutte le specie di Chiroterri sono di estremo interesse conservazionistico in quanto le loro popolazioni sono in declino e fortemente minacciate a livello europeo, sia a causa di fattori di disturbo antropico già esaustivamente illustrati nei paragrafi precedenti, che per le caratteristiche intrinseche delle stesse specie che hanno cicli biologici lunghi. Per questi motivi i Chiroterri sono inseriti negli Allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE e tutelati in maniera rigorosa su tutto il territorio italiano.



Figura 44: Rinolofo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*) (foto di Enzo Suma).

4.7 Paesaggio

Tra le varie componenti ambientali, assume fondamentale importanza il concetto di paesaggio inteso come scenario panoramico a seguito dell'introduzione di un progetto. L'interpretazione della visibilità, che è legata alla tipologia dell'opera ed allo stato del paesaggio in cui la stessa viene



introdotta, assume quindi notevole incidenza. Prima di procedere ad un'analisi delle unità che compongono il paesaggio e valutare la visibilità del Parco Eolico in progetto nell'area in esame è opportuno descrivere il paesaggio locale.

Paesaggio è un concetto a cui si attribuisce oggi un'accezione vasta e innovativa, che ha trovato espressione e codifica nella Convenzione Europea del Paesaggio, del Consiglio d'Europa (Firenze 2000), ratificata dall'Italia (maggio 2006), nel Codice dei beni culturali e del paesaggio (2004 e successive modifiche), nelle iniziative per la qualità dell'architettura (Direttive Architettura della Comunità Europea, leggi e attività in singoli Paesi, fra cui l'Italia), in regolamentazioni di Regioni e Enti locali, in azioni di partecipazione delle popolazioni alle scelte. Per il concetto attuale di paesaggio ogni luogo è unico, sia quando è carico di storia e ampiamente celebrato e noto, sia quando è caratterizzato dalla "quotidianità" ma ugualmente significativo per i suoi abitanti e conoscitori/fruitori, sia quando è abbandonato e degradato, ha perduto ruoli e significati, è caricato di valenze negative. Questa visione del Paesaggio emerge infatti dalla stessa definizione data della convenzione Europea del Paesaggio all'art.1 che lo definisce come *"una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni"*. L'essere umano, quindi, con la sua percezione, identifica nel territorio il paesaggio e, con le sue attività, può influenzarne in modo decisivo l'evoluzione.

Il paesaggio è in pratica l'aspetto formale dell'ambiente o del territorio ed esprime la sintesi visibile del contesto naturale (sia fisico che biologico), delle attività dell'uomo (dalle eredità storiche, alle testimonianze artistiche, agli aspetti economici, alle condizioni sociali ecc.) e della loro collocazione in un ambito culturale. Il paesaggio viene sempre più percepito come un bene culturale, o come un archivio storico, nel quale sono visibili le tracce della storia degli uomini e della natura.

Dal punto di vista paesaggistico, i caratteri essenziali e costitutivi dei luoghi non sono comprensibili attraverso l'individuazione di singoli elementi, letti come in una sommatoria (i rilievi, gli insediamenti, i beni storici architettonici, le macchie boscate, i punti emergenti, ecc.), ma, piuttosto, attraverso la comprensione dalle relazioni molteplici e specifiche che legano le parti: relazioni funzionali, storiche, visive, culturali, simboliche, ecologiche, sia storiche che recenti, e che hanno dato luogo e danno luogo a dei sistemi culturali e fisici di organizzazione e/o costruzione dello spazio (sistemi di paesaggio). Essi hanno origine dalle diverse logiche progettuali (singole e/o collettive, realizzate con interventi eccezionali o nel corso del tempo), che hanno guidato la formazione e trasformazione dei luoghi, che si sono intrecciate e sovrapposte nei secoli. Essi sono presenti (e leggibili) in tutto o in parte, nei caratteri attuali dei luoghi, nel palinsesto attuale: trame del passato intrecciate con l'ordito del presente. Essi caratterizzano, insieme ai caratteri naturali di base (geomorfologia, clima, idrografia, ecc.), gli assetti fisici dell'organizzazione dello spazio, l'architettura dei luoghi: tale locuzione intende indicare, in modo più ampio e comprensivo rispetto ad altri termini

(come morfologia, struttura, forma, disegno), che i luoghi possiedono una specifica organizzazione fisica tridimensionale; che sono costituiti da materiali e tecniche costruttive; che hanno un'organizzazione funzionale espressione attuale o passata di organizzazioni sociali ed economiche e di progetti di costruzione dello spazio; che trasmettono significati culturali; che sono in costante trasformazione per l'azione degli uomini e della natura nel corso del tempo, opera aperta anche se entro gli auspicabili limiti del rispetto per il patrimonio ereditato dal passato.

Proprio per questo motivo una corretta lettura del paesaggio non solo deve riuscire ad individuare le permanenze che ne testimoniano l'evoluzione storica, ma deve altresì riuscire a delineare quali siano le tendenze evolutive, per poter controllare la qualità delle trasformazioni in atto, affinché i nuovi segni che verranno a sovrapporsi sul territorio non introducano elementi di degrado, ma si inseriscano in modo coerente con l'intorno.

Gli ambiti di paesaggio si configurano come sistemi complessi con un carattere ed una identità riconoscibile. Concorrono alla loro individuazione sia le singole componenti fisiche, ambientali, storico-insediative, sia le particolari relazioni che nel tempo si sono strutturate.

Gli ambiti individuati per la Provincia di Potenza sono:

1. Il complesso vulcanico del Vulture
2. La montagna interna
3. La collina e i terrazzi del Bradano
4. L'Alta Valle dell'Agri
5. Il massiccio del Pollino

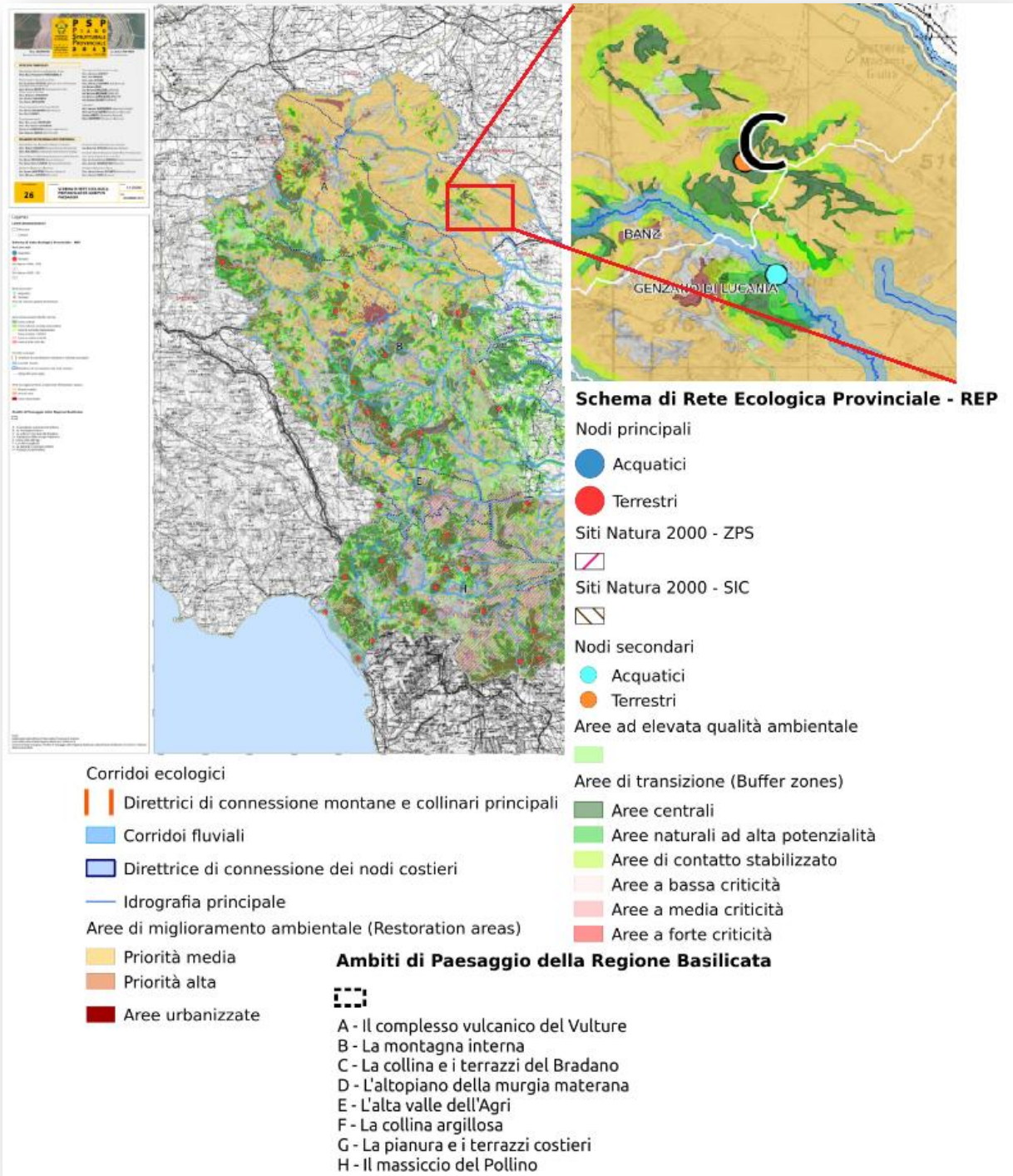


Figura 45: Schema di rete ecologica ed ambiti di paesaggio (elab. N. 26 PSP di Potenza)

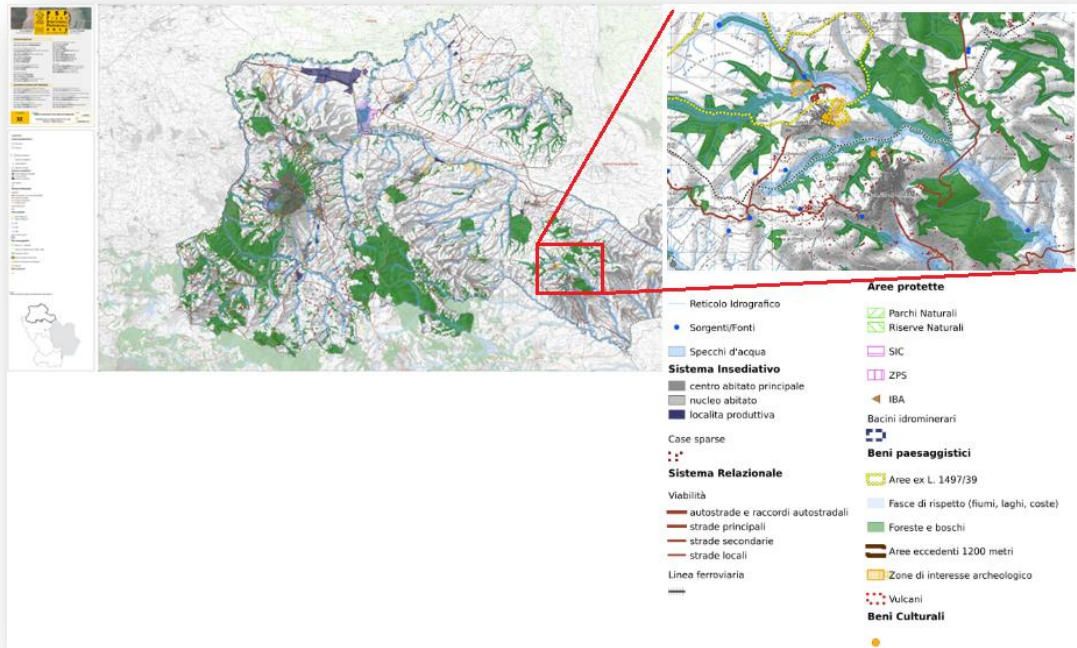


Figura 46: Ambito strategico Vulture Alto Bradano - Sistema delle aree protette e dei vincoli territoriali (elab 32 PSP di Potenza)

La Provincia possiede un patrimonio culturale estremamente vario in quanto ogni epoca storica ha lasciato testimonianze preziose sul suo territorio, ed nello specifico tra il IX e XI secolo in cui ha giocato un ruolo culturalmente importante forse più di quello di altre province e regioni italiane. A differenza dei palazzi nobiliari di pregio, che sono veramente pochi, il patrimonio edilizio ecclesiastico presenta una distribuzione pressoché omogenea sul territorio lucano, in ragione della quale costituisce una maglia infrastrutturale perfettamente sovrapponibile a quella urbanistico-territoriale. Purtroppo numerosi di questi edifici ancora oggi svolgono un ruolo attivo nella vita sociale dei nostri paesi e pertanto sono stati oggetto di trasformazioni tese ad adeguarli ai moderni standard di comfort abitativo, altri edifici, a causa di una certa contrazione delle vocazioni, sono stati alienati al patrimonio ecclesiastico, o abbandonati, a volte anche perché compromessi dai recenti eventi sismici. Numerose sono anche le masserie; che si trovano sparse nel territorio lucano. Alcune di esse sono più propriamente definibili come grancie, vale a dire masserie fortificate, dotate di un alto muro di cinta. Il valore di queste masserie, spesso, non risiede nelle strutture architettoniche che le costituiscono, ma nel paesaggio rurale che si distende intorno ad esse. Infatti, la masseria costituiva solo il centro, la infrastrutturazione minima di servizio di un vasto possedimento terriero gestito, a volte, con le modalità di una moderna azienda agricola integrata. Le punte più alte della qualità architettonica nel patrimonio storico lucano si registrano nei castelli; a parte le eccellenze di Melfi e Venosa, va colto il valore complessivo di una rete di fortificazioni che insieme era struttura difensiva, amministrativa, ma soprattutto luogo della prima costituzione di una identità regionale lucana. Non tutti i paesi lucani avevano il loro castello, ce n'era uno ogni sei, sette, dieci paesi massimo.

L'esigenza imprescindibile della conservazione di questi edifici spesso, però, si è scontrata con la difficoltà tecnica di provvedere anche solo al loro consolidamento statico, infatti sono strutture antichissime, spesso costruite e ricostruite in più momenti successivi, anche molti distanti fra loro, architetture a volte stravolte, nella loro distribuzione funzionale, allo scopo di adeguarle ad esigenze di vivibilità troppo distanti da quelle che in origine avevano portato alla loro progettazione. Praticamente tutti i centri abitati lucani conservano un centro storico; ciò che rende unici la maggior parte di questi centri è la natura del luogo in cui si collocano: spesso abbarbicati su isolate cime montane, o distesi lungo un crinale, a dispetto dell'asperità dei luoghi, del dissesto idrogeologico, dell'incombente rischio sismico. La vera ricchezza non è nei singoli centri, quanto nella struttura territoriale ad essi sottesa, una struttura compostasi in epoche passate in una rete costituita da nodi tutti uguali: i piccoli borghi rurali, distanti fra loro in misura proporzionale alla propria consistenza demografica, in modo da potere disporre ognuno della porzione di territorio necessaria alla propria autosufficienza, secondo uno schema improntato alla più rigida ed autentica sostenibilità la cui qualità etico-economica dovrebbe essere riscoperta e valorizzata proprio in una prospettiva ambientale. Ricchissimo, inoltre, è il patrimonio demoetnoantropologico che si caratterizza per le ancora vive testimonianze della cultura materiale legata alla civiltà contadina e alle tradizioni religiose.

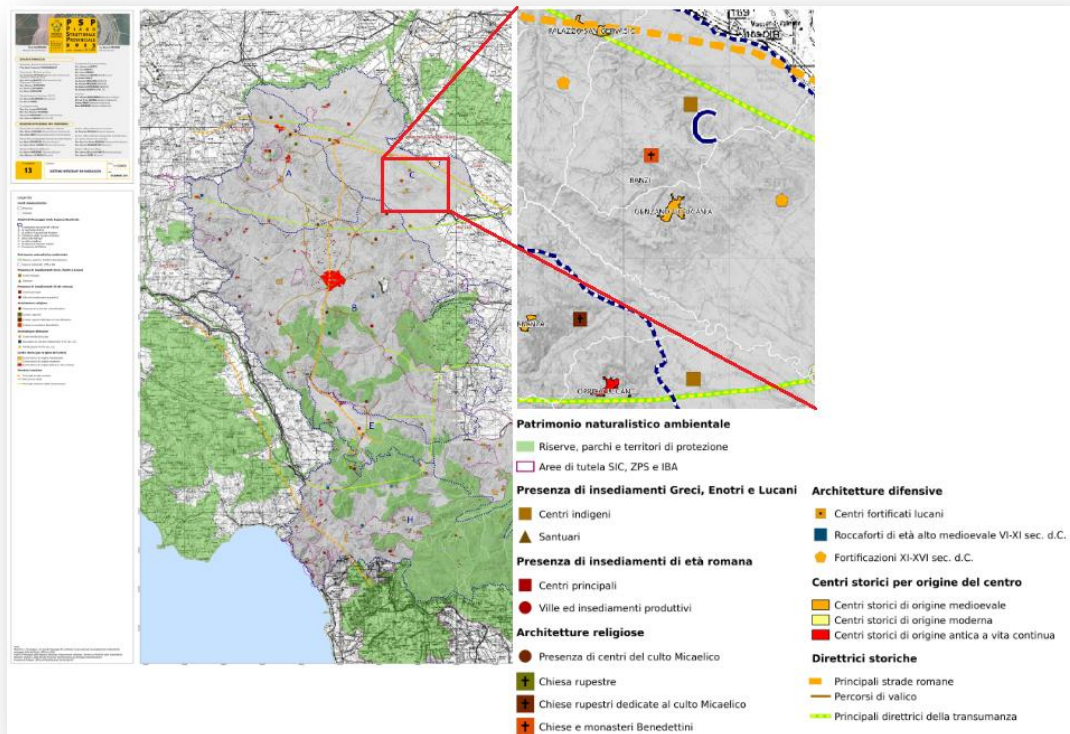


Figura 47: Sistemi integrati di paesaggio (elab. n. 13 PSP di Potenza)

Ai fini della verifica dell'eventuale presenza di beni paesaggistici tutelati, è stato verificato il rispetto del D.Lgs. 42/2004 e della L.R. 54/2015 (cfr. Quadro di Riferimento Programmatico). In tale quadro, in merito al rispetto dei vincoli paesaggistici ai vari livelli di tutela (nazionale e regionale), si riporta quanto segue:

D.Lgs. N. 42/2004

L'intervento proposto è compatibile con quanto indicato nel decreto. Tuttavia, per quanto attiene alle interferenze con la **rete tratturale storica**, intese ai sensi del D.Lgs. 42/2004 art. 142 co.1 lett. m) zone d'interesse archeologico e culturale, il progetto prevede un'intersezione lungo il percorso dell'elettrodotto interrato. Nello specifico il cavidotto esterno interseca il Regio Tratturello Palmira-Monteserico-Canosa. In tale tratto però il tempo e le arature hanno cancellato il tracciato del tratturo che rimane solo a livello catastale. Ciononostante, l'attraversamento del cavidotto sarà realizzato con l'utilizzo della TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata), tecnica che non implica alterazione morfologica e dell'aspetto esteriore dei luoghi; e per il tratto sopra citato interferente con la rete dei tratturi sarà acquisito il parere da parte della Soprintendenza Beni Archeologici della Basilicata.

Il progetto de quo necessita quindi di Autorizzazione Paesaggistica ai sensi dell'Art. 146 del D.Lgs. 42/04 e di Accertamento di Compatibilità Paesaggistica in quanto opera di interventi di grande impegno territoriale così come precisato nel DPCM 12/12/2005. Il procedimento di Autorizzazione Paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004, si inserisce all'interno del procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale di competenza statale e il proponente intende ottenere il Provvedimento Unico in materia Ambientale.

L.R. N. 54/2015

La Regione Basilicata ha recepito i criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti da fonti di energia rinnovabili ai sensi del D.M. 10 settembre 2010 con L.R. 54/2015 *"Linee guida per il corretto inserimento nel paesaggio degli impianti alimentati da fonti rinnovabili con potenza superiore ai limiti stabiliti dalla tabella A) del D.Lgs. 387/2003 e non superiore a 1 MW"*, così come modificata dalla Legge Regionale n. 38 del 22 novembre 2018, definisce le *"Modifiche e integrazioni al disciplinare di cui alla DGR 2260/2010 in attuazione degli artt. 8, 14 e 15 della L.R. 8/2012 come modificata dalla L.R. 17/2012"*.

Dal confronto del progetto definitivo del parco eolico in progetto, con i buffer ed i vincoli in itinere della legge regionale, si osserva che il Parco interferisce con alcuni buffer definiti dalla LR 54/15 per come dettagliatamente esaminato negli elaborati costituenti il progetto definitivo proposto (PESG_A.16.a.4.c.2 Carta dei vincoli dell'area-Aree da sottoporre ad eventuali prescrizioni L.R. 54/2015 e ss.mm.ii.). In merito a dette interferenze con le aree individuate dalla Legge Regionale 54/2015 si ritiene che alcune (interferenze con aree di interesse culturale di area vasta: *Ager*

Venusinus e beni paesaggistici quale intero territorio comunale di Genzano di Lucania interessato da vincolo in itinere di cui agli artt. 136 e 157 del D.Lgs. 42/04) riguardino parti di territorio di dimensione estesa all'interno della quale rientrano le aree oggetto del presente intervento.

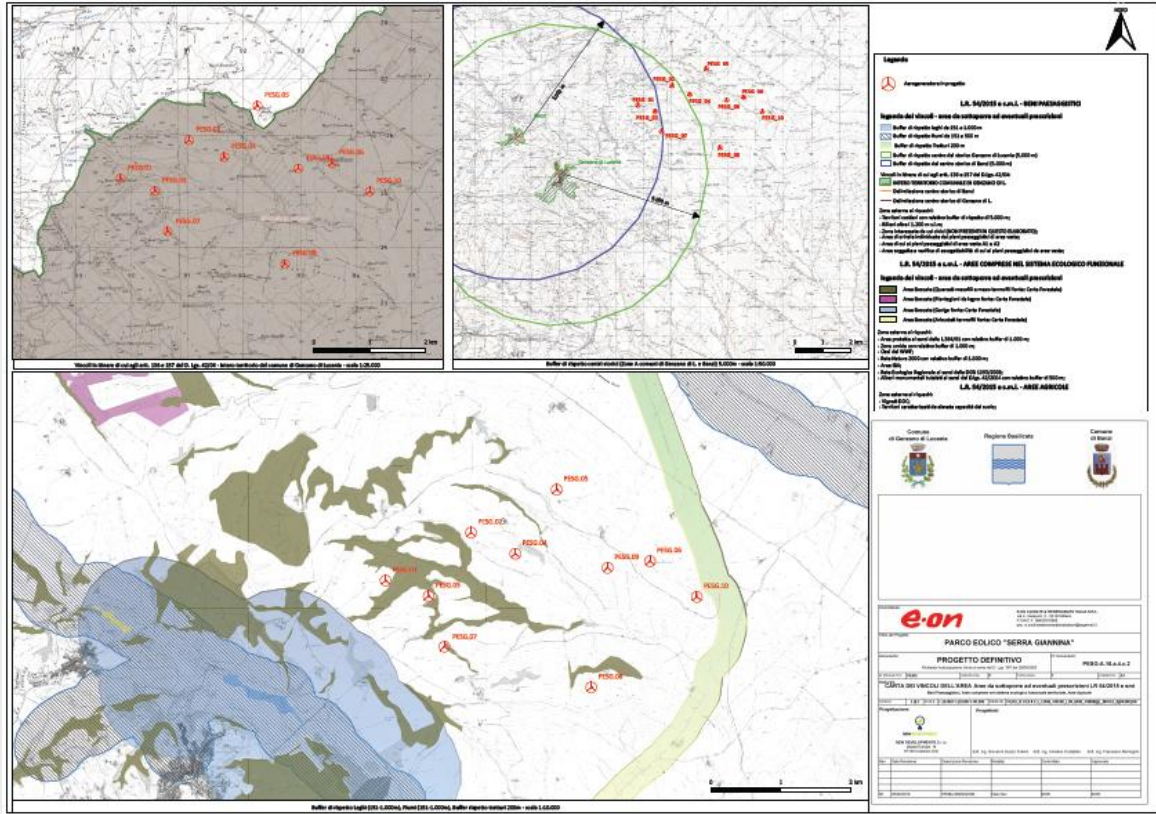


Figura 48: Carta dei vincoli dell'area-Aree da sottoporre ad eventuali prescrizioni L.R. 54/2015 e ss.mm.ii. (PESG_A.16.a.4.c.2)

Gli aerogeneratori, essendo strutture di notevole altezza e fornite di parti in movimento comportano un impatto visivo non trascurabile sul paesaggio, soprattutto nel caso di paesaggi di tipo molto aperto, come si hanno di solito nei dintorni dei siti eolici. L'impatto che l'inserimento di questi nuovi elementi produrrà all'interno del sistema territoriale sarà più o meno consistente in funzione, oltre che delle specifiche caratteristiche dell'impianto, della maggiore o minore capacità del paesaggio di assorbire nuove variazioni, in funzione della sua vulnerabilità.

E' quindi necessario, per cogliere le potenziali interazioni e le conseguenze che una nuova opera può introdurre dal punto di vista paesaggistico, individuare gli elementi caratteristici dell'assetto attuale del paesaggio, riconoscerne le relazioni, le qualità e gli equilibri, nonché verificare i modi di fruizione e di percezione da parte di chi vive all'interno di quel determinato ambito territoriale o lo percorre. In funzione di quest'ultimo obiettivo, in via preliminare, è necessario delimitare il campo di indagine in funzione delle caratteristiche dimensionali e qualitative dell'opera da realizzare individuando, in

via geometrica, le aree interessate dalle potenziali interazioni percettive attraverso una valutazione d'intervisibilità.

4.7.1 Visibilità

In relazione alla localizzazione dell'impianto per la produzione di energia eolica si è individuata un'area sufficientemente ampia al suo intorno (pari a circa 9.3 km di raggio dagli aerogeneratori), tale da consentire il riconoscimento dei segni che strutturano il paesaggio nella sua generalità; all'interno di questa area di potenziale impatto (AIP) se ne è definita una più ristretta direttamente relazionata con l'opera all'interno della quale si è verificata la presenza degli impatti locali e la loro qualità (AIL). Come definito precedentemente, il paesaggio costituisce una rappresentazione sintetica e complessa del territorio, se quindi è possibile ed utile procedere strumentalmente alla sua analisi, attraverso metodi scompositivi di settore, è necessario che questi siano riconducibili a sintesi in grado di ricomporlo. Sono quindi state effettuate indagini di tipo descrittivo e percettivo. Le indagini di tipo descrittivo indagano i sistemi di segni del territorio dal punto di vista naturale, antropico, storico-culturale. Quelle di tipo percettivo verificano le condizioni visuali esistenti. L'area compresa nel bacino di visibilità dell'impianto di progetto interessa un ambito territoriale che si presenta sostanzialmente omogeneo sia dal punto di vista geografico che storico-culturale. Dal punto di vista orografico il territorio è **piano-collinare**, con una predisposizione fortemente agricola.

In tale contesto i territori in oggetto vedono una predominanza di paesaggio caratterizzato da superfici occupate da seminativi in aree non irrigue. Parti importanti di tali aree risultano già fortemente segnate dalla presenza dell'uomo (basti pensare alle coltivazioni); si rileva solo una marginale presenza di aree di tipo seminaturale. All'interno del paesaggio gli elementi costituenti un parco eolico (gli aerogeneratori) si possono considerare come un unico insieme e quindi un elemento puntale rispetto alla scala vasta presa in considerazione, mentre per l'area ristretta, gli stessi elementi risultano diffusi se pur circoscritti, nel territorio considerato. Da ciò consegue che sia in un caso che nell'altro, tali elementi costruttivi ricadono spesso all'interno di una singola unità paesaggistica e rispetto a tale unità devono essere rapportati. La comprensione degli elementi del paesaggio è strettamente legata alla percezione dello stesso. Tale percezione dipende da molteplici fattori, come la profondità, l'ampiezza della veduta, l'illuminazione, l'esposizione, la posizione dell'osservatore, ecc..

Spesso questa tipologia di impatto è quantificabile solo in termini soggettivi, tuttavia, per questa analisi, sono state utilizzate metodologie di inserimento dell'impianto eolico attraverso procedure di valutazione del paesaggio di consolidata letteratura. Si è cercato, quindi, di inserire i singoli aerogeneratori in modo da minimizzare gli effetti di trasformazione del paesaggio stesso. L'elaborazione dello studio dell'analisi visiva si è sviluppata in tre passaggi fondamentali:

1. individuazione delle zone da cui è possibile vedere gli aerogeneratori e individuazione dei punti maggiormente sensibili (strade a grande percorrenza, centri abitati...);
2. riprese fotografiche dai punti individuati;
3. sviluppo di simulazioni fotografiche relative ai medesimi punti.
4. Sulla base di queste informazioni, la definizione e la descrizione dello spazio visivo del progetto e l'analisi delle condizioni visuali è stata effettuata mediante la redazione di Carte d'Intervisibilità.

Come meglio evidenziato nel capitolo successivo, relativo alla descrizione degli impatti, è stato effettuato uno studio per evidenziare i punti dai quali risultano visibili gli aerogeneratori, e di come essi s'inseriscano nel paesaggio.

Prima di entrare nel merito è opportuno definire l'area d'impatto visivo. Essa coincide con l'Area d'Impatto Potenziale AIP che rappresenta lo spazio all'interno del quale si potrebbero manifestare gli impatti. Per la sua determinazione viene utilizzata la seguente formula estrapolata dalla letteratura⁷:

$$R = 50 \times H$$

dove R: raggio dell'area di studio

H: altezza max degli aerogeneratori

Per il nostro caso abbiamo che $R = 50 \times (112+75) = 9.350 \text{ m} = \mathbf{9,3 \text{ km}}$.

Tale area copre una superficie di territorio pari a circa 382 km².

4.7.2 Unità di paesaggio - Ecosistemi

L'indagine descrittiva si articola in tre momenti consequenziali:

- individuazione e rappresentazione dei elementi strutturanti il paesaggio;
- definizione delle unità di paesaggio;
- valutazione della sensibilità del paesaggio.

La lettura iniziale del paesaggio parte dall'individuazione e dalla rappresentazione dei segni strutturali della morfologia (componenti fisiche), del sistema dei segni naturali (coperture vegetali) e di quelli antropici presenti nell'area vasta di studio. Le componenti fisiche vengono analizzate sulla base cartografica, in cui vengono selezionate tutte le informazioni riguardanti l'orografia dell'area e il reticolo idrografico.

L'analisi delle unità omogenee del paesaggio è stata effettuata con l'ausilio delle componenti Vegetazione ed Uso del Suolo. Da esse si desumono le informazioni per la ripartizione del territorio in unità omogenee. Considerando la delimitazione dell'area d'intervento si è effettuato la suddivisione nelle seguenti unità di paesaggio:

- paesaggio montano (forestale)

⁷ Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili Decreto 10/09/2010

- paesaggio dei pascoli e degli incolti
- paesaggio agrario

L'area d'intervento è interessata prevalentemente dal paesaggio agrario.

Per quanto riguarda le unità ecosistemiche elementari intese come elementi strutturali del paesaggio, si è proceduto partendo dalla classe d'uso del suolo e riclassificando le classi in chiave ecologico-paesaggistica, ed accorpandole in nuove categorie. Infine si è utilizzato la scala di naturalità di Ubaldi (1978) con lo scopo di stabilire il grado d'integrità ecosistemico dell'area. Le classi d'Uso del Suolo presenti nell'area d'intervento sono:

- aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali (formazioni vegetali naturali, boschi, cespuglieti, bacini d'acqua, rocce nude, ecc.) importanti;
- boschi di latifoglie ;
- seminativi in aree non irrigue;

Queste sono state riclassificate in chiave ecologica nel seguente modo:

- agroecosistemi erbacei;
- arbusteti;
- aree boscate.

Viene riportata in tabella la Scala di naturalità di Ubaldi

Classe	Tipologia	Descrizione
1	Naturalità nulla o molto bassa	Colture agrarie di ampia estensione. Aree costruite, con vegetazione ruderale
2	Naturalità debole	Colture agrarie di estensione molto ridotta. Prati da fieno e pascoli permanenti, colture agrarie di recente abbandono
3	Naturalità media	Praterie cespugliate e cespuglietti ottenuti da regressione della vegetazione forestale
4	Naturalità medio alta	Boschi, cespuglietti con struttura prossima a quella naturale, ma regolarmente utilizzati. Alterazioni contenute, nessuna introduzione di specie estranee alla composizione e al dinamismo della vegetazione naturale.
5	Naturalità massima o prossima ad una condizione indisturbata	Boschi, cespuglietti e praterie con composizione floristica e struttura prossima al climax. Vegetazione delle rupi e di ambienti limitanti

Tabella 2 : Scala di naturalità di Ubaldi

Applicando la scala precedente si ottiene la mappa di naturalità per le classi contenenti le diverse vegetazioni presenti nell'area in esame:

- agroecosistemi erbacei classe 1, naturalità molto bassa;
- arbusteti classe 3, naturalità media;
- aree boscate classe 4, naturalità medio alta.

Quindi in definitiva l'area oggetto dell'intervento presenta un ecosistema a medio basso valore vegetazionale in quanto è caratterizzato da ecosistemi con naturalità bassa ed una piccola percentuale di ecosistema con naturalità media.

4.7.3 Rete ecologica

La trattazione relativa alla descrizione del paesaggio, termina considerando la "Rete ecologica", definita come "Infrastruttura naturale e ambientale che persegue il fine di interrelazionare e di connettere ambiti territoriali dotati di una maggiore presenza di naturalità, ove migliore è stato ed è il grado di integrazione delle comunità locali con i processi naturali, recuperando e ricucendo tutti quegli ambienti relitti e dispersi nel territorio che hanno mantenuto viva una, seppure residua, struttura originaria, ambiti la cui permanenza è condizione necessaria per il sostegno complessivo di una diffusa e diversificata qualità naturale nel nostro paese" (Ministero dell'Ambiente - Rapporto interinale del tavolo settoriale Rete ecologica nazionale).

La Rete Ecologica regionale viene interpretata e suddivisa in quattro sistemi diversi che rispondono ad obiettivi differenti e complementari, sono rispettivamente:

- Sistema interconnesso di Habitat
- Sistema di Parchi e Riserve
- Sistema Paesistico
- Scenario Ecosistemico polivalente.

All'interno della Rete vengono indicate le Aree centrali (Core Areas), le zone cuscinetto (Buffer zones), i corridoi ecologici (Wildlife corridors), le pietre di guado (Stepping stones) e le aree di Restauro Ambientale (Restoration Areas). Quindi s'individuano i principali corsi d'acqua definiti (blue ways) e gli habitat sia naturali che seminaturali definiti (green ways) ad elevata biodiversità quali direttrici privilegiate di connessione ecologico-ambientale trasversale, mare-monte.

I corridoi ecologici assolvono il ruolo di connettere le aree di valore naturale localizzate in ambiti terrestri e marini. Possono essere definiti come strutture di paesaggio preposte al mantenimento e recupero delle connessioni tra ecosistemi biotopi, finalizzate a supportare lo stato ottimale della conservazione delle specie e degli habitat presenti nelle aree ad alto valore naturalistico, favorendone la dispersione e garantendo lo svolgersi delle relazioni dinamiche.

La rete ecologica diviene dunque uno strumento per attivare buone pratiche per ripristinare e garantire i processi vitali di un territorio, analizzato in modo olistico, una piccola "gaia" le cui componenti naturali e culturali sono strettamente in relazione.

Il territorio della Basilicata è stato suddiviso in base ai limiti amministrativi comunali in un sistema di terre di appartenenza. Il comune di Genzano di Lucania appartiene "C3 Colline argillose", mentre il comune di Banzi "C2 Colline sabbiose – conglomeratiche orientali".

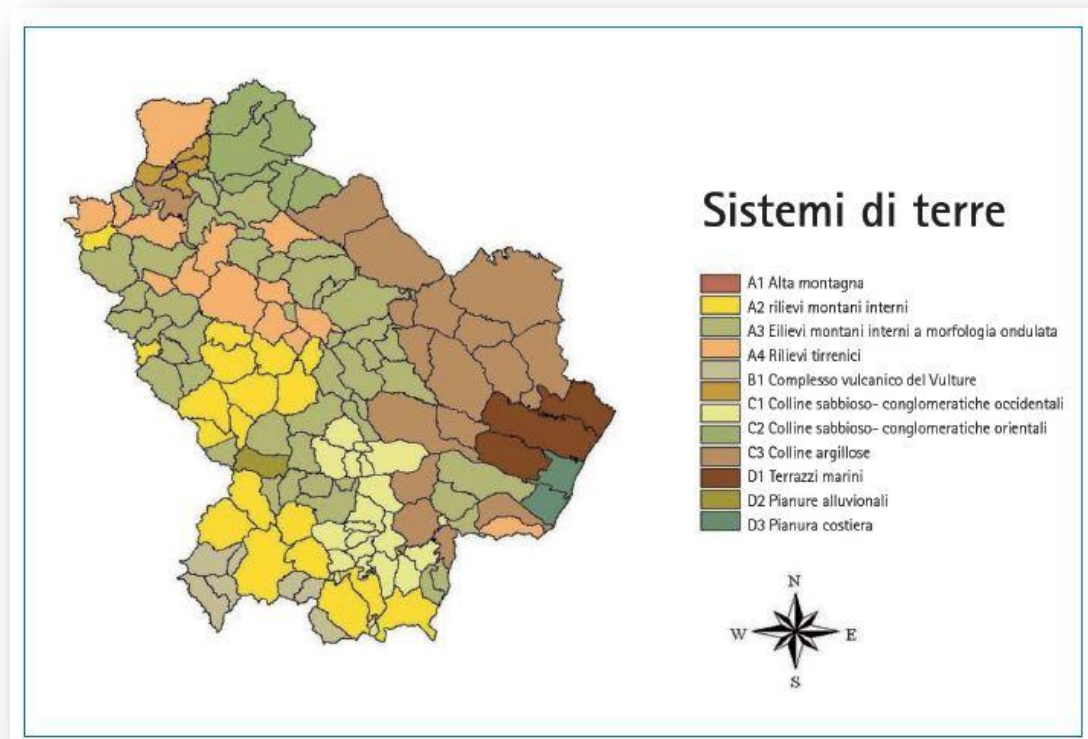


Figura 49: Carta dei comuni della Regione Basilicata per sistemi di appartenenza⁸

Il sistema di terre **Colline Sabbioso Conglomeratiche Orientali C2**, si distribuisce su una superficie agricola totale (SAT) di 52.733 ettari. La qualità ambientale subisce un vero e proprio crollo. Il paesaggio è caratterizzato da ampie zone a seminativo che rappresentano il 55 % dell'area. Gli argoecosistemi complessi e le colture legnose permanenti occupano circa il 20%. Ne deriva un paesaggio prettamente antropico, omogeneo, continuo, dove gli elementi di naturalità, costituiti prevalentemente da tratti di bosco mesofilo e leccete, rappresentano elementi residuali che si presentano in forma di tessere di limitata estensione (20-30 ha) non collegate tra loro se non limitatamente.

Il territorio delle **Colline Argillose C3** è costituito per il 62% da seminativi estensivi, solo una piccola parte presenta mosaici agroforestali, macchia termofila, e praterie termofile. La parte interna si presenta estremamente omogenea, con vaste aree a seminativi e sparse tessere di formazioni termofile totalmente isolate. La parte attigua la piana, presenta invece un mosaico molto più articolato con ampi tratti di macchia e gariga mediterranea, praterie, leccete. Si tratta per lo più di aree marginali frammiste al paesaggio agricolo ma di importante valenza ambientale nella dinamica delle formazioni termofile mediterranee della serie del leccio. La geometria del paesaggio è caratterizzata da ampie tessere di paesaggi agricoli nella parte interna e da importanti estensioni di

⁸ Sistema Ecologico Funzionale Territoriale, Regione Basilicata

formazioni termofile nella parte a confine con la piana. L'uso prevalente è a vegetazione naturale arbustiva ed erbacea, utilizzata a pascolo.

Viene di seguito riportata la Carta delle Qualità Ambientali che è stata realizzata mediante riclassificazione della carta dell'uso agricolo e forestale, sulla base di una legenda sintetica delle grandi tipologie ecologico-vegetazionali, dalla quale si evince che l'area interessata dalla costruzione del Parco Eolico "Serra Giannina" ricade nel campo "Agroecosistemi e sistemi artificiali".

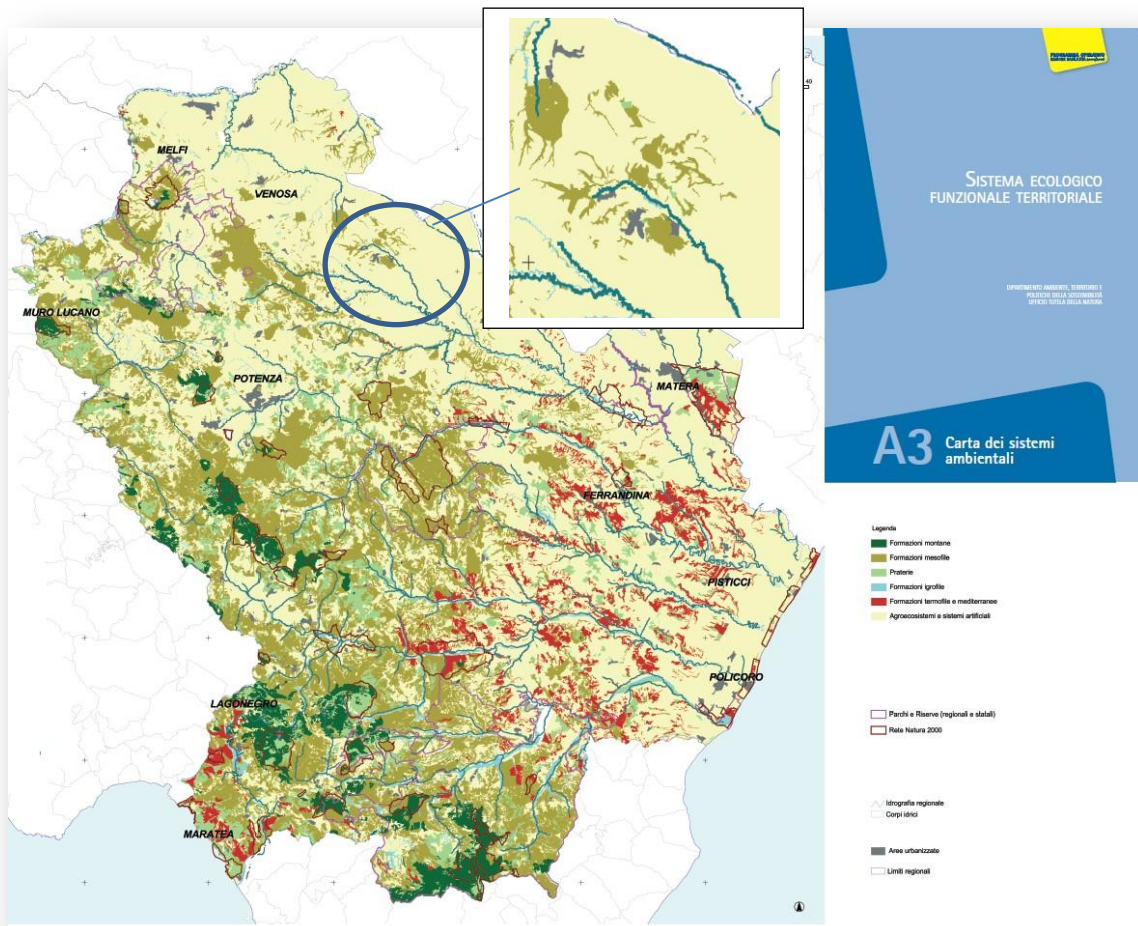


Figura 50: Carta dei sistemi Ambientali A3 –Sistema Ecologico Funzionale

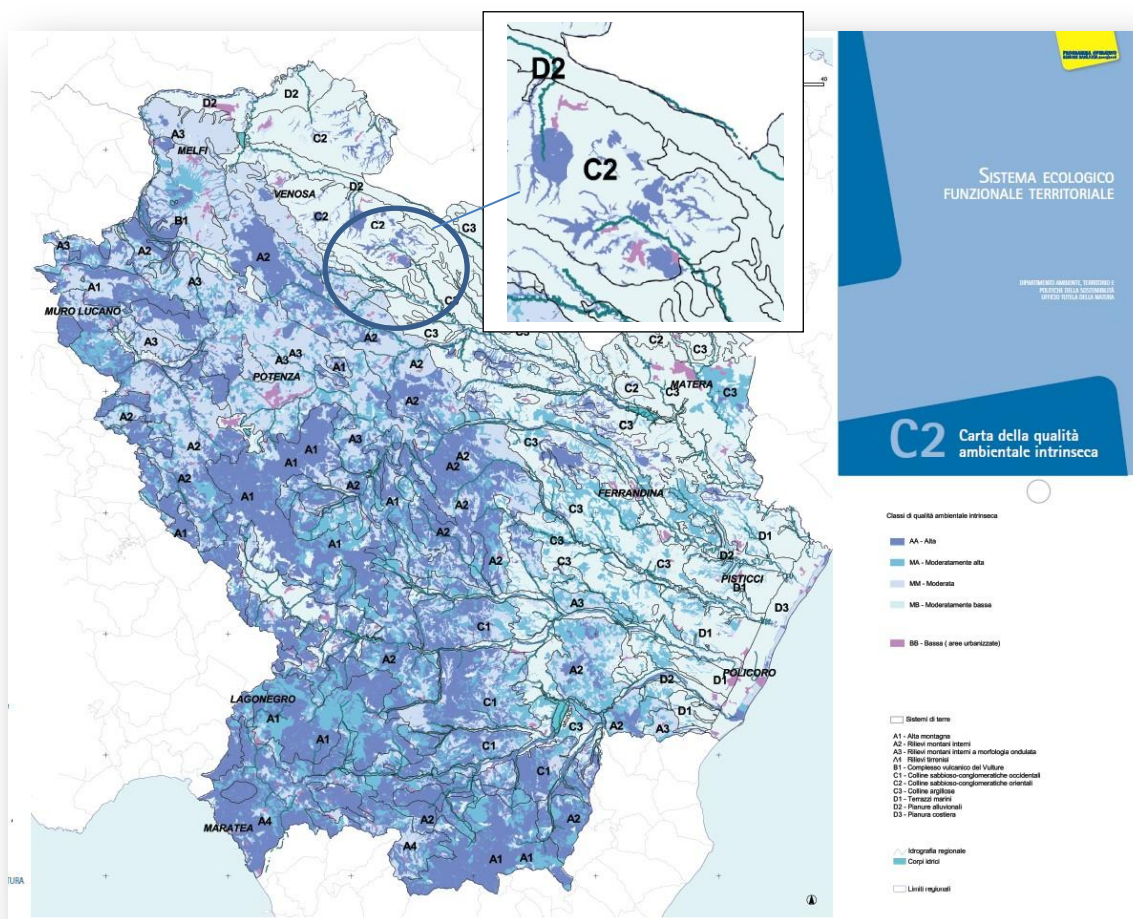


Figura 51: Carta della Qualità Ambientale Intrinseca C2 –Sistema Ecologico Funzionale

Infine viene riportata lo schema di rete ecologica regionale, nell’ambito del quale sono stati identificati e caratterizzati i nodi e le aree di cuscinetto ecologico, la definizione dello schema di rete è stata completata con la *definizione a scala regionale delle principali direttrici dei corridoi ecologici*. Dall’esame della Carta si evince che l’area interessata dalla realizzazione del Parco Eolico “Serra Giannina”, facente parte del sistema di terre C2/C3 non interessa nodi di primo o secondo livello, e non ricade altresì nelle direttrici dei nodi montani e collinari, risulta vicino ad “Aree di persistenza forestale e pascolativa”, ma non ricade in essa, pertanto alcuni aerogeneratori sono posizionati all’interno del buffer di “media criticità”, mentre altri in buffer di “contatto stabilizzato tra aree agricole e naturali”.

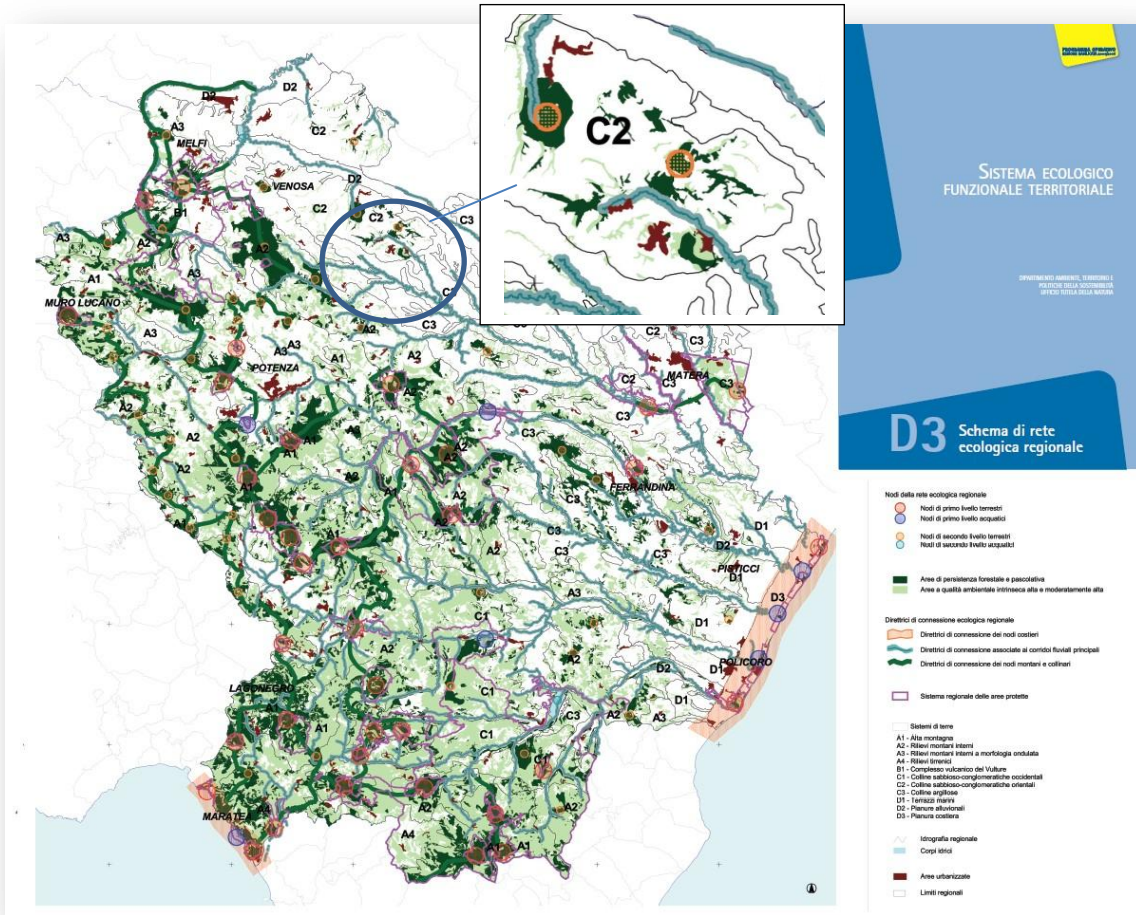


Figura 52: Schema di rete ecologica regionale D3 –Sistema Ecologico Funzionale

4.8 Salute pubblica

La normativa di riferimento in materia di impatto ambientale, ed in particolare il DPCM 27/12/88 che definisce nel dettaglio i contenuti dello Studio di Impatto Ambientale, in relazione alla componente “Salute pubblica e sicurezza”, stabilisce che (all. 2, art. 5, punto F del DPCM 27/12/88) l’obiettivo della caratterizzazione dello stato di qualità dell’ambiente, in relazione al benessere ed alla salute umana, è quello di verificare la compatibilità delle conseguenze dirette ed indirette delle opere e del loro esercizio con gli standard ed i criteri per la prevenzione dei rischi riguardanti la salute umana a breve, medio e lungo periodo.

Tra i criteri di indagine l’attenzione è rivolta all’ambito territoriale di riferimento con l’analisi delle comunità umane che vivono nelle zone coinvolte dalla realizzazione, dall’esercizio e dismissione dell’impianto oggetto di studio.

La situazione delle abitazioni della zona risulta complessivamente accettabile, non si manifestano particolari disagi per quanto riguarda il traffico dei mezzi.

Per una panoramica sulla tematica salute pubblica, è possibile far riferimento al VIII Rapporto Aree Urbane, riferito ai capoluoghi di provincia. Gli indicatori sono stati suddivisi in due famiglie:

- indicatori relativi ad alcune determinanti di pressione ambientale:
 - Aspetti demografici;
 - Produzione di rifiuti solidi urbani;
 - Consumi idrici;
 - Qualità dell'aria;
 - Tasso di motorizzazione;
- Indicatori relativi ad alcune politiche di tutela ambientale:
 - Piano urbano del traffico;
 - Piano della raccolta differenziata;
 - n. centraline monitoraggio qualità aria;
 - Piano energetico comunale;
 - Piano del verde urbano.

L'aspetto demografico: si rileva una contrazione dei residenti nell'ultimo decennio. La densità della popolazione, infatti, è diminuita da 400,6 ab/kmq del 2000 a 392,6 ab/kmq del 2011.

La produzione di rifiuti solidi urbani: nel 2011, a scala nazionale si rileva, nel complesso dei comuni capoluoghi di provincia, il 2,9% in meno rispetto al 2010. Nello stesso periodo, a Potenza si è verificata una diminuzione del 5,3%. Sul versante della raccolta differenziata, Potenza resta fra i vari capoluoghi di provincia che, non raggiungendo l'obiettivo del 60% di raccolta differenziata, si attestano sul 23,7%. La popolazione servita dalla raccolta differenziata rimane stabile al 80%.

Il consumo di acqua per uso domestico è diminuito dai 217,8 lt/abit/giorno del 2000 ai 164,2 del 2011, pari al 25%. La popolazione residente connessa a impianti di depurazione delle acque reflue urbane risulta essere pari al 95,6%.

La qualità dell'aria : Nel 2011, nei capoluoghi in cui è monitorato il PM10, il numero medio di superamenti del valore limite per la protezione della salute umana si attesta a 54,4 giorni, in aumento rispetto agli ultimi anni. Al contrario del Nord Italia, nel Mezzogiorno si conferma il trend di lento miglioramento in atto nell'ultimo periodo. A Potenza, relativamente al numero di giorni di superamento del limite per la protezione della salute umana, previsto per il PM10 nei comuni capoluogo di provincia, rilevato nelle centraline fisse per il monitoraggio della qualità dell'aria (a) di tipo traffico, si è passati dalla criticità del 2006, pari a 43 giorni di superamento, ai soli 4 giorni del 2011. Il numero di centraline fisse di monitoraggio della qualità dell'aria (per 100,000 abitanti) è pari a 5,9.

Tasso di motorizzazione : Il tasso di motorizzazione (numero di autovetture per mille abitanti) dei comuni capoluogo di provincia torna ad aumentare (+0,5% rispetto all'anno precedente) ed è di circa

614 autovetture per mille abitanti. Dal duemila il valore più elevato si è registrato nel 2003 (639,3 autovetture per mille abitanti), il minimo nel 2000 (606,8). Potenza è fra gli 11 capoluoghi che hanno fatto registrare più di 700 autovetture per mille abitanti (714,5 vetture).

La densità veicolare nazionale (numero di veicoli per km² di superficie comunale), calcolata considerando i mezzi adibiti sia al trasporto di persone sia al trasporto di merci, è pari a 725,9 veicoli per km² (valore medio riferito al complesso dei comuni capoluogo di provincia), con un aumento dell'1,1% rispetto al 2010. Potenza, rispetto alla media nazionale ha valori contenuti pari a 349,4. Se si analizza il trend dal 2000 al 2011 si rileva che si è avuta per il solo comune di Potenza una crescita del 20% dal 2000 al 2011. I dati mostrano, per il capoluogo di Regione una criticità per quanto riguarda il trasporto pubblico, con una bassa densità di linee di trasporto pubblico e un basso numero di passeggeri trasportati. Per quanto riguarda il trasporto privato all'aumento della consistenza dei veicoli circolanti non corrisponde un aumento delle aree di parcheggio. Dal punto di vista delle politiche di tutela ambientale, si rileva che la Città di Potenza non è dotata di Piano di Risanamento Acustico, è dotata di Piano energetico comunale e di Piano urbano del traffico. Un'ultima criticità riguarda il verde urbano; a Potenza non esiste il censimento del verde urbano né era stato adottato il Piano del verde, inoltre la superficie di verde urbano per abitante a Potenza è molto al di sotto della media nazionale dei capoluoghi di provincia.

Più nello specifico, l'ambito dell'Alto Bradano presenta delle situazioni generalmente positive o medie; in particolare rispetto alla conversione urbana, al livello di naturalità delle aree boscate, al rischio idrogeologico, ai consumi energetici, ai veicoli circolanti per superficie e per quelli calcolati ogni 100 abitanti così come per i consumi idrici i giudizi sono per la maggior parte positivi, con qualche valutazione media o negativa; per l'intero ambito completamente negativo è l'indice sulla raccolta differenziata e l'indice di boscosità.

Comune	1 Conversione urbana	2 Bilancio superfici aree boscate	3 Livello di naturalità delle aree boscate	4 Stato ambientale dei corsi d'acqua	5 Densità di carichi zootecnici	6 Rischio idrogeologico	7 Catasto incendi	8 Raccolta differenziata	9 Consumi energetici	10 Qualità energetica patrimonio edilizio	11 Spostamenti quotidiani	12 veicoli circolanti per superficie	13 veicoli circolanti ogni 100 abit. 2007	14 Consumi idrici litri/abitanti/giorno 2007	15 Indice di boscosità
Banzi	+	-	+	0	0	+	+	-	+	+	+	+	+	0	-
Filiano	+	0	+	+	0	+	0	-	+	-	+	+	+	+	-
Forenza	+	0	+	0	0	+	0	-	+	0	0	+	+	+	-
Genzano di Lucania	0	-	0	0	+	+	+	-	0	-	+	+	+	+	-
Palazzo San Gervasio	+	0	+	0	+	+	0	-	0	-	0	0	+	+	-

Figura 53: Ambito strategico vulture alto bradano – indicazione dei regimi di intervento e strategie programmate (elab. N. 34 PSP di Potenza)

L'Alto Bradano presenta un numero limitato di servizi socio sanitari assistenziali che si concretizzano in strutture no profit presenti in tutti i comuni, con una maggiore concentrazione a Genzano di Lucania e Forenza, in strutture per minori presenti anch'esse in tutti i comuni tranne per quelli di Filiano e Forenza, e si rilevano istituti superiori, con pari disponibilità di aule, per i comuni di Genzano di Lucania e Palazzo San Gervasio. Solo Genzano di Lucania dispone di una casa di riposo e per l'intero ambito non si rilevano strutture ospedaliere. L'Alto Bradano, invece, dispone di superfici commerciali per la media distribuzione nel solo Comune di Genzano di Lucania.

Dispone inoltre di strutture culturali e sportive presenti in tutti i comuni (tranne Genzano di Lucania e Palazzo San Gervasio) dove, però, si osserva una minore diversificazione.

Per l'Alto Bradano i soli comuni di Palazzo San Gervasio e Genzano di Lucania risultano avere uno stesso livello di attrattività per l'istruzione superiore; con riguardo ai servizi sociali l'indice più elevato è registrato nel comune di Genzano di Lucania, con valori bassi per gli altri comuni (in particolare Filiano è quello nel quale l'indice assume il valore più basso).

Per l'attrattività commerciale si ha che il solo comune di Genzano di Lucania gode di una certa attrattività. Diverso è per i servizi dedicati al tempo libero e per lo sport. Sia per i primi che per i secondi si registra un certo livello di attrattività dimostrato da soglie di indice intermedie, simili per tutti i comuni, ad eccezione dei comuni di Banzi e Filiano in cui si registrano indici più elevati per i servizi sportivi offerti.

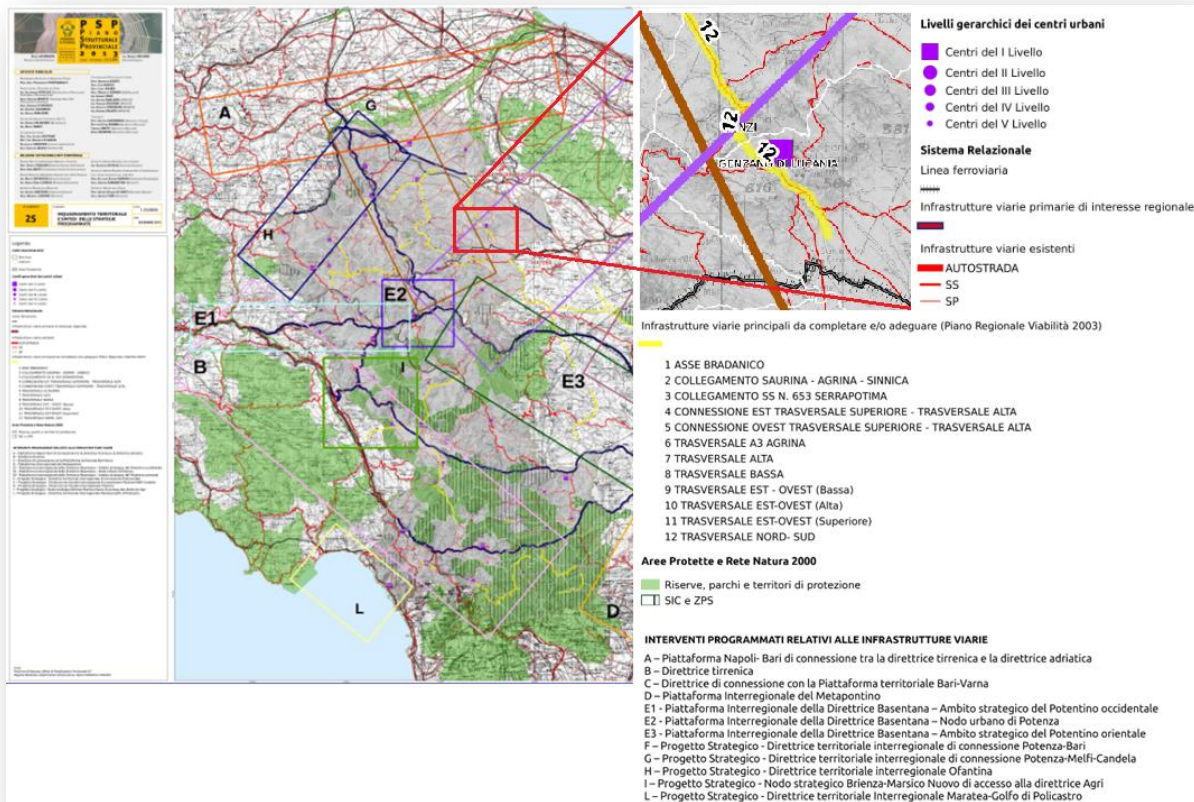


Figura 54: Inquadramento territoriale e sintesi delle strategie programmate (elab. N. 25 PSP di Potenza)

4.9 Contesto economico

Banzi dista 45 km dall'insediamento FIAT di San Nicola di Melfi, raggiungibile in circa 45 minuti percorrendo la S.P. "Appula" per Palazzo S. Gervasio e proseguendo poi sulla S.O. "S. Lucia" fino a Lavello. L'abitato attuale occupa il pianoro delimitato a nord dalle propaggini del vallone Radica, a nord-ovest dal torrente Mancamasone e a sud dalle valli Cerasa e Ripalta, a nord il cimitero con la relativa area di rispetto e ad est la zona archeologica hanno prima limitato e poi impedito l'espansione edilizia lungo queste direttrici. Lo sviluppo dell'abitato è stato quindi indirizzato verso ovest. La viabilità principale di accesso (ed anche di attraversamento) dell'abitato è costituita dalla S.P. n°6 "Appula" che collega Banzi a Genzano di L. a sud e con Palazzo S. Gervasio a nord. I principali assi viari interni all'abitato (via G. Grimaldi, via Puglia, via V. Emanuele, via Roma via Poerio) sono anche quelli generatori della viabilità di servizio dei vari settori urbani.

La rete stradale urbana è caratterizzata da una maglia piuttosto regolare ma dimensionalmente inadeguata per consentire oltre alla circolazione anche la sosta veicolare. Pochissime sono le strade sufficientemente ampie e dotate di marciapiedi (via G. Garibaldi, un tratto di via Puglia, un tratto di corso V. Emanuele, un tratto di via Roma).



Le sue origini risalgono probabilmente al VII sec. a.C., epoca alla quale sono databili i primi insediamenti indigeni che occupavano in modo discontinuo tutta l'area dell'attuale centro urbano. Al V sec. .C. viene fatta risalire la formazione di "un'area sacra" ubicata a nord dell'attuale piazza E. Gianturco. All'inizio del III sec. a. C., con la presenza dei primi insediamenti romani nella zona di Venosa, il centro subì un drastico ridimensionamento, ma continuò ad esistere almeno fino alla fine del secolo. Dopo di allora, e per alcuni secoli, il sito fu probabilmente abbandonato. Tra l'età Romana e il Medioevo sorse e si sviluppò, sul pianoro occupato dall'attuale abitato, la Badia di S. Maria di Banzi. Tale presenza si consolidò in età Longobarda e nel successivo periodo Normanno. Nel momento di maggiore sviluppo dell'abitato il complesso abbaziale si estendeva fino all'attuale via XX Settembre, comprendendo come cortili interni l'attuale Largo Umberto I ed il Largo del Supportico. Fino alle soglie dei XIX sec. l'abitato di Banzi è ancora un casale posto intorno alla Badia e delimitato dalle strade attualmente denominate Corso Vittorio Emanuele, Via Cavour, Via Margherita di Savoia, Via Roma. Un insediamento abitativo più consistente si sviluppa nel corso del XIX sec. su tre dei quattro lati del complesso abbaziale. In questo periodo presero forma, nell'area antistante l'abbazia, l'attuale Piazza E. Gianturco e corso Vittorio Emanuele. Successivamente l'abitato continua ad espandersi in direzione sudovest (Via G. Garibaldi, Via Puglia) e in direzione nord – est (Via Poerio) raggiungendo il limite dell'attuale S.P. n°6 Appula.

A partire dal secondo dopoguerra del secolo scorso, l'espansione dell'abitato è avvenuta in direzione ovest (Via Piano di Spino, Via Bosco III), costituendo l'attuale direttrice principale di sviluppo dell'abitato.

Il centro storico di Banzi è molto limitato ed è formato da quello che rimane dell'originario vasto complesso abbaziale. La parte di abitato rimanente è costituita da un tessuto edilizio senza particolari qualità, basso e compatto. Il patrimonio edilizio, ad eccezione di quello di recentissima edificazione, è in generale in condizioni mediocri, soprattutto negli elementi di finitura esterni.

Ad est dell'abitato, nei pressi del centro storico, è stata individuata un'area molto estesa, nella quale sono stati rinvenuti reperti archeologici risalenti al V sec. a. C.. Per tale zona, sottoposta a vincolo archeologico, è stata prevista la sistemazione a parco archeologico.

Dalla verifica sulla dotazione di spazi pubblici attrezzati emerge che le aree attualmente impegnate dalle attrezzature pubbliche sono insufficienti rispetto alle quantità minime richieste per legge per la popolazione attualmente insediata.

Le zone di espansione più consistenti sono localizzate lungo la direttrice ovest dell'abitato, in parte a conferma delle precedenti previsioni, in parte impegnando per la residenza zone destinate precedentemente ad attrezzature pubbliche, risultate sovradimensionate. Altre zone di espansione sono previste sul versante nord dell'abitato, oltre la strada provinciale.

Il territorio comunale di Genzano di Lucania, Genzano confina con quelli di Banzi a nord, Palazzo S. Gervasio a nord-ovest, Acerenza ad ovest, Oppido Lucano ed Irsina a sud, Spinazzola ad est. Dista circa 50 km dall'insediamento FIAN di San Nicola di Melfi, raggiungibile in circa 50 minuti percorrendo la S.P. Appula per Banzi e Palazzo S. Gervasio e proseguendo poi sulla S.P. S. Lucia fino a Lavello. La viabilità principale di accesso all'abitato è costituita dalla S.S. n°169 che da Oppido Lucano porta a Spinazzola, e dalla S.P. n°6 per Banzi.

I maggiori assi viari urbani (C.so Umberto I, C.so Vittorio Emanuele, Viale XXIV Maggio) sono anche generatori della viabilità secondaria di servizio ai vari settori urbani. Tale viabilità, di interesse locale, è caratterizzata da sezioni stradali inadeguate dimensionalmente per consentire oltre alla circolazione anche la sosta veicolare. All'interno del centro storico, ad eccezione di via del Carmine (unica strada percorribile veicularmente a senso unico) la viabilità è costituita da stretti vicoli percorribili solo pedonalmente.

L'attuale abitato è il risultato della giustapposizione di quattro tessuti edilizi ed urbanistici ben distinti per epoca d'impianto, conformazione e tipologia.

Il centro storico, le cui origini si possono far risalire al VI sec. d.C., è situato a nord della collina sulla quale sorge l'abitato, la cui generatrice è rappresentata dall'attuale via del Carmine.

Lungo gli assi viari di corso G. Garibaldi e corso V. Emanuele l'abitato si è sviluppato tra il 1920 e il 1960. A seguire, tra il 1960 e 1970, lo sviluppo è proseguito lungo le direttrici viarie degli attuali corso Umberto I e viale XXIV Maggio.

L'edificazione realizzata a partire dal 1970 è localizzata ad est (a valle di via Fani) e a sudovest (a valle di via Vanvitelli).

Il tessuto storico presenta i caratteri tipici dell'insediamento urbano lineare. È caratterizzato da edifici di ridotta volumetria e dalla semplice architettura, addossati gli uni agli altri e dalla presenza di alcuni edifici di maggior pregio (chiesa dell'Annunziata, palazzo Bonifacio, palazzo De Martinis sede municipale).

La parte dell'abitato che si è sviluppata tra il 1920 e il 1960 è caratterizzata da edifici a blocco ad uno o due piani, affiancati gli uni agli altri a formare isolati continui; il decennio successivo, invece, è caratterizzato dalla realizzazione di isolati stretti e lunghi, formati prevalentemente da edifici in linea a tre piani, disposti secondo una maglia viaria molto regolare.

L'edificazione più recente è caratterizzata da un tessuto urbano aperto con tipologie a ville, villini palazzine isolate di massimo tre piani. I piani terra degli edifici sono destinati in genere ad abitazioni ed in misura minore a depositi o a garage. Le attività commerciali sono concentrate principalmente lungo corso Vittorio Emanuele e in misura minore lungo corso Umberto I. Le aree impegnate dalle attrezzature di interesse comune sono dislocate, in generale, in posizione centrale rispetto all'abitato.



A seguito della descrizione dell'evoluzione storico-economica dei due comuni, si forniscono nei seguenti paragrafi, dettagli relativi all'ambito sociale ed economico dell'area.

4.9.1 Ambito Sociale

L'analisi dei dati demografici del periodo 2002-2012 (fonte Demo Istat), evidenzia che la popolazione residente nella provincia di Potenza ha subito un calo, attestandosi all'inizio del 2012 al 65,4% dell'intera popolazione lucana. La città con più abitanti della provincia è il capoluogo, Potenza, con una popolazione di poco inferiore alle 66.700 unità (-3,3% rispetto al '02); su tutto il territorio provinciale si contano appena altri 6 comuni che possono vantare un numero di residenti superiore alle 10.000 unità (Avigliano, Lauria, Lavello, Melfi, Rionero in Vulture e Rionero). La Provincia di Potenza è caratterizzata da una bassa densità demografica (57,6 abitanti per chilometro quadrato rispetto ad una media delle regioni meridionali di circa 212). I valori più elevati si registrano nella città di Potenza (383 abitanti per kmq) e nei comuni di Rionero in Vulture, Rapolla, Avigliano, Marsicovetere e Pignola. Le altre aree del territorio provinciale, ed in particolare quelle più interne, sono caratterizzate da una bassa densità demografica che molto spesso si abbina a fenomeni di spopolamento e di invecchiamento della popolazione piuttosto accentuati. Le recenti dinamiche della popolazione potentina presentano un trend negativo. Rispetto ai dati osservati tra il 2002 e il 2012 (fonte Demo Istat) si registra un calo di circa 15.600 unità; la popolazione residente, infatti, subisce una variazione negativa passando dalle circa 393.000 unità del 2002 alle 377.512 dell'inizio del 2012 (-4%).

L'ambito territoriale dei Comuni di Genzano di Lucania (PZ) e di Banzi (PZ) è quello di due piccoli centri in Provincia di Potenza ubicati sul settore Nord – Est al confine con la Puglia.

Genzano di Lucania risulta il comune più esteso della provincia di Potenza e il sesto a livello regionale.

Secondo i dati Istat, nell'ambito del territorio comunale nell'anno 2017 si concentrano circa 5.688 abitanti, con densità di popolazione di 27,2 ab/Kmq.

- Il numero di famiglie è pari a 2.348
- La popolazione ha età media di anni 45.9
- Con una variazione media annua di -0,58 %
- Il reddito disponibile Pro-capite (2017) € 12.677
- I trend della popolazione (2012-2017) è negativo

La segmentazione occupazionale riferita all'anno 2011 viene di seguito rappresentata.

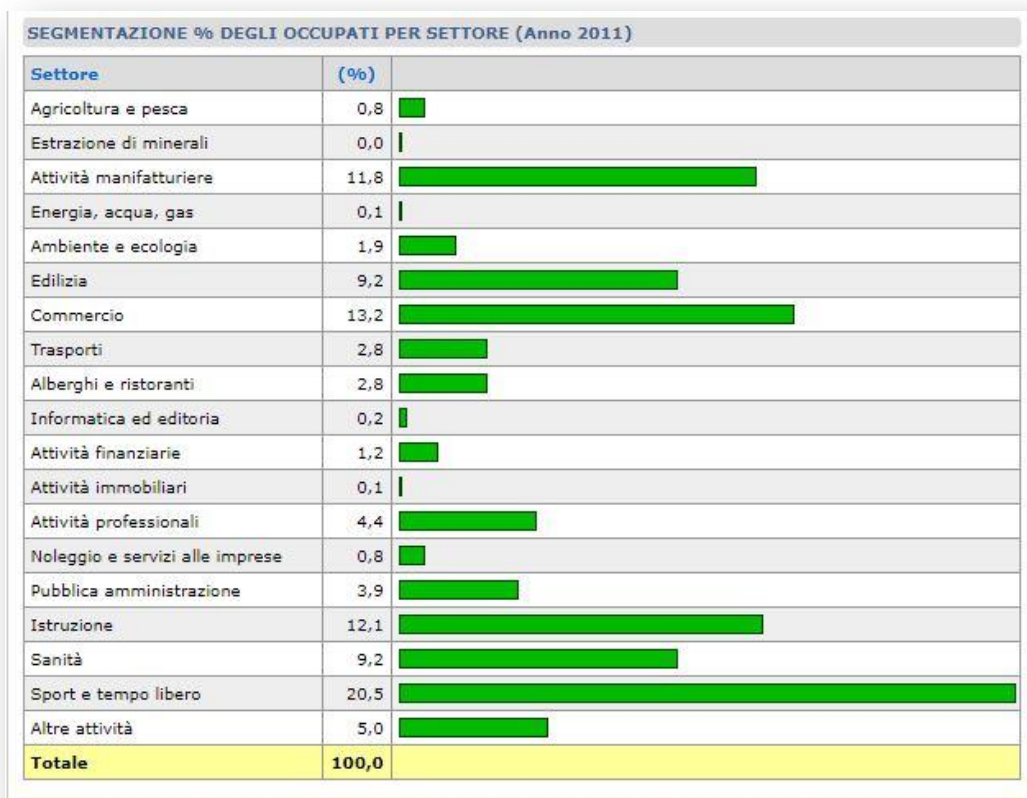


Figura 55: Segmentazione in percentuale degli occupati per settore

Dall'immagine sopra riportata si può evincere che il grado di occupazione nell'ambito dell'Energia è tra i più bassi rispetto agli altri settori.

Il comune di **Banzi** che sorge a 571 m s.l.m. ha una popolazione di 1.679 abitanti (anno 2017) confina con Genzano di Lucania (6 Km), Palazzo San Gervaso (11 Km) e Spinazzola (BT) (20 Km). Dista da Potenza 53 km e da Matera 67 Km. Si estende su di una superficie di 83,06 Km².

Comune collinare, dalle antiche origini, con un'economia basata soprattutto sull'agricoltura anche se non mancano alcune modeste attività industriali. I banzesi presentano un indice di vecchiaia di poco superiore alla media e sono quasi tutti concentrati nel capoluogo comunale, che fa registrare evidenti segni di espansione edilizia. Il territorio, comprendente anche qualche casa sparsa, presenta un profilo geometrico ondulato, con variazioni altimetriche molto accentuate, che vanno dai 330 ai 630 metri sul livello del mare, e offre un panorama basso-collinare di indiscutibile fascino, con estesi vigneti e morbidi pendii, coperti di vegetazione boschiva. L'abitato ha un andamento plano-altimetrico vario.

Secondo i dati Istat, nell'ambito del territorio comunale nell'anno 2017 si concentrano circa 1.322 abitanti, con densità di popolazione di 15,9 ab/Km².

- Il numero di famiglie è pari a 620
- La popolazione ha età media di anni 47

- Con una variazione media annua di -0,86 %
- Il reddito disponibile Pro-capite (2017) € 12.677
- I trend della popolazione (2012-2017) è negativo

La segmentazione occupazionale riferita all'anno 2011 viene di seguito rappresentata.

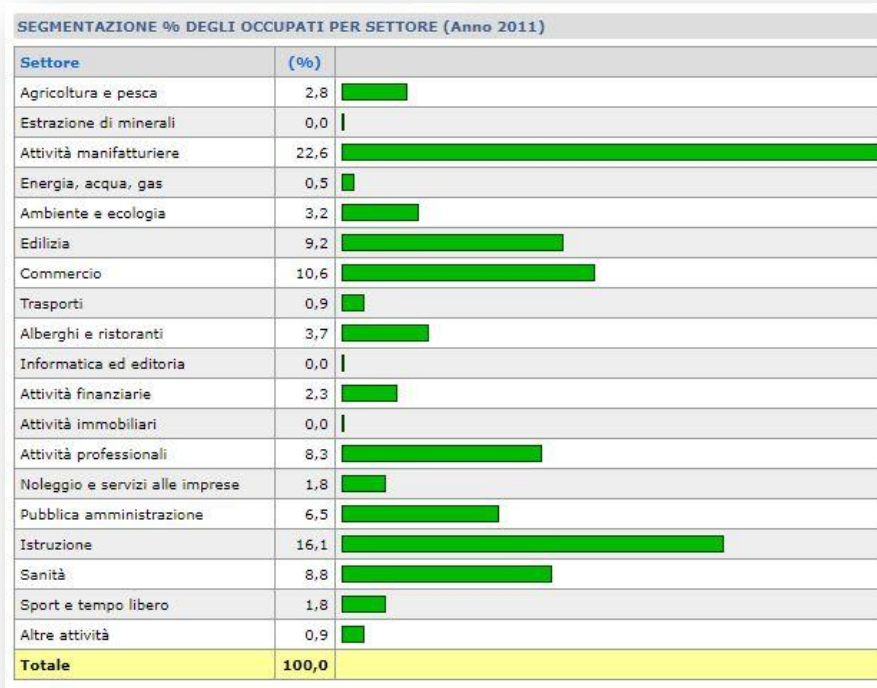


Figura 56: Segmentazione occupazionale riferita all'anno 2011

Dall'immagine sopra riportata si può evincere che il grado di occupazione nell'ambito dell'Energia si aggira allo 0,5 % tra i più bassi rispetto ad altri settori.

4.9.2 Economia locale

Negli ultimi anni l'economia della provincia di Potenza risente della crisi che ha colpito in generale tutto il paese. Rispetto al valore pro-capite la situazione della provincia di Potenza ad oggi, secondo gli ultimi dati sull'Osservatorio Economico della Basilicata, risulta essere al di sotto della media nazionale (di poco superiore a 23 mila euro). Tale andamento negativo ha riguardato tutti i principali settori di attività, tuttavia, il settore che ha risentito maggiormente la crisi è quello inerente l'industria delle costruzioni il cui calo è pari a -7,3%; per quel che riguarda gli altri settori "si è fortemente ridimensionato il contributo dell'industria in senso stretto alla formazione della ricchezza (dal 22,3% dei primi anni del duemila al 16,2%), mentre è cresciuto il ruolo dei servizi la cui incidenza sul valore aggiunto complessivo è pari a quasi il 73%".

L'economia locale non ha abbandonato l'agricoltura, basata su coltivazioni di cereali, frumento, foraggi, ortaggi, frutteti, oliveti e vigneti; tra i vini prodotti degno di nota è l'Aglianico del Vulture.



Diffuso è l'allevamento di bovini e ovini, seguito da quello di suini, caprini e avicoli. Il tessuto industriale è costituito da più aziende che operano nei comparti alimentare (compreso il lattiero-caseario), edile, metalmeccanico, dell'abbigliamento, del legno, dei materiali da costruzione e della produzione e distribuzione di energia elettrica. Il terziario si compone di una discreta rete distributiva, basata soprattutto sul commercio al dettaglio, e dell'insieme dei servizi, che comprendono quello bancario e attività radiotelevisive. Priva di servizi pubblici particolarmente significativi, presenta tra le strutture sociali una casa di riposo. Le strutture scolastiche garantiscono la frequenza delle classi dell'obbligo e includono un istituto professionale agrario e un liceo scientifico, mentre quelle culturali sono rappresentate da una biblioteca comunale. Le strutture ricettive offrono possibilità di ristorazione e, in misura più limitata, anche di soggiorno; quelle sanitarie assicurano il servizio farmaceutico

Finita l'epoca in cui lo sviluppo socio-economico del territorio si misurava soltanto ed esclusivamente in termini di crescita, crescita demografica, crescita delle abitazioni, crescita degli addetti, delle imprese, del reddito, si sta concretizzando una nuova fase storica, in cui le dinamiche socio-economiche si estrinsecano soprattutto in termini *qualitativi*.

Le dinamiche che hanno caratterizzato le trasformazioni socio-economiche dei Comuni di Genzano di Lucania (PZ) e di Banzi (PZ) nell'ultimo decennio, aventi caratteristiche orografiche simili, quali l'invecchiamento della popolazione, la crisi dell'agricoltura, lo sviluppo delle attività di servizio, gli intensi fenomeni di rilocalizzazione delle attività economiche nel territorio e la conseguente mobilità delle persone e delle merci, sono tutti aspetti che interagiscono profondamente fra di loro e che trovano concause ed interrelazioni con i sistemi esterni al Comune.

Tali dinamiche sembrano comunque essere giunte ad un punto critico, solo considerando gli interessi delle future generazioni, e quindi sfuggendo ad una logica di "sfruttamento" di breve periodo delle risorse umane, economiche e territoriali presenti nell'area, si possono costruire le premesse per uno sviluppo realmente auto propulsivo. È quindi evidente la necessità di intervenire con l'introduzione di politiche che tengano conto delle specificità territoriali in un'ottica di incremento dell'occupazione soprattutto giovanile, favorendone attività sul territorio visto il tasso di disoccupazione giovanile in ambito provinciale. La situazione dell'occupazione si mostra con la gravità che essa assume nelle regioni meridionali.

Poiché ogni intervento progettuale incide sicuramente sul territorio, muovendo dall'analisi della realtà socio-economica locale, il presente studio puntualizza gli effetti di ricaduta occupazionale conseguenti alla realizzazione dell'opera, coinvolgendo non solo la manodopera locale, ma anche in termini di benefici economici che ricadranno sul comune il quale potrà servirsene per migliorare la qualità dei servizi e delle dotazioni.

Quanto detto è testimoniato anche da una pubblicazione dell'ANEV⁹ dalla quale si evince che nel Gennaio 2008 l'ANEV e la UIL hanno sottoscritto un Protocollo di Intesa, rinnovato nel 2010, 2012 e nel 2014, finalizzato alla predisposizione di uno studio congiunto, che delineasse uno scenario sul panorama occupazionale fino al 2020, relativo al settore dell'eolico. Lo studio si configura come un'elaborazione approfondita del reale potenziale occupazionale, verificando a fondo gli aspetti della crescita prevista del comparto industriale, delle società di sviluppo e di quelle di servizi. In particolare sono state considerate le ricadute occupazionali dirette e indotte nei seguenti settori. L'analisi del dato conclusivo relativo al potenziale eolico, trasposto in termini occupazionali dall'ANEV rispetto ai criteri utilizzati genericamente in letteratura, indica un potenziale occupazionale al 2030 in caso di realizzazione dei 17.150 MW previsti di 67.200 posti di lavoro complessivi. Tale dato è divisibile in un terzo di occupati diretti e due terzi di occupati dell'indotto¹⁰. Per quanto riguarda la Basilicata si parla di 4.355 unità.

	SERVIZI E SVILUPPO	INDUSTRIA	GESTIONE E MANUTENZIONE	TOTALE	DIRETTI	INDIRETTI
PUGLIA	3.500	4.271	3.843	11.614	2.463	9.151
CAMPANIA	3.192	1.873	3.573	8.638	2.246	6.392
SICILIA	2.987	1.764	2.049	6.800	2.228	4.572
SARDEGNA	3.241	1.234	2.290	6.765	2.111	4.654
MARCHE	987	425	1.263	2.675	965	1.710
CALABRIA	2.125	740	1.721	4.586	1.495	3.091
UMBRIA	987	321	806	2.114	874	1.240
ABRUZZO	1.758	732	1.251	3.741	1.056	2.685
LAZIO	2.487	1.097	1.964	5.548	3.145	2.403
BASILICATA	1.784	874	1.697	4.355	2.658	1.697
MOLISE	1.274	496	1.396	3.166	1.248	1.918
TOSCANA	1.142	349	798	2.289	704	1.585
LIGURIA	500	174	387	1.061	352	709
EMILIA ROMAGNA	367	128	276	771	258	513
ALTRE	300	1.253	324	1.877	211	1.666
OFFSHORE	529	203	468	1.200	548	652
TOTALE	27.417	16.205	23.388	67.200	22.562	44.638

Figura 57: Studio ANEV – UIL sul potenziale occupati al 2030

Nella seguente figura, si riporta invece il dettaglio della specializzazione economica dei due comuni, sulla base delle indicazioni del PSP di Potenza.

⁹ ANEV Associazione Nazionale Energia del Vento

¹⁰ Cfr. Rif. ANEV Studio 2018 pag. 16

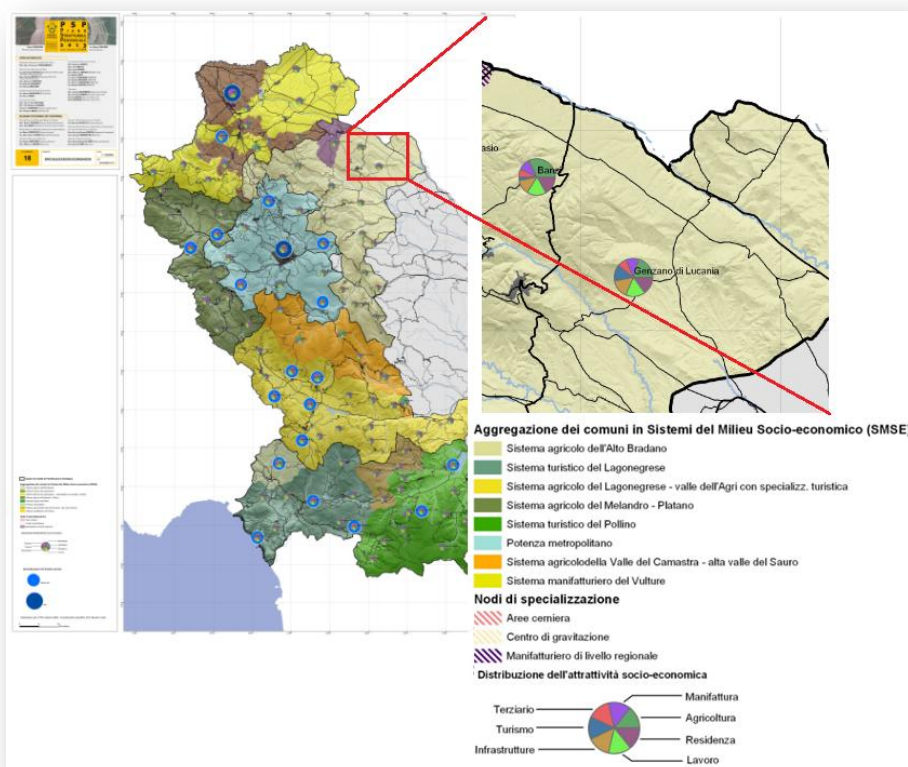


Figura 58: Specializzazioni economiche (elab n. 18 PSP di Potenza)

4.10 Patrimonio culturale

4.10.1 Beni d'interesse storico ed architettonico

Nell'ambito della descrizione del paesaggio, si è presa in considerazione non solo la qualità visiva, ma anche quella legata agli aspetti culturali in genere ed ai caratteri archeologici, artistici e storici in particolare, comunque approfonditi attraverso un contributo specialistico (PESG_RP– Relazione Paesaggistica).

Di seguito si riportano gli indici di centralità culturale (definiti nel PSP di Potenza) articolati per:

- ICPC: indice di centralità del patrimonio culturale.
- ICPCR: Indice di Centralità del patrimonio culturale di rango elevato dei comuni.
- ICPN: Indice di Centralità del Patrimonio naturalistico dei comuni.
- ICPCN: Indice di Centralità del Patrimonio culturale e naturalistico.

COMUNE	ICPC	ICPCR	ICPN	ICPCN
<i>Banzi</i>	10,04	56,34	0,00	10,04
<i>Filiano</i>	37,12	218,52	40,00	77,12
<i>Erozza</i>	4,12	0,85	0,00	4,12
<i>Genzano di Lucania</i>	83,61	259,65	0,00	83,61
<i>Palazzo San Gervasio</i>	1,92	1,92	0,00	1,92

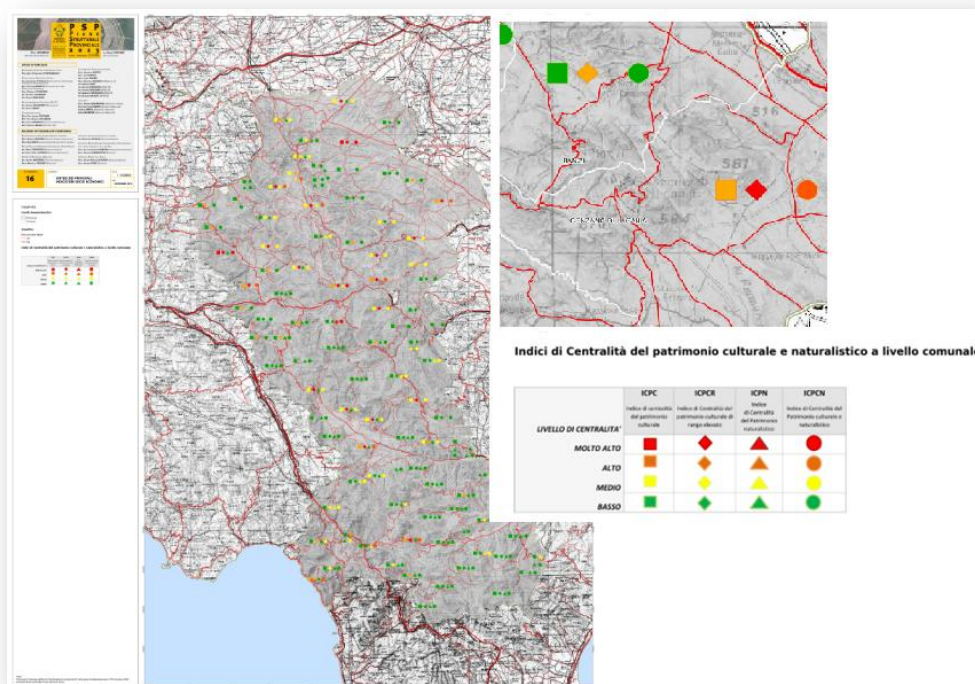


Figura 59: Sintesi dei principali indicatori socio economici elab. N, 16

Dal punto di vista urbanistico e storico –architettonico, l’area interessata dalla presenza del Parco eolico, non presenta nell’immediato intorno emergenze di rilievo. Nell’ambito del territorio dei comuni di Genzano di Lucania (PZ) e di Banzi (PZ), sono tuttavia presenti alcuni edifici, di natura religiosa e d’interesse storico-culturale, che vengono di seguito descritti.

Genzano di Lucania

Sorta probabilmente sulle rovine di un villaggio dell’antica Banzi, deriva il toponimo, che in alcuni documenti medievali compare nella forma di GENTIANUM, dal nome latino di persona GENTIUS. Chiamatasi a lungo Genziano, assunse la denominazione attuale nel 1935. La sua storia non si discosta da quella dei territori circostanti, sottoposti nel corso dei secoli a più passaggi di proprietà: dotata di fortificazioni da Roberto il Guiscardo, che volle mantenerne il possesso, insieme con quello di Spinazzola, anche dopo il concordato del 1077 con papa Gregorio VII, in epoca angioina fu portata in dote a Pandolfo Fasanella da Aquilina Sancia. Ai tempi della regina Giovanna fu assegnata ai

Dentici, cui subentrarono i Sanseverino e, nella seconda metà del Trecento, i Ruffo. Vendita dagli aragonesi a Mazzeo Ferrillo, divenne in seguito possesso di Ferrante Orsini, duca di Gravina. Tornata più tardi alla regia corte, fu da questa ceduta ai Del Tufo, dai quali, nella prima metà del XVII secolo, passò ai De Marinis. Le vicende successive all'occupazione spagnola hanno seguito quelle del resto della regione.

Nei dintorni delle contrade Pago e Pila Grande sono stati rinvenuti resti dell'insediamento romano: ruderi di mura difensive, fondamenta di edifici, tratti di acciottolato, tombe e brevi epigrafi. Nel 1799 Genzano è tra i primi paesi ad istituire la municipalità repubblicana e anche uno di quelli che resiste alla controffensiva delle orde del cardinale Ruffo. Partecipa ai moti del 1860 e alla lotta contro il brigantaggio. Dopo l'Unità d'Italia vi si verifica un notevole flusso emigratorio: dal 1864 al 1920 più di 2000 genzanesi sono partiti per le Americhe. Il forte flusso migratorio del secondo dopoguerra e il terremoto del 1980 hanno causato un progressivo spopolamento del centro storico. Il paese appare suddiviso in due nuclei abitativi ben distinti tra loro: la parte nuova, posta nel sito più alto, ed il centro storico che, posto su uno sperone di roccia circondato su tre lati da valloni, costituisce il prolungamento naturale del territorio su cui si snoda l'abitato. Fra il 500 ed il 600 d.C. vi si trasferiscono gli abitanti del romano pagus Gentianum, sfruttando in chiave difensiva la naturale conformazione del terreno in un periodo in cui l'anarchia militare, le guerre, le pestilenze, la miseria e l'insalubrità dell'ambiente decimavano la popolazione.

Tra i monumenti figurano:

- la cinquecentesca chiesa parrocchiale, dedicata a Santa Maria della Platea;
- la chiesa del Sacro Cuore, annessa all'ex convento di San Francesco;
- l'antica chiesa dell'Annunziata, già esistente alla fine del XII secolo;
- il monastero delle clarisse, fatto costruire da Agostina Sancia su un castello normanno;
- il palazzo municipale.

Beni Monumentali vincolati ai sensi del D.Lgs. 42/2004 art.10

- Fontana Capo D'Acqua o fontana Cavallina, sulla cui sommità è posta una statua della dea Cerere risalente al I secolo a.C., (D.M del 05/11/1997)
- Castello di Monteserico, edificato tra il 1000 e il 1100 (D.M. del 14/03/1960).
- Masseria Verderosa (Ex Cafiero) (D.M. del 16/12/1998)

Nel seguito, si fornisce una descrizione sintetica dei beni individuati.

Chiesa di Santa Maria della Platea

Sita in piazza Trento, alla fine di via Carmine. E' presente in essa un pregevole polittico di età aragonese, attribuito a scuola veneziana. In esso sono raffigurati la Vergine col Bambino seduta in trono e altri Santi, tra cui S. Antonio Abate, patrono di Genzano. Nella chiesa di S. Maria della Platea

(seconda metà del 1400 ma rifatta negli anni 1956 ÷ 69) è possibile ammirare anche una statua lignea della Madonna in stile bizantino del 1700, una croce d'argento del 1702, due mosaici rappresentanti la SS. Trinità (1986) e la Resurrezione (1987) e un cenacolo in bronzo che fa da paliotto all'altare maggiore (1987).



Figura 60: Chiesa di Santa Maria della Platea

Chiesa del Sacro Cuore

Sita in piazza Roma, è un rifacimento e una riduzione del preesistente convento francescano, fondato il 1630. Vi sono tre tele del XVIII secolo firmate D. G. (Domenico Guarino) e raffiguranti S. Agata, S. Lucia e S. Apollonia, una tela che rappresenta l'Annunciazione della Madonna del secolo XVI di ignoto autore, una tela raffigurante il Miracolo della Porziuncola di S. Francesco d'Assisi di scuola napoletana; due tavole del XIV-XV secolo con S. Antonio e S. Chiara. Di notevole interesse il Mausoleo in pietra di Stefano de Marinis (XVII secolo). Monumento funebre di stile barocco che, oltre alle spoglie del marchese Stefano de Marinis (m. nel 1641), accoglieva anche le ceneri della figlia Costanza e della nipotina Costanza. Restaurato e collocato al posto attuale nella metà degli anni 1950.



Figura 61: Chiesa del Sacro Cuore

Chiesa dell'Annunziata

Sita in via Giovanbattista è stata costruita nel XVI-XVII sec. E restaurata nel 1989. Il portale è della prima metà del 1500. Altre opere pregevoli sono il pulpito di legno dorato a sfondo rosso con lo stemma dei Sancia (un leone rampante con tre spighe tra gli artigli e tre stelle in testa, vicino ad un castello merlato: già stemma del Comune di Genzano); una tela raffigurante la Sacra Famiglia (1759) di Paolo de Maio; una tela rappresentante l'Annunciazione dell'Angelo a Maria (XVI o XVII secolo) di autore ignoto. La chiesa è annessa al monastero delle Clarisse fondato da Aquilina Sancia nel 1321 sui resti di un antico maniero normanno o longobardo, posto a strapiombo sull'estremità del paese



Figura 62: Chiesa dell'Annunziata

Chiesa Maria SS Delle Grazie

La Chiesa Maria SS. Delle Grazie risale presumibilmente alla fine del 1600 o inizi del 1700, fu distrutta da un violento terremoto nel 1860 e ricostruita, quindi, nel 1878.

I muri perimetrali sono di pietra arenaria di notevole spessore tanto che vi sono state ricavate delle cappelline e nicchie; la facciata è sobria, senza particolari elementi stilistici e la volta, di tipo a botte, è pure di pietra arenaria mista a mattoni. Sulla torre campanaria sono collocate tre campane di diverse dimensioni una dedicata a Maria SS. Delle Grazie e un'altra a S. Barbara e Sant'Antonio Abate. L'interno, ad una sola navata, è caratterizzato da uno sviluppo decorativo recente (1944/45), anche se di indubbio valore risulta il quadro della Madonna col Bambino che si trova sulla parete centrale. Questa pietra arenaria colorata, di autore ignoto, fu rinvenuta il 25 marzo 1621, in contrada Vallone dei Greci nel luogo denominato Capo d'Acqua. La festa in onore della Madonna si celebra sempre la prima o la seconda domenica di agosto anche se fino al 1963 si era sempre celebrata il giorno della Pentecoste.



Figura 63: Chiesa di SS Maria delle Grazie

Palazzo Marchesale De Marinis

Forse di origine angioina, ma rifatto e arricchito da diversi feudatari, residenza estiva dei marchesi De Marinis. Colpito dal terremoto del 25 gennaio 1893, fu radicalmente trasformato in un massiccio palazzo di tre piani destinato ad ospitare gli uffici pubblici e comunali fino al 23 novembre 1980 quando restò fortemente lesionato in seguito al sisma. Consolidato e restaurato negli anni 1987-1990 è ritornato ad ospitare gli uffici pubblici e Comunali nel 1995



Figura 64: Palazzo Marchesale de Marinis

Il Castello di Monteserico

Situato a 15 km a sud est di Genzano. E' un maniero di dimensioni ridotte e dall'aspetto tozzo che fa pensare ad un baluardo militare. La sommità dell'altura risulta oggi occupata da un insediamento medievale; ad ovest sono visibili i ruderi, sottoposti a restauro, del noto castello normanno-svevo, mentre a est si colloca una cappella moderna dedicata alla Vergine normanno o svevo. Fu teatro di memorabili scontri: tra Spartaco e i romani nel 70 a.C.; tra Marcello e Annibale nella II guerra Punica; tra Bizantini e i normanni nel 1041. Domina un vasto paesaggio collinare che si estende nell'Alta Valle del Bradano, rivestendo un'invidiabile posizione strategica di controllo nonostante l'altezza non particolarmente importante (appena 540 metri s.l.m.). Le indagini archeologiche, condotte nel 2003-2004 dalla Soprintendenza per i Beni Archeologici della Basilicata, hanno interessato il versante occidentale della collina, con lo scopo di porre un freno all'attività – purtroppo molto intensa in quest'area – degli scavatori di frodo. Tali operazioni di scavo hanno consentito di mettere in luce i resti di un abitato, occupato ininterrottamente, le cui tracce vanno dal IX al I sec. a.C. e di una necropoli databile, invece, tra il VI e III sec. a.C.



Figura 65: Castello di Monteserico

Per quanto riguarda l'abitato le testimonianze più antiche, collocabili fra il IX e il VI sec. a.C., sono rappresentate da piani di cottura realizzati con frammenti di impasto e dai resti di almeno due fondi di capanna, individuati alle estremità est e ovest dell'area di scavo. Lacerti di muri con orientamento sudest/ nord-ovest e un frammento di sima fittile testimoniano una continuità di vita dell'insediamento nel corso di tutto il VI sec. a.C. Le tracce più consistenti sono però documentate per il IV-III sec. a.C., con la messa in luce di due edifici e di un'area a destinazione sacra, costituita da

una cisterna, un focolare e un altare, attorno al quale sono stati rinvenuti alcuni strumenti del sacrificio e tutta una serie di oggetti che rimandano inequivocabilmente alla sfera del sacro.

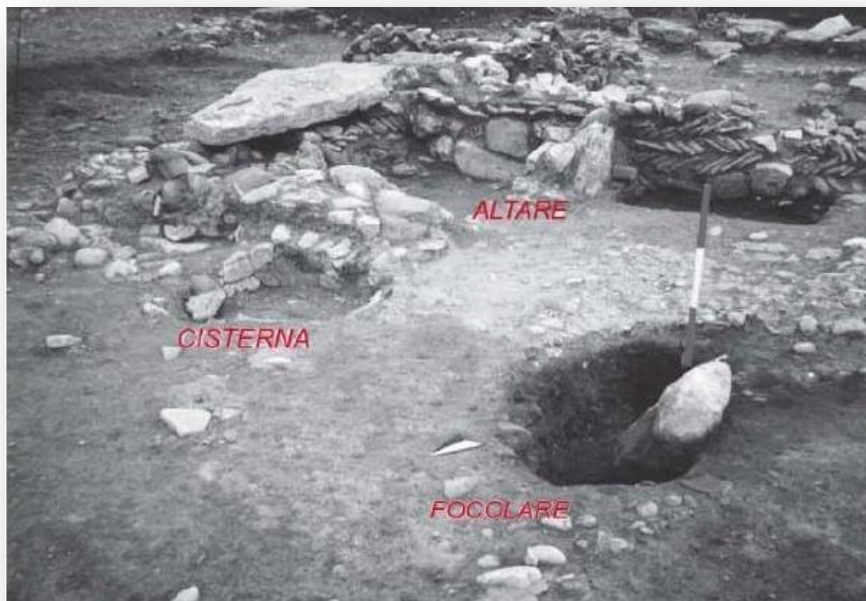


Figura 66: Testimonianze rinvenute nel Castello

La necropoli occupa il versante occidentale della collina di Monte Serico; le sepolture, per la maggior parte a fossa terragna semplice, si distribuiscono a partire dal VI fino al III sec. a.C..

Le inumazioni più antiche (con defunto deposto su un fianco, destro o sinistro a seconda del sesso, e in posizione rannicchiata) sono individuate attraverso un circolo di pietre con un tumulo di ciottoli impiegato come copertura; quelle di età ellenistica presentano, invece, una copertura realizzata con tegole e coppi.

Testimonianze di una frequentazione tardo-antica del sito provengono, invece, dall'area nordorientale della collina che ha restituito frammenti di ceramica tardo-romana del tipo Calle, databile a partire dal IV sec. d.C. Per quel che concerne il castello, le cui fasi più antiche risalgono al XII-XIII sec. d.C., quest'ultimo è composto da diversi corpi di fabbrica, disposti su più livelli, fra i quali primeggia ovviamente il maschio, dotato di una forma quadrangolare, e intorno al quale si dispongono una serie di strutture più basse. L'accesso al castello era garantito da un elegante portale in pietra ad arco a tutto sesto collegato con una rampa, realizzata sempre in muratura, e presentante un arco ribassato in prossimità della congiunzione¹¹.

Fontana Capo D'acqua

Situata a circa 3 km dal centro abitato: dai suoi cannelli sgorgo copiosa una limpida e freschissima acqua. Un tempo era il luogo di ritrovo e di lavoro delle lavandaie. In prossimità della fontana è sorto

¹¹ Cfr. Rif. PESG.A4 – Relazione Archeologica

un parco con l'intento di creare un luogo di svago e ricreazione all'aria aperta nelle vicinanze del paese. Nel 1954 il popolo di Genzano ha realizzato nei pressi del rinvenimento della Sacra Immagine una Cappella dai lineamenti sobri. Nel 1986, per interessamento del Comitato Festa l'interno della chiesetta è stata affrescata dal pittore genzanese Giuseppe Pedota.

Realizzata tra il 1865 e il 1893 sulla base di un progetto redatto dall'architetto Giuseppe Antonio Locuratolo, nato a Melfi nel 1796 e trasferitosi a Genzano di Lucania a seguito della repressione dei moti carbonari, cui aveva partecipato, verificatisi in Basilicata nel 1820-21. L'architetto Locuratolo sposò a Genzano Maria Giuseppa Di Pierro. Il 25 ottobre 1978 la Fontana Cavallina viene riprodotta su un francobollo ordinario di £120 nelle serie "Fontane d'Italia", che raccoglie 21 fontane di tutta Italia. Nella fontana, nella parte superiore dell'arco, è presente la statua della Dea Cerere (di origine romana rinvenuta in una contrada adiacente al paese), voluta dal sindaco Francesco Vignapiana nel 1869. Motivo di tale scelta è dovuto al fatto che la Dea Cerere è la protettrice dell'agricoltura e specialmente del grano e considerando che l'industria dominante del paese è l'agricoltura e specialmente la semina del grano, orzo e avena, l'effigie di Cerere è la sola che potrebbe adattarsi alle circostanze del paese.



Figura 67: Fontana Cavallina con particolare della statua paneggiata (I/II sec. d.c.)

Masseria Verderosa (Ex Cafiero)

E' un'antica masserie ubicata lungo il Regio Tratturello Palmira con apposizione del vincolo di interesse culturale ai sensi dell'art.10 del D.Lgs. 42/2004 con D.M. del 16\12\1998. Il corpo di fabbrica presenta al suo esterno e interno numerose rimaneggiature (la presenza di due torri inglobate nella struttura, fa pensare anche ad un utilizzo difensivo-militare probabilmente in epoca altomedievale. Si compone di tre piani, il piano basso ospitava magazzini e depositi; presenta alcune

porte murate. Il piano superiore il cui ingresso sembra essere non accessibile. E' formato da ambienti vari, utilizzati come cucine, camere da letto e soggiorni. Il terzo vano formato da un colonnato era probabilmente utilizzato come soffitto ed accessibile mediante una scala interna. Il solaio rischia di crollare. Attualmente è stata affidata a custodia preventiva dalla Soprintendenza ai beni archeologici ai proprietari del fondo, i quali per via del vincolo d'interesse culturale, per mancanza di requisiti professionali, ed in attesa di disposizioni in merito ad un eventuale bando di appalto\concessione non posso in alcun modo intervenire. Non accessibile perché pericolante. Necessità di immediato intervento di recupero strutturale – architettonico, dato che parte del secondo piano risulta essere già da tempo crollato. L'edificio presenta alcune micro e macro lesioni murarie. L'antica masseria rappresenta uno dei pochissimi beni culturali rurali del territorio. Appartenne alle ricche famiglie latifondiste dall' Età moderna (XVI-XVII) fino alla riforma agraria avviata negli anni 50' del XX Sec. Venne utilizzata forse inizialmente come struttura rurale fortificata e poi come centro produttivo, d'immagazzinamento di derrate alimentari, come locanda e reggia estiva. S'inserisce nell'antico tracciato viario Palmira-Monteserico-Corato (d'origine romana, sottoposto anch'esso a vincolo) reso percorribile in età aragonese dal re Alfonso il Magnanimo per la circolazione di merci, mezzi e animali, soprattutto durante i periodi di transumanza delle greggi e la contemporanea istituzione della "Dogana delle pecore.



Figura 68: Masseria Verderosa (Ex Cafiero) – Fonte Italia Nostra.org

Banzi

È sorta sul luogo dell'antico centro tosco-romano di BANTIA, di cui ci sono pervenute numerose testimonianze, compresa una vasta necropoli del VII-IV secolo a.C., centro che, divenuto municipio nel I secolo a.C., è noto anche per le documentazioni contenute nella cosiddetta "Tabula Bantina", che ne riporta il testo dello statuto, per la fons Bandusiae, celebrata nel libro delle Odi del poeta

latino Orazio, e perché nelle sue vicinanze nel 208 a.C. il cartaginese Annibale sconfisse i consoli Marcello e Quinzio Crispino. Dopo la caduta dell'impero romano si aprì alle invasioni barbariche e sotto i goti e i longobardi fu dotata di fortificazioni, divenendo in seguito possedimento del duca di Benevento, Grimoaldo, che la donò all'abbazia benedettina di Santa Maria, di cui seguì le sorti e passata nel 1807 al comune di Genzano di Lucania. Il resto della sua storia non si discosta da quella dei territori circostanti che, assoggettati a più dominazioni, furono poi annessi al Regno d'Italia, partecipando quindi agli avvenimenti nazionali e internazionali della seconda metà dell'Ottocento e della prima del Novecento.

L'antica tradizione storica di Banzi è testimoniata dalla Tavola Bantina, importante documento risalente al I sec. a.C. che riporta lo statuto del paese in lingua osca, oggi conservato nel Museo Nazionale di Napoli. Al centro di Banzi vi sono i resti della più antica abbazia della Basilicata fondata dai Benedettini nel IX sec., poco distante si incontra la chiesa di S. Maria risalente al 1089 con facciata del 1400 e al suo interno un dipinto del XIV sec. raffigurante la Madonna con Bambino. Del suo patrimonio storico-architettonico merita di essere citato anche il parco archeologico, con i resti del municipio romano.

Beni Monumentali

- Chiesa di santa Maria

Beni Monumentali vincolati ai sensi del D.Lgs. 42/2004 art.10

- La Badia (D.M. del 04/01/1997)

Chiesa di Santa Maria



Figura 69: Chiesa di Santa Maria

4.10.2 Elementi Storico - Archeologici

L'area interessata dal progetto del Parco Eolico "Serra Giannina" non risulta interessata da emergenze storico – archeologiche non si segnalano ad oggi presenze nella predetta area.

Lo studio Archeologico a corredo del presente Progetto ha rilevato che le aree con presenza di reperti archeologici, vincolati dalla Sovrintendenza all'archeologia della Basilicata sono distribuite sul territorio sia del Comune di Genzano di Lucania (PZ) che in prossimità del centro abitato di Banzi.

Lo studio riporta che nella località Coste di Rizzo, del **Comune di Genzano di Lucania**, su uno dei terrazzi dell'altura dove sorge il paese moderno, è documentata l'esistenza di una necropoli, probabilmente la stessa già vista e segnalata da Michele Lacava sul finire dell'Ottocento.



Figura 70: Indicazioni delle aree archeologiche più importanti in prossimità del centro moderno

Le tombe presentano quali elementi costitutivi lastre di tufo o tegole piane, queste ultime poste soprattutto di taglio sul fondo delle fosse, e ornate da una serie di linee impresse, non di rado curvilinee. Non mancano poi tombe costituite da sole tegole, secondo la c.d. tecnica della "cappuccina". Degna di rilievo risulta una sepoltura caratterizzata da una divisione interna, ottenuta mediante una lastra di tufo, posta di taglio. Questa fossa ospitava da un lato le ossa di due adulti, accumulate senza un apparente ordine, e dall'altro lo scheletro di un bambino. Come noto si tratta di una pratica assai diffusa nel periodo medievale, che vedeva l'apertura dei sepolcri e l'accumulo di ossa in corrispondenza di un lato breve della fossa per fare spazio ad altre inumazioni, il più delle volte di personaggi legati da un forte grado di parentela. A giudicare dai reperti più significativi e datanti, in particolare le fibule, si tratterebbe di tombe riferibili al periodo gotico o longobardo.

In questa località *Richiaggini*, non molto lontano da *Imbocca Porta*, sotto il cimitero comunale, è stata scavata nel 1963 una tomba recante una lastra di pietra iscritta. Sempre nei pressi del paese moderno, in loc. *Vallone dei Greci*, è presente un costone stretto e incassato, interessato dalla

presenza di numerose grotte scavate nella parete, in alcuni punti quasi verticale. Sulla natura di queste ultime, nonché sui reperti casualmente rinvenuti, esiste la sola testimonianza dello studioso ed erudito locale Ettore Lorito. Quest'ultimo riporta informazioni desunte direttamente o tramandate, di cui non resta traccia nella bibliografia archeologica.

Altri rinvenimenti sono segnalati in aree piuttosto distanti, rispettivamente in loc. *Aia Vetere e Basentello*. Nella prima, presso la Serra Gravinese, lo studioso locale Ettore Lorito riporta, non specificando l'esatta ubicazione, il rinvenimento di numerose tombe, mancanti di corredo e in un solo caso segnala la presenza di uno "spadino". Dal punto di vista tecnico, tali sepolture sono composte da lastroni di pietra, mentre in pochi casi viene riportata una "copertura in terracotta", ottenuta evidentemente con tegole piane disposte di piatto sulla fossa o determinando una copertura alla cappuccina. Nella stessa area viene segnalato anche il rinvenimento dei resti di una conduttura di acqua che, secondo lo studioso, indizierebbe l'esistenza di un insediamento.

L'area, facente capo al **territorio comunale di Banzi**, ha da sempre rappresentato il punto d'incontro di tre distinte entità culturali: Dauni e Peuceti da una parte e le popolazioni "nord-lucane" gravitanti nell'area del potentino dall'altra. Le recenti indagini condotte in questo comparto territoriale dall'Università di Roma "La Sapienza" sotto la direzione scientifica di P. Sommella e coordinate da M.L. Marchi hanno registrato la presenza di innumerevoli siti archeologici, ricostruendo l'organizzazione del territorio dall'età preistorica all'altomedioevo. Dal punto di vista della cultura materiale questo territorio rappresenta uno dei comparti più significativi al confine tra l'area apulo-daunia e quella lucana. Per la fine dell'età del Ferro e l'età arcaica un ruolo predominante nel comprensorio viene assunto dai siti individuati sul pianoro che ospiterà in epoca moderna il centro di Banzi, che diventa in questa fase il fulcro del sistema insediativo. In questo caso gli insediamenti, percepibili più per i nuclei necropolari che per gli abitati strutturati (pochissimi sono stati i fondi di capanna riconosciuti e scavati sistematicamente), sono generalmente ubicati su porzioni di alture non molto elevate e in corrispondenza di importanti assi viari per transiti e scambi.

In occasione dei lavori per un insediamento di edilizia popolare, dal 1968 al 1998 in **località Piano Carbone**, sono state portate alla luce dalla Sovrintendenza all'Archeologia della Basilicata circa settecento tombe, risalenti al periodo che va dall' VIII al IV sec.a.C. Di queste ve ne sono alcune il cui corredo è pregiato e di tipo greco, appartenente a persone di rango sociale elevato. Oltre alle tombe si sono rinvenute tracce di capanne nonché di costruzioni con fondamenta. Per l'epoca alla quale risale la necropoli è dunque pre-romana: testimonianza del periodo in cui la popolazione indigena è fortemente caratterizzata da usi e costumi che sono propri della società osco-sannitica. In **località Montelupino** è stato rinvenuto un vasto insediamento abitativo romano, con strade e marciapiedi, e ad una distanza di pochissime centinaia di metri un *templum auguraculum*. I nove cippi infissi in terra del *templum*, con la scritta dei nomi delle divinità sulla sommità sporgente, erano collocati

riportando sul terreno la traiettoria del sole con il cippo di Giove che indicava il suo sorgere, quello del sole indicante lo zenith, mentre ad indicare il tramonto e la notte c'era il cippo di Flus, dea delle profondità e dell'oscurità. Una necropoli come quella riportata alla luce non ha riscontro nei vicini territori e costituisce il dato principale di partenza per affermare che per secoli si è sempre avuto un insediamento urbano situato sullo stesso luogo o nelle sue immediate vicinanze. Infatti altre tombe antiche sono state in più occasioni riportate alla luce anche durante gli scavi di urbanizzazione che hanno interessato il centro del paese e le sue immediate vicinanze quali via D'Azeglio, via Poerio e via Garibaldi. Ma qui, a fianco a sporadiche tombe del periodo preistorico, i sepolcri datano dal IV sec. a.C. fino all'era cristiana e avevano configurazione costruttiva più elaborata e ricchi arredi. Questa evoluzione socio-economica, segnata da una maggiore ricchezza, ha la sua causa nella presenza in zona degli eserciti romani impegnati nella conquista di queste terre.

In **località Mancamasone**, sempre nei pressi dell'attuale abitato, si è rinvenuta una villa rurale del IV sec.a.C. che presenta molte analogie con le planimetrie di origine greca e che comprende spazi residenziali, spazi per il ricovero degli animali e per la conservazione dei cereali nonché una piccola fornace per la produzione della ceramica di uso corrente e una piccola area religiosa privata, tipica delle residenze osco-lucane appartenenti a famiglie abbienti. Un santuario indigeno risalente allo stesso periodo è stato rinvenuto in località Fontana dei Monaci. Nell'area sacra sono emersi ex-voto caratteristici delle popolazioni sannitiche del IV-III sec. a.C. e monete che attestano la frequenza del santuario sino all'età repubblicana.

Sul piano delle evidenze archeologiche presenti, si evince che il territorio di intervento è scarsamente interessato da attività di scavo sistematico, quanto piuttosto di specifici progetti di ricognizione di superficie, che hanno portato all'individuazione di numerose aree di dispersione di materiale archeologico. Sulla scorta di questa documentazione è stata costruita una carta del potenziale archeologico, dalla quale risulta che si registra un grado di rischio alto (in rosso) sull'area della piazzola e della torre WTG1 in corrispondenza del sito 13, un grado di rischio medio (in giallo) sul cavidotto interno in corrispondenza dei siti 10, 11 e 12, ed infine un grado di rischio basso (in verde) per tutte le altre opere in progetto diverse da quelle ricadenti all'interno delle aree di rischio sopra indicate.

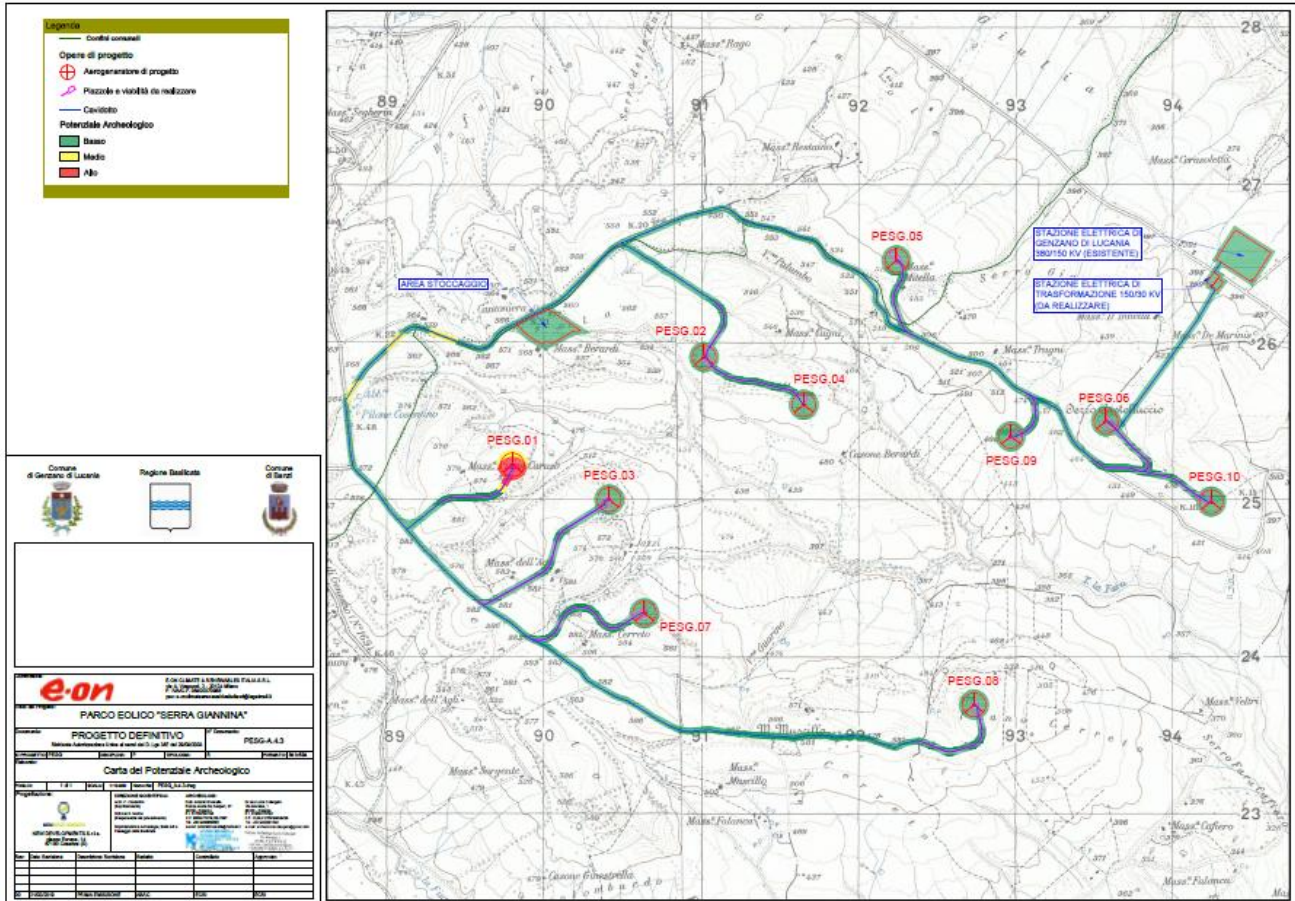


Figura 71: PESGA.4.3 Carta del potenziale archeologico

5 VALUTAZIONE DELL'INDICE DI QUALITÀ AMBIENTALE DELLE COMPONENTI E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI COMPLESSIVI

5.1 Inquinamento e disturbi ambientali

Per definizione l'inquinamento è l'introduzione diretta o indiretta, a seguito di attività umana, di sostanze o di calore nell'aria, nell'acqua e nel terreno che possono nuocere alla salute umana od alla qualità degli ecosistemi, perturbando, deturpando o deteriorando i valori ricreativi o altri legittimi usi dell'ambiente. Per cui si deve considerare, ove possibile, l'eventuale variazione dei livelli di qualità delle componenti ambientali coinvolte.

Tale premessa serve ad anticipare che, per quanto riguarda il caso in esame, i disturbi ambientali derivanti dalla realizzazione dell'impianto ed impattanti sulle **componenti suolo, aria ed acqua saranno concentrati nelle sole fasi di costruzione e dismissione**, visto che in fase di esercizio l'opera di progetto non comporterà nessuna azione e non produrrà nessun effetto inquinante. Per la componente aria, nella fase di scavo, trasporto e demolizione verranno prodotti fumi di scarico delle

macchine operatrici e polvere da frantumazione, oltre ovviamente al rumore delle attrezzature adoperate.

Nella fase di scavo verranno prodotti fumi di scarico delle macchine operatrici, polvere da frantumazione e rumore e vibrazioni. Tali elementi di disturbo sono contenuti già in fase di progettazione, e ridotti a fronte delle successive mitigazioni, in quanto:

- i fumi di scarico emessi dalle macchine operatrici rientrano nei parametri stabiliti dalle leggi in merito alle emissioni di gas di scarico di macchine industriali;
- la polvere prodotta viene limitata da diversi interventi come la bagnatura ecc.;

il rumore e le vibrazioni prodotte hanno valori notevoli solo in prossimità della macchina operatrice (max 1 mt), mentre a distanze superiori il valore rientra nei termini non pericolosi. È da sottolineare che, in buona parte, l'assetto morfologico della zona e la distanza dai centri abitati o punti sensibili possono costituire una "copertura" naturale al rumore attenuando così entrambi gli impatti.

Nei seguenti paragrafi si riporta il dettaglio della valutazione degli impatti prodotti dall'opera (in ogni sua fase) sulle componenti ambientali.

5.2 ATMOSFERA

L'inquinamento atmosferico è un fenomeno generato da qualsiasi modificazione della composizione dell'aria dovuto all'introduzione della stessa, di una o più sostanze in quantità o con caratteristiche tali da ledere o poter costituire un pericolo per la salute umana o per la qualità dell'ambiente. Le sostanze inquinanti emesse in atmosfera sono in gran parte di origine antropica (attività industriali, centrali termoelettriche, trasporti, etc..) e solo in misura minore di origine naturale (esalazioni vulcaniche, pulviscolo, decomposizione di materiale organico, incendi). Le concentrazioni e le deposizioni degli inquinanti dipendono dalla massa totale degli emessi in atmosfera e dalla loro distribuzione spazio temporale, dai meccanismi di trasporto e trasformazione in atmosfera e dai processi di deposizione "secca ed umida".

L'allegato II del D.P.C.M. 27 dicembre 1988 stabilisce, relativamente alla componente atmosfera all'interno del quadro di riferimento ambientale, che l'obiettivo della caratterizzazione dello stato di qualità dell'aria e delle condizioni meteorologiche è quello di stabilire la compatibilità ambientale sia di eventuali emissioni, anche da sorgenti mobili, con le normative vigenti, sia di eventuali cause di perturbazione meteorologiche con le condizioni naturali.

5.2.1 Momento zero

Dall'analisi della componente ambientale "atmosfera", attraverso l'indagine dei vari regimi meteorologici, si è evinto il carattere atmosferico della zona in esame e non sono risultate condizioni particolarmente sfavorevoli alla fattibilità del progetto.

Il territorio attinente al parco eolico in progetto non è interessato da insediamenti antropici o da infrastrutture di carattere tecnologico che possano compromettere la qualità dell'aria, esso è costituito essenzialmente da terreno agricolo. Anche dal punto di vista delle emissioni da trasporto nell'area attinente al parco non si rilevano importanti volumi di traffico tali da poter significativamente interferire con la componente atmosfera.

Per quanto menzionato, l'indice di qualità ambientale (IQn) riferito alla componente atmosfera, stimato allo stato attuale per entrambi gli indicatori considerati (emissione di polveri e qualità dell'aria), è giudicato buono ($IQ_{\text{cantiere, qual. aria}} = 4$) ($IQ_{\text{cantiere, polveri}} = 4$).

5.2.2 Fase di costruzione

Gli impatti negativi riguarderanno tutte le azioni connesse alle attività lavorative che saranno espletate principalmente attraverso l'utilizzo di mezzi meccanici di varia tipologia presumibilmente alimentati a gasolio (mezzi pesanti quali autocarri, ruspe ecc. ecc.).

Tutte le azioni per la realizzazione del progetto, ed in modo particolare gli scavi per le fondazioni e la loro successiva realizzazione nonché quelli per le canalizzazioni, comporteranno presumibilmente una serie di impatti che possono essere schematicamente riepilogati come segue:

a. **produzione di contaminanti chimici:** le emissioni prodotte dai mezzi utilizzati nell'area di cantiere saranno quelle caratteristiche dei gas di scarico delle macchine operatrici e di quelli prodotti dal traffico indotto dei mezzi pesanti che comporteranno la generazione di emissioni in atmosfera derivanti dalla combustione del carburante utilizzato. Tra i principali contaminanti chimici presumibilmente prodotti vi sono ossidi di azoto (NOX, principali responsabili della formazione, sotto l'influenza della luce solare, degli ossidanti fotochimici tra i quali il più noto è sicuramente l'ozono), monossido di carbonio (CO, prodotto dalla combustione dei veicoli e dei mezzi meccanici utilizzati), composti organici volatili (VOCs) e biossido di zolfo (SO₂, prodotto dalla combustione di carburanti contenenti zolfo); composti contenenti metalli pesanti (quali ad esempi il Pb che deriva dall'utilizzo di benzine addizionate), benzene (C₆H₆, un composto aromatico derivante dalla combustione di carburanti dei veicoli a motore);

b. **emissione di polvere e particolato:** oltre alle precedenti emissioni, la medesima attività lavorativa comporterà un impatto generato dalla produzione e dispersione in atmosfera di polveri, inclusa la frazione PM₁₀, derivanti sia dall'utilizzo degli automezzi e dei macchinari necessari per lo svolgimento dei lavori, sia dall'asportazione della movimentazione del materiale asportato dal suolo per la realizzazione degli scavi. L'entità dell'emissione è correlata inoltre al quantitativo di materiale asportato, alle diverse distanze percorse e al numero di viaggi previsti durante la fase di movimentazione dello stesso.

Nel caso specifico, considerando le modalità di esecuzione dei lavori, proprie di un cantiere eolico, è possibile ipotizzare l'attività contemporanea di un parco macchina (escavatori, terne, ecc.) non superiore a 5 unità. Sulla base dei valori disponibili nella bibliografia specializzata, e volendo adottare un approccio conservativo, è possibile stimare un consumo orario medio di gasolio pari a circa 20 litri/h, tipico delle grandi macchine impiegate per il movimento terra. Nell'arco di una giornata lavorativa di 8 ore è dunque prevedibile un consumo medio complessivo di gasolio pari a circa 100 litri/giorno. Assumendo la densità del gasolio pari a max 0,845 Kg/dm³¹², lo stesso consumo giornaliero è pari a circa 85 kg/giorno. Di seguito le emissioni medie in atmosfera prodotta dal parco mezzi d'opera a motori diesel¹³ previsti in cantiere:

Unità di misura	NOx	CO	PM10
(g/kg)			
g di inquinante emessi per ogni kg di gasolio consumato	45,0	20,0	3,2
(kg/giorno)			
Kg di inquinante emessi in una giornata lavorativa con consumo giornaliero medio di carburante pari a circa 85 kg/giorno	3,8	1,7	0,3

Tabella 3: Emissioni medie prodotte dal parco mezzi d'opera

I quantitativi emessi sono quindi paragonabili come ordini di grandezza a quelli che possono essere prodotti dalle macchine operatrici utilizzate per la coltivazione dei fondi agricoli esistenti.

La realizzazione del Parco Eolico, potrà arrecare un minimo disturbo essenzialmente per le polveri, senza tuttavia causare disagi significativi, anche per la durata limitata nel tempo degli interventi. Si tratta di modeste emissioni in aree circoscritte dove la presenza umana è scarsa. Tali emissioni risultano assolutamente accettabili e non arrecheranno alcuna perturbazione significativa e/o irreversibile all'ambiente e alle attività antropiche.

Ad ogni modo le emissioni di polveri, i cui valori non si discosteranno molto da quelli già in atto, saranno tenute il più possibile sotto controllo, applicando opportune misure di mitigazione (ad esempio l'inumidimento periodico dei residui prodotti dalle operazioni di scavo e/o delle piste di cantiere, come meglio descritto nel paragrafo relativo alle mitigazioni).

In questa fase, limitata al periodo strettamente necessario per le lavorazioni, **l'indice di qualità ambientale (IQn) riferito alla componente atmosfera, stimato nella fase di cantiere, è giudicato**

¹² API Specifiche analitiche Gasolio Autotrazione 2011

¹³ CORINAIR Progetto per grossi motori diesel

scadente per ciò che riguarda le emissioni di polveri ($IQ_{\text{cantiere,polveri}} = 2$) e normale per ciò che riguarda la qualità dell'aria ($IQ_{\text{cantiere,qual. aria}} = 3$).

5.2.3 Fase di esercizio

In questa fase il parco eolico può essere considerato fondamentalmente privo di emissioni in atmosfera di tipo gassoso e di polveri (un impianto eolico è assolutamente privo di emissioni aeriformi per l'assenza di processi di combustione o processi che comunque implicano incrementi di temperatura). Pertanto, vista la mancanza totale di emissioni, l'inserimento e il funzionamento di un impianto eolico non influisce in alcun modo sul comparto atmosferico e sulle variabili microclimatiche dell'ambiente circostante, se non quelle legate al traffico veicolare associato ai periodici interventi di manutenzione (1-2 volte l'anno) e legato essenzialmente al traffico nelle vie di accesso alle strade di pertinenza del parco eolico. Le attività di manutenzione sulla turbina, a carattere periodico, potranno essere effettuate mediante l'impiego di semplici autoveicoli per il trasporto di personale, pezzi di ricambio, lubrificanti, disponendo l'aerogeneratore di scala solidale alla torre che consente il raggiungimento della navicella. Tali emissioni interesseranno quindi porzioni di territorio ben localizzate (piazze di pertinenza degli aerogeneratori, sottostazione elettrica, edifici di controllo ecc. ecc.) inoltre, essendo limitate a brevi periodi non contribuiranno ad incrementare l'apporto di polveri e/o contaminanti più di quanto non avvenga attualmente. Ad ogni modo, le piste di cantiere saranno rifinite con materiale grossolano drenante e, per quanto possibile, si favorirà l'inerbimento delle aree non necessarie all'esercizio dell'impianto. In tal modo saranno contenute anche le emissioni di polveri.

Ragionando in termini di scala più ampia, a livello globale, il funzionamento del parco eolico sarebbe in grado di apportare un beneficio tangibile nei confronti della riduzione delle emissioni atmosferiche grazie all'immissione in rete di energia pulita e, di conseguenza, alle mancate emissioni riconducibili alla generazione di energia da fonti convenzionali. Inoltre, come già affermato precedentemente, l'impianto eolico sia in fase di produzione che di sosta non emette nessun tipo di sostanza gassosa; al contrario, l'energia elettrica generata sostituisce quella prodotta da impianti "tradizionali" a combustibili fossili, evitando in questo modo le emissioni di gas serra e la sottrazione di materia prima. L'impatto è quindi notevolmente positivo in esercizio.

È da considerare che la realizzazione dell'impianto di produzione consentirà di produrre energia elettrica da fonte rinnovabile, contribuendo a ridurre le emissioni di inquinanti in atmosfera, in particolare CO₂.

SOSTANZA	EMISSIONE EVITATE ANNUALI (ton/a)	EMISSIONI EVITATE DURANTE LA VITA UTILE DEL PARCO (25 ANNI) AL NETTO DELLE EMISSIONI IN FASE DI CANTIERE (t)
(CO ₂)	53864	1346591
(SO _x)	68	1705
(NO _x)	48	1193

L'indice di qualità ambientale (IQ_n) riferito alla componente atmosfera, stimato nella fase di esercizio, è giudicato buono per entrambi gli indicatori considerati (IQ_{esercizio,atmosfera} = 4).

5.2.4 Fase di dismissione

Per la fase di dismissione dell'impianto (legata alla rimozione degli aerogeneratori ed al trasporto di materiali) sono previsti impatti analoghi a quelli della fase di costruzione. In particolare, le operazioni effettuate in sito per la riduzione della platea in blocchi, saranno quelle strettamente necessarie a rendere agevole il carico sui mezzi delle frazioni ottenute; in questa maniera sarà limitata il più possibile la produzione di polveri che immancabilmente si generano durante l'esecuzione di tale fase lavorativa.

Pertanto, l'indice di qualità ambientale (IQ_n) riferito alla componente atmosfera, stimato nella fase di dismissione, è giudicato scadente per ciò che riguarda le emissioni di polveri (IQ_{cantiere,polveri} = 2) e normale per ciò che riguarda la qualità dell'aria (IQ_{cantiere,qual. aria} = 3).

5.2.5 Fase di post-dismissione

Nella fase di post-dismissione non sono previste alterazioni degli indicatori esaminati e quindi della componente in quanto in fase di esercizio, l'impianto non influisce in alcun modo sul comparto atmosferico e sulle variabili microclimatiche dell'ambiente circostante (di contro, contribuisce ad una sensibile riduzione dei gas climalteranti), mentre il temporaneo abbassamento degli indici di qualità analizzati, in fase di costruzione e dismissione del parco, non producono costituiscono causa di alterazione permanente. Il valore dell'indice di qualità ambientale (IQ_n) riferito alla componente atmosfera, stimato nella fase di post-dismissione, è giudicato buono per entrambi gli indicatori esaminati (IQ_{cantiere,polveri} = 4) e (IQ_{cantiere,qual. aria} = 4).

I valori degli indici attribuiti secondo la classificazione del metodo usato sono i seguenti:

Indicatore	IQ					Peso
	Momento zero	Costruzione	Esercizio	Dismissione	Post-dismissione	
Emissioni di polveri	4	2	4	2	4	0,30
Qualità dell'aria	4	3	4	3	4	

5.3 ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

Le ripercussioni che le attività di cantiere possono esercitare, su quest'elemento ambientale, derivano dalla possibilità di sversamento accidentale di oli lubrificanti dai macchinari.

5.3.1 Momento zero

Lo stato attuale è rappresentato da terreni agricoli ove non si riscontra inquinamento di acque superficiali e sotterranee vista l'assenza di fonti inquinanti su questa componente ambientale. Il valore dell'**indice di qualità ambientale (IQn) riferito alla componente acqua, stimato per lo stato di fatto, è giudicato buono ($IQ_{zero,acquesup} = 4$) e ($IQ_{zero,acquasot} = 4$)**.

5.3.2 Fase di costruzione

La realizzazione del parco eolico produrrà attraverso la realizzazione degli scavi e del posizionamento dei manufatti previsti, nonché delle piste di accesso e dei piazzali, una modificazione non significativa dell'originario regime di scorrimento delle acque meteoriche superficiali. Detta modificazione comunque non produrrà presumibilmente impatti rilevanti in quanto le opere in progetto non prevedono superfici impermeabilizzate ma bensì a fondo naturale. Va specificato altresì che le opere in progetto non risultano posizionate all'interno di compluvi significativi e/o lame e pertanto non sarà necessario intercettare i deflussi provenienti dall'esterno a drenare le acque verso un recapito definito. In sintesi la realizzazione delle opere non produrrà alcun "effetto barriera" nè apporterà modifiche significative del naturale scorrimento delle acque meteoriche.

Viste le caratteristiche delle fondazioni e quelle idrogeologiche delle formazioni del substrato (in corrispondenza della prova penetrometrica P3 la falda è stata riscontrata a 3 m di profondità), si ritiene che possa esserci interferenza con la circolazione idrica sotterranea, almeno in alcune aree del parco. La non contaminazione delle acque di falda sarà opportunamente garantita con le migliori tecniche disponibili (ad esempio il cantiere sarà dotato di dispositivi oleo assorbenti, in grado di porre immediato rimedio al verificarsi di tali fenomeni), adottabili in cantiere in fase di costruzione. Ad ogni modo, le caratteristiche qualitative delle acque saranno costantemente controllate mediante monitoraggi programmati e valutati in base al cronoprogramma lavori.

Nelle fasi di apertura del cantiere e di realizzazione delle opere potrà quindi verificarsi qualche leggera e temporanea interazione con il drenaggio delle acque superficiali. Tuttavia non si evidenziano particolari incidenze sul sistema idrico superficiale, sia per la tipologia delle opere da realizzare (in quanto la produzione di energia tramite aerogeneratori si caratterizza anche per l'assenza di qualsiasi tipo di rilascio nei corpi idrici o nel suolo), sia per i buffer di tutela previsti. Inoltre verrà predisposto un sistema di smaltimento delle acque meteoriche sull'area di cantiere che eviti il dilavamento della superficie del cantiere stesso.

Per quanto riguarda invece gli impluvi in prossimità della viabilità di accesso, saranno realizzate idonee opere di drenaggio e convogliamento delle acque meteoriche. Saranno utilizzate inoltre, tecniche di Ingegneria Naturalistica per il rinverdimento e limitazione dell'erosione in prossimità

delle sezioni in rilevato ed in trincea, per una maggiore descrizione degli stessi si rimanda al paragrafo Misure di mitigazione¹⁴

La probabilità che possano quindi verificarsi fenomeni di interferenza con la componente acqua, è paragonabile ad altri contesti cantieristici; pertanto (considerando l'applicazione dei sistemi di mitigazione) si perviene ad una valutazione dell'**indice di qualità ambientale (IQn) riferito alla componente acqua e stimato per la fase di cantiere, normale (IQ_{cantiere,acquasup} = 3) e (IQ_{cantiere,acquasot} = 3)**.

5.3.3 Fase di esercizio

Non sono previsti impatti per la componente in tale fase. Infatti le interferenze con l'ambiente idrografico saranno insignificanti, sia per le peculiarità del processo con cui si produce energia elettrica da fonte eolica (l'impianto eolico non prevede l'uso di liquidi effluenti durante il ciclo produttivo), sia per la bassa probabilità che durante gli interventi di manutenzione vi possa essere il rilascio di qualsiasi sostanza. Non si avranno inoltre effetti sugli equilibri del sistema idrico in quanto le caratteristiche del sistema dei cavidotti interrati e della viabilità non comportano impedimento al deflusso delle acque meteoriche e altresì, non costituiscono ostacolo al deflusso sotterraneo delle acque. Inoltre in questa fase le aree messe a nudo nella fase precedente di costruzione dell'impianto saranno opportunamente inerbite e debitamente sistemate. In fase di esercizio, così come nella precedente fase di costruzione, non si ravvisano inoltre particolari problemi in quanto non si ipotizza alcuna possibilità di innesco di fenomeni di dissesto idrogeologico o gravitativo.

Il sistema di drenaggio delle viabilità inoltre sarà costituito da un insieme di fossi di guardia naturali e tombini idraulici circolari che, captate le acque le convogliano nel reticolo idrografico esistente. Più in particolare la presenza dei fossi nei tratti in rilevato, mitiga i fenomeni erosivi che possono innescarsi per ruscellamento ai piedi della scarpata nei tratti in trincea la presenza del fosso rende possibile la captazione delle acque prima che queste possano giungere sulla sede stradale e comprometterne l'esercizio. Il drenaggio delle acque meteoriche all'interno dell'area della sottostazione elettrica avverrà mediante un sistema di caditoie puntuali e tubazioni in PEAD (o PVC) che, captato i deflussi meteorici li convoglierà successivamente nel recettore finale esistente.

In questa fase il valore dell'indice di qualità ambientale (IQn) viene stimato quindi pari al valore ante operam (IQ_{esercizio,acquasup} = 4) e (IQ_{esercizio,acquasot} = 4).

¹⁴ Cfr. Rif. PESG A.17.3 par. 3.1

5.3.4 Fase di dismissione

Si prevedono gli stessi impatti della fase di costruzione. Il valore dell'**indice di qualità ambientale (IQn) riferito alla componente acqua e stimato per la fase di dismissione è classificato normale (IQ_{dismissione,acqua}sup = 3) e (IQ_{esercizio,acqua}sot = 3).**

5.3.5 Fase di post-dismissione

In fase di post-dismissione, non si ravvisano impatti per la componente. Quindi il valore dell'**indice di qualità ambientale (IQn) riferito alla componente acqua e stimato per lo stato post-operam, è giudicato buono (IQ_{post,acqua} = 4).**

I valori degli indicatori attribuiti secondo la classificazione del metodo usato sono i seguenti:

Indicatore	IQ					Peso
	Momento zero	Costruzione	Esercizio	Dismissione	Post-Dismissione	
Qualità acque superficiali	4	3	4	3	4	0,20
Qualità acque sotterranee	4	3	4	3	4	

5.4 SUOLO E SOTTOSUOLO

La valutazione degli impatti potenzialmente negativi sulla componente “suolo e sottosuolo” tiene conto degli aspetti relativi alla modifica e alterazione dei terreni e del substrato su cui insistono le opere. La realizzazione delle strutture relative al parco eolico comporta modeste movimentazioni di terra dovute alla posa in opera delle fondazioni, alla costruzione di strade di servizio (limitata dalla presenza di una viabilità interna già esistente e ben sviluppata) e all'interramento degli elettrodotti. Mentre modifiche sul substrato sono essenzialmente riconducibili a fenomeni di compattazione e costipamento o addensamento dei terreni che comportano una modifica delle caratteristiche di drenaggio.

Per quanto riguarda la modifica della destinazione d'uso del suolo si osserva che il cambiamento temporaneo non induce particolari interferenze sull'uso attuale, trattandosi di aree agricole e di strade esistenti che verranno successivamente ripristinate o che saranno oggetto di interventi di mitigazione. Si precisa inoltre che i terreni sono oggetto di coltivazioni stagionali ed annuali, e che pertanto vengono già applicate misure di tipo agronomico consistenti nell'effettuare sul terreno coltivazioni che producono una protezione diretta, aumentino la scabrezza, l'infiltrazione e la detenzione superficiale. In aggiunta a quanto già attuato nelle pratiche colturali, nella realizzazione del Parco eolico si attueranno misure di tipo meccanico consistenti nel realizzare sul terreno interventi e sistemazioni che riducano l'azione erosiva dell'acqua.

L'occupazione invece, riguarderà lo spazio strettamente necessario alla realizzazione del Parco Eolico, per cui le aree, poste nelle vicinanze non verranno manomesse e continueranno a mantenere le caratteristiche attuali. Il D.Lgs. N. 387/03 stabilisce che gli impianti a fonti rinnovabili possono essere

ubicati in zone classificate agricole dai vigenti strumenti urbanistici (art 12, comma 7); ciò sia allo scopo di salvaguardare la destinazione d'uso dei terreni sui quali l'attività di produzione di energia elettrica è quasi sempre compatibile con l'esercizio di attività agricole. Infine, poiché le attività lavorative non prevedono la produzione e l'impiego di sostanze e rifiuti tossici non potranno originarsi fenomeni di inquinamento dei substrati geolitologici.

Gli indicatori esaminati per ottenere un giudizio sull'indice di qualità ambientale di detta componente sono i seguenti: Erosione, Uso e consumo del suolo e Qualità del suolo.

5.4.1 Momento zero

Lo stato attuale della zona attinente al parco eolico presenta alcune aree (non interessate dalle opere) ove si sono manifestati fenomeni di erosione superficiale comunque localizzata. Il suolo è prevalentemente utilizzato dall'agricoltura locale e pertanto i valori degli **indici di qualità ambientale attuali sono stati giudicati come segue:**

- **Erosione: normale ($IQ_{zero,erosione} = 3$)**
- **Uso e consumo del suolo: buono ($IQ_{zero,uso} = 4$)**
- **Qualità del suolo: buono ($IQ_{zero,qualità} = 4$)**

5.4.2 Fase di costruzione

La fase di costruzione sarà preceduta dall'installazione delle aree di cantiere. Dopo l'esecuzione dei necessari rilievi esecutivi e tracciamenti nei punti di intervento, i lavori procederanno con l'esecuzione di scavi e sbancamenti per la preparazione delle aree nelle quali sono previste la realizzazione delle piazzole per il posizionamento degli aerogeneratori e, successivamente, ai collegamenti con essi. Le operazioni di scavo saranno eseguite da idonei mezzi meccanici evitando scoscendimenti e frane dei territori limitrofi e circostanti. Montati gli aerogeneratori, si provvederà alla costruzione dei cavidotti interrati (ad una profondità non inferiore a 1,5 metri) sia interni al sito, sia di collegamento alla sottostazione elettrica, saranno infilati all'interno di corrugati di idonea sezione. Il percorso del cavidotto è stato scelto in modo da limitare al minimo l'impatto in quanto viene prevalentemente realizzato lungo la viabilità esistente, a bordo o lungo la strada ed utilizzando mezzi per la posa con limitate quantità di terreno da smaltire in quanto prevalentemente riutilizzabile per il rinterro.

La viabilità necessaria al raggiungimento dell'area parco è stata verificata e/o progettata al fine di consentire il trasporto di tutti gli elementi costituenti gli aerogeneratori quali lame, trami, navicella e quanto altro necessario alla realizzazione dell'opera. Questi percorsi, valutati al fine di sfruttare quanto più possibile le strade esistenti, permettono il raggiungimento delle aree da parte di mezzi pesanti e/o eccezionali e sono progettati al fine di garantire una vita utile della sede stradale per tutto il ciclo di vita dell'opera.

Per ciò che riguarda la viabilità esterna all'area parco, al fine di limitare al minimo o addirittura escludere interventi di adeguamento, sono state prese in considerazione nuove tecniche di trasporto finalizzate a ridurre al minimo gli spazi di manovra degli automezzi. Infatti, rispetto alle tradizionali tecniche e metodologie di trasporto è previsto l'utilizzo di mezzi che permettono di modificare lo schema di carico durante il trasporto e di conseguenza limitare i raggi di curvatura, le dimensioni di carreggiata e quindi i movimenti terra e l'impatto sul territorio. Per i tratti di strada esistente da adeguare si rimanda allo specifico elaborato [rif. Tavola PESG_A.16.a.3].



Figura 72 – Esempi di trasporto tradizionale e soluzione con cambio della configurazione di carico durante il percorso

Pertanto, relativamente alla viabilità esterna al parco, eventuali opere di adeguamento sono generalmente riconducibili a puntuali allargamenti della sede stradale. Inoltre, nella fase di progettazione esecutiva, e nella fase di autorizzazione al trasporto saranno eseguite le opportune verifiche sugli interventi puntuali previsti quali la rimozione temporanea di alcuni segnali stradali verticali a bordo carreggiata, rimozione temporanea dei guard-rail, abbassamento temporaneo di muretti laterali alla carreggiata ecc. Questi interventi saranno immediatamente ripristinati dopo la fine della fase di trasporto in cantiere delle turbine sempre previo coordinamento con il competente Ente gestore della strada in questione.

I tracciati stradali, valutati al fine di sfruttare quanto più possibile le strade esistenti, sono progettati al fine di garantire una vita utile della sede stradale per tutto il ciclo di vita dell'opera.

Il progetto prevede tratti di viabilità di nuova realizzazione per circa 4.500 m, suddivisi in n. 10 assi.

Il trasporto delle componenti degli aerogeneratori avverrà con mezzi di trasporto eccezionale le cui dimensioni possono superare i cinquanta metri di lunghezza. Per tale motivo le strade sono state

progettate al fine di rispettare le caratteristiche dimensionali richieste dai mezzi di trasporto quali pendenze massime, raggi di curvatura minimi e spazi di manovra. Saranno realizzati in misto stabilizzato al fine di escludere impermeabilizzazione delle aree nella configurazione finale e quindi garantire la permeabilità della sede stradale, avranno una larghezza media di circa 5-6 metri per soddisfare tutti i requisiti richiesti dalle ditte fornitrici delle turbine in termini di percorribilità e manovra.

È prevista altresì, la compattazione degli strati mediante idonei mezzi meccanici e l'introduzione di geotessuto finalizzato alla risalita di acqua in caso di presenza di falda, per il soddisfacimento dei requisiti di capacità meccanica e di drenaggio superficiale.

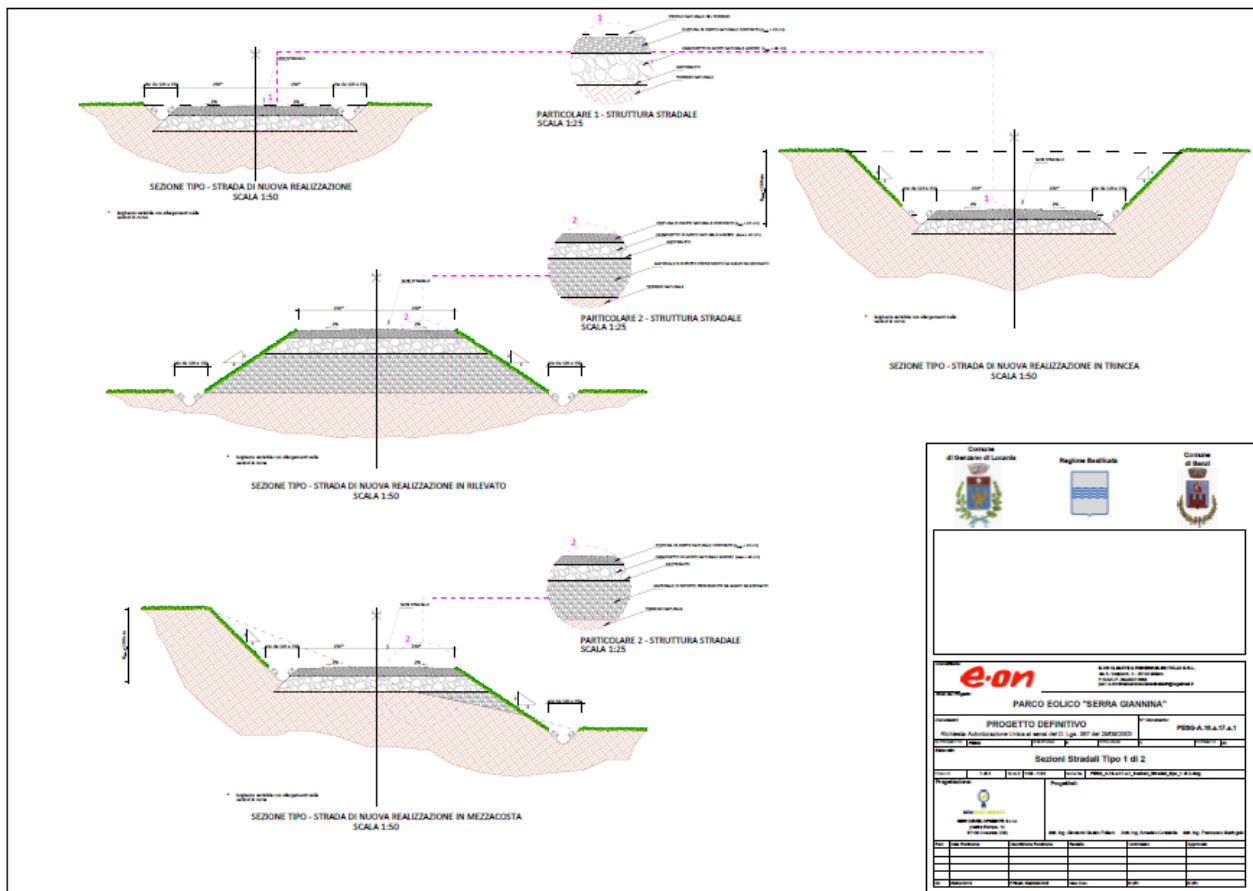


Figura 73: Rappresentazione della sezione stradale tipo (Crf tav. PESG_A.16.a.17.a.1)

Le nuove sedi stradali sono state progettate in maniera da seguire il più possibile l'andamento naturale del terreno, sono state escluse aree franose nel rispetto delle indicazioni derivanti dalle indagini geologiche ed infine sono state completate da opere accessorie quali sistemi di convogliamento, raccolta e smaltimento delle acque meteoriche. Il sistema di drenaggio delle viabilità inoltre sarà quindi costituito da un insieme di fossi di guardia naturali e tombini idraulici circolari che, captate le acque le convogliano nel reticolo idrografico esistente. Più in particolare la presenza dei fossi nei tratti in rilevato, mitigherà i fenomeni erosivi che possono innescarsi per ruscellamento ai piedi della scarpata nei tratti in trincea la presenza del fosso rende possibile la

captazione delle acque prima che queste possano giungere sulla sede stradale e comprometterne l'esercizio. Il drenaggio delle acque meteoriche all'interno dell'area della sottostazione elettrica avverrà mediante un sistema di caditoie puntuali e tubazioni in PEAD (o PVC) che, captato i deflussi meteorici li convoglierà successivamente nel recettore finale esistente.

Per la fase di cantiere è stata individuata inoltre un'area di stoccaggio generale su un sito pianeggiante che necessita solo di un livellamento e servirà per la posa del materiale di pertinenza di tutto il cantiere. Essa coprirà una superficie di circa 52.000 mq paria a 5,2 Ha. La stessa a lavori ultimati sarà ripristinata alle condizioni ante operam.

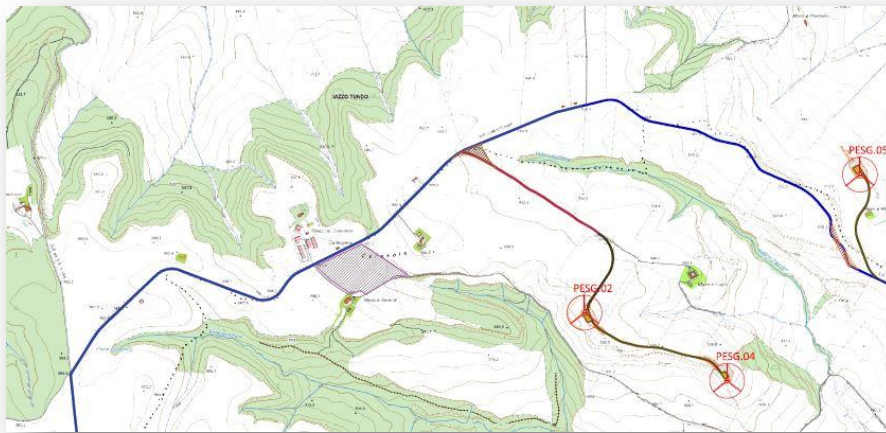


Figura 74: Individuazione Area di cantiere per lo stoccaggio (in grigio)

Si sono individuate anche alcune aree pianeggianti, poste lungo le stesse strade di accesso, tali da consentire il deposito e la gestione temporanea dei materiali necessari per la costruzione dell'impianto, senza alterare le condizioni naturali. In tale area è inoltre previsto il deposito temporaneo delle terre provenienti dagli scavi.

Le piazzole per lo stoccaggio ed il montaggio degli aerogeneratori presentano dimensioni minime necessarie per garantire la corretta realizzazione delle opere. In fase di cantiere dette piazzole presentano dimensioni maggiori rispetto alle piazzole definitive che serviranno ogni singolo aerogeneratore in fase di esercizio, infatti, nella prima fase di cantiere sono necessari spazi di manovra e di stoccaggio più ampi dovuti sostanzialmente allo stoccaggio delle lame ed alla realizzazione delle opere di fondazioni, al posizionamento della gru ed alla manovra dei mezzi di trasporto. Nella fase di esercizio questi spazi saranno ridotti alle dimensioni minime per garantire la manutenzione di ogni singolo aerogeneratore.

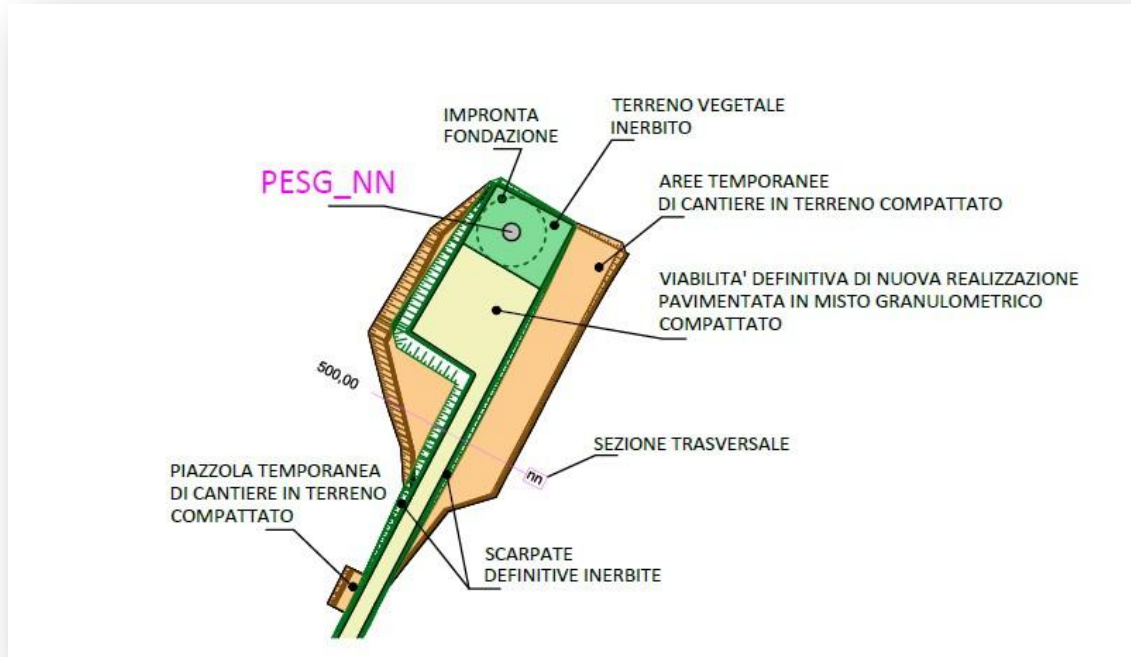


Figura 75 : schema rappresentativo della piazzola tipo

Per la realizzazione delle opere si effettueranno dei movimenti di terra e si produrranno materiali costituiti sostanzialmente da terra. Al fine di garantire un elevato livello di tutela ambientale sarà necessario formare ed informare adeguatamente le ditte esecutrici dei lavori sul rispetto della normativa vigente.

L'installazione dei cantieri di servizio per la posa degli aerogeneratori e per la realizzazione della sottostazione elettrica comporterà una sistemazione dell'area con un'asportazione della copertura erbosa ed arbustiva presente. Per quanto riguarda i movimenti di terra, essi saranno in massima parte riutilizzati per il rinterro dei cavidotti e la sistemazione delle strade.

Per quanti riguarda infine la sottostazione elettrica di trasformazione, si ricorda che la proposta progettuale prevede una condivisione dello stallo con altro produttore nella stazione Terna esistente denominata "Genzano". Tale soluzione risulta certamente positiva sotto il profilo ambientale in quanto sarà evitato ogni eventuale ampliamento della stazione esistente con conseguente riduzione dello sfruttamento del suolo. Inoltre saranno evitati ulteriori elettrodotti AT per il vettoriamento dell'energia elettrica alla stazione esistente.

Viene di seguito riportata la quantificazione dei volumi di terra in prima approssimazione. Le terre e le rocce di scavo non ricadono nella classificazione di rifiuti ai sensi dell'articolo 186 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. Quindi in definitiva si avranno: Materiale in esubero proveniente dalle lavorazioni $101.241,36 \text{ m}^3$, di cui $11.489,82 \text{ m}^3$ da conferire in discarica.

Il quantitativo suddetto sarà verificato in fase di esecuzione dei lavori, la volumetria di materiale da rimuovere potrebbe quindi variare in funzione del maggiore livello di dettaglio della successiva fase di progettazione esecutiva. È evidente, ad ogni modo, il riutilizzo, in maggior parte, delle terre e rocce di scavo generate dalla esecuzione dei lavori. La destinazione prevista per il materiale in esubero è il conferimento ad una o più ditte specializzate che si avrà cura di scegliere nella fase esecutiva del progetto, tra quelle iscritte nel registro provinciale delle imprese che effettuano l'esercizio delle operazioni di recupero o messa in riserva di terre e rocce di scavo (DPR del 13 giugno 2017, n. 120). Ciò previa caratterizzazione dei materiali. Ad un primo esame non risultano siti potenzialmente inquinati ufficialmente censiti nelle aree delle previste opere in progetto.

Dall'analisi delle diverse caratteristiche del territorio relative all'assetto geologico non sono, infatti, emersi elementi critici riguardo alla realizzazione dell'impianto in progetto per quanto concerne la stabilità dell'area o le condizioni di stabilità dell'opera in progetto.

I valori degli indici di qualità ambientale stimati per la fase di cantiere (considerate le misure di mitigazione previste e descritte nel seguito), sono stati giudicati come segue:

- **Erosione: normale ($IQ_{\text{cantiere,erosione}} = 3$)**
- **Uso e consumo del suolo: normale ($IQ_{\text{cantiere,uso}} = 3$)**
- **Qualità del suolo: normale ($IQ_{\text{cantiere,qualità}} = 3$)**

5.4.3 Fase di esercizio

Ad impianto in funzione solamente strade e la piazzole dell'aerogeneratore saranno mantenute sgombre da piantumazioni, allo scopo di consentire di effettuare le operazioni di controllo e/o manutenzione. Si procederà, con la ricopertura del plinto di fondazione consentendo la ricrescita della vegetazione e recuperando pressoché la totalità delle superfici sottratte nella fase precedente. Da ciò consegue che la parte di territorio non occupata dalle macchine può conservare l'originaria connotazione d'uso o essere destinata ad altro, a seconda delle esigenze e degli scopi dei proprietari dei terreni. Nella fase di esercizio inoltre saranno adottate tecniche di ingegneria naturalistica per fronteggiare eventuali fenomeni erosivi cagionati dalla realizzazione delle nuove trincee e scarpate (sostituendo così opere più impattanti da un punto di vista visivo, come opere di sostegno e terrapieni).

I valori degli indici di qualità ambientale sono pertanto stimati di normale giudizio per i tre indicatori esaminati:

- **Erosione: normale ($IQ_{\text{esercizio,erosione}} = 3$)**
- **Uso e consumo del suolo: normale ($IQ_{\text{esercizio,uso}} = 3$)**
- **Qualità del suolo: normale ($IQ_{\text{esercizio,qualità}} = 3$)**

5.4.4 Fase di dismissione

Al termine della vita utile dell'impianto dovrà essere valutata l'opportunità di procedere ad un "rewamping" dello stesso con nuovo macchinario, oppure di effettuare il rimodellamento ambientale dell'area occupata. In quest'ultimo caso, seguendo le indicazioni delle "European Best Practice Guidelines for Wind Energy Development", saranno effettuate alcune operazioni che, nell'ambito di un criterio di «praticabilità» dell'intervento, porteranno al reinserimento paesaggistico delle aree d'impianto. Le azioni che verranno intraprese sono le seguenti:

- rimozione degli aerogeneratori;
- utilizzo mezzi speciali per l'allontanamento delle eliche;
- demolizione e rimozione dei manufatti fuori terra;
- recupero delle parti di cavo elettrico che risultano «sfilabili» (zone in prossimità delle fondazioni dei manufatti fuori terra);
- rimodellamento morfologico delle aree interessate da parte delle strutture di fondazione con riporto di terreno vegetale (300-400 mm);
- ricopertura delle aree delle piazzole con terreno vegetale (300-400 mm) ed eventuale inerbimento delle aree di cui sopra con essenze del luogo.

Eventualmente la viabilità interna al parco non sarà completamente dismessa in quanto utilizzabile come sentieri pedonali o di servizio per i proprietari di terreno. D'altro canto la tipologia utilizzata per la sistemazione della viabilità è tale da lasciar prevedere una naturale ricolonizzazione della stessa, in tempi relativamente brevi, ad opera delle essenze erbacee della zona nel caso in cui la strada non venga più utilizzata.

In ogni caso, si prevedono gli stessi impatti della fase di costruzione. Pertanto **I valori degli indici di qualità ambientale stimati per la fase di dismissione, sono stati giudicati come segue:**

- **Erosione: normale ($IQ_{dismissione,erosione} = 3$)**
- **Uso e consumo del suolo: normale ($IQ_{dismissione,uso} = 3$)**
- **Qualità del suolo: normale ($IQ_{dismissione,qualità} = 3$)**

5.4.5 Fase di post-dismissione

Concluse le operazioni relative alla dismissione dei componenti dell'impianto eolico si dovrà procedere alla restituzione dei suoli alle condizioni ante-operam. Le operazioni per il completo ripristino morfologico dell'area saranno di fondamentale importanza perché ciò farà in modo che l'area sulla quale sorgeva l'impianto possa essere restituita agli originari usi agricoli.

La sistemazione delle aree per l'uso agricolo costituisce un importante elemento di completamento della dismissione dell'impianto e consente nuovamente il raccordo con il paesaggio circostante. Successivamente alla rimozione delle parti costitutive l'impianto eolico è previsto il rinterro delle

superfici oramai prive delle opere che le occupavano. In particolare, laddove erano presenti gli aerogeneratori verrà riempito il volume precedentemente occupato dalla platea di fondazione mediante l'immissione di materiale compatibile con la stratigrafia del sito. Tale materiale costituirà la struttura portante del terreno vegetale che sarà distribuito sull'area con lo stesso spessore che aveva originariamente e che sarà individuato dai sondaggi geognostici che verranno effettuati in maniera puntuale sotto ogni aerogeneratore prima di procedere alla fase esecutiva. Si garantirà un idoneo strato di terreno vegetale per assicurare l'attecchimento delle specie vegetali. In tal modo, anche lasciando i pali di fondazione negli strati più profondi sarà possibile il recupero delle condizioni naturali originali.

Per quanto riguarda il ripristino delle aree che sono state interessate dalle piazzole, dalla viabilità dell'impianto e dalle cabine, i riempimenti da effettuare saranno di minore entità rispetto a quelli relativi alle aree occupate dagli aerogeneratori. Le aree interessate dalla viabilità verranno ricoperte di terreno vegetale lasciando la situazione orografica di progetto, oramai consolidata e dotata di un'idonea regimentazione delle acque. La sistemazione finale del sito verrà ottenuta mediante piantumazione di vegetazione in analogia a quanto presente ai margini dell'area.

Per garantire una maggiore attenzione progettuale al ripristino dello stato dei luoghi originario si potranno utilizzare anche tecniche di ingegneria naturalistica per la rinaturalizzazione degli ambienti modificati dalla presenza dell'impianto eolico. I principali interventi di recupero ambientale con tecniche di Ingegneria Naturalistica che verranno effettuati sul sito che ha ospitato l'impianto eolico sono costituiti prevalentemente da:

- semine (a spaglio, idrosemina o con coltre protettiva);
- semina di leguminose;
- scelta delle colture in successione;
- sovesci adeguati ;
- incorporazione al terreno di materiale organico, preferibilmente compostato, anche in superficie;
- piantumazione di specie arboree/arbustive autoctone;
- concimazione organica finalizzata all'incremento di humus ed all'attività biologica.

Nella fase di post-dismissione ci sarà quindi un ritorno alla situazione originaria e di conseguenza i valori degli **indici di qualità ambientale finali sono stati giudicati pari a quelli del momento zero:**

- **Erosione: normale ($IQ_{post,erosione} = 3$);**
- **Uso e consumo del suolo: buono ($IQ_{post,uso} = 4$);**
- **Qualità del suolo: buono ($IQ_{post,qualità} = 4$);**

I valori degli indicatori attribuiti secondo la classificazione del metodo usato sono i seguenti:

Indicatore	IQ					Peso
	Momento zero	Costruzione	Esercizio	Dismissione	Post-Dismissione	
Erosione	3	3	3	3	3	0,30
Uso e consumo del suolo	4	3	3	3	4	
Qualità del suolo	4	3	3	3	4	

5.5 VEGETAZIONE

5.5.1 Momento zero

Dallo studio della vegetazione è emerso che l'area interessata dal Parco Eolico Serra Giannina non riveste una particolare importanza in termini floristico – vegetazionale per l'uso del suolo a cui è sottoposta, che si ricorda essere prettamente agricolo.

Il valore dell'indice **di qualità ambientale attribuito alla componente vegetazione è giudicato normale e conseguentemente indice di qualità ambientale ($Q_{zero,vegetazione} = 3$).**

5.5.2 Fase di cantiere

Durante questa fase l'impatto sarà rappresentato dalla limitata perdita di colture agrarie relativamente ad alcune delle aree interessate dall'intervento. Per tale circostanza il giudizio sulla qualità ambientale attribuito alla componente nella fase di costruzione è scadente nella scala sopra descritta. **Di conseguenza il valore dell'indice di qualità ambientale ($Q_{cantiere,vegetazione} = 2$).**

5.5.3 Fase di esercizio

In questa fase l'impatto sulla vegetazione circostante l'area in cui sorgerà il Parco eolico, può considerarsi trascurabile. Infatti il funzionamento degli aerogeneratori non comporterà alcuna emissione particolare da cui possa derivare alcun tipo di danneggiamento a questa componente.

La coltre di suolo distesa sulle aree di sedime consentirà una ripresa della vegetazione arbustiva e un elevato grado di biopermeabilità. Inoltre si sottolinea che nel territorio oggetto dell'opera non esistono presenze di interesse conservazionistico tale che l'installazione di un aerogeneratore possa comprometterne un ottimale stato di conservazione; infatti, in corrispondenza dei siti individuati per l'installazione degli aerogeneratori, si osserva la presenza quasi esclusiva di comunità erbacee e, più raramente, di gariga, talora con arbusti isolati o in piccoli nuclei. Si ribadisce che l'unico effetto individuabile sulla vegetazione spontanea risulta la perdita della copertura erbacea lungo la viabilità di nuova realizzazione e in corrispondenza delle aree di cantiere, oltre al taglio delle siepi sul bordo stradale.

Di conseguenza il valore dell'indice di qualità ambientale viene giudicato normale in questa fase con valore dell'indicatore ($Q_{esercizio,vegetazione} = 3$).

5.5.4 Fase di dismissione

La fase di dismissione presenta gli stessi impatti riscontrabili nella fase di costruzione dovendo nuovamente cantierizzare le aree. **Di conseguenza il valore dell'indice di qualità ambientale ($Q_{\text{dismissione,vegetazione}} = 2$).**

5.5.5 Fase di post- dismissione

Concluse le operazioni relative alla dismissione dei componenti dell'impianto eolico si dovrà procedere alla restituzione dei suoli alle condizioni ante-operam. Le operazioni per il completo ripristino vegetazionale dell'area saranno di fondamentale importanza perché ciò farà in modo che l'area sulla quale sorgeva l'impianto possa essere restituita agli originari usi agricoli.

La sistemazione delle aree per l'uso agricolo costituisce un importante elemento di completamento della dismissione dell'impianto e consente nuovamente il raccordo con il paesaggio circostante. La scelta delle essenze arboree ed arbustive autoctone, nel rispetto delle formazioni presenti sul territorio, seguirà una serie di fattori quali la consistenza vegetativa ed il loro consolidato uso in interventi di valorizzazione paesaggistica.

Successivamente alla rimozione delle parti costitutive l'impianto eolico è previsto il rinterro delle superfici oramai prive delle opere che le occupavano. In particolare, laddove erano presenti gli aerogeneratori verrà riempito il volume precedentemente occupato dalla platea di fondazione mediante l'immissione di materiale compatibile con la stratigrafia del sito. Tale materiale costituirà la struttura portante del terreno vegetale che sarà distribuito sull'area con lo stesso spessore che aveva originariamente e che sarà individuato dai sondaggi geognostici che verranno effettuati in maniera puntuale sotto ogni aerogeneratore prima di procedere alla fase esecutiva. Si garantirà un idoneo strato di terreno vegetale per assicurare l'attecchimento delle specie vegetali. In tal modo, anche lasciando i pali di fondazione negli strati più profondi sarà possibile il recupero delle condizioni naturali originali.

La sistemazione finale del sito verrà ottenuta mediante piantumazione di vegetazione in analogia a quanto presente ai margini dell'area.

Per garantire una maggiore attenzione progettuale al ripristino dello stato dei luoghi originario si potranno utilizzare anche tecniche di ingegneria naturalistica per la rinaturalizzazione degli ambienti modificati dalla presenza dell'impianto eolico. Tale rinaturalizzazione verrà effettuata con l'ausilio di idonee specie vegetali autoctone.

I principali interventi di recupero ambientale con tecniche di Ingegneria Naturalistica che verranno effettuati sul sito che ha ospitato l'impianto eolico sono costituiti prevalentemente da:

- semine (a spaglio, idrosemina o con coltre protettiva);

- semina di leguminose;
- scelta delle colture in successione;
- sovesci adeguati ;
- incorporazione al terreno di materiale organico, preferibilmente compostato, anche in superficie;
- piantumazione di specie arboree/arbustive autoctone;
- concimazione organica finalizzata all'incremento di humus ed all'attività biologica.

In fase di post-dismissione dell'impianto, le aree interessate ritorneranno nella loro naturale conformazione. **Il valore dell'indice di qualità ambientale in questa fase ritorna al valore ante-operam ($Q_{\text{post-dismissione,vegetazione}} = 3$).**

I valori degli indicatori attribuiti secondo la classificazione del metodo usato sono i seguenti:

Indicatore	IQ					Peso
	Momento zero	Costruzione	Esercizio	Dismissione	Post-Dismissione	
Significatività della flora	3	2	3	2	3	0,40

5.6 FAUNA

Dalla letteratura disponibile si evince che gli impatti che potrebbero essere generati da un impianto eolico sulla fauna sono di due tipologie principali:

- Diretti, legati alle collisioni degli individui con gli aerogeneratori e alla creazione di barriere ai movimenti;
- Indiretti, legati alla sottrazione di habitat e al disturbo.

A corredo del progetto del Parco Eolico, è stata redatta relazione specialistica sulla fauna del sito (cfr. Tav. PESG_A.17.c.1 - Caratterizzazione Faunistica), cui si rimanda per ogni approfondimento. Nel seguito si riporta dunque una sintesi degli impatti per ogni fase del ciclo di vita dell'opera.

5.6.1 Studio dell'effetto cumulo sulla componente fauna

Anche sugli impatti relativi all'avifauna ed alla chiropterofauna (in fase di esercizio), si è considerato l'effetto cumulo, in quanto l'accumulo di aerogeneratori in uno stesso sito potrebbe determinare il cosiddetto effetto barriera e non consentire gli spostamenti migratori e nell'ambito dello spazio vitale di uccelli e chiropteri. Aggiungere, infatti, un impianto eolico in una situazione già di per se caratterizzata da un discreto effetto selva potrebbe incidere ancora più negativamente sulla conservazione delle specie e sull'impatto che da esso potrebbe derivarne.

Nello specifico l'impianto eolico in progetto è costituito da 10 torri poste ad una distanza minima di 600 metri l'una dall'altra in un contesto che presenta già alcuni aerogeneratori disposti nella parte

più occidentale dell'area a formare un ferro di cavallo lungo i pianori dell'altipiano che circonda il vallone ricoperto di bosco. Attualmente, quindi, non esiste effetto selva, nè tanto meno effetto barriera che impedisca all'avifauna e alla chiropterofauna di spostarsi nell'area che generi compromissioni, sia in termini di collisione che di estinzioni locali per sottrazione di habitat. L'impianto eolico in oggetto insisterebbe quindi in un'area con altri impianti eolici di modesta entità e non determinerebbe alcuna interferenza negativa ai movimenti dell'avifauna e chiropterofauna.

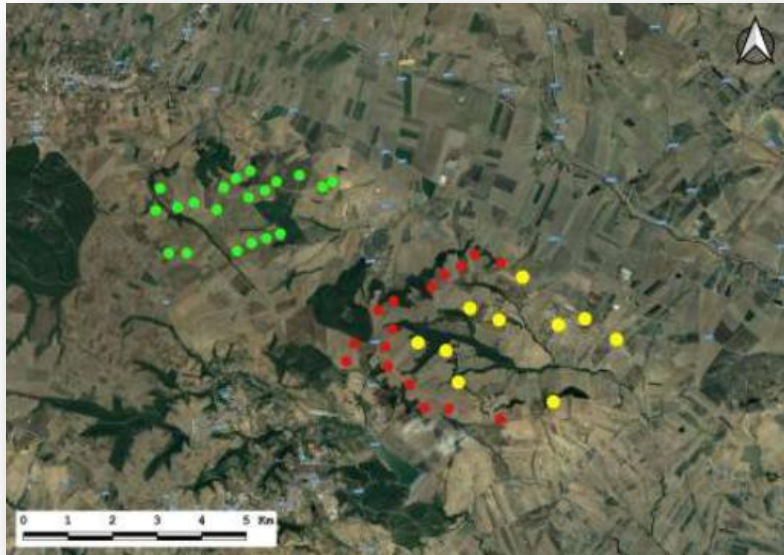


Figura 76 : Mappa distribuzione impianti eolici nel sito progettuale e area contermina. In giallo è evidenziato l'impianto eolico in oggetto, in rosso e in verde gli impianti attualmente esistenti.

5.6.2 Momento zero

L'area progettuale, come del resto l'intera Penisola italiana, presenta delle caratteristiche ambientali tali da supportare la frequentazione potenziale di avifauna di interesse conservazionistico, soprattutto in periodo di migrazione primaverile, in quanto gran parte delle specie di uccelli, con particolare riferimento ai rapaci, transita sul territorio regionale lucano più nella stagione primaverile che in quella autunnale. In particolare diverse specie di rapaci in transito migratorio potrebbero utilizzare l'area per la sosta e l'attività trofica, così come rilevato del resto mediante il sopralluogo di marzo del 2019.

Il sito progettuale è caratterizzato dalla presenza di ampi seminativi, coltivati in maniera intensiva, quasi esclusivamente a grano, in un contesto ambientale complessivo di mosaico agrario, dove i campi coltivati si intervallano a residuali boschi di querce caducifoglie, perlopiù confinati nei valloni, a praterie con arbusti e alberi sparsi, a fossati con vegetazione igrofila e a filari alberati.

La zona quindi, nonostante la coltivazione intensiva di grano, conserva peculiari caratteristiche ambientali che ne determinano una discreta naturalità.

Tuttavia, considerando la presenza di agricoltura intensiva e altri parchi eolici nell'AIP, si ritiene di utilizzare un **valore dell'indice di qualità ambientale in questa fase normale con valore dell'indicatore ($Q_{\text{post-dismissione,vegetazione}} = 3$).**

5.6.3 Fase di costruzione

Il lavoro di mezzi pesanti potrebbe determinare sollevamento di polveri, inquinamento acustico e allontanamento temporaneo di avifauna e mammalofauna. Non determinerebbe alcun impatto sugli ambienti naturali, nè sottrazione rilevante di habitat in quanto interesserebbe porzioni di seminativo. L'impatto dovuto a questa fase è legato essenzialmente al disturbo visivo, acustico e derivante dalle polveri che verrebbero sollevate dai movimenti dei mezzi a lavoro. L'area contermina a quella di installazione del parco eolico è attualmente interessata da coltivazioni intensive di olivo che richiedono pochi interventi colturali e concentrati in alcuni periodi dell'anno. Inoltre, l'area è poco abitata e quindi poco frequentata. Queste condizioni rendono, pertanto, la fauna più vulnerabile al disturbo dovuto al movimento di veicoli nella fase di cantiere.

Di conseguenza il valore dell'indice di qualità ambientale viene giudicato scadente in questa fase con valore dell'indicatore ($Q_{\text{esercizio,vegetazione}} = 2$).

5.6.4 Fase di esercizio

L'azione prevede l'esercizio delle WTG in maniera automatica e monitorata in remoto, senza alcuna attività da compiere sul campo e, quindi, senza alcun consumo o alcuna emissione.

Tuttavia, gli effetti dell'eolico in fase di esercizio possono derivare da impatti diretti per collisione, ed impatti indiretti, come il disturbance displacement che potrebbe comportare l'eventuale abbandono della zona utilizzata sia come potenziale sito di nidificazione che come sito di alimentazione. In tal caso si ritiene che comunque gli individui avrebbero la possibilità di spostarsi in aree limitrofe con ampie superfici ad elevata idoneità ambientale. L'impatto in fase di esercizio potrebbe essere ricondotto anche al disturbo acustico dovuto al movimento degli aerogeneratori.

Ad ogni modo è possibile mitigare l'impatto durante la fase di esercizio prevedendo un monitoraggio post-opera che serva ad indagare gli spostamenti dell'avifauna e della chiropterofauna e a valutare un'eventuale collisione. Inoltre, l'impianto potrà essere dotato di un DTBird, un rilevatore automatico capace di arrestare il movimento delle turbine in presenza di avifauna e Chiropteri nei pressi della torre eolica.

Di conseguenza il valore dell'indice di qualità ambientale viene giudicato scadente in questa fase con valore dell'indicatore ($Q_{\text{esercizio,vegetazione}} = 2$).

5.6.5 Fase di dismissione

L'azione racchiude le attività necessarie a ridurre l'estensione della piazzola di servizio di pertinenza di ciascuna WTG dalla configurazione di cantiere alla configurazione di esercizio, alla rimozione della recinzione e degli edifici di cantiere ed al ripristino della viabilità originaria. Gli impatti si ritengono analoghi a quelli della fase di cantiere.

Di conseguenza il valore dell'indice di qualità ambientale viene giudicato scadente in questa fase con valore dell'indicatore ($Q_{\text{esercizio,vegetazione}} = 2$).

5.6.6 Fase di post-dismissione

L'azione racchiude le attività necessarie a ridurre l'estensione della piazzola di servizio di pertinenza di ciascuna WTG dalla configurazione di cantiere alla configurazione di esercizio, alla rimozione della recinzione e degli edifici di cantiere ed al ripristino della viabilità originaria.

Di conseguenza il valore dell'indice di qualità ambientale viene giudicato normale in questa fase con valore dell'indicatore ($Q_{\text{esercizio,vegetazione}} = 3$).

Per quanto esaminato l'impatto tipo di impatto può considerarsi compatibile. I valori degli indicatori attribuiti secondo la classificazione del metodo usato sono i seguenti:

Indicatore	IQ					Peso
	Momento zero	Costruzione	Esercizio	Post-dismissione	Dismissione	
Significatività della fauna	3	2	2	2	3	0,40

5.7 PAESAGGIO

Considerata la tipologia d'opera, l'analisi dell'incidenza del progetto tende ad accertare in primo luogo se questo induca un cambiamento paesisticamente significativo alla scala locale e sovralocale. Il contesto sovralocale è inteso non soltanto come «veduta» da lontano, ma anche come ambito di congruenza storico-culturale e stilistico, entro il quale sono presenti quei valori di identità e specificità storica, culturale, linguistica precedentemente richiamati nel capitolo di descrizione delle caratteristiche dello stato di fatto.

Determinare l'incidenza di un progetto su un territorio equivale a rispondere a domande del tipo:

- la trasformazione proposta si pone in coerenza o in contrasto con le «regole» morfologiche e tipologiche di quel luogo?
- conserva o compromette gli elementi fondamentali e riconoscibili dei sistemi morfologici territoriali che caratterizzano quell'ambito territoriale?
- quanto «pesa» il nuovo manufatto, in termini di ingombro visivo e contrasto cromatico, nel quadro paesistico considerato alle scale appropriate e dai punti di vista appropriati?



- come si confronta, in termini di linguaggio architettonico e di riferimenti culturali, con il contesto ampio e con quello immediato?
- quali fattori di turbamento di ordine ambientale (paesisticamente rilevanti) introduce la trasformazione proposta?
- quale tipo di comunicazione o di messaggio simbolico trasmette?
- si pone in contrasto o risulta coerente con i valori che la collettività ha assegnato a quel luogo?

Vi sono casi in cui la risposta a queste domande è immediata: la villetta che si inserisce fra le cento villette tutte simili di una zona residenziale suburbana, il prefabbricato che occupa uno dei tanti lotti rettangolari di una lottizzazione produttiva hanno incidenza poco rilevante, la torre delle telecomunicazioni o il grande termodistruttore che svettano a chilometri di distanza hanno sicuramente fortissima incidenza visiva. In molti casi tuttavia la valutazione non è così semplice. Anche se l'aspetto dimensionale spesso gioca un ruolo fondamentale si danno casi nei quali questo non risulta significativo.

In alcune situazioni anche interventi di dimensioni contenute possono avere elevata incidenza sia sotto il profilo linguistico-formale che sotto quello simbolico, in quanto interferiscono pesantemente con la forte caratterizzazione di quel luogo o con il significato ad esso attribuito dalle popolazioni insediate (sacralità dei luoghi). Vi sono poi interventi che per loro caratteristiche funzionali incontrano vincoli dimensionali e organizzativi che tendono a renderne elevata l'incidenza tipologica e morfologica, ma che l'abilità del progettista può riuscire ad articolare in modo da limitarne l'incidenza paesistica. Valutare l'incidenza paesistica di un progetto è operazione non banale che non può essere condotta in modo automatico.

La valutazione del grado di incidenza paesistica del progetto è strettamente correlata a quella relativa alla definizione della classe di sensibilità paesistica del sito. Vi dovrà infatti essere rispondenza tra gli aspetti che hanno maggiormente concorso alla valutazione della sensibilità del sito (elementi caratterizzanti e di maggiore vulnerabilità) e le considerazioni sviluppate relativamente al controllo dei diversi parametri e criteri di incidenza in fase di definizione progettuale.

In riferimento ai criteri e ai parametri di incidenza morfologica e tipologica non va considerato solo quanto si aggiunge - coerenza morfologica e tipologica dei nuovi interventi - ma anche, e in molti casi soprattutto, quanto si toglie. Infatti i rischi di compromissione morfologica sono fortemente connessi alla perdita di riconoscibilità o alla perdita tout court di elementi caratterizzanti i diversi sistemi territoriali. In questo senso, per esempio, l'incidenza di movimenti di terra - si pensi alla eliminazione di dislivelli del terreno - o di interventi infrastrutturali che annullano elementi morfologici e naturalistici o ne interrompano le relazioni può essere superiore a quella di molti interventi di nuova edificazione. .

I criteri e parametri di incidenza linguistica sono quelli con i quali si è più abituati ad operare. Sono da valutare con grande attenzione in tutti casi di realizzazione o di trasformazione di manufatti, basandosi principalmente sui concetti di assonanza e dissonanza. È utile ricordare che in tal senso possono giocare un ruolo rilevante anche le piccole trasformazioni non congruenti e, soprattutto, la sommatoria di queste.

Per quanto riguarda i parametri e criteri di incidenza visiva, è necessario assumere uno o più punti di osservazione significativi, la scelta dei quali è ovviamente influente ai fini del giudizio. Sono da privilegiare i punti di osservazione che insistono su spazi pubblici e che consentono di apprezzare l'inserimento del nuovo manufatto o complesso nel contesto, è poi opportuno verificare il permanere della continuità di relazioni visive significative.

I parametri e i criteri di incidenza ambientale permettono di valutare quelle caratteristiche del progetto che possono compromettere la piena fruizione paesistica del luogo. I parametri e i criteri di incidenza simbolica mirano a valutare il rapporto tra progetto e valori simbolici e di immagine che la collettività locale o più ampia ha assegnato a quel luogo. In molti casi il contrasto può esser legato non tanto alle caratteristiche morfologiche quanto a quelle di uso del manufatto o dell'insieme dei manufatti. È, per fare un esempio di facile comprensione, di un chiosco o punto di ristoro, con illuminazione violenta e musica, nelle vicinanze di un luogo di quiete e raccoglimento o di percorsi rituali: l'intervento non compromette direttamente gli elementi fisici caratterizzanti il luogo ma impedisce di fatto la piena fruizione dei caratteri simbolici riconosciuti e vissuti dalla popolazione insediata.

Gli aspetti dimensionali e compositivi giocano spesso un ruolo fondamentale ai fini della valutazione dell'incidenza paesistica di un progetto. In generale la capacità di un intervento di modificare il paesaggio (grado di incidenza) cresce al crescere dell'ingombro dei manufatti previsti. La dimensione che interessa sotto il profilo paesistico non è, però, quella assoluta, ma quella relativa, in rapporto sia ad altri edifici o ad altri oggetti presenti nel contesto, sia alla conformazione morfologica dei luoghi. La dimensione percepita dipende anche molto da fattori qualitativi come il colore, l'articolazione dei volumi e delle superfici, il rapporto pieni/vuoti dei prospetti etc.

L'incidenza paesistica è, infine, necessariamente connessa al linguaggio architettonico adottato dal progetto (copertura, rapporto pieni/vuoti, colori, finiture, trattamento degli spazi esterni...) rispetto a quelli presenti nel contesto di intervento.

5.7.1 Studio del cumulo visivo con altri progetti

I criteri di scelta degli aerogeneratori e la progettazione del layout di impianto hanno riguardato, oltre all'ottimizzazione della risorsa eolica presente in zona, anche la gestione ottimale delle viste al fine di

ottenere un'adeguata armonizzazione con l'orografia del terreno. In altre parole, l'impegno mostrato nella definizione del layout di progetto è stato quello di rispettare il più possibile la conformazione paesaggista originaria dell'area senza stravolgerne le forme, favorendo un inserimento "morbido" del Parco Eolico.

Gli aerogeneratori verranno installati in base a quanto scaturito dai risultati dell'analisi anemologica del sito e del rilievo planoaltimetrico rispettando le distanze "tecniche" tra le macchine, al fine di evitare effetti di disturbo reciproco dovuto alle interferenze aerodinamiche tra le turbine riconducibili all'effetto schiera e all'effetto di scia.

Preliminarmente alle definizioni degli impatti che l'intervento produce sul Paesaggio, ritenendo che in virtù delle caratteristiche proprie di tale tipologia di progetti (notevole dimensione dei componenti) l'impatto maggiore sul Paesaggio sia quello legato all'intrusione visiva, in fase progettuale la collocazione degli aerogeneratori sul territorio è stata quindi effettuata in modo che il **cumulo** del Parco Eolico in progetto con altri parchi eolici presenti nell'Area di Impatto Potenziale comportasse una percezione visiva classificabile Media / Medio Bassa.

Sono stati dunque vagliati i seguenti aspetti:

- *co-visibilità* di più impianti da uno stesso punto di osservazione in combinazione¹⁵ o in successione ¹⁶;
- effetti sequenziali di percezione di più impianti per un osservatore che si muove nel territorio, con particolare riferimento alle strade principali e/o a siti e percorsi di fruizione naturalistica o paesaggistica.

Al fine di verificare l'esistenza di altri progetti finalizzati all'utilizzo della risorsa eolica nella zona in cui è prevista la realizzazione del parco oggetto dello studio, è stata innanzitutto condotta un'indagine conoscitiva ad hoc, dalla quale è emerso che nell'ambito del raggio di circa 10 km sono presenti diversi impianti eolici (**a testimonianza della chiara vocazione dell'area allo sfruttamento della risorsa eolica**):

- Genzano di Lucania (Parco Esistente)
- Banzi 1 (Parco Esistente)
- Banzi 2 (Parco Esistente)
- Palazzo San Gervasio (Parco Esistente)
- Palazzo San Gervasio 2 (Parco Esistente)
- Poggiorsini (Parco Esistente)
- Barisci (Parco Esistente)
- Gravina di Puglia (Parco Esistente)

¹⁵ quando diversi impianti sono compresi nell'arco di visione dell'osservatore allo stesso tempo

¹⁶ quando l'osservatore deve girarsi per vedere i diversi impianti

Sono state redatte successivamente delle specifiche **mappe di intervisibilità teorica** che permettono d’individuare, quali e quanti aerogeneratori costituenti i parchi eolici esaminati risultano teoricamente visibili.

Le mappe di intervisibilità prodotte forniscono diverse informazioni del potenziale impatto visivo sul territorio di pertinenza dell’AIP indagata quali:

- le aree dalle quali risulta teoricamente visibile l’impianto eolico nella sua interezza o parzialmente al fine di esprimere un giudizio sull’impatto paesaggistico derivante dall’inserimento dell’opera;
- le aree all’interno delle quali individuare i punti di osservazione finalizzati alla successiva attività di valutazione dell’impatto.

La prima mappa di intervisibilità, prodotta attraverso l’utilizzo di specifici software GIS e riportata all’interno delle tavole (Cfr. rif. PESG_A.17.f.6, PESG_A.17.f.7 e PESG_A.17.f.8), ha consentito di valutare il grado di visibilità delle aree circostanti un determinato punto presente all’interno dell’area di studio. Nelle mappe di intervisibilità, si considera come altezza dell’osservatore 1,70 m (altezza media dell’osservatore standard) e come altezza di bersaglio, un’altezza pari a 37 m (1/3 di lama), 112 m (intera lama) e 162 m (intero rotore).

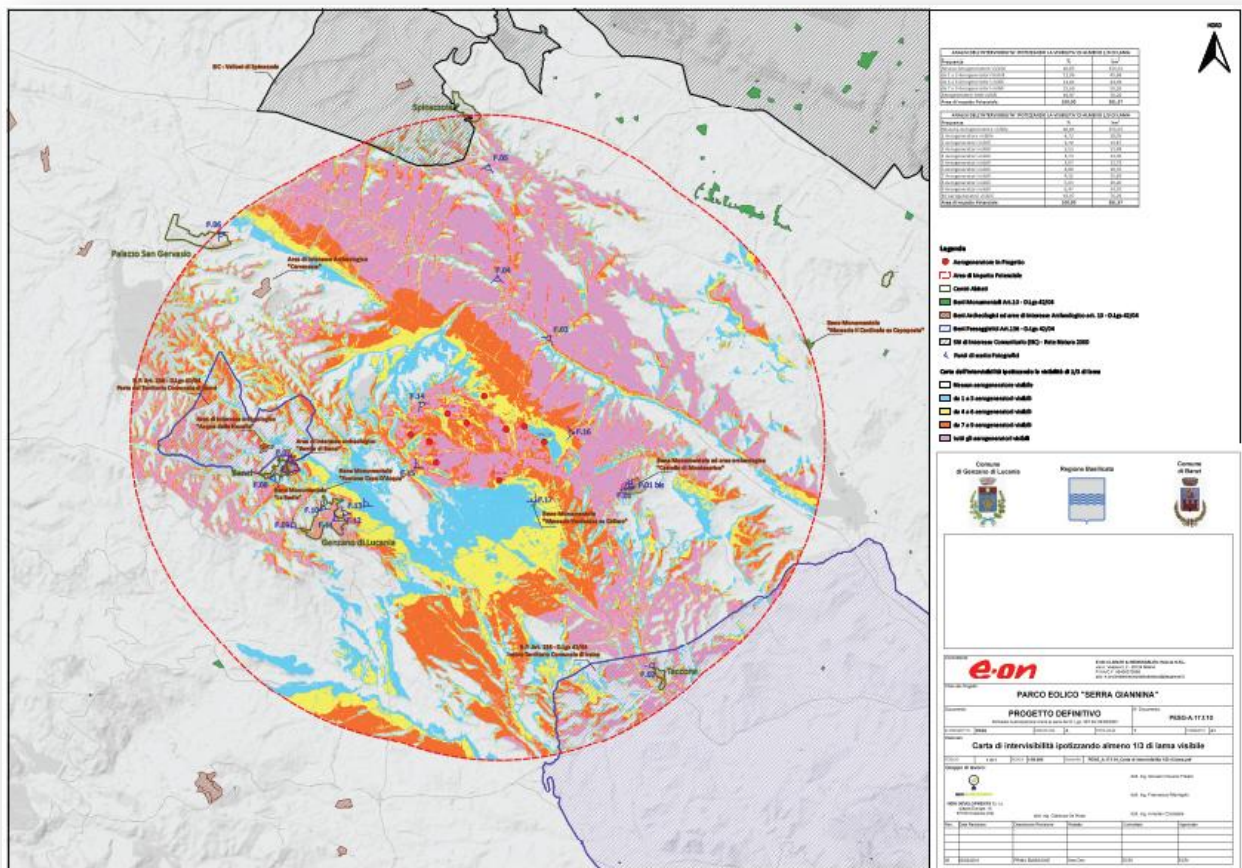


Figura 78: Elaborato di progetto PESG_A.17.f.6

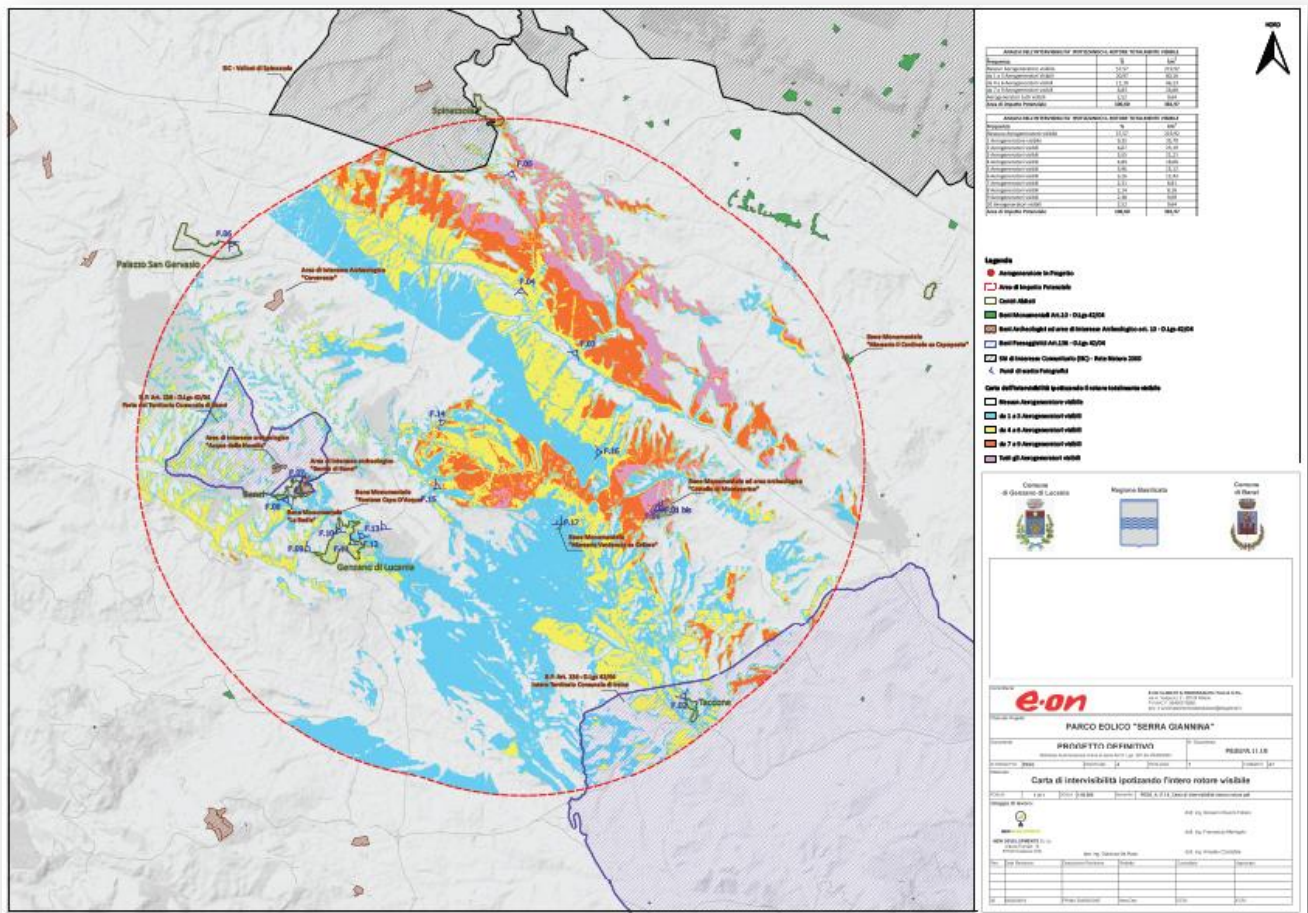


Figura 80: Elaborato di progetto PESG_A.17.f.8

Lo studio dell'intervisibilità ha consentito infine di determinare i punti dai quali è percepibile l'impianto e per i quali sono state effettuate le analisi puntuali del grado di percezione del Parco. Tali punti rappresentano gli osservatori, scelti secondo il grado di fruizione del paesaggio ed in particolare:

- Nuclei abitati o frazioni prospicienti il nuovo sito eolico situati in zone dalle quali le nuove opere siano maggiormente visibili;
- Strade a media o elevata percorrenza (strade provinciali, strade statali ed autostrade) lungo le quali, il guidatore di passaggio, incrocia nel proprio "cono di vista" l'opera in progetto;
- Punti panoramici di consolidato valore paesaggistico.

F.09	Genzano di L. - SP6	585750 E ; 4521957 N	Strada di accesso al centro abitato di Genzano di L. provenendo da Banzi
F.10	Genzano di Lucania - Centro	586732 E ; 4522513 N	Centro di Genzano di Lucania
F.11	Genzano di Lucania - Centro	587159 E ; 4522168 N	Centro di Genzano di Lucania
F.12	Genzano di Lucania - Centro	587491 E ; 4522328 N	Centro di Genzano di Lucania - strada di accesso alla città (SS 169)
F.13	Genzano di Lucania - Ponte lungo SS 169	588171 E ; 4522635 N	Centro di Genzano di Lucania - ponte su strada Statale SS 169 (invaso Lago di Serra del Corbo)
F.14	Parco eolico limitrofo	590035 E ; 4526085 N	Strada Provinciale SP 96 Li Cugni in prossimità del parco eolico limitrofo all'area parco in progetto
F.15	Area interna al parco	5920051 E ; 4526117 N	Area interna al parco eolico lungo la SP 96 Li Cugni
F.16	Genzano di L. - Masseria Tripputi	595287 E ; 4525295 N	Strada Provinciale SP 96 Li Cugni - Masseria Tripputi
F.17	Masseria "Verderosa"	593898 E ; 4522794 N	Bene Monumentale - Antica masseria

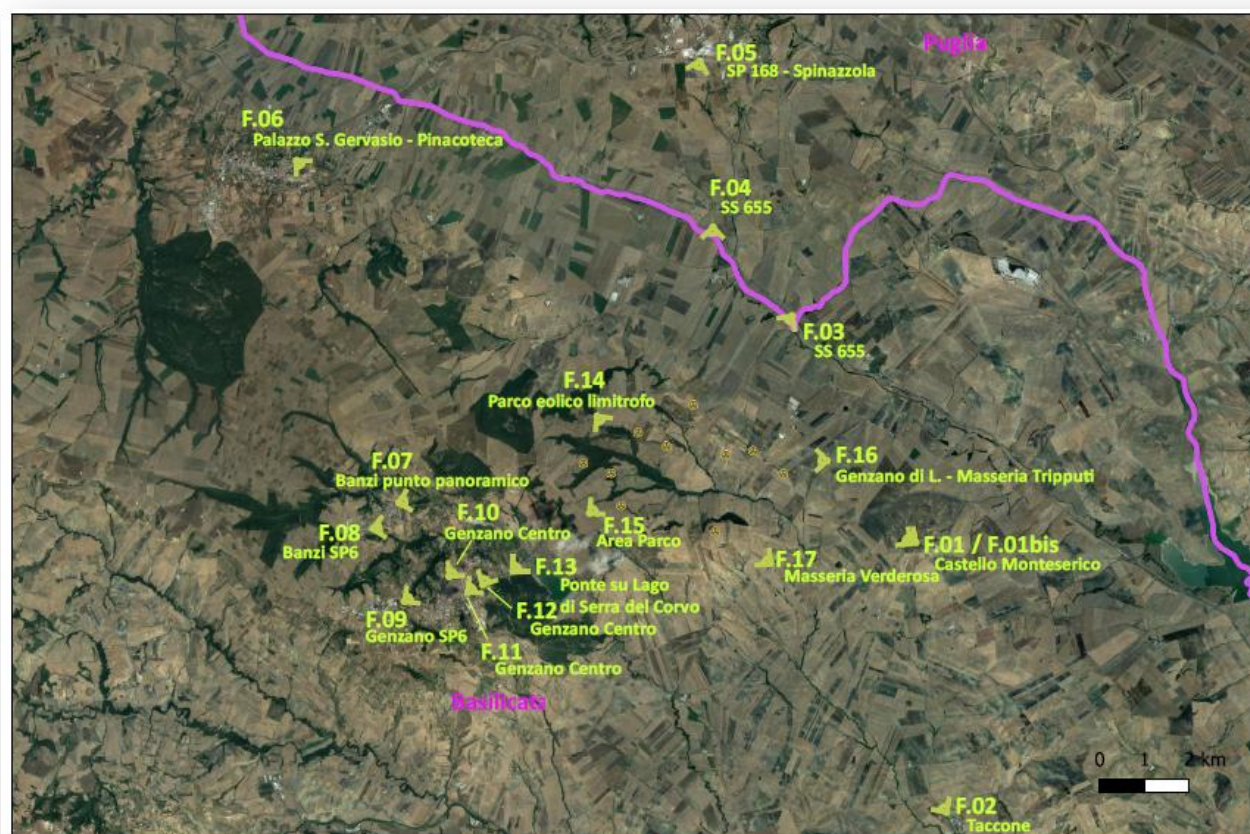


Figura 82: Quadro generale degli osservatori su ortofoto

Escludendo quindi gli osservatori ricadenti all'interno dell'area parco (poiché non risultano interessanti sotto il profilo della cumulabilità visiva con altri parchi) la scelta è ricaduta sui punti da cui risulta più apprezzabile la presenza del parco in progetto. Essi sono:

- F.01: Castello di Monteserico;
- F.03: SS 655 Bradanica;
- F.07: Banzi - Punto Panoramico;
- F.10: Genzano di Lucania - Centro abitato;
- F.17: Masseria "Verderosa".

Da questi punti è stata eseguita l'analisi di co-visibilità di più impianti in combinazione ed in successione considerando gli effetti cumulativi dei soli impianti presenti nell'AIP.

Lo studio condotto ha messo in evidenza l'inutilità ad eseguire approfondimenti di co-visibilità cumulativa da altri punti di osservazione, escludendo quelli per cui l'analisi d'intervisibilità del parco in progetto, non è risultata significativamente apprezzabile, visto che lo scopo dell'analisi, è quella di valutare l'effetto cumulativo dell'impianto in progetto con altri parchi.

Infatti, eseguire un'analisi di cumulabilità basata esclusivamente sulla intervisibilità teorica di tutti i parchi presenti all'interno di un dato territorio di studio porterebbe a delle risultanze poco significative, poiché non considererebbe l'effetto percettivo che riveste un ruolo predominante nell'analisi. L'ipotesi di base è stata quindi quella di escludere quegli osservatori per i quali la percezione del parco in progetto è risultata molto bassa.

Il metodo di valutazione degli effetti di co-visibilità cumulativa utilizzato segue quindi i seguenti steps:

- Individuazione del punto di osservazione;
- Determinazione degli aerogeneratori visibili dal punto di osservazione mediante l'impiego della carta d'intervisibilità generata con tutte i parchi eolici presenti all'interno dell'AIP;
- Stima del grado di percezione visiva di ogni parco eolico rispetto ad ogni punto di osservazione considerato, determinata in accordo con la metodologia proposta dal MIBAC;
- Determinazione dell'effetto di co-visibilità di più impianti dallo stesso punto di osservazione.

L'approccio numerico utilizzato per la determinazione della percezione visiva di un oggetto posto ad una determinata distanza dal punto di osservazione considerato segue lo schema riportato in figura.

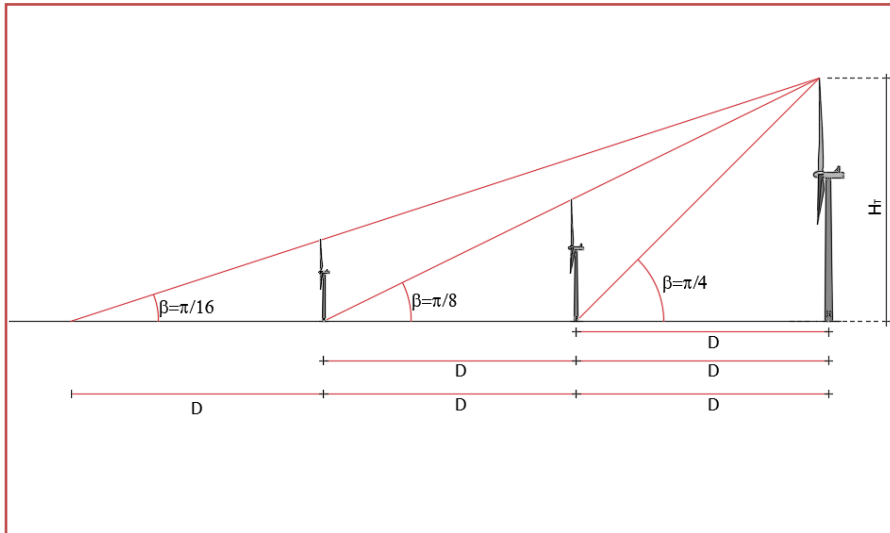


Figura 83

L'altezza della torre percepita da un osservatore posto a distanza (**D**) da un aerogeneratore permette di stilare una classificazione del giudizio di percezione dell'oggetto osservato.

Al fine di ottenere un grafico rappresentativo del grado di giudizio percettivo si riporta la seguente tabella generale:

H_T/D	D [m]	Giudizio
$1 < H_T/D \leq 1/5$	$1 < D \leq 500$	Percezione MOLTO ALTA
$1/5 < H_T/D \leq 1/10$	$500 < D \leq 1.000$	Percezione ALTA
$1/10 < H_T/D \leq 1/20$	$1.000 < D \leq 2.000$	Percezione MEDIO-ALTA
$1/20 < H_T/D \leq 1/40$	$2.000 < D \leq 4.000$	Percezione MEDIA
$1/40 < H_T/D \leq 1/80$	$4.000 < D \leq 8.000$	Percezione MEDIO-BASSA
$1/80 < H_T/D \leq 1/160$	$8.000 < D \leq 16.000$	Percezione BASSA
$H_T/D > 1/160$	$D > 16.000$	Percezione BASSISSIMA

Tabella 4

La figura che segue mostra l'andamento delle curve di iso-percezione visiva di un aerogeneratore man mano che ci si allontana dallo stesso.

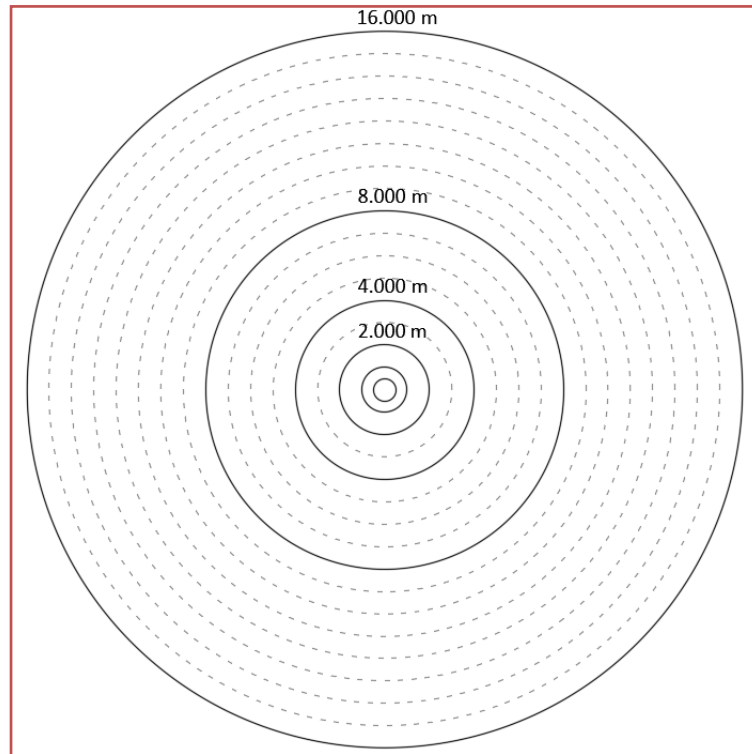


Figura 84

Analogamente, ponendo il centro delle curve concentriche in prossimità dell'osservatore è possibile definire le curve di iso-percezione a partire da questo nel territorio d'interesse e stimare la percezione dei parchi eolici dallo stesso teoricamente visibili. Determinata la percezione visiva di ogni parco eolico presente si è ritenuto congruo eliminare dall'analisi i parchi che presentano un giudizio **Basso** e **Bassissimo** stimato con il metodo appena descritto.

A questo punto occorre definire il grado con cui un determinato elemento antropico può essere chiaramente percepito all'interno di un contesto ambientale. Questo grado è definito "visibilità" (*viewshed*).

La visibilità di un elemento è strettamente dipendente dalle caratteristiche fisiche intrinseche dell'elemento (altezza, larghezza) e dal campo visivo dell'osservatore. Secondo il criterio generalmente adottato nel campo dell'ottica, la visibilità di un elemento all'interno di un determinato contesto è limitato ai casi in cui l'elemento occupa almeno il 5% del campo visivo completo dell'occhio dell'osservatore.

La misura del campo visivo dell'occhio umano si basa su parametri che forniscono la base per valutare e interpretare l'impatto di un elemento, valutando la misura in cui l'elemento stesso occupa il campo centrale di visibilità dell'occhio (sia in orizzontale, che in verticale).

Il campo visivo orizzontale di ciascun occhio preso singolarmente varia tra un angolo di 94 e 104 gradi, a seconda delle persone. Il massimo campo visivo dell'occhio umano è quindi caratterizzato dalla somma di questi due campi e spazia quindi tra 188 e 208 gradi.

Il campo centrale di visibilità per la maggior parte delle persone copre invece un angolo compreso tra 50 e 60 gradi. All'interno di questo angolo, entrambi gli occhi osservano un oggetto contemporaneamente. Ciò crea un campo centrale di grandezza maggiore di quella possibile con ciascun occhio separatamente.

Questo campo centrale di visibilità è definito “campo binoculare”, in questo campo le immagini risultano nitide, si verifica la percezione della profondità e la discriminazione tra i colori.

La figura che segue riporta la schematizzazione visiva orizzontale dell'occhio umano.

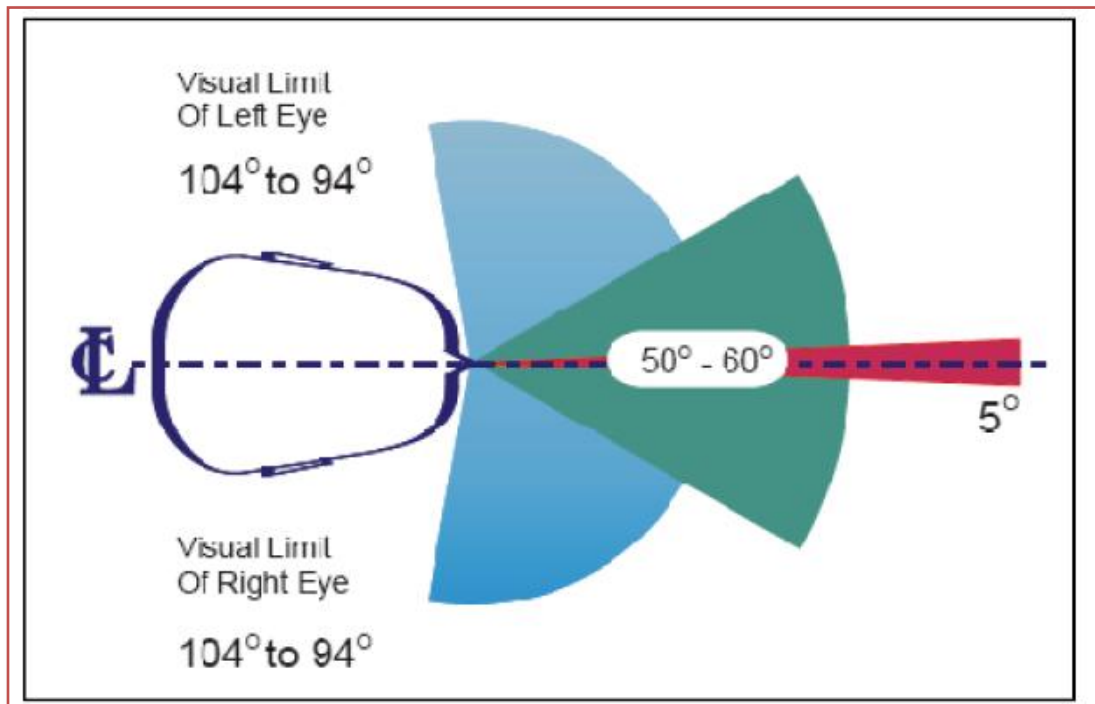


Figura 85

L'impatto visivo di un elemento sul campo visivo orizzontale dell'uomo dipende quindi dalla modalità con cui questo elemento impatta il campo centrale di visibilità. Un elemento che occupi meno del 5% del campo centrale binoculare risulta di solito insignificante al fine della valutazione del suo impatto nella maggior parte dei contesti nei quali è inserito (5% di 50 gradi = 2,5 gradi).

Pertanto si è costruita un'apertura angolare pari a 60° da ogni singolo punto di osservazione al fine di valutare se e quali parchi eolici cumulano visivamente con il parco in progetto sia in combinazione che in successione.

Di seguito si portano in rassegna le analisi eseguite dai diversi punti di osservazione ritenuti sensibili all'analisi descritta.

Osservatore F.01 – Castello di Monteserico

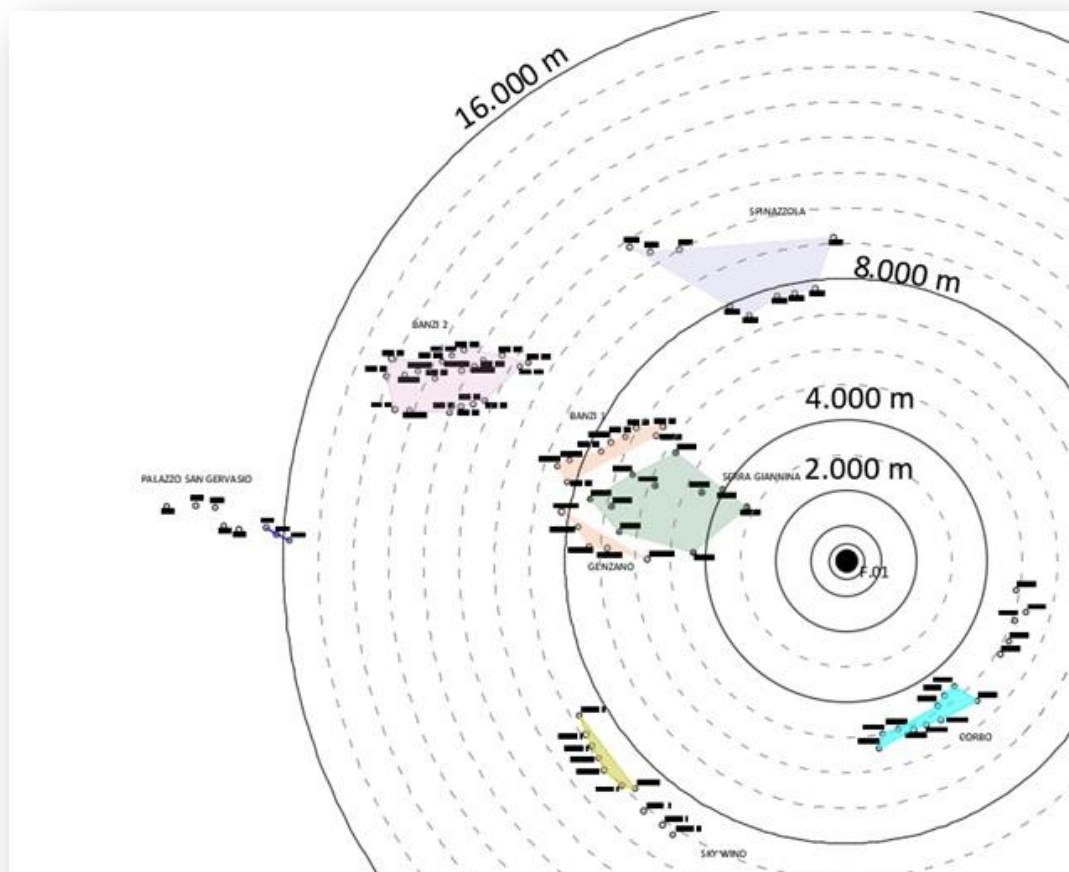


Figura 86: studio effetto cumulato dall’osservatore F.01, Castello di Monteserico. Le regioni colorate indicano i parchi eolici o parti di essi teoricamente visibili dal punto di osservazione

Le regioni colorate indicano i parchi eolici o parti di essi teoricamente visibili dal punto di osservazione. Tali regioni sono costruite come aree attinenti agli aerogeneratori teoricamente visibili e riportati in tabella.

Parco eolico	Aerogeneratori visibili	Percezione dal punto di osservazione
Serra Giannina	tutti	MEDIA
Palazzo San Gervasio	n. 5, n. 6 e n. 7	BASSA
Banzi 1	tutti	MEDIO-BASSA
Banzi 2	tutti	BASSA
Genzano	tutti	MEDIO-BASSA
Spinazzola	tutti	MEDIO-BASSA
SkyWind	n. 1, n. 2, n. 3, n. 4, n. 5, n. 6 e n. 7	BASSA
Corbo	n. 6, n. 7, n. 8, n. 9, n. 10, n. 11, n. 12, n. 13, n. 14 e n. 15	MEDIO-BASSA

Tabella 5 : Determinazione dei parchi eolici percepibili dal punto di osservazione

Dall'analisi emerge che i parchi eolici denominati Banzi 1, Genzano, Spinazzola e Corbo presentano una percezione visiva dall'osservatore medio-bassa.

Di conseguenza, aprendo un cono visivo orizzontale di 60° dal punto di osservazione è immediato riscontrare una co-visibilità del parco eolico in progetto con il parco denominato Banzi 1 e con il parco denominato Genzano.

L'effetto sequenziale dell'osservazione (rotazione del cono visuale orizzontale in senso orario) mostra un effetto sequenziale con il parco di Spinazzola.

Continuando la rotazione del cono di visuale sempre in senso orario si ha un cumulo sequenziale con il parco denominato Corbo ma è evidente la non cumulabilità della visuale con il parco in progetto poiché resta alle spalle dell'osservatore.

Infine, essendo la distanze tra il punto di osservazione ed i parchi eolici Spinazzola e Banzi 1 dell'ordine degli 8 km, si può concludere che tali effetti di co-visibilità risultano comunque bassi in quanto l'analisi teorica non tiene conto di altri effetti quali l'umidità relativa dell'aria che riduce per una buona parte dell'anno la percezione visiva a grandi distanze poiché gli aerogeneratori in generale non sono rivestiti da materiali riflettenti.

Le figure che seguono mostrano la prima l'effetto di co-visibilità in combinazione (cono visuale in rosso) e sequenziale (cono visuale blu), mentre la seconda il fotoinserimento (contenete anche le turbine in progetto) dimostrando la congruità dell'analisi svolta.

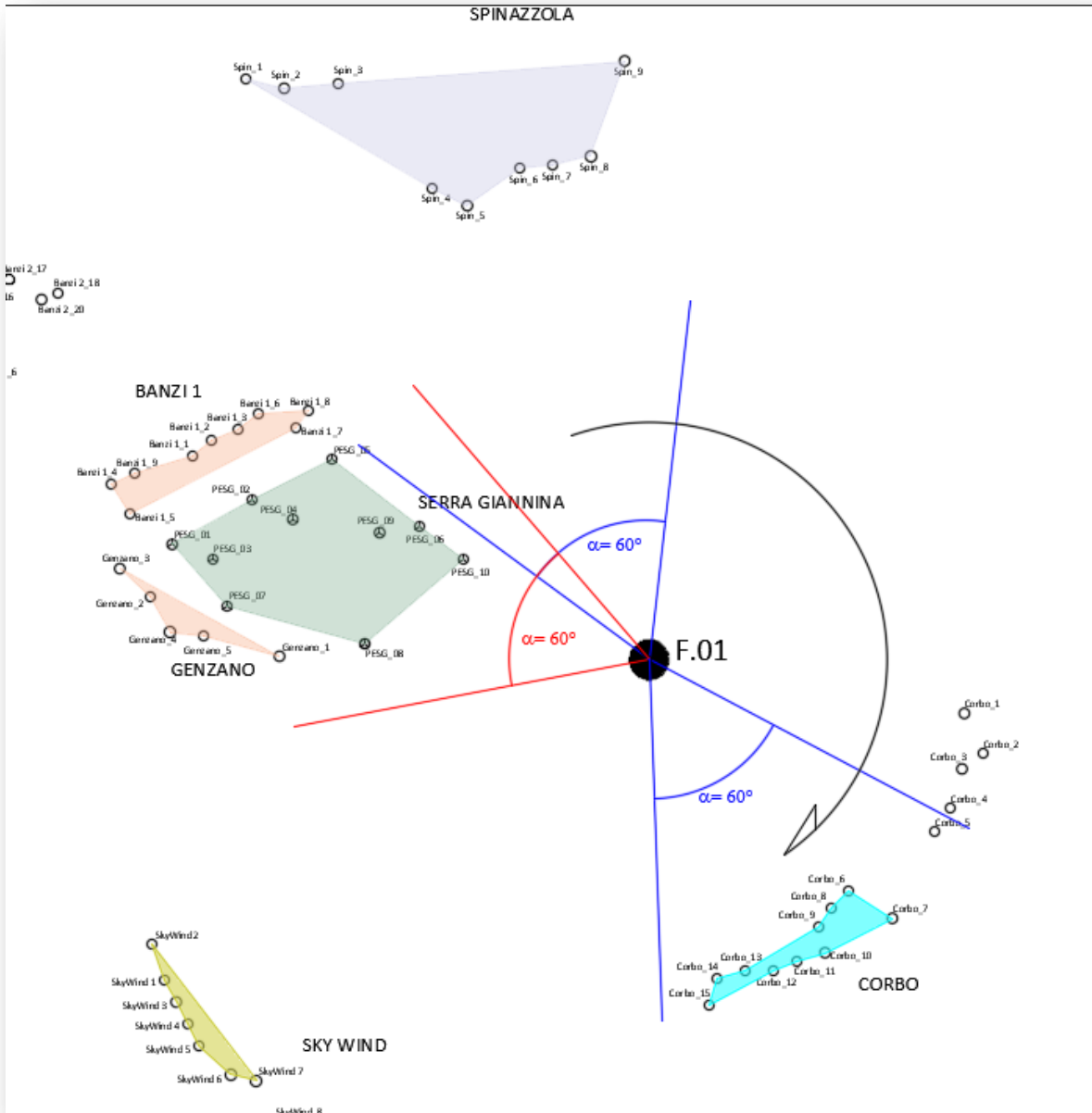


Figura 87: co-visibilità in combinazione e sequenziale dall'osservatore F.01



Figura 88: Fotosimulazione del parco in progetto (in cui gli aerogeneratori del Parco Serra Giannina sono quelli numerati)

Osservatore F.03 - Bradanica

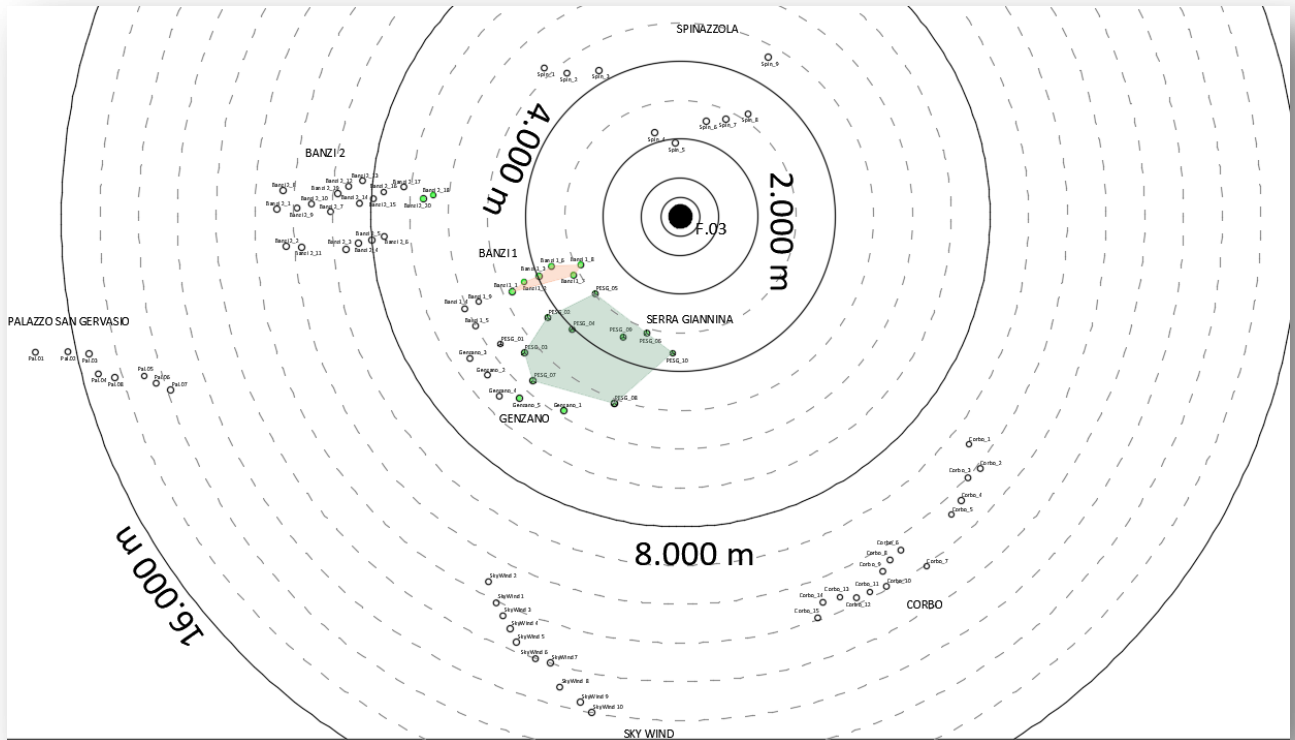


Figura 89: - co-visibilità in combinazione e sequenziale dall'osservatore F.03

Le regioni colorate indicano i parchi eolici o parti di essi teoricamente visibili dal punto di osservazione. Tali regioni sono costruite come aree attinenti agli aerogeneratori teoricamente visibili e riportati in tabella.

Parco eolico	Aerogeneratori visibili	Percezione dal punto di osservazione
Serra Giannina	tutti esclusa la PESG_01	MEDIA
Palazzo San Gervasio	nessuno	NULLA
Banzi 1	n. 1, n. 2, n. 3, n. 6, n. 7 e n.8	MEDIA
Banzi 2	n.18 e 20	MEDIO-BASSA
Genzano	n. 1 e n. 5	MEDIO-BASSA
Spinazzola	nessuno	NULLA
Sky Wind	nessuno	NULLA
Corbo	nessuno	NULLA

Tabella 6 : Determinazione dei parchi eolici percepibili dal punto di osservazione

Dall'analisi emerge che i parchi eolici Banzi 1, Banzi 2 e Genzano presentano una percezione visiva dall'osservatore classificata Media o Medio Bassa. Di conseguenza, aprendo un cono visivo orizzontale di 60° dal punto di osservazione è immediato riscontrare una co-visibilità del parco eolico in progetto con parte del parco denominato Banzi 1 e con i soli due aerogeneratori visibili del parco eolico Genzano. L'effetto sequenziale dell'osservazione (rotazione del cono visuale orizzontale in senso orario) mostra un effetto cumulo di otto aerogeneratori del parco in progetto con i due aerogeneratori teoricamente visibili del parco Genzano ed i sei aerogeneratori visibili del parco Banzi 1. Continuando la sequenza in senso antiorario si osservano n. 5 aerogeneratori in progetto con i tre dei parchi Banzi 2 e La Regina.

Le figure che seguono mostrano la prima l'effetto di co-visibilità in combinazione (cono visuale in rosso) e sequenziale (cono visuale blu), mentre il fotogramma mostra la visuale dal punto di osservazione esaminato.

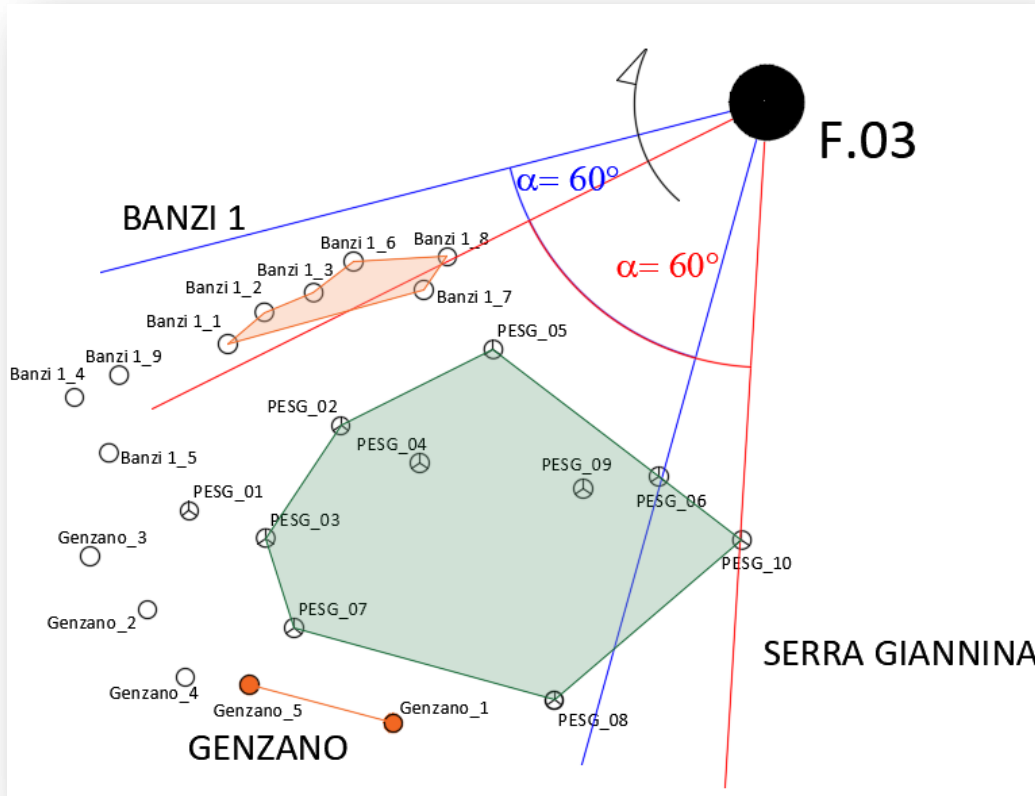


Figura 90: co-visibilità in combinazione e sequenziale dall'osservatore F.03

Il fotoinserimento (contenete anche le turbine in progetto) dimostra la congruità dell'analisi svolta:

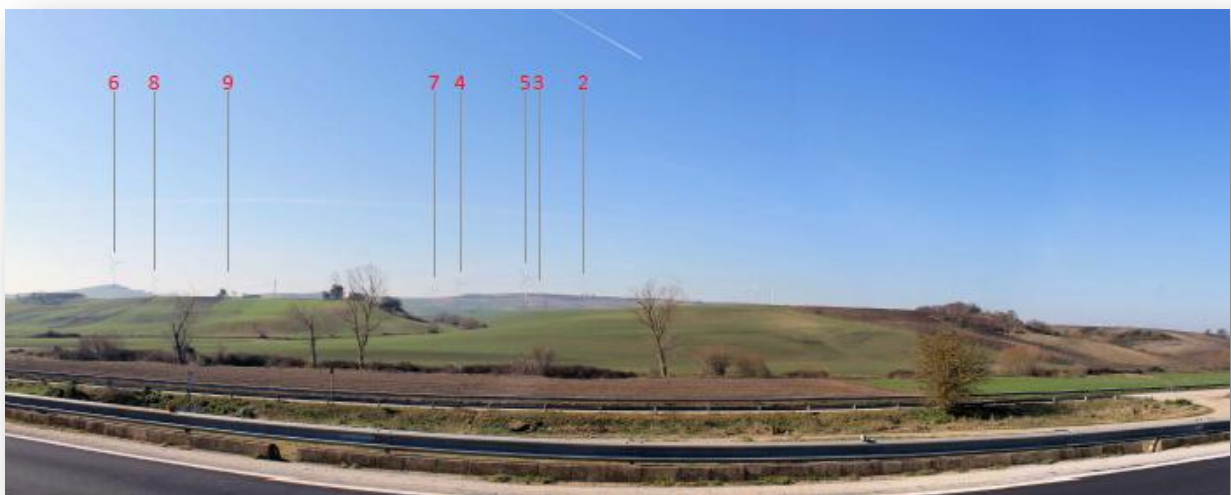


Figura 91: Fotosimulazione del parco in progetto (in cui gli aerogeneratori del Parco Serra Giannina sono quelli numerati)

Osservatore F.07 – punto panoramico

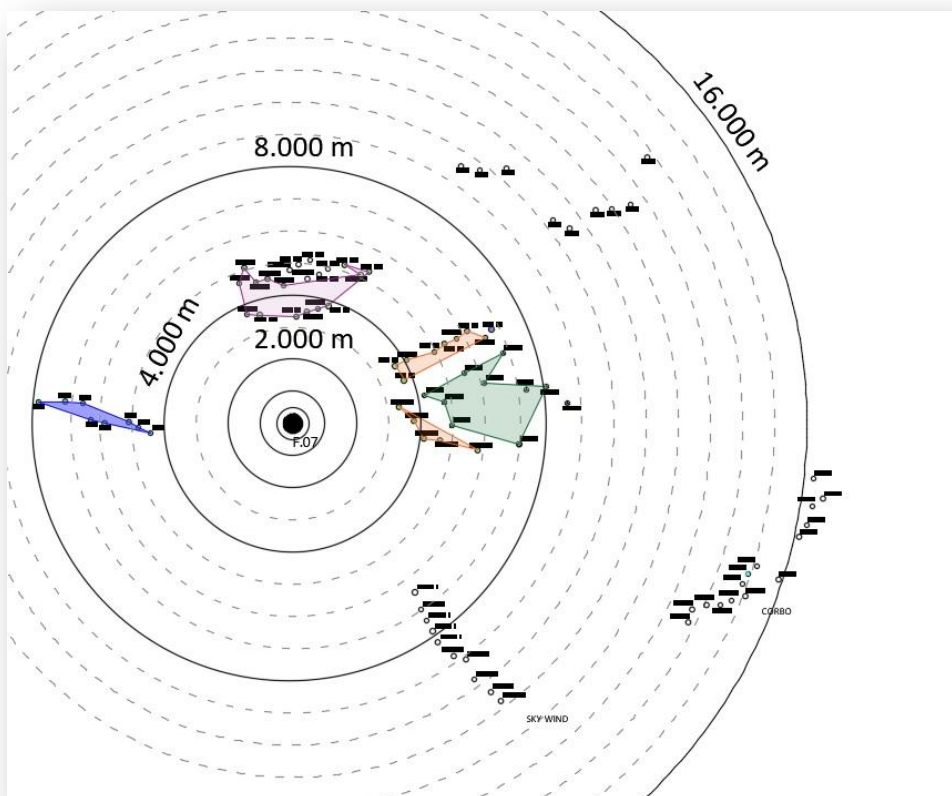


Figura 92: - co-visibilità in combinazione e sequenziale dall'osservatore F.07

Le regioni colorate indicano i parchi eolici o parti di essi teoricamente visibili dal punto di osservazione. Tali regioni sono costruite come aree attinenti agli aerogeneratori teoricamente visibili e riportati in tabella.

Parco eolico	Aerogeneratori visibili	Percezione dal punto di osservazione
Serra Giannina	tutti escluso PESG_09 e PESG_10	MEDIO-BASSA
Palazzo San Gervasio	Tutti	MEDIO-BASSO
Banzi 1	Tutti escluso la n. 8	MEDIA
Banzi 2	Tutti escluso la n.12, n. 13, n. 14, n.16 e n. 19	MEDIA
Genzano	Tutti	MEDIA
Spinazzola	Nessuno	NULLA
Sky Wind	Nessuno	NULLA
Corbo	n. 8	BASSA

Tabella 7 :Determinazione dei parchi eolici percepibili dal punto di osservazione

Dall’analisi emerge che i parchi eolici Banzi 1, Banzi 2, Genzano e Palazzo San Gervasio presentano una percezione visiva dall’osservatore classificata Media o Medio Bassa. Di conseguenza, aprendo un cono visivo orizzontale di 60° dal punto di osservazione è immediato riscontrare una co-visibilità del parco eolico in progetto con i parchi denominati Banzi 1 e Genzano. L’effetto sequenziale dell’osservazione (rotazione del cono visuale orizzontale in senso antiorario) mostra il non verificarsi di cumuli con i parchi denominati Banzi 2 e Palazzo San Gervasio infatti, solo eseguendo una rotazione completa è possibile osservare in sequenza quest’ultimi singolarmente e non cumulati con il parco in progetto. Le figure che seguono mostrano la prima l’effetto di co-visibilità in combinazione (cono visuale in rosso) e sequenziale (cono visuale blu), mentre il fotogramma mostra la visuale dal punto di osservazione esaminato.

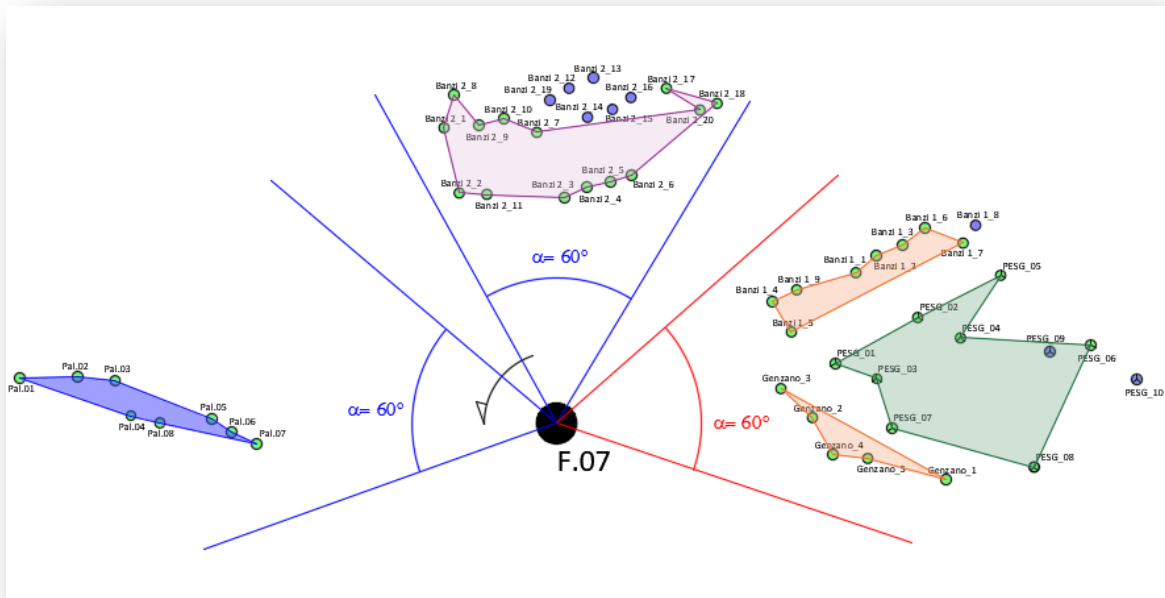


Figura 93: co-visibilità in combinazione e sequenziale dall’osservatore F.07

Il fotoinserimento (contenete anche le turbine in progetto) dimostra la congruità dell’analisi svolta:

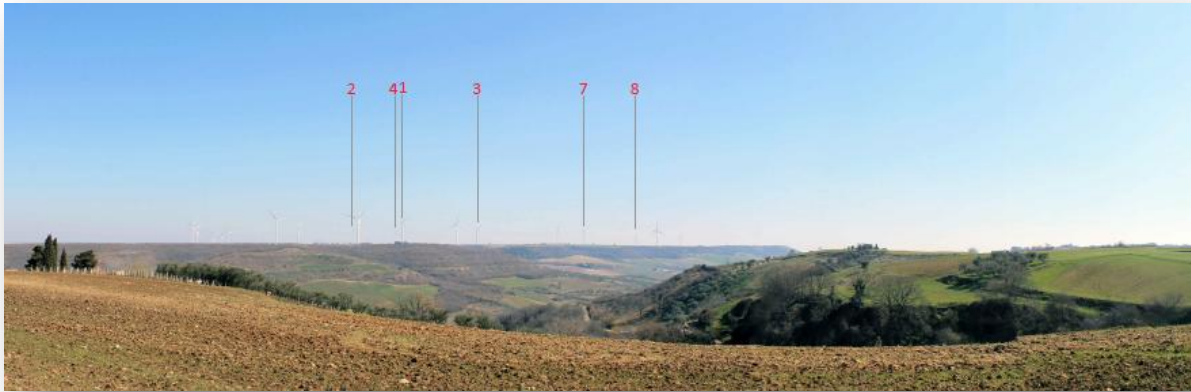


Figura 94 . Fotosimulazione del parco in progetto (in cui gli aerogeneratori del Parco Serra Giannina sono quelli numerati)

Osservatore F.10 – Genzano di Lucania centro abitato

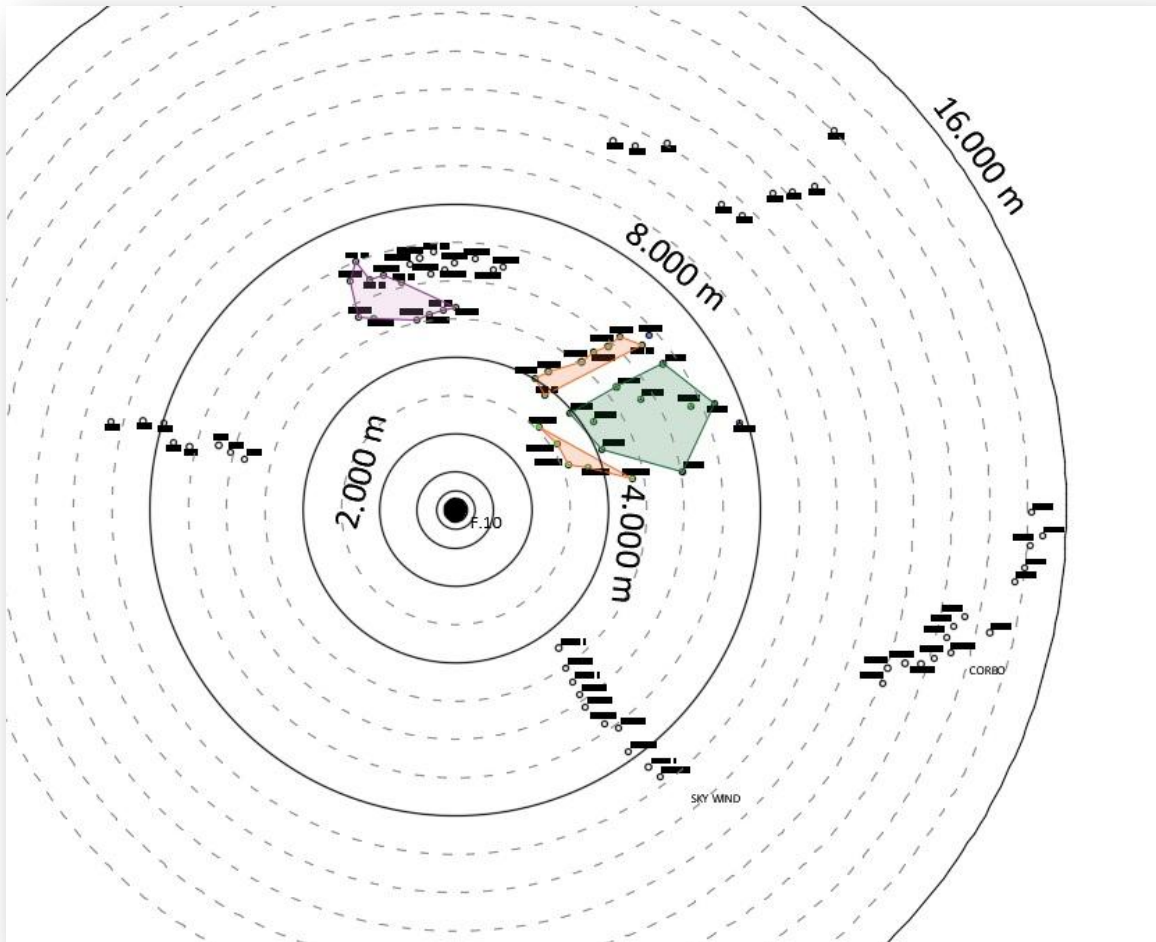


Figura 95: co-visibilità in combinazione e sequenziale dall'osservatore F.10

Le regioni colorate indicano i parchi eolici o parti di essi teoricamente visibili dal punto di osservazione. Tali regioni sono costruite come aree attinenti agli aerogeneratori teoricamente visibili e riportati in tabella.

Parco eolico	Aerogeneratori visibili	Percezione dal punto di osservazione
Serra Giannina	tutti escluso PESG_10	MEDIO-BASSA
Palazzo San Gervasio	Nessuna	NULLA
Banzi 1	Tutti escluso la n. 8	MEDIA
Banzi 2	n.1, n. 2, n. 3, n. 4, n. 5, n. 6, n. 7, n. 8, n. 9 e n.10	MEDIO-BASSA
Genzano	Tutti	MEDIA
Spinazzola	Nessuna	NULLA
Sky Wind	Nessuna	NULLA
Corbo	Nessuna	NULLA

Tabella 8: Determinazione dei parchi eolici percepibili dal punto di osservazione

i parchi eolici denominati Banzi 1, Banzi 2, La Regina e Genzano presentano una percezione visiva dall'osservatore classificata Media o Medio Bassa. Di conseguenza, aprendo un cono visivo orizzontale di 60° dal punto di osservazione è immediato riscontrare una co-visibilità del parco eolico in progetto con i parchi denominati Banzi 1 e Genzano. L'effetto sequenziale dell'osservazione (rotazione del cono visuale orizzontale in senso antiorario) mostra il non verificarsi di cumuli con il parco eolico Banzi 1 e man mano che ruota il cono di visuale si raggiunge una angolazione tale che alcuni aerogeneratori del parco in progetto cumulano oltre che con il parco Banzi 1 anche con tre aerogeneratori del parco denominato Banzi 2. Tale rotazione intercetta anche una visuale sul parco denominato Genzano però riguarda solo due aerogeneratori.

Le figure che seguono mostrano la prima l'effetto di co-visibilità in combinazione (cono visuale in rosso) e sequenziale (cono visuale blu), mentre il fotogramma mostra la visuale dal punto di osservazione esaminato.

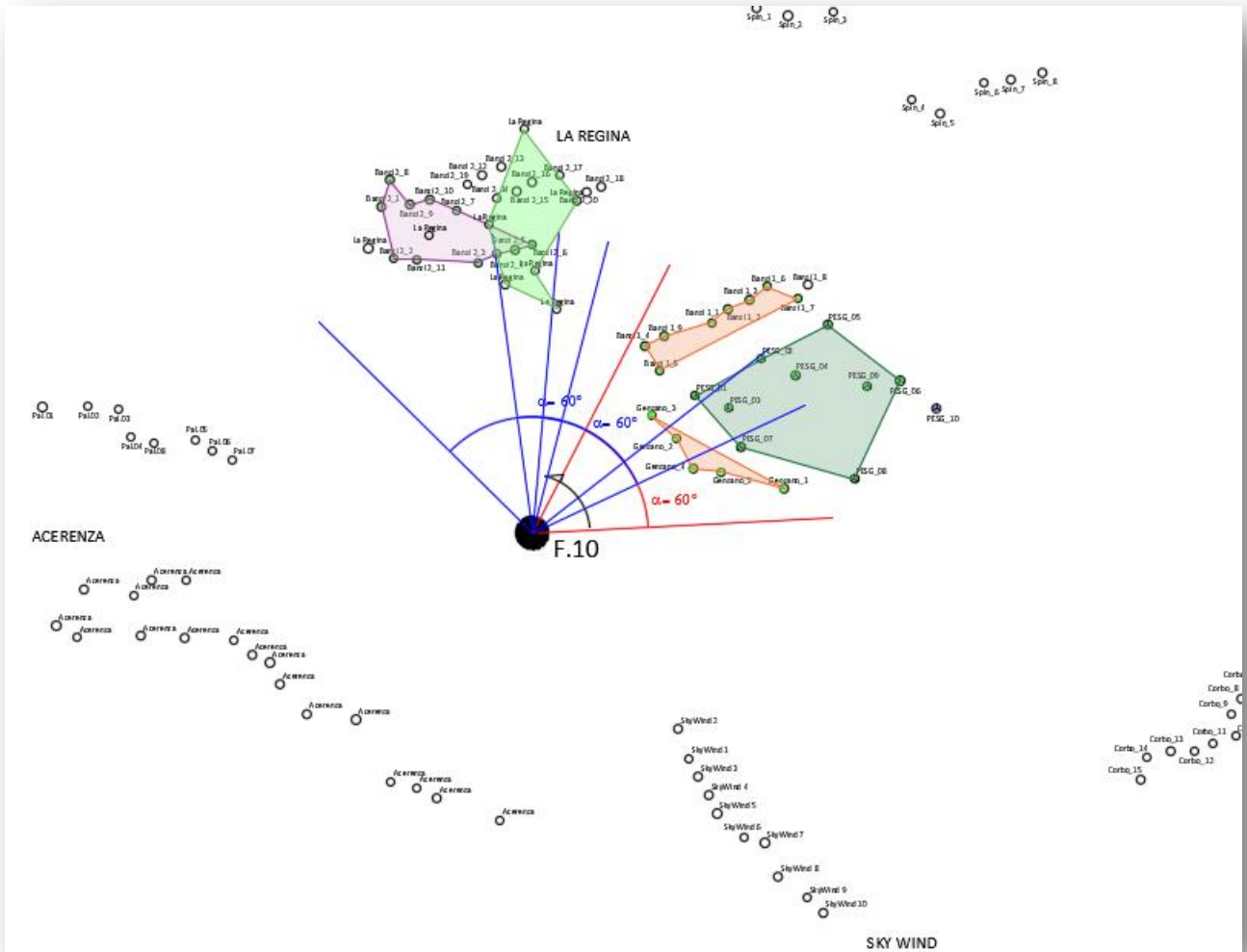


Figura 96 - co-visibilità in combinazione e sequenziale dall'osservatore F.10



Figura 97 . Fotosimulazione del parco in progetto (in cui gli aerogenetari del Parco Serra Giannina sono quelli numerati)

Osservatore F.17 – Masseria Verderosa

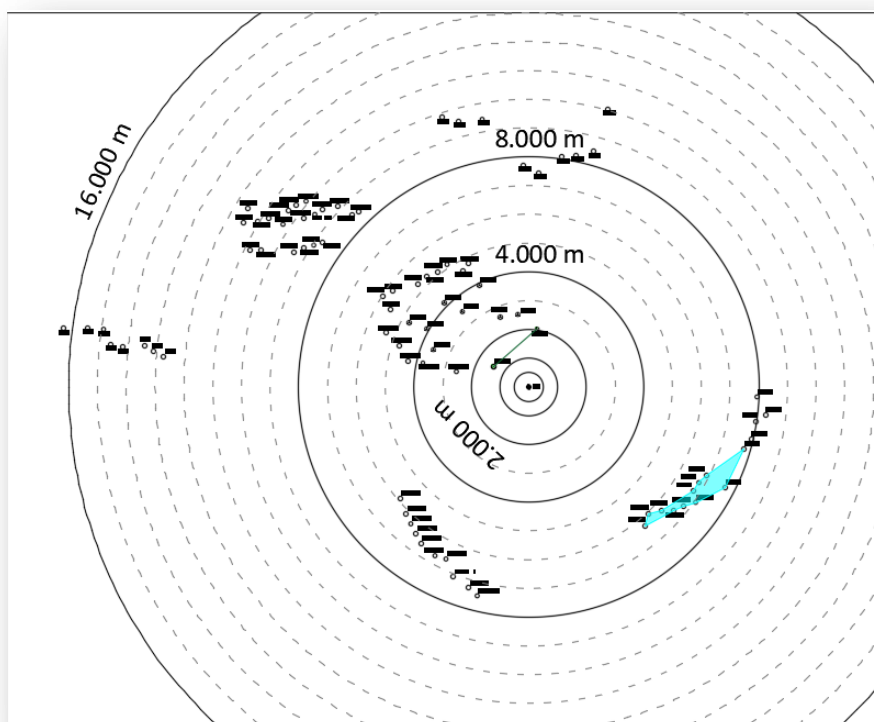


Figura 98: co-visibilità in combinazione e sequenziale dall’osservatore F.17

Le regioni colorate indicano i parchi eolici o parti di essi teoricamente visibili dal punto di osservazione. Tali regioni sono costruite come aree attinenti agli aerogeneratori teoricamente visibili e riportati in tabella.

Parco eolico	Aerogeneratori visibili	Percezione dal punto di osservazione
Serra Giannina	PESG_04, PESG_06, PESG_10	MEDIA
Palazzo San Gervasio	Nessuna	NULLA
Banzi 1	Nessuna	NULLA
Banzi 2	Nessuna	NULLA
Genzano	Nessuna	NULLA
Spinazzola	Nessuna	NULLA
Sky Wind	Nessuna	NULLA
Corbo	Tutti escluso n. 1, n. 2, n. 3 e n. 4	MEDIO-BASSA

Acerenza	Nessuna	NULLA
La Regina	Nessuna	NULLA

Tabella 9: Determinazione dei parchi eolici percepibili dal punto di osservazione

Non si evincono significativi cumuli con altri parchi. Con il Parco eolico denominato Corbo è stato tuttavia effettuato lo Studio degli effetti cumulati sequenziali in quanto il parco eolico presenta una percezione dal punto di osservazione Medio-Bassa.

Rispetto al parco in progetto, Corbo è ubicato sul lato opposto e pertanto, al fine di osservare i due parchi in sequenza, l'osservatore deve eseguire una completa rotazione in senso orario.

Si evidenzia che i due aerogeneratori del parco in progetto teoricamente visibili non ricadono contemporaneamente nel cono visivo definito dall'angolo di 60° ma risultano visibili in sequenza.

Le figure che seguono mostrano la prima l'effetto di co-visibilità in combinazione (cono visuale in rosso) e sequenziale (cono visuale blu), mentre il fotogramma mostra la visuale dal punto di osservazione esaminato.

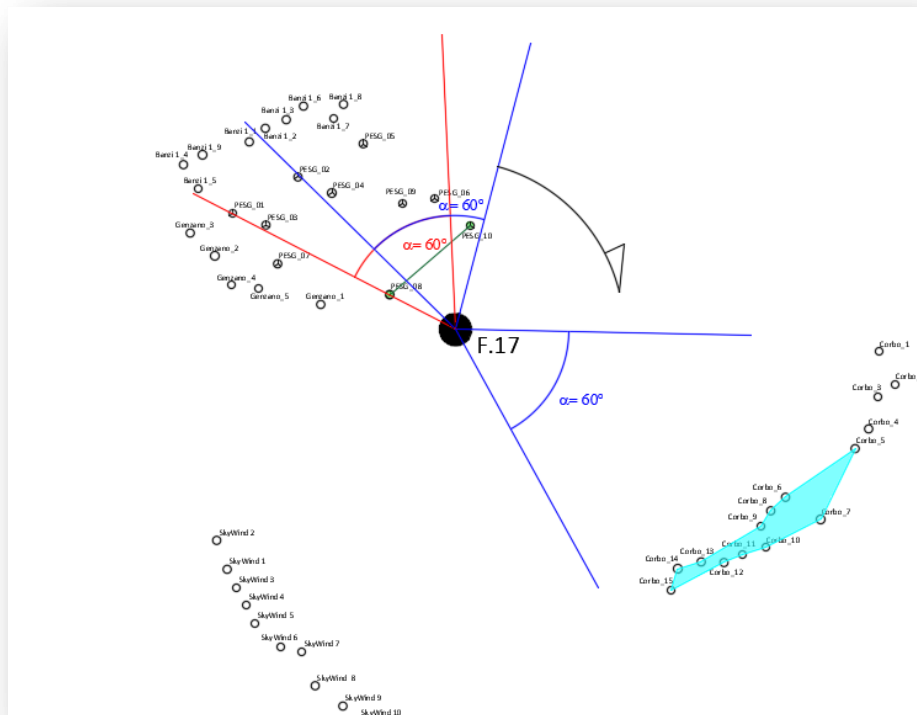


Figura 99: co-visibilità in combinazione e sequenziale dall'osservatore F.17



Figura 100: Fotosimulazione del parco in progetto (in cui gli aerogeneratori del Parco Serra Giannina sono quelli numerati)

In merito agli effetti sequenziali di percezione di più impianti per un osservatore che si muove nel territorio, con particolare riferimento alle strade principali e/o a siti e percorsi di fruizione naturalistica o paesaggistica, è stata considerata la percorrenza della strada Statale denominata Bradanica (SS 655), quale unica strada di rilevata importanza di traffico ricadente nell'area di impatto potenziale.

È stata simulata la percorrenza di detta strada esaminando i possibili effetti sequenziali di percezione riscontrando tre diverse fasce:

- Tratto in verde: percezione del parco eolico in progetto bassa essendo a distanza superiore agli 8 km in linea d'area. In tale tratto è da considerarsi trascurabile l'effetto cumulo;
- Tratto in rosso: percezione del parco eolico in progetto media, medio-alta in cui è apprezzabile un effetto prevalentemente con il parco denominato Banzi 1 ed effetti sequenziali, per alcuni tratti relativamente al parco eolico denominato Spinazzola;
- Tratto in blu: il parco eolico in progetto non risulta visibile.

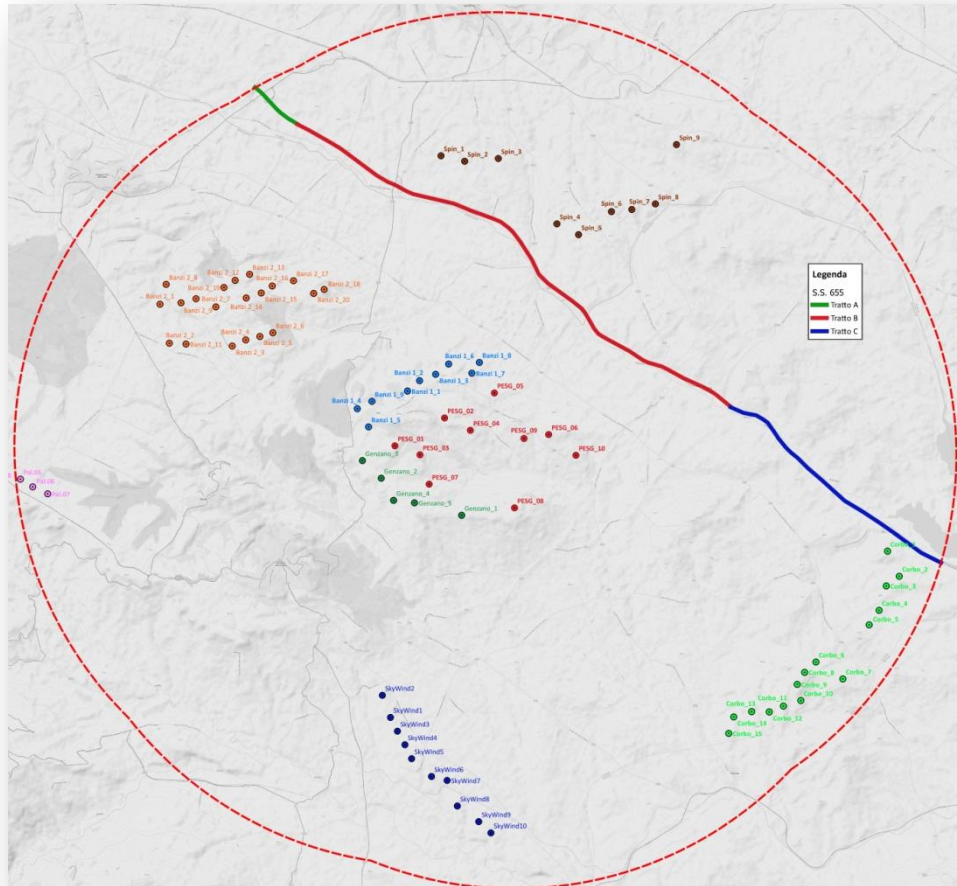


Figura 101: Studio degli effetti cumulativi sequenziali

Dalle analisi effettuate, il cumulo con i parchi eolici ricadenti nell'Area d'Impatto Potenziale, dai punti di osservazione ritenuti più significativi, avviene perlopiù con i Parchi posti nelle vicinanze al Parco eolico in progetto (Genzano e Banzi 1), con una percezione visiva dall'osservatore classificabile tra Media o Medio Bassa e da cui non sempre sono visibili tutte le torri. Mentre i Parchi Eolici più lontani sono risultati non percepibili o con percezione visiva bassa.

In merito all'effetto sequenziale di un osservatore che percorre la SS 655 Bradanica si può ragionevolmente concludere che solo per un breve tratto di percorrenza è riscontrabile un effetto cumulato con gli altri parchi limitrofi specificando che trattasi comunque di strada non a valenza paesaggistica e che mediamente la velocità di marcia è quella di una strada a scorrimento veloce e che in tale circostanza il cono visivo dell'osservatore è sensibilmente ridotto rispetto allo standard di tipo statico riducendo la percezione del parco in progetto posto mediamente ad una distanza superiore ai 3.000 mt.

5.7.2 Momento zero

Gli indicatori esaminati per ottenere un giudizio sull'indice di qualità ambientale di detta componente sono la visibilità e la qualità del paesaggio.

Lo stato attuale della zona attinente al parco eolico presenta alcune aree interessate dalla presenza di impianti eolici esistenti comunque posti a debita distanza da ogni singolo aerogeneratore in progetto (minimo 600m) evitando l'effetto "selva". Pertanto **la componente visiva ante-operam è stata giudicata con qualità ambientale normale e conseguente indice di qualità ambientale ($Q_{zero,visiva} = 3$). Relativamente alla qualità del paesaggio, viste le caratteristiche intrinseche ed estrinseche dello stesso la qualità ambientale attuale è giudicata normale con conseguente indice ($Q_{zero,qualità} = 3$).**

5.7.3 Fase di costruzione

Le attività di costruzione dell'impianto eolico, produrranno degli effetti sulla componente paesaggio, in quanto rappresentano una fase transitoria limitata al periodo di realizzazione. Questi effetti derivano dai lavori di costruzione delle strutture, e da tutte quelle operazioni che possono provocare un cambiamento nella distribuzione della vegetazione e nella morfologia a seguito della posa in opera di elementi nuovi nell'ambiente. I lavori preliminari di preparazione del terreno, di costruzione della cabina utente, dell'edificio di controllo e della installazione degli aerogeneratori, produrranno un impatto visuale di modesta entità nelle immediate vicinanze dei rispettivi siti. L'impatto causato da queste componenti sarà però di carattere temporaneo, limitato alla fase di realizzazione delle opere e pertanto può ritenersi totalmente compatibile.

Con riferimento alle alterazioni visive, in fase di cantiere si prevede di rivestire le recinzioni provvisorie dell'area, con una schermatura costituita da una rete a maglia molto fitta di colore verde, in grado di integrarsi con il contesto ambientale.

Il giudizio attribuito a tale indice di qualità ambientale per la componente visiva e quella del paesaggio raggiungono il livello scadente nella scala sopradescritta. Tale livello è stato attribuito proprio in ragione del temporaneo parziale mutamento di alcune zone del paesaggio che saranno interessate dalle lavorazioni. **Pertanto i valori degli indici di qualità ambientale nella fase di cantiere, per i due indicatori esaminati, sono i seguenti: ($Q_{cantiere,visiva} = 2$) e ($Q_{cantiere,qualità} = 2$).**

5.7.4 Fase di esercizio

A seguito delle caratteristiche intrinseche di soggettività che il giudizio di ogni osservatore possiede, l'elemento paesaggio è quello più difficilmente definibile e valutabile per la fase di esercizio.

I criteri di scelta degli aerogeneratori e la progettazione del layout di impianto hanno riguardato, oltre all'ottimizzazione della risorsa eolica presente in zona, anche la gestione ottimale delle viste al fine di ottenere un'adeguata armonizzazione con l'orografia del terreno. In altre parole, l'impegno mostrato

nella definizione del layout di progetto è stato quello di rispettare il più possibile la conformazione paesaggistica originaria dell'area senza stravolgerne le forme, favorendo un inserimento "morbido" del Parco Eolico.

Gli aerogeneratori verranno installati in base a quanto scaturito dai risultati dell'analisi anemologica del sito e del rilievo planoaltimetrico rispettando le distanze "tecniche" tra le macchine, al fine di evitare effetti di disturbo reciproco dovuto alle interferenze aerodinamiche tra le turbine riconducibili all'effetto schiera e all'effetto di scia.

In definitiva, le 10 turbine poste lungo il confine tra Genzano di Lucania (PZ) e Banzi (PZ) seguono il naturale sviluppo morfologico e orografico dell'area e si presenteranno come un'unità immersa in uno spazio, con presenza di altri aerogeneratori ormai già accettati come nuovo elemento del paesaggio.

Si è previsto l'impiego di aerogeneratori a tre pale ad asse orizzontale con torre tubolare e assenza di cabina di trasformazione esterna ad essa.

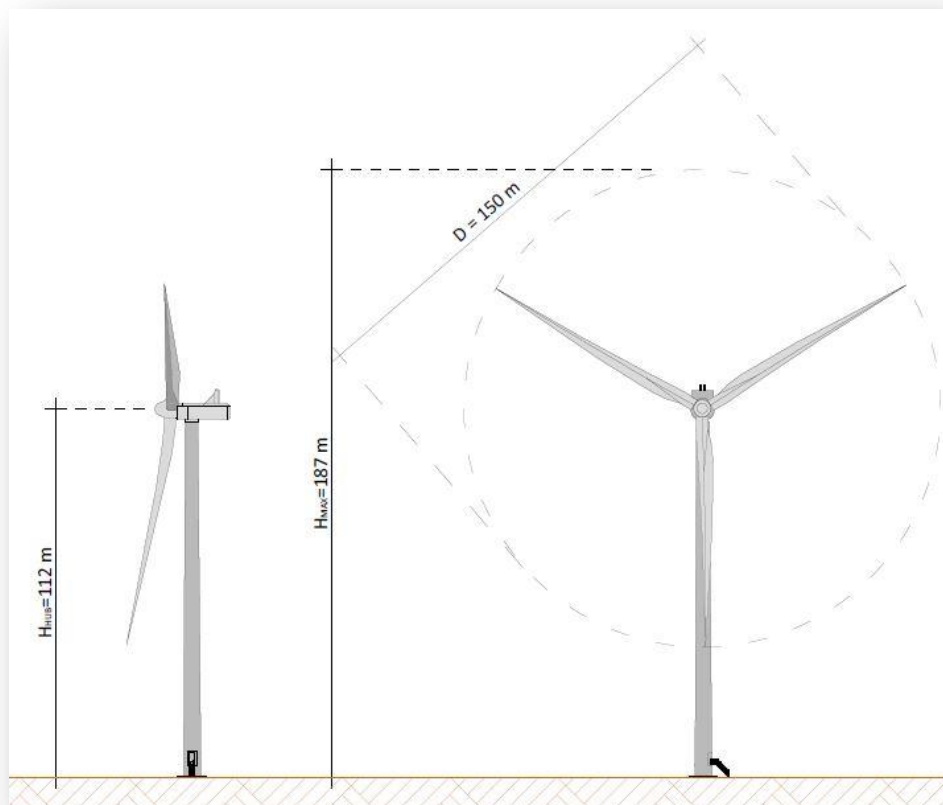


Figura 102 :Caratteristiche dell'aerogeneratore

L'utilizzo di macchine tri-pala a velocità di rotazione contenuta oltre ad essere una scelta tecnica è anche una soluzione che meglio si presta ad un minore impatto percettivo. Studi condotti hanno dimostrato che aerogeneratori di grossa taglia a tre pale che ruotano con movimento lento, generano un effetto percettivo più gradevole rispetto agli altri modelli disponibili in mercato. Lo stesso design

delle macchine scelte, meglio si presta ad una maggiore armonizzazione con il contesto paesaggistico. Il pilone di sostegno dell'aerogeneratore sarà tintecciato con colori neutri (si prevede una colorazione grigio chiara – avana chiara) in modo da abbattere l'impatto visivo dalle distanze medio-grandi favorendo la "scomparsa" dell'impianto già in presenza di lieve foschia. Le vernici non saranno riflettenti in modo da non inserire elementi "riflettenti" nel paesaggio che possano determinare fastidi percettivi o abbagliamenti dell'avifauna.

Anche la scelta del sito d'impianto, del numero delle macchine e della disposizione delle stesse è stata effettuata con la massima accortezza. Tra gli aerogeneratori (sia di progetto che esistenti) è stata garantita una distanza minima pari a 4 volte il diametro del rotore più grande. In tal modo si è cercato di ridurre le perdite di scia e l'insorgere del cosiddetto "effetto selva" negativo sia per il paesaggio che per l'avifauna. La scelta del numero di aerogeneratori è stata effettuata nel rispetto della compagine paesaggistica preesistente ovvero sulla base della "disponibilità di spazi" che per la loro naturale conformazione attualmente già si presentano "idonei" ad accogliere le turbine senza dover ricorrere ad eccessivi movimenti terra.

Si consideri inoltre che per l'accessibilità all'impianto si utilizzerà quindi la viabilità esistente, la quale permetterà di ridurre al minimo i movimenti di terra e le trasformazioni che potranno essere indotte al contesto. Le piste di cantiere, che nella maggioranza seguiranno e consolideranno i tracciati già esistenti, saranno realizzate in frantumato di cava privi di asfalto e/o cemento nella configurazione finale. Salvaguardandone le caratteristiche e l'andamento, l'insieme delle strade d'impianto diventeranno il percorso ottimale per raggiungere l'impianto eolico, sia per i conduttori dei fondi, sia per gli escursionisti, in quanto l'impianto stesso potrebbe diventare una possibile meta di attrazione turistica. I cavidotti interni ed esterni saranno tutti interrati e seguiranno nella maggiore consistenza i tracciati delle piste a servizio dell'impianto o le sedi stradali esistenti. Solo un piccolo tratto di cavidotto, di circa 1.150 m, sarà posato su terreno agricolo, a debita profondità per garantire la coltivazione superficiale.

L'analisi relativa all'impatto sul paesaggio derivante dall'inserimento del parco eolico in progetto è stata eseguita in accordo all'allegato 4, punti 14.9, 16.3 e 16.5 del DM 10/09/2010 "*Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili*" ed in particolare è stata condotta una analisi dell'area di influenza visiva al fine di determinare tutte le interferenze in termini di ingombro, coni visuali di vista prioritari e alterazione del valore panoramico del sito.

In particolare sono state condotte due specifiche analisi (cfr. A.17.5 Relazione Paesaggistica, cui si rimanda per specifiche inerenti le modalità di calcolo):

1. Analisi dell'intervisibilità teorica sull'intera area di impatto potenziale;
2. Analisi puntuale dai coni visuali prioritari.

Le procedure di valutazione degli effetti del parco eolico sul paesaggio sono state implementate attraverso specifico software GIS capace di quantificare nel dettaglio i diversi gradi di visibilità dell'intervento in progetto. Per la modellazione del terreno è stato utilizzato il modello digitale di terreno (DTM) divulgato dalla Regione Basilicata, quindi, definite le posizioni degli aerogeneratori è stata interessata dall'analisi l'area di impatto potenziale (AIP) precedentemente calcolata.

Si precisa che le modellazioni vengono definite come "intervisibilità teorica" in quanto le congiungenti tra i punti di ripresa (punto di osservazione) ed i punti collimati (aerogeneratori) tengono conto esclusivamente del modello digitale del terreno e quindi vengono escluse dall'analisi tutti quegli elementi che potenzialmente intercettano tali assi visivi (alberi, edifici, ecc.), inoltre nell'analisi non vengono tenuti in conto gli effetti climatici quali condizioni atmosferiche, eliofania ecc., che di fatto diminuiscono la percezione visiva di oggetti posti a distanza.

1. Analisi dell'intervisibilità teorica sull'intera area di impatto potenziale

Le mappe di intervisibilità prodotte forniscono diverse informazioni del potenziale impatto visivo sul territorio di pertinenza dell'AIP indagata quali:

- le aree dalle quali risulta teoricamente visibile l'impianto eolico nella sua interezza o parzialmente al fine di esprimere un giudizio sull'impatto paesaggistico derivante dall'inserimento dell'opera;
- le aree all'interno delle quali individuare i punti di osservazione finalizzati alla successiva attività di valutazione dell'impatto.

Le informazioni fornite da questa mappa (frequenza di visibilità) hanno permesso di stilare una scala finalizzata alla valutazione dell'impatto paesaggistico riferito all'intera area di impatto potenziale (AIP), determinando la porzione di territorio da cui è visibile un determinato numero di aerogeneratori rispetto all'intero territorio dell'AIP. La tabella che segue mostra le risultanze dell'analisi svolta per un'altezza di bersaglio di 112 m (ipotizzando almeno una lama visibile) evidenziando che in riferimento all'intero territorio dell'AIP (di circa 382 km²), solo per una superficie pari all'11,79% del totale (45,03 km²) gli Aerogeneratori sono tutti visibili, mentre per una superficie pari al 42,29% sono visibili parzialmente in numero variabile da 1 a 9. Quindi ne scaturisce che una superficie che rappresenta circa il 45% risulta addirittura non visibile. Inoltre, vista la tecnica di valutazione (intervisibilità teorica), vi sono zone in cui anche se l'impianto risulta teoricamente visibile, di fatto non lo è in virtù della presenza di elementi quali edifici, alberi ecc., che ne nascondono la vista.

ANALISI DELL'INTERVISIBILITA' IPOTIZZANDO LA VISIBILITA' DI UN'INTERA PALA		
Frequenza	%	km ²
Nessun Aerogeneratore visibile	45,92	175,38
da 1 a 3 Aerogeneratori Visibili	14,44	55,16
da 4 a 6 Aerogeneratori visibili	13,63	52,05
da 7 a 9 Aerogeneratori visibili	14,23	54,34
Aerogeneratori tutti visibili	11,79	45,03
Area di impatto Potenziale	100,00	381,97

ANALISI DELL'INTERVISIBILITA' IPOTIZZANDO LA VISIBILITA' DI UN'INTERA PALA		
Frequenza	%	km ²
Nessuna Aerogeneratore visibile	45,92	175,38
1 Aerogeneratore visibile	5,56	21,22
2 Aerogeneratori visibili	4,88	18,64
3 Aerogeneratori visibili	4,01	15,30
4 Aerogeneratori visibili	4,59	17,51
5 Aerogeneratori visibili	3,88	14,80
6 Aerogeneratori visibili	5,17	19,74
7 Aerogeneratori visibili	4,43	16,93
8 Aerogeneratori visibili	4,87	18,59
9 Aerogeneratori visibili	4,93	18,82
10 Aerogeneratori visibili	11,79	45,03
Area di impatto Potenziale	100,00	381,97

2. Analisi puntuale dai coni visuali prioritari.

L'analisi puntuale è stata eseguita da tutti i coni visuali prioritari ed ha consentito di effettuare analisi puntuali del grado di percezione del Parco.

F.01 - Castello di Monteserico:

L'osservatore è posto all'interno della corte di pertinenza del castello di Monteserico e precisamente alle spalle rispetto all'ingresso principale in una posizione favorevole alla vista dell'area parco oggetto del presente studio. Tale punto è stato individuato quale caratteristico della zona al fine di valutare le potenziali interferenze del parco sul contesto paesaggistico osservabile. E' evidente che tale posizione non è quella caratteristica per il bene monumentale poiché non si può apprezzare il prospetto principale e il portale d'ingresso dello stesso.

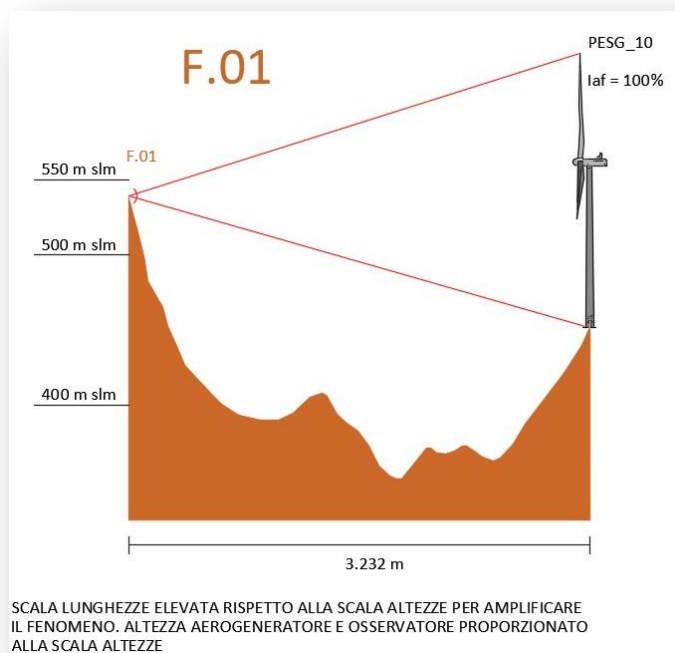


Figura 103: profilo di valutazione della visibilità

F.02 – Taccone:

L'osservatore è posto nella parte nord del borgo di Taccone, aggregato urbano rientrante nell'AIP.

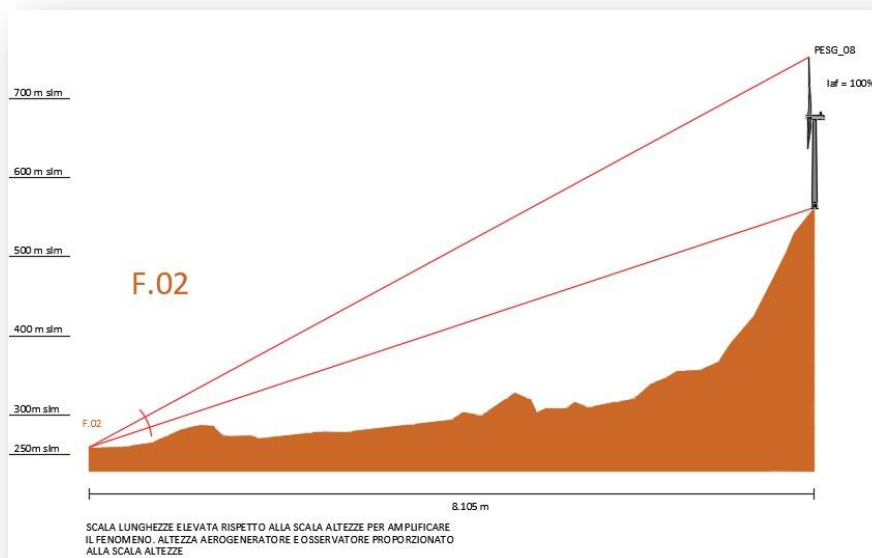


Figura 104: Profilo di valutazione della visibilità

F.03 - SS 655 Bradanica:

L'osservatore è posto in prossimità di una piazzola di sosta lungo la strada Statale di scorrimento veloce. Il fotogramma mostra una possibile vista della zona parco percorrendo l'arteria stradale.



Figura 105: Profilo di valutazione della visibilità

F.04 - SS 655 Bradanica:

L'osservatore è posto in prossimità di una piazzola di sosta lungo la strada Statale di scorrimento veloce.

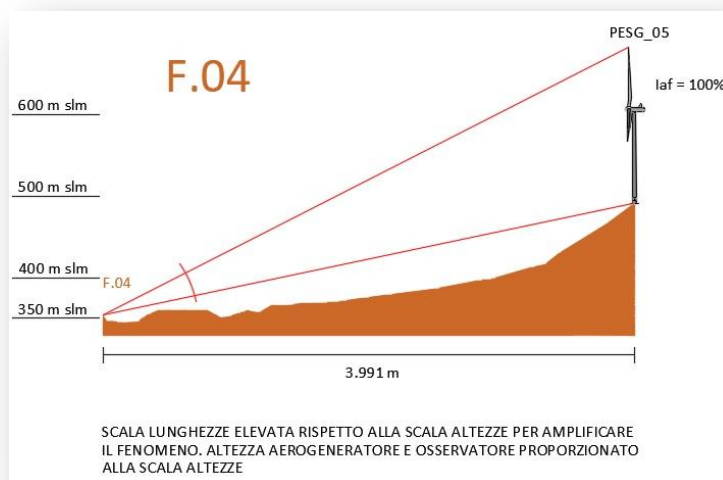


Figura 106: Profilo di valutazione della visibilità

F.05- SP 168 Spinazzola:

L'osservatore è posto lungo la strada Provinciale 168 alle porte del centro abitato di Spinazzola.

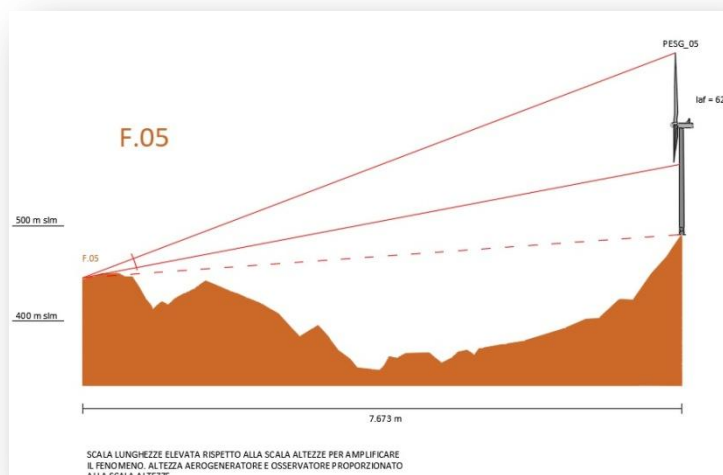


Figura 107: Profilo di valutazione della visibilità

F.06- Palazzo San Gervasio – Pinacoteca:

L'osservatore è posto sulla terrazza della Pinacoteca di Palazzo San Gervasio che rappresenta un punto panoramico presente all'interno del centro abitato. Questa posizione è considerata rappresentativa in quanto altre zone presenti all'interno del centro abitato non mostrano alcuna apertura di visuale verso l'area parco.

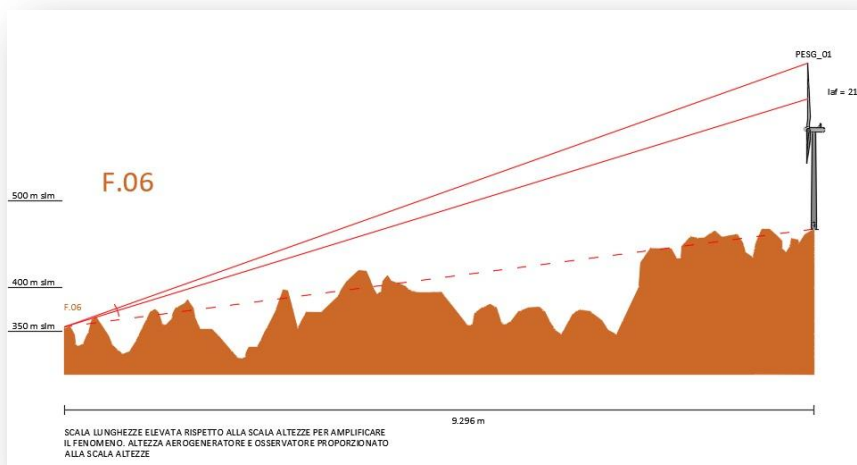


Figura 108: Profilo di valutazione della visibilità

F.07- Banzi Punto Panoramico:

L'osservatore è posto lungo la strada con vista panoramica all'esterno del centro abitato di Banzi, in una zona rappresentativa in quanto apre una visuale verso una porzione l'area parco. Questa zona, unitamente alla successiva zona F.08 sono quelle in cui è possibile apprezzare l'opera dal circondario del centro abitato di Banzi in quanto dal suo interno non vi sono aperture verso la zona parco.

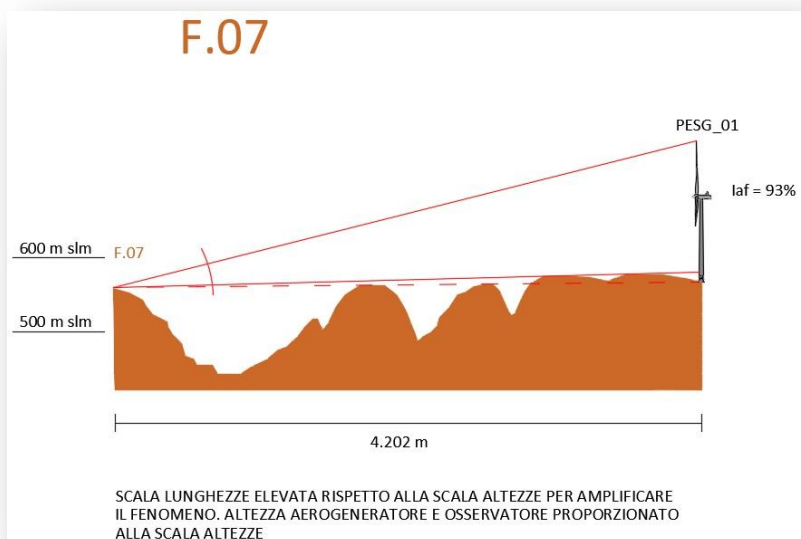


Figura 109: Profilo di valutazione della visibilità

F.08 - Banzi SP6:

L'osservatore è posto lungo la strada di accesso alla città di Banzi. Percorrendo la strada provinciale denominata SP6 è visibile quindi una porzione dell'area parco in progetto.

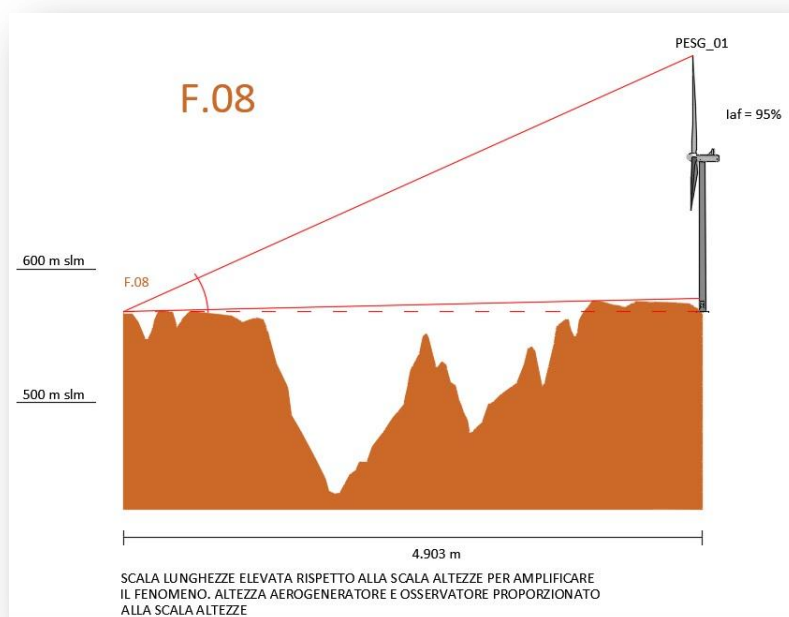


Figura 110: Profilo di valutazione della visibilità

F.09 - Genzano SP6:

L'osservatore è posto lungo la strada di accesso alla città di Genzano provenendo da Banzi. Percorrendo la strada provinciale denominata SP6 è visibile quindi una porzione dell'area parco in progetto.

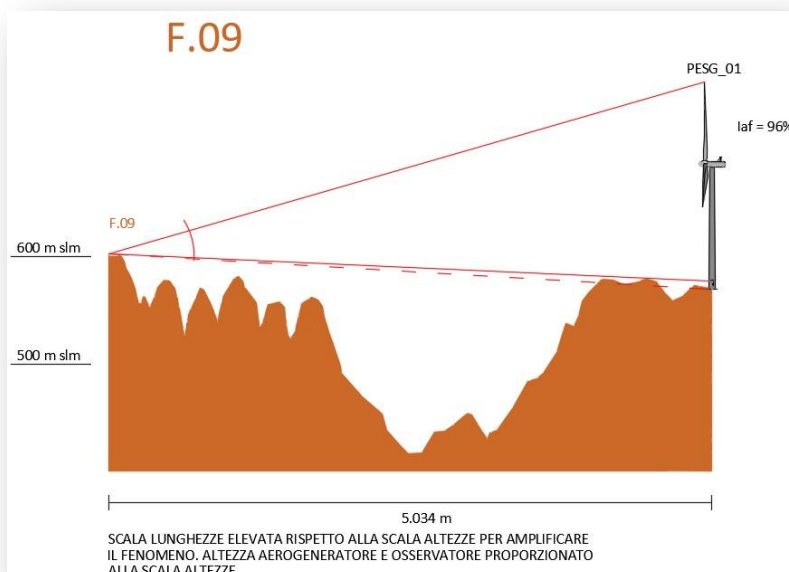


Figura 111: Profilo di valutazione della visibilità

F.10 - Genzano Centro:

L'osservatore è posto in una zona del centro abitato di Genzano di Lucania da cui si apre un varco visivo su una porzione dell'area parco in progetto. Questa posizione, unitamente alle successivi F.11 ed F.12 rappresentano le uniche zone del centro abitato da cui è visibile l'area parco specificando che dall'interno del centro urbano e quindi dai principali monumenti storici presenti non è possibile vedere l'area parco in quanto schermata dalla presenza di edifici.

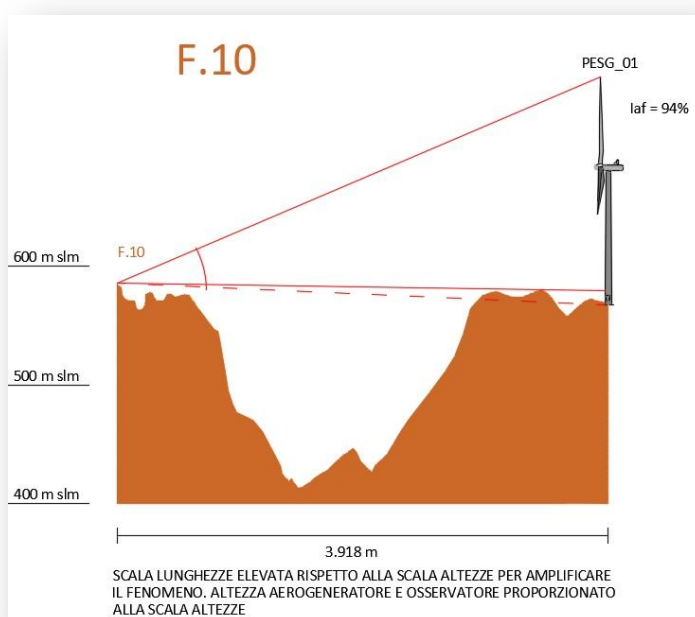


Figura 112: Profilo di valutazione della visibilità

F.11 - Genzano Centro:

L'osservatore è posto in una zona del centro abitato di Genzano di Lucania da cui si apre un varco visivo su una porzione dell'area parco in progetto.

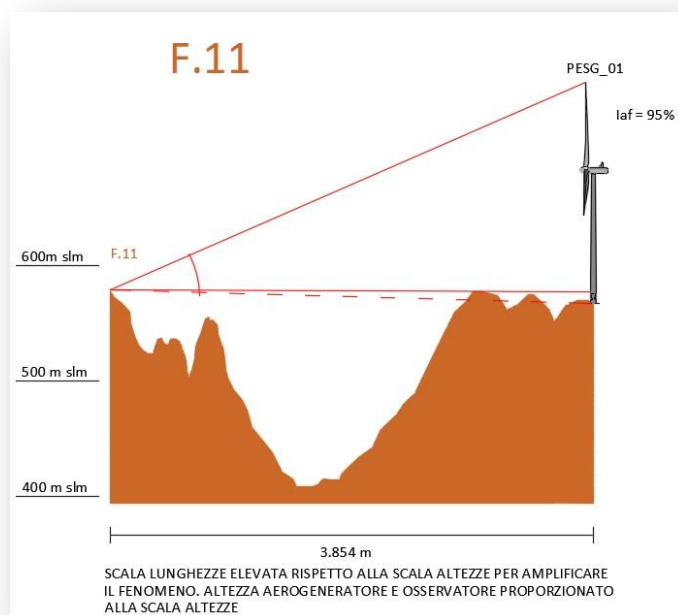


Figura 113: Profilo di valutazione della visibilità

F.12 - Genzano Centro Strada Statale SS 169:

L'osservatore è posto in un punto lungo la strada di accesso alla città di Genzano di Lucania (SS 169) da cui si apre un varco visivo verso l'area parco in progetto.

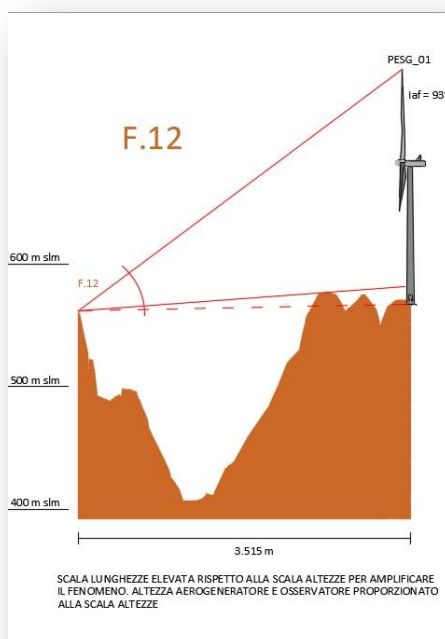


Figura 114: Profilo di valutazione della visibilità

F.13 - Genzano ponte su SS 169:

L'osservatore è posto sul ponte che attraversa l'invaso del Lago di Serra del Corvo e rappresenta ciò che è visibile dallo stesso percorrendo la strada in direzione est (in uscita dalla città). Da questo punto di osservazione è visibile solo una porzione dell'area parco in progetto.

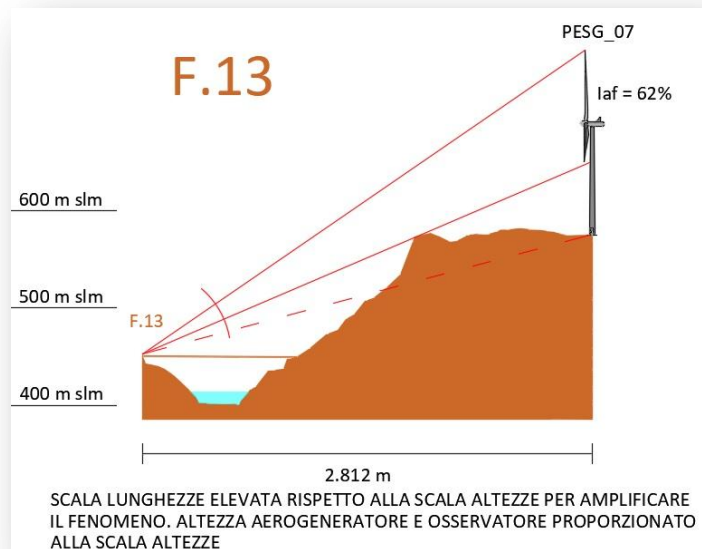


Figura 115: Profilo di valutazione della visibilità

F.14 - Area parco eolico esistente prossima all'intervento in progetto:

L'osservatore è posto lungo la strada provinciale Li Cugni (SP 96) con visione dell'area parco in progetto. Si è ritenuto significativo esaminare l'impatto con punto di osservazione posto in prossimità del parco limitrofo.

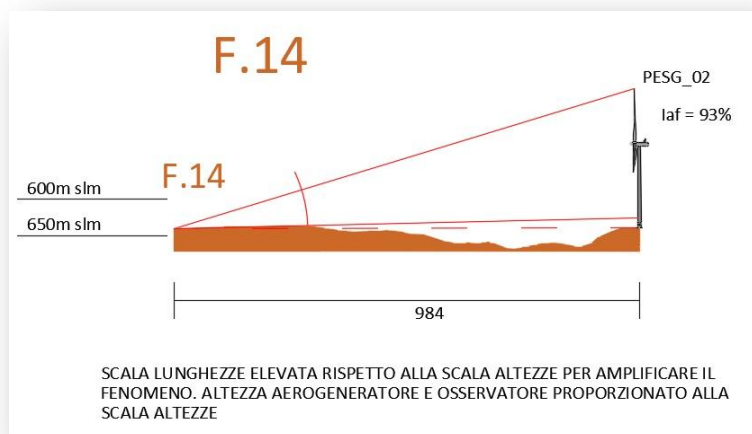


Figura 116: Profilo di valutazione della visibilità

F.15 - Area interna al parco eolico in progetto:

L'osservatore è posto lungo la strada Comunale che costeggia l'area parco in progetto.

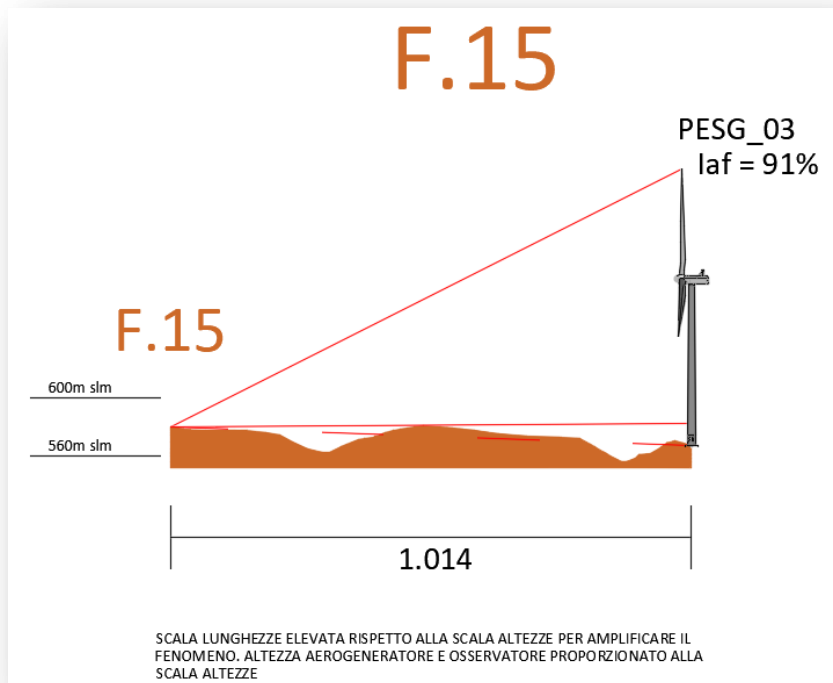


Figura 117: Profilo di valutazione della visibilità

F.16 -Genzano di Lucania - Masseria Tripputi:

L'osservatore è posto lungo la strada provinciale Li Cugni (SP 96) in prossimità della masseria Tripputi.

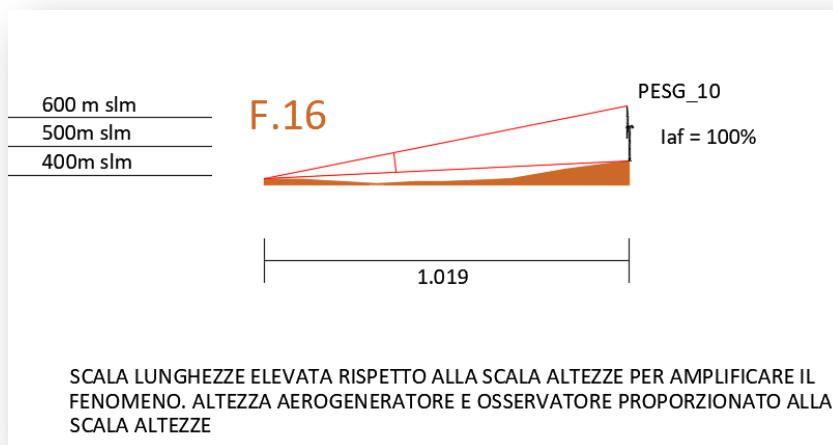


Figura 118: Profilo di valutazione della visibilità

F.17 - Masseria Verderosa:

L'osservatore è posto lungo la strada comunale che costeggia la Masseria denominata "Verderosa", bene Monumentale.

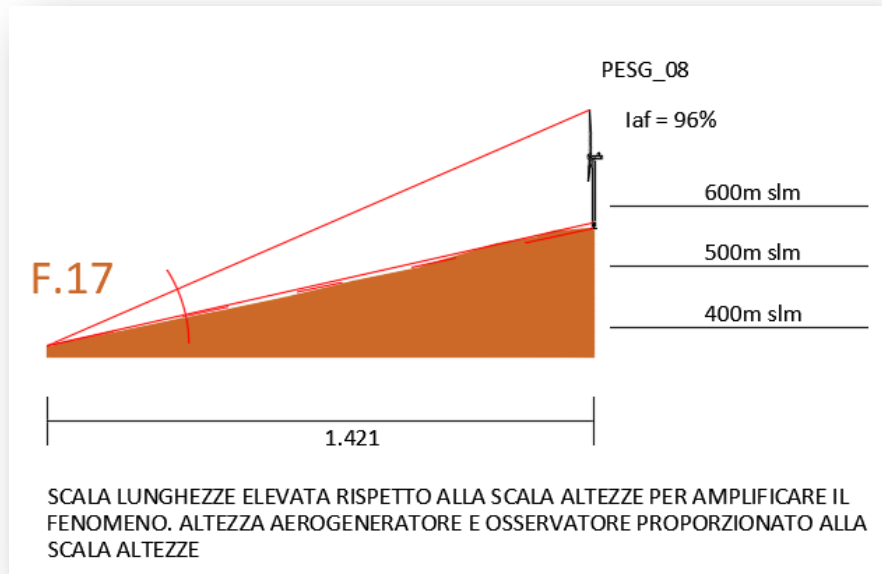


Figura 119: Profilo di valutazione della visibilità

1. Analisi dell'intervisibilità teorica sull'intera area di impatto potenziale

Le mappe di intervisibilità prodotte forniscono diverse informazioni del potenziale impatto visivo sul territorio di pertinenza dell'AIP indagata quali:

- le aree dalle quali risulta teoricamente visibile l'impianto eolico nella sua interezza o parzialmente al fine di esprimere un giudizio sull'impatto paesaggistico derivante dall'inserimento dell'opera;
- le aree all'interno delle quali individuare i punti di osservazione finalizzati alla successiva attività di valutazione dell'impatto.

La prima mappa di intervisibilità, prodotta attraverso l'utilizzo di specifici software GIS e riportata all'interno delle tavole (Cfr. rif. PESG_A.17.f.86, PESG_A.17.f.7 e PESG_A.17.f.8), consente di valutare il grado di visibilità delle aree circostanti un determinato punto presente all'interno dell'area di studio. Ogni punto è posto all'interno di un cono definito da nove parametri che regolano la funzione e considerando come altezza dell'osservatore 1,70 m (altezza media dell'osservatore standard) e come altezza di bersaglio variabile e rispettivamente pari a 37 m, 112 m e 162 m.

La tabella che segue mostra le risultanze dell'analisi svolta per un'altezza di bersaglio di 112 m (ipotizzando almeno una lama visibile) evidenziando che in riferimento all'intero territorio dell'AIP (di circa 382 km²), solo per una superficie pari all'11,79% del totale (45,03 km²) gli Aerogeneratori sono tutti visibili, mentre per una superficie pari al 42,29% sono visibili parzialmente in numero variabile da 1 a 9.

Quindi ne scaturisce che una superficie che rappresenta circa il 45% risulta addirittura non visibile. Inoltre, vista la tecnica di valutazione (intervisibilità teorica), vi sono zone in cui anche se l'impianto

risulta teoricamente visibile, di fatto non lo è in virtù della presenza di elementi quali edifici, alberi ecc., che ne nascondono la vista.

ANALISI DELL'INTERVISIBILITA' IPOTIZZANDO LA VISIBILITA' DI UN'INTERA PALA		
Frequenza	%	km ²
Nessun Aerogeneratore visibile	45,92	175,38
da 1 a 3 Aerogeneratori Visibili	14,44	55,16
da 4 a 6 Aerogeneratori visibili	13,63	52,05
da 7 a 9 Aerogeneratori visibili	14,23	54,34
Aerogeneratori tutti visibili	11,79	45,03
Area di impatto Potenziale	100,00	381,97

ANALISI DELL'INTERVISIBILITA' IPOTIZZANDO LA VISIBILITA' DI UN'INTERA PALA		
Frequenza	%	km ²
Nessuna Aerogeneratore visibile	45,92	175,38
1 Aerogeneratore visibile	5,56	21,22
2 Aerogeneratori visibili	4,88	18,64
3 Aerogeneratori visibili	4,01	15,30
4 Aerogeneratori visibili	4,59	17,51
5 Aerogeneratori visibili	3,88	14,80
6 Aerogeneratori visibili	5,17	19,74
7 Aerogeneratori visibili	4,43	16,93
8 Aerogeneratori visibili	4,87	18,59
9 Aerogeneratori visibili	4,93	18,82
10 Aerogeneratori visibili	11,79	45,03
Area di impatto Potenziale	100,00	381,97

La seconda mappa (Cfr. Rif. PESG_A.17.f.9) sovrappone la carta di intervisibilità teorica con tutti i punti di interesse presenti nel territorio quali beni di interesse storico-architettonico, monumentale e paesaggistico, i centri abitati e le strade oltre ai punti rappresentativi (osservatori) da dove è stata eseguita l'analisi puntuale. Questa carta rappresenta lo studio di intervisibilità teorica.

È evidente che le turbine eoliche, aventi struttura con sviluppo verticale di notevole altezza, presentano certamente un grado di visibilità sensibile e quindi rilevano interazioni con il paesaggio circostante. La valutazione del grado di interazione è stata eseguita utilizzando un approccio oggettivo considerando l'insieme di elementi che costituiscono l'area di impatto potenziale dai quali è visibile il parco eolico in progetto.

In letteratura sono presenti diverse metodologie di valutazione per la determinazione dell'impatto visivo. Il metodo utilizzato per l'analisi (per il dovuto approfondimento di tale metodo, si rimanda alla relazione specialistica prodotta: PESG_A.15) è quello dell'**indice di impatto paesaggistico** (I_p) il prodotto tra l'indice rappresentativo del valore del paesaggio (V_p) e l'indice rappresentativo della visibilità del parco eolico nel territorio di valutazione (V_i):

$$I_p = V_p \times V_i$$

L'impatto paesaggistico (I_p) permette quindi di valutare in maniera oggettiva come l'inserimento degli aerogeneratori, costituenti il parco eolico in progetto, altera la componente paesaggistica esistente al

fine di analizzare eventuali effetti di mitigazione o alternative di progetto che possano migliorare l'impatto stesso.

I due indici sopracitati sono determinati con il procedimento analitico che di seguito si illustra.

- L'indice rappresentativo del valore del paesaggio (V_p) è definito come somma di tre componenti:
 - la naturalità del paesaggio (N);
 - la qualità del paesaggio allo stato di fatto (Q)
 - la presenza di zone tutelate o di elevato valore paesaggistico (V).

Pertanto:

$$V_p = N + Q + V$$

- Il calcolo della visibilità teorica dell'impianto (V_i) consente di rapportare il paesaggio in cui ricade l'opera dopo l'inserimento di quest'ultima. Per una determinazione oggettiva dell'indice è stata utilizzata la seguente metodologia

$$V_i = P \times F \times W$$

Definendo

- (P) la percettibilità dell'impianto,
- (F) l'indice di collimazione
- (W) la fruizione del paesaggio.

Per completezza di studio è stato utilizzato l'approccio numerico indicato dalle Linee Guida per l'inserimento paesaggistico degli interventi di trasformazione territoriale pubblicate dal MIBAC¹⁷, per tener conto della presenza di più aerogeneratori teoricamente visibili dal punto di osservazione. Tale approccio definisce l'indice di visione azimutale (I_a) che permette di valutare la presenza dell'impianto eolico all'interno del campo visivo di un osservatore. La logica con la quale si è determinato tale indice si riferisce alle seguenti ipotesi:

- se all'interno del campo visivo di un osservatore non è presente alcun aerogeneratore l'impatto visivo è nullo;
- se all'interno del campo visivo di un osservatore è presente un solo aerogeneratore l'impatto è pari ad un valore minimo;
- se all'interno del campo visivo di un osservatore sono presenti un certo numero di aerogeneratori occupando il 50% del campo visivo dell'osservatore, l'impatto è pari ad 1;
- se all'interno del campo visivo di un osservatore sono presenti un certo numero di aerogeneratori occupando più del 50% del campo visivo dell'osservatore, l'impatto è pari a 2.

¹⁷ Gli Impianti eolici: suggerimenti per la progettazione e la valutazione paesaggistica a cura di Anna di bene e Lionella Scazzosi, Gangemi Editore

Viene di seguito riportata la tabella con l'impatto finale da ogni singolo punto di osservazione

<i>id</i>	<i>N</i>	<i>Q</i>	<i>V</i>	<i>Vp</i>	<i>P</i>	<i>D (m)</i>	<i>HT/D</i>	<i>H (m)</i>	<i>laf (%)</i>	<i>F</i>	<i>W</i>	<i>Vi</i>	<i>Ip</i>	<i>α</i>	<i>Ia</i>	<i>Peso</i>	<i>Ia,pes.</i>	<i>Ip,final</i>
F.01	3	3	1	7	1.2	3232	0.06	10.82	1	10.82	0.8	10.39	72.71	29	0.58	0.8	0.46	106.44
F.02	2	2	0	4	1.2	9347	0.02	3.74	1	3.74	0.8	3.59	14.37	21	0.42	0.8	0.34	19.19
F.03	3	3	0	6	1.2	2969	0.06	11.78	1	11.78	0.5	7.07	42.40	50	1	0.8	0.80	76.32
F.04	3	3	0	6	1.2	3991	0.05	8.76	1	8.76	0.5	5.26	31.54	45	0.9	0.8	0.72	54.25
F.05	2	2	0.5	4.5	1.2	8915	0.02	3.92	0.62	2.43	0.5	1.46	6.57	28	0.56	0.8	0.45	9.51
F.06	2	2	1	5	1.2	9813	0.02	3.56	0.21	0.75	1	0.90	4.49	9	0.18	0.8	0.14	5.14
F.07	2	2	1	5	1.2	5574	0.03	6.27	0.93	5.83	1	7.00	35.01	22	0.44	0.8	0.35	47.33
F.08	2	2	1	5	1.2	4903	0.04	7.13	0.95	6.78	0.5	4.07	20.33	20	0.4	0.8	0.32	26.83
F.09	2	2	1	5	1.2	5034	0.04	6.95	0.96	6.67	0.5	4.00	20.01	25	0.5	0.8	0.40	28.01
F.10	2	2	1	5	1.2	3918	0.05	8.93	0.94	8.39	1	10.07	50.34	31	0.62	0.8	0.50	75.31
F.11	2	2	1	5	1.2	3854	0.05	9.07	0.95	8.62	1	10.34	51.72	31	0.62	0.8	0.50	77.37
F.12	2	2	1	5	1.2	3515	0.05	9.95	0.93	9.25	0.5	5.55	27.76	38	0.76	0.8	0.61	44.63
F.13	3	3	0	6	1.2	2812	0.07	12.44	0.62	7.71	0.3	2.78	16.65	26	0.52	1	0.52	25.31
F.14	3	3	0	6	1.2	984	0.19	35.54	0.93	33.05	0.3	11.90	71.39	94	1.88	1	1.88	205.60
F.15	3	3	0	6	1.2	1014	0.18	34.49	0.91	31.38	0.3	11.30	67.79	105	2.1	1	2.10	210.14
F.16	3	3	0	6	1.2	1019	0.18	34.32	1	34.32	0.3	12.35	74.12	55	1.1	1	1.10	155.66
F.17	3	3	0	6	1.2	1421	0.13	24.61	0.96	23.62	0.3	8.50	51.03	68	1.36	1.5	2.04	155.13

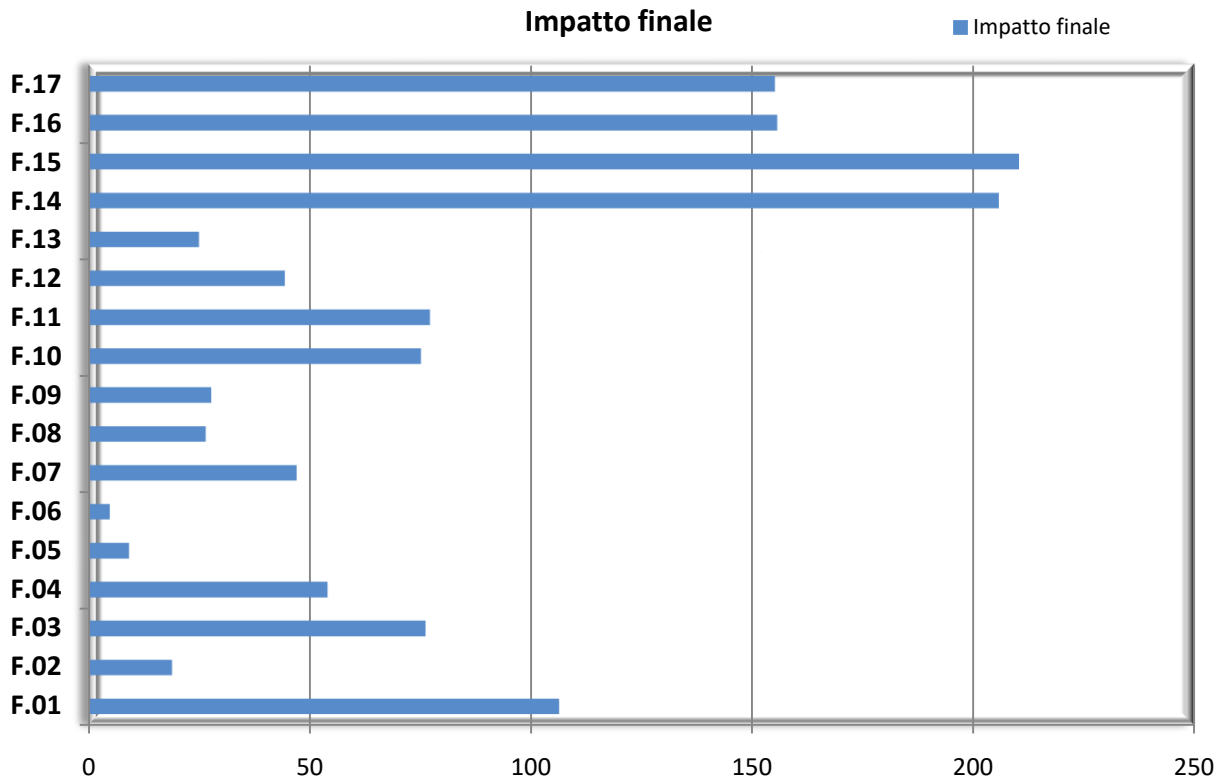


Figura 120: Rappresentazione grafica degli impatti finali di ogni Osservatore

L'analisi eseguita da ogni punto di osservazione ha fornito una valutazione abbastanza dettagliata sul grado di percezione oggettiva degli aerogeneratori nel contesto territoriale esaminato.

L'osservatore trovandosi nella fascia del "Primo piano" registra una situazione di vista "bloccata" con scarsa presenza del paesaggio circostante, ha la sensazione di far ancora parte del paesaggio.

Nella fascia della "Media distanza" l'osservatore riesce a cogliere le relazioni fra le varie parti che compongono la scena (la vista) all'interno di una scala di dominanza, i particolari perdono significato identificandosi nel contesto, ed è ciò che accade per il Parco in progetto. Infine Nella fascia di "Sfondo" si innesca un meccanismo di semplificazione, il colore perde d'importanza a beneficio dello *sky-line* che diviene elemento di controllo fra i "limiti" e le "quinte" la cui relazione reciproca avviene all'interno della scena fissa determinata dalla grande distanza.

Quindi gli aerogeneratori del Parco Eolico in progetto risultano percepibili, in modo sensibile nelle brevi e medie distanze dal punto di osservazione mentre presentano una bassa percezione visiva man mano che il punto di osservazione si trova a distanze più elevate. Si evidenzia inoltre, che solo in alcuni punti di osservazione è possibile percepire il parco nella sua interezza mentre nella maggiore parte dei punti esaminati il parco risulta visibile solo parzialmente.

Dall'analisi delle risultanze numeriche relative all'Impatto finale sul paesaggio, valutato da ogni punto di osservazione esaminato, emerge che ben 12 osservatori presentano un valore al di sotto della soglia cento (valore basso), mentre 3 ricadono nell'intervallo compreso tra 100 e 200 (valore medio) ed infine

due soli osservatori, posizionati nell'area parco, supera la soglia dei 200 (valore alto). Questo testimonia che l'impatto finale percepito dagli osservatori risulta nella maggior parte basso ed essendoci alcuni osservatori ricadenti nella classe con impatto medio e solo quello in area parco con impatto alto.

L'analisi sugli effetti indotti dall'opera sul paesaggio, ha inoltre considerato un ulteriore punto di osservazione in relazione al bene monumentale Castello di Monteserico. Mentre il punto di osservazione F.01 è posto all'interno della corte di pertinenza del castello di Monteserico e più precisamente alle spalle rispetto all'ingresso principale in una posizione favorevole alla vista dell'area parco oggetto del presente studio, il punto F.01bis è posto nella corte anteriore rispetto al prospetto principale del Castello di Monteserico (l'area del parco Serra Giannina, è ubicata sulla collina posta a circa 5 km dal castello).



Figura 121 - F.01bis (Castello di Monteserico) [597138 m E ; 4523271 m N]

Come è possibile apprezzare dal seguente fotoinserimento, l'interdistanza tra gli aerogeneratori in progetto mitiga la possibilità di insorgenza dell'effetto selva.



Figura 122 - F.01bis (Castello di Monteserico) [597138 m E ; 4523271 m N] - fotosimulazione

In definitiva, è possibile concludere l'analisi affermando che, sicuramente gli aerogeneratori sono gli elementi di un Parco Eolico che, per le loro dimensioni, generano maggiore impatto paesaggistico, tuttavia, lo studio condotto sulla percezione visiva dai punti di osservazione ha dimostrato che essi risultano percepibili in modo sensibile nelle brevi e medie distanze mentre presentano una bassa percezione visiva man mano che il punto di osservazione si trova a distanze più elevate. Le dimensioni del Parco Eolico risultano infatti assorbite dal paesaggio che per le sue caratteristiche offre condizioni percettive favorevoli per l'inserimento dello stesso. Tale percezione che è teorica non tiene conto altresì della rarefazione dell'aria e della presenza di ostacoli/elementi presenti che diminuiscono ulteriormente la sua percezione globale. Essa risulterà schermata dalla lunga e media distanza e, laddove visibile, non creerà alterazione della percezione degli elementi di interesse paesaggistici e dei segni che caratterizzano i luoghi, diventando essa stessa al pari degli altri parchi ormai esistenti da tempo parte di un paesaggio fortemente connotato dalla presenza del vento.

Sulla base di quanto riportato, circa le modalità di valutazione degli effetti sul paesaggio, e ritenendo che il paesaggio non sia solo "quello che si vede" ma anche l'insieme delle forme, dei segni, delle funzionalità naturali dei luoghi, la stessa cura è stata mantenuta nella definizione dei nuovi tracciati stradali, nella posa dei cavidotti, nell'ubicazione della sottostazione. La conformazione del luogo, le caratteristiche del terreno, i confini tra i fondi e l'andamento delle strade, le tracce dei mezzi impiegati per la conduzione agricola dei fondi, sono state quindi la base di riferimento per la definizione delle

modalità di realizzazione delle infrastrutture a servizio dell'impianto. In definitiva, si può affermare che le dimensioni del Parco Eolico risultano assorbite dal paesaggio che per le sue caratteristiche offre condizioni percettive favorevoli per l'inserimento dello stesso. Tale percezione che è teorica non tiene conto altresì della rarefazione dell'aria e della presenza di ostacoli/elementi presenti che diminuiscono ulteriormente la sua percezione globale. Essa risulterà schermata dalla lunga e media distanza e, laddove visibile, non creerà alterazione della percezione degli elementi di interesse paesaggistici e dei segni che caratterizzano i luoghi, diventando essa stessa al pari degli altri parchi ormai esistenti da tempo parte di un paesaggio fortemente connotato dalla presenza del vento.

Nella scala di giudizio, la componente visiva si attesta ad un valore scadente dell'indice di qualità ambientale mentre la componente paesaggistica si attesta ad un valore normale. **Pertanto i valori degli indici di qualità ambientale nella fase di esercizio per i due indicatori esaminati. I valori attribuiti sono i seguenti: ($Q_{\text{esercizio,visiva}} = 2$) e ($Q_{\text{esercizio,qualità}} = 3$).**

5.7.5 Fase di dismissione

Sono previsti impatti analoghi alla fase di costruzione **di conseguenza i valori degli indici di qualità ambientale nella fase di dismissione, per i due indicatori esaminati, sono i seguenti: ($Q_{\text{dismissione,visiva}} = 2$) e ($Q_{\text{dismissione,qualità}} = 2$).**

5.7.6 Fase di post-dismissione

Nella fase di post-dismissione la situazione paesaggistica ritorna allo stato ante-operam in quanto, per come previsto dal piano di dismissione allegato al presente progetto, le zone interessate dall'intervento saranno ripristinate nella situazione originaria. A garanzia di quanto detto è prevista anche una fidejussione a copertura delle opere di dismissione del sito. **Di conseguenza i valori degli indici di qualità ambientale nella fase di post-dismissione, per i due indicatori esaminati, sono i seguenti: ($Q_{\text{post-dismissione,visiva}} = 3$) e ($Q_{\text{post-dismissione,qualità}} = 3$).**

I valori degli indicatori attribuiti secondo la classificazione del metodo usato sono i seguenti:

Indicatore	IQ					Peso
	Momento zero	Costruzione	Esercizio	Dismissione	Post-dismissione	
Componente visiva	3	2	2	2	3	0,5
Qualità del paesaggio	3	2	3	2	3	

5.8 SALUTE PUBBLICA

La progettazione del Parco Eolico Serra Giannina è stata redatta nel rispetto delle normative vigenti di salvaguardia e protezione ambientale della salute pubblica. Su queste basi, quindi, l'impatto del Parco Eolico va confrontato con la situazione *ante operam*, verificando che, nelle aree da esso interessato, non comporti una variazione con il superamento dei limiti imposti dalle leggi con obiettivi igienico – sanitari. Lo scopo dello studio delle eventuali ricadute sulla salute pubblica è

assicurare che nessuno sia esposto ad un rischio e/o ad un carico inaccettabile. La valutazione consiste, quindi, nel definire la compatibilità in termini di potenziali effetti sulla salute pubblica in termini di “rischio”, cioè probabilità che si verifichi un evento lesivo. Il significato di analisi di impatto sulla salute pubblica consiste, quindi, nell’analizzare se le variazioni indotte nelle condizioni ambientali siano in grado di influire sullo stato di salute della popolazione stessa.

In base a tali premesse è evidente che non si tratta di stimare l’eventualità di induzione di effetti pesantemente lesivi bensì di rivolgere l’attenzione soprattutto a potenziali cause di malattia al fine di evitare la loro insorgenza. Le conseguenze e gli effetti dell’attività lavorativa sulla salute pubblica (emissione di polveri nell’atmosfera, immissione di sostanze nocive nel sottosuolo) possono considerarsi del tutto trascurabili. Inoltre, per evitare ulteriori rischi, l’area di cantiere sarà resa inaccessibile agli estranei ai lavori e recintata lungo tutte le fasce perimetrali accessibili.

L’organizzazione dell’area di cantiere sarà conforme al Piano di Sicurezza Coordinamento predisposto in fase esecutiva.

Gli indicatori considerati rappresentativi della componente Salute Pubblica sono i seguenti:

- Rumore e vibrazioni;
- Traffico;
- Radiazioni ionizzanti e non;
- Produzione di rifiuti;
- Shadow flickering.

Si anticipa che in fase di cantierizzazione, per costruzione e dismissione, i possibili impatti sono collegati all’utilizzo di mezzi meccanici d’opera e di trasporto, alla produzione di rumore e vibrazioni. La fase di cantiere è comunque limitata nel tempo e l’impatto risulta non significativo.

L’esercizio dell’opera in oggetto non comporta rischi alla salute pubblica, anzi avrà impatto positivo in riferimento al bilancio energetico - ambientale prodotto e di ricaduta sulla salute della popolazione come emissioni di inquinanti evitate, se l’energia elettrica venisse prodotta con fonti tradizionali.

Si precisa inoltre, che ai fini della tutela della salute pubblica, è stato redatto specifico elaborato (PESG_A.7, cui si rimanda per maggiori dettagli ed approfondimenti), allo scopo di valutare gli **effetti della possibile rottura degli organi rotanti**. Le parti in movimento degli aerogeneratori (lame), azionate dalle azioni aerodinamiche del vento, sono stati gli elementi valutati, nelle condizioni di esercizio ed in particolare al raggiungimento della massima velocità di rotazione per azioni del vento ortogonali all’area di impatto (costituita dalla superficie definita dall’evoluzione delle lame nella porzione spaziale circolare) il cui verso è tangenziale alla pala.

Lo studio dei fenomeni di distacco sono essenzialmente riconducibili a due categorie:

- 1) Caduta di frammenti di ghiaccio sagomatisi sulle lame in condizioni climatiche specifiche;
- 2) Rottura accidentale di pezzi di lama in rotazione.

Il primo fenomeno è del tutto trascurabile viste le particolari condizioni di microclima presenti nella zona interessata dall'impianto mentre il secondo fenomeno è stato idoneamente approfondito allo scopo di raggiungere le condizioni di sicurezza per l'ambiente circostante a seguito dell'eventuale manifestazione dell'evento.

Il distacco di organi rotanti è essenzialmente riconducibile a due principali cause:

- Distacco della lama dal rotore (rottura meccanica);
- Rottura di parte della lama.

Nel secondo caso, essendo le lame realizzate tipicamente in fibra di vetro rinforzata con materiali plastici, a seguito di particolari condizioni è possibile che si verifichino danneggiamenti con conseguenti aperture di cricche con propagazione di lesioni che possono provocare, in casi estremi, la frammentazione della lama stessa. Uno dei principali eventi che comporta questo tipo di rottura è rappresentato dalla fulminazione atmosferica anche se le lame sono idoneamente protette contro questi fenomeni mediante ricettori metallici disposti alle estremità delle lame ed idoneamente collegati a terra.

Nel caso di rottura accidentale di un elemento rotante a seguito di distacco, attraverso le leggi della balistica classica è possibile determinare le probabili traiettorie dell'elemento. Infatti, nota la velocità di rotazione e le caratteristiche geometriche si può procedere all'applicazione delle leggi della fisica per addivenire ad una matematica stima delle traiettorie.

Questa stima è stata semplificata vista la complessità del problema e le molte variabili che entrano nel calcolo, soprattutto per ciò che riguarda le azioni aerodinamiche di portanza, resistenza e momento aerodinamico di difficile definizione soprattutto in caso di frammenti irregolari e di geometrie incognite.

È stato quindi calcolato il tempo di volo considerando la velocità verticale iniziale applicata al centro di gravità. Nota la durata di volo e conoscendo le componenti orizzontali e verticali della velocità è possibile definire la traiettoria dell'elemento.

Nello studio considerato per la simulazione ("*Vestas V80 – Blade Trow calculation under normal operationing conditions (2001)*") la Vestas dichiara che l'esperienza pratica su tutta la flotta operativa (4.959 unità al giugno 2007) ha mostrato che in caso di distacco di pala o parti di essa il moto è stato di tipo "rotazionale complesso" e le distanze raggiunte sono normalmente risultate inferiori a quelle stimate con i calcoli semplificati che sono stati presentati. Frammenti di pala, solitamente di piccole dimensioni, per la maggior parte staccatisi a causa di azioni esterne (la già citata fulminazione atmosferica ad esempio) o imperizia umana, sarebbero stati ritrovati a circa 40-50 m dalla base dell'aerogeneratore.

Lo studio analitico del fenomeno ha dimostrato che è opportuno evitare la presenza di ricettori sensibili al probabile distacco di organi rotanti nella circonferenza di raggio 200 m dall'asse dell'aerogeneratore, calcolata incrementando il valore teorico con un coefficiente di sicurezza pari al 20% per le incertezze di calcolo. Per come all'elaborato A.16.b.1.d, il progetto del Parco Eolico in narrativa, garantisce il soddisfacimento dei requisiti di sicurezza nei confronti dei ricettori sensibili (distanza di sicurezza di 200 m dal centro torre), oltre all'area di sicurezza definita dalla gittata teorica (166 m) ed inoltre viene riportata l'area di rispetto considerando l'effetto dell'attrito viscoso dell'aria dimostrando che in tale zona non è presente alcun elemento (strade, altri edifici ecc.).

Per quanto riguarda invece il distacco di un frammento della pala, si rimanda all'esperienza dei costruttori più esperti (Vestas) i quali indicano detto fenomeno come molto raro e comunque i ritrovamenti dei frammenti a seguito dell'evento non sono mai avvenuti a distanze superiori a 50 metri dall'asse dell'aerogeneratore danneggiato.

Al fine di ridurre il rischio di distacco di frammenti saranno pianificate e messe in atto opportune misure di prevenzione e monitoraggio, al fine di poter intervenire in tempo utile per scongiurare l'eventualità di una rottura.

5.8.1 Rumore e vibrazioni

5.8.1.1 Studio dell'effetto cumulo sulla componente rumore

La valutazione degli impatti dovuti alla realizzazione ed all'esercizio del Parco, ha considerato l'effetto cumulo sulla componente rumore.

L'effetto cumulo, potrebbe infatti verificarsi in fase di cantiere, a causa della possibile concomitanza dei mezzi di cantiere con i mezzi agricoli. Tale effetto si ritiene comunque accettabile in quanto le aree interessate dai lavori civili sono dislocate ad interdistanze tali da mitigare il fenomeno e comunque riguardano frazioni di terreno nettamente ridotte rispetto alle vaste aree in cui è prevista la lavorazione meccanica del terreno agricolo (in genere eseguita, appunto, da singoli mezzi).

Inoltre, in fase di esercizio, l'effetto cumulo sul rumore, potrebbe derivare anche dal fatto che il parco eolico in progetto, si inserisce tra 2 parchi eolici preesistenti dal. La garanzia di tutela acustica dell'ambiente, è stata assicurata in fase di progettazione ricorrendo ad una valutazione d'Impatto Acustico e di clima acustico (cfr. PESG_A.6 - Studio di fattibilità Acustica) del Parco Eolico, considerando. Nello specifico, per quanto riguarda l'effetto cumulo, il calcolo previsionale dei livelli sonori generati dall'opera nei confronti dei ricettori e dell'ambiente esterno circostante è stato effettuato in modo accurato inserendo nella simulazione le posizioni e i dati di ulteriori aerogeneratori (Vestas V110 - altezza hub 95 metri e potenza sonora (LWA) di 107,9 dB (9

aerogeneratori) - e Siemens SWT113 – altezza hub 92.5 metri e potenza sonora (LWA) di 106,0 dB), considerandoli come sorgenti concorsuali.

5.8.1.2 Momento zero

Allo stato attuale detti indicatori possono essere giudicati buoni, in quanto trattasi di aree agricole (rumori e vibrazioni tipici dell'agricoltura) con presenza di altri impianti eolici comunque realizzati nel rispetto delle normative di settore.

Pertanto il valore dell'indicatori al momento zero è giudicato buono ($Q_{zero,rumore} = 4$)

5.8.1.3 Fase di costruzione

In questa fase gli effetti relativi alle emissioni acustiche sono riconducibili alla produzione di rumore da parte dei mezzi meccanici e nel corso degli scavi delle opere di fondazione, tali effetti sono di bassa entità e non generano alcun disturbo sulla componente antropica, considerata la bassa frequentazione dell'area e la distanza dai centri abitati o dalle singole abitazioni.

Ad ogni modo, per mitigare il disturbo comunque indotto (di natura transitoria), si adotteranno accorgimenti di tipo "passivo" nel senso che non si cercherà di attenuare e/o ridurre le emissioni (interventi "attivi") ma si cercherà di evitare che le stesse possano arrecare particolari disturbi.

La realizzazione dell'opera non produce quantità significative di vibrazioni. La natura geologica del sottosuolo e la volumetria di scavo per la posa delle fondazioni delle torri eoliche e dei tralicci non richiedono l'uso di esplosivo.

Di conseguenza, alla luce delle caratteristiche dell'area in cui i lavori saranno effettuati, e delle misure di mitigazione che si apporteranno, si ritiene che il valore dell'**indice di qualità ambientale in questa fase possa giudicarsi normale ($Q_{cantiere,rumore} = 3$)**;

5.8.1.4 Fase di esercizio

La garanzia di tutela acustica dell'ambiente, è stata assicurata in fase di progettazione ricorrendo ad una "Valutazione d'Impatto Acustico e di clima acustico" del Parco Eolico, eseguendo un calcolo previsionale dei livelli sonori generati dall'opera nei confronti dei ricettori e dell'ambiente esterno circostante. Tale Relazione è stata redatta da un tecnico competente in acustica ambientale, alla cui relazione si demanda per un maggior approfondimento dei dati, ha avuto lo scopo di prevedere gli effetti acustici ambientali "post operam", generati nel territorio circostante all'esercizio dell'opera progettata, mediante il calcolo dei livelli di immissione di rumore. Tale documento è stato redatto basandosi su:

- normative di riferimento, leggi nazionali, regionali e normativa tecnica di settore;
- informazioni di tipo progettuale: caratteristiche dell'opera in progetto, ubicazione e caratterizzazione;

- informazioni sul territorio: ubicazione e caratterizzazione dei ricettori, classificazione acustica dei Comuni interessati, grado di sensibilità del territorio, presenza di altre sorgenti di emissione.

Si ribadisce che il Parco eolico si trova in area interna ad un contesto rurale con assenza di popolazione residente, a meno di pochi casi, è lontano dal centro abitato e da arterie stradali ad alto o medio scorrimento veicolare. La normativa di riferimento, è la Legge Quadro n°447 del 26/10/1995, in materia di tutela dall'inquinamento acustico dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo.

I valori limite di emissione ed immissione sono fissati dal DPCM 14/11/1997, in caso di presenza della zonizzazione acustica del territorio o, in mancanza di quest'ultima, dall'art. 6, comma 1 del DPCM 01/03/91.

Poiché il comune di Genzano di Lucania (PZ) e di Banzi (PZ) non sono dotati di un Piano di Classificazione acustica i valori per una classificazione acustica da prendere come riferimento sono quelli disposti dal D.P.C.M. 01/03/91. Di seguito si riporta una stima dei valori di rumore prevedibili ai sensi dall'art. 6, comma 1 del DPCM 01/03/91, come illustrati di seguito in Tabella. In particolare la **Zona A** si riferisce alle parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale o da porzione di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi. La **Zona B** interessa le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A: si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistenti, non sia inferiore al 12.5% (un ottavo) della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore ad 1.5 mc/mq. **Il territorio oggetto di intervento ricade, ai fini del DPCM 01/03/91 in zona "Tutto il territorio nazionale" (Art. 6 del D.P.C.M. 01.03.1991).**

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturmo
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (D.M. n. 1444/68)	65	55
Zona B (D.M. n. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Tabella 10: Valori limite di accettabilità – Leq in dB(A)

Il rumore acustico prodotto da un aerogeneratore è da imputare ai macchinari alloggiati nella navicella (moltiplicatore, generatore, macchine ausiliarie) e al movimento delle pale nell'aria. Il rumore dei macchinari è particolarmente contenuto negli ultimi modelli di generatori e perciò trascurabile rispetto al rumore aerodinamico. Quest'ultimo, del tipo banda larga, è provocato principalmente dallo strato limite del flusso attorno al profilo alare della pala. Diversi studi hanno

mostrato che a distanza di poche centinaia di metri (che sono le distanze tipiche di confine per limitare eventuali rischi per gli abitanti delle aree circostanti), questo è sostanzialmente poco distinguibile dal rumore di fondo.

La caratterizzazione acustica degli aerogeneratori in commercio è effettuata sulla base di dati forniti dalle case costruttrici. Gli aerogeneratori per il parco eolico in progetto saranno i Vestas V150. I dati relativi al documento Vestas No. 0067-4767_03 V150-4.2 MW con le caratteristiche acustiche degli aerogeneratori sono stati reperiti su internet, da questo si evince che la potenza sonora (LWA) espressa dal V150 è di 104,9 dB(A) all'hub, con vento superiore a 9 m/s; la potenza sonora è stata registrata all'altezza del mozzo con una velocità del vento V10 a 10 metri d'altezza come richiesto dall' IEC 61400-11 ("Wind turbine generator systems – part 11").

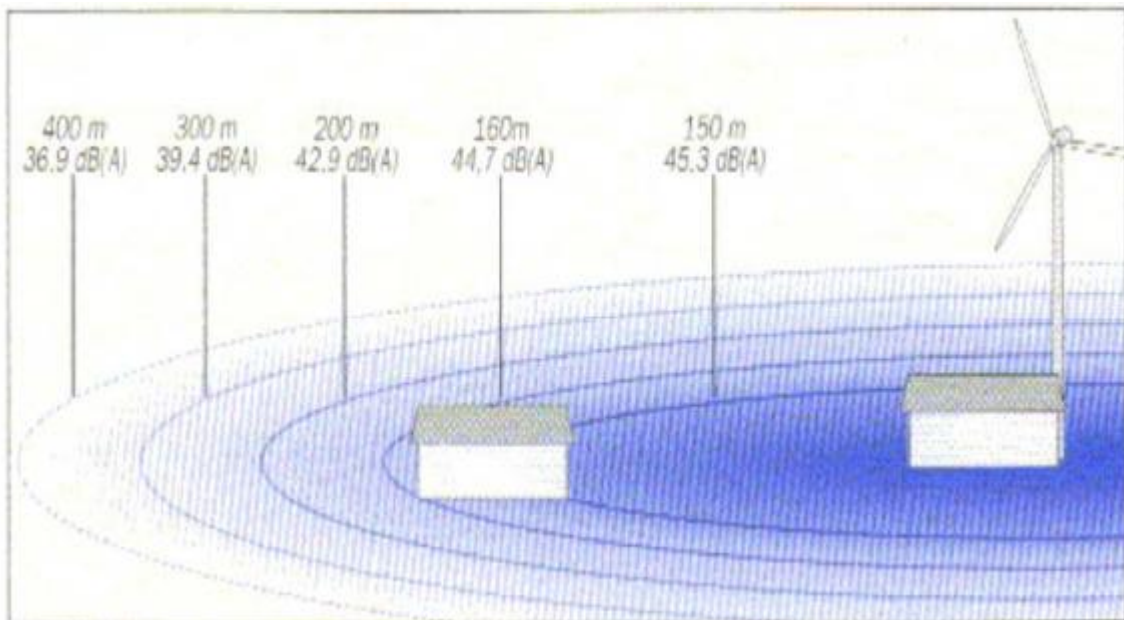


Figura 123: Distribuzione spaziale del rumore prodotto da un moderno aerogeneratore in terreno aperto e pianeggiante (fonte ISES Italia)

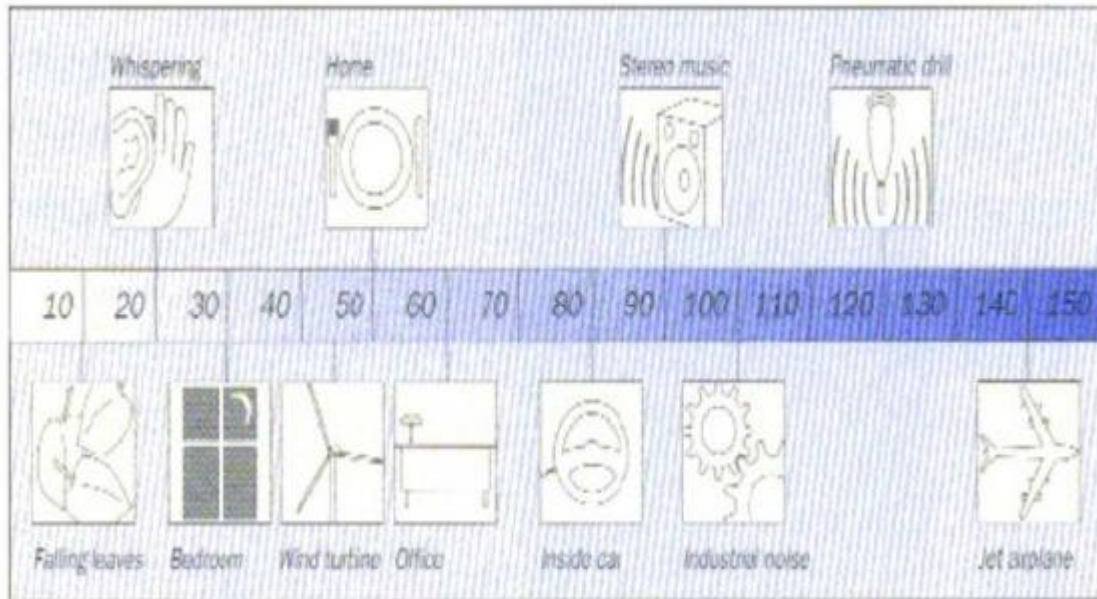


Figura 124: confronto con i livelli sonori relativi ad altre sorgenti (fonte ISES Italia)

Caratterizzazione dei possibili ricettori

Come già detto, l'impianto è ubicato nella località Serra Giannina, in un contesto rurale sito lontano sia dal centro abitato vero e proprio di "Genzano di Lucania" che di "Banzi".

Con l'assenza di popolazione residente i possibili recettori possono essere considerati assai limitati. Sono stati individuati tutti i fabbricati che ricadono nell'area oggetto del progetto ed estrapolati i fabbricati accatastati come abitazione; queste ultime risultano tutti distanti almeno 500 metri dalla posizione di progetto della singola torre eolica. Le suddette abitazioni, nel numero di quindici, nel corso dei sopralluoghi effettuati non sono risultate tutte unità permanentemente abitate, tuttavia i fabbricati sono stati comunque numerati e georeferenziati ed oggetto di indagine nella simulazione preliminare del post operam per la valutazione del rumore. Viene di seguito riportata la tabella riepilogativa

RICETTORI	COORDINATE		Comune
	N	E	
Ab_01	40°52'41.15"N	16° 4'1.05"E	Genzano di Lucania
Ab_02	40°52'53.64"N	16° 3'52.09"E	Banzi
Ab_03	40°52'50.01"N	16° 4'15.33"E	Genzano di Lucania
Ab_04	40°52'58.75"N	16° 4'14.35"E	Banzi
Ab_05	40°52'44.37"N	16° 5'6.75"E	Genzano di Lucania
Ab_06	40°52'40.06"N	16° 6'4.42"E	Genzano di Lucania
Ab_07	40°52'39.81"N	16° 6'4.83"E	Genzano di Lucania
Ab_08	40°52'38.85"N	16° 6'5.68"E	Genzano di Lucania
Ab_09	40°52'38.64"N	16° 6'7.13"E	Genzano di Lucania
Ab_10	40°52'46.40"N	16° 6'47.93"E	Genzano di Lucania
Ab_11	40°52'46.45"N	16° 6'48.65"E	Genzano di Lucania
Ab_12	40°52'45.62"N	16° 6'50.97"E	Genzano di Lucania
Ab_13	40°51'30.68"N	16° 4'36.89"E	Genzano di Lucania
Ab_14	40°51'24.48"N	16° 4'46.13"E	Genzano di Lucania
Ab_15	40°51'25.37"N	16° 4'50.22"E	Genzano di Lucania

Figura 125: Elenco dei ricettori

Ciò premesso, nell'individuazione dei punti di misura, si è scelto di posizionarsi presso abitazioni o aree limitrofe risultate in prossimità sia degli aerogeneratori in progetto che dei parchi eolici preesistenti. Durante questa campagna sono state effettuate un totale di 4 misure relative ai ricettori indicati come Ab_01, Ab_05, Ab_13, Gruppo (Ab_06, Ab_07, Ab_08, Ab_09) in 4 diversi punti georeferenziati e riportati nella figura sottostante.

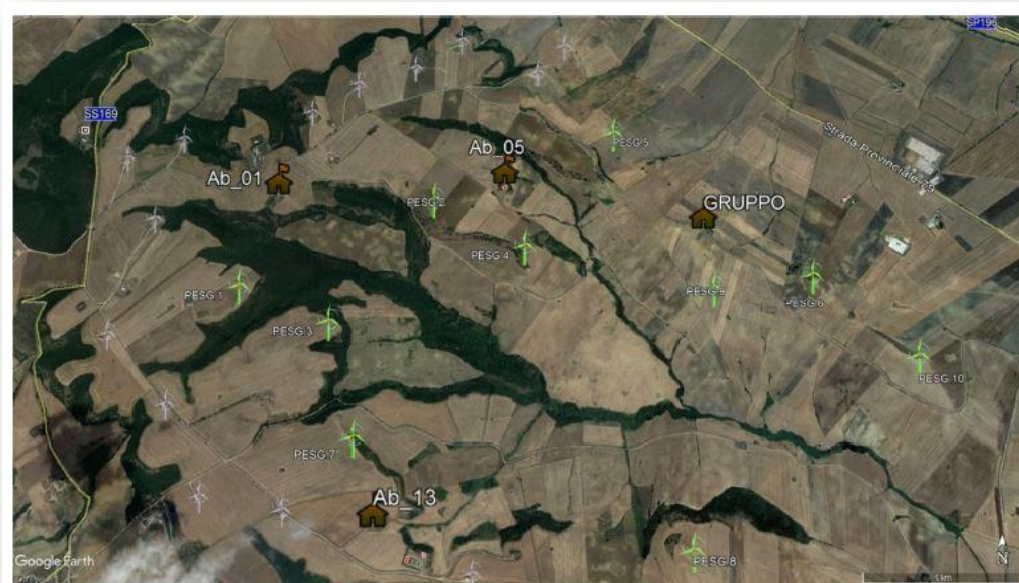


Figura 126: Posizione dei ricettori oggetto di rilievo fonometrico

I valori ottenuti per ogni misura sono riportati nella tabella sottostante.

Nome misura	Lmax (dB)	Lmin (dB)	L95	LeqA (dB)
MISURA_1 - Ab_13	60.8	27.6	29.6	49.7
MISURA_2 - Ab_01	62.2	33.3	39.2	45.0
MISURA_3 - GRUPPO	49.4	28.1	31.2	38.1
MISURA_4 - Ab_05	62.6	31.7	34.3	43.9

Figura 127: Valori ottenuti dalle misure

Analizzando i risultati ottenuti dai valori registrati è facile notare che siamo di fronte ad un clima acustico esistente decisamente poco rumoroso, a prescindere dai valori di Lmax superiori a 60 dB registrati nelle misure 1, 2 e 4 e dovuti principalmente all'abbaiare di cani domestici, c'è da evidenziare i valori del percentile L95 che rappresenta il rumore di fondo, quel rumore cioè che viene registrato per il 95% del tempo di misura: i valori di L95 registrati nelle misure 1, 2, 3 e 4 sono stati rispettivamente di 29.6, 39.2, 31.2 e 34.3 dB. Se si confrontano i valori di Leq ottenuti con la tabella OCSE che mette in rapporto le sorgenti di rumore con l'intensità sonora si scopre che a 38/45 decibel corrisponde il rumore percepito in una stanza da letto silenziosa, al fruscio delle foglie o, al più, una stanza di soggiorno tranquilla e sfiorando i 50 dB la corrispondenza è quella di un frigorifero domestico.

Viene di seguito riportata la mappa delle curve isolivello.

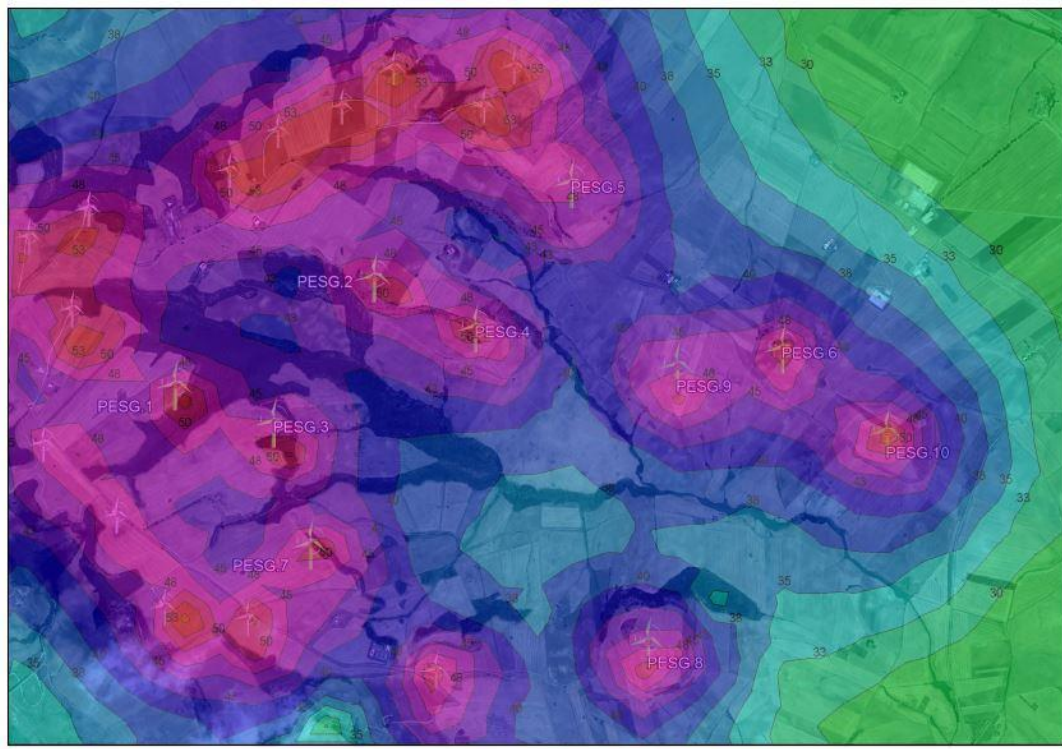


Figura 128: Ortofoto con Curve isolivello post operam

Dall'analisi del clima acustico esistente e dall'elaborazione previsionale del clima acustico post operam e quindi dalla mappa con curve di iso-livello effettuata tramite simulazione, si evince che i livelli di rumore previsti siano calcolati in circa 55-60 dB nelle immediate vicinanze della sorgente (alcune decine di metri), valore che tuttavia si abbassa a 45-50 dB a circa 250-300 metri e si abbatte totalmente superando i 500 metri. Tenendo presente che, i livelli di Leq(A) registrati in ante operam in quasi totale assenza di vento sono risultati essere tra i 38.1 e i 49.7 dB, è facile prevedere che con l'aumento della velocità del vento (solo in questo caso gli aerogeneratori entrano in funzione e quindi iniziano a emettere rumore) aumenterà anche il livello del rumore di fondo; il rumore prodotto dagli aerogeneratori diventa dunque trascurabile molto prima dei 400 metri previsti dalla simulazione in quanto verrebbe a confondersi col rumore di fondo prodotto dal vento stesso sull'ambiente. Per quanto riguarda l'impatto su gli spazi potenzialmente utilizzati dalle persone, confrontando i dati ottenuti dalla simulazione con i limiti di immissione vigenti si può osservare come i valori potenziali che variano tra i 37 dB del Ricettore Ab 01 ai 52 db del Ricettore Ab 04 e siano al di sotto dei valori limite che per la zona oggetto di studio sono di 60 dB per il periodo notturno e 70 dB per il diurno.

La progettazione dell'impianto, che non ha trascurato gli aspetti di tutela acustica dell'ambiente lavorativo, è tale da garantire un'incidenza sostanzialmente nulla sulla qualità acustica dell'ambiente

circostante l'impianto. L'impatto acustico è legato principalmente al processo di cantierizzazione che prevede inevitabilmente un'alterazione dei livelli di rumore generalmente presenti nelle aree interessate. Tuttavia, essendo zone a vocazione agricola, tali disturbi sono sostanzialmente paragonabili a quelli cagionati dalle macchine agricole la cui presenza è comunque frequente.

Le risultanze della simulazione effettuata indicano che i valori di rumore ottenuti dalla simulazione (che ricordiamo, tiene conto della preesistenza di due parchi eolici vicini) risultano essere notevolmente al di sotto dei limiti vigenti sia nel periodo diurno che in quello notturno.

A seguito di quanto riportato nell'analisi del rumore si ritiene che gli effetti legati alla produzione di rumore possono ritenersi limitati e gravanti solo in ambiti di forte prossimità dell'impianto. Le risultanze dell'analisi hanno dimostrato che l'esercizio degli aerogeneratori rispetta per questo indicatore tutte le normative di tutela della salute pubblica pertanto il giudizio attribuito all'**indice di qualità ambientale è risultato buono con conseguente valore numerico valore ($Q_{\text{esercizio,rumore}} = 4$)**

5.8.1.5 Fase di dismissione

Sono analoghi a quelli in fase di costruzione: in particolare, le operazioni effettuate in sito per la riduzione della platea in blocchi, saranno quelle strettamente necessarie a rendere agevole il carico sui mezzi delle frazioni ottenute; in questa maniera sarà limitata il più possibile la produzione di rumore che immancabilmente si generano durante l'esecuzione di tale fase lavorativa. Per le considerazioni fatte, **si considera un valore dell'indice di qualità ambientale normale ($Q_{\text{dismissione,rumore}} = 3$).**

5.8.1.6 Fase di post dismissione

L'eliminazione delle turbine riporta l'indicatore ai valori ante-operam, pertanto ($Q_{\text{post-dismissione,rumore}} = 4$).

5.8.2 Traffico

5.8.2.1 Momento zero

Allo stato attuale detto indicatore può essere giudicato buono, in quanto trattasi di aree agricole con scarsa frequentazione antropica. L'indicatore del traffico viene invece giudicato normale. Traffico ($Q_{\text{zero,traffico}} = 3$);

5.8.2.2 Fase di costruzione

I luoghi nei quali si intende operare per la realizzazione dell'intervento proposto presentano una sufficiente accessibilità. L'accesso al sito da parte di automezzi, comprese le gru necessarie per il montaggio e la manutenzione straordinaria degli aerogeneratori, è particolarmente agevole

attraverso le strade già presenti, trattasi di strade provinciali e comunali.

In particolare, la viabilità esistente è costituita da:

- Strada Provinciale SP 6 Appula
- Strada Provinciale SP 21 delle Murge
- Strada Provinciale SP 22 di Genzano
- Strada Provinciale SP 33 Peuceta
- Strada Provinciale SP 74 di Monteserico
- Strada Provinciale SP 81 delle Grotte di Cassano
- Strada Provinciale SP 96 Li Cugni
- Strada Provinciale SP 105 di Taccone
- Strada Provinciale Strada Provinciale SP 106 Scalo Irsina-Fontana Vetere
- Strada Provinciale SP 116 Arginale Basentello
- Strada Provinciale SP 118 Ischia del Papa
- Strada Provinciale SP 119 di Montepote
- Strada Provinciale SP 123 BIS
- Strada Provinciale SP 129 Masseria Liuzi
- Strada Provinciale SP 139 Trasversale Peuceta
- Strada Statale SS 655 Brandanica Foggia - Matera
- Strada Provinciale SP ex SS 168 di Venosa
- Strada Provinciale SP ex SS 169 di Genzano



Figura 129: Indicazioni della viabilità esistente

La viabilità necessaria al raggiungimento dell'area parco è stata quindi verificata e/o progettata al fine di consentire il trasporto di tutti gli elementi costituenti gli aerogeneratori quali lame, trami, navicella e quanto altro necessario alla realizzazione dell'opera. Questi percorsi, valutati al fine di sfruttare quanto più possibile le strade esistenti, permettono il raggiungimento delle aree da parte di mezzi pesanti e/o eccezionali e sono progettati al fine di garantire una vita utile della sede stradale per tutto il ciclo di vita dell'opera.

Il traffico veicolare risulterà mediamente significativo nel periodo di cantierizzazione, quando si prevede la circolazione di mezzi adibiti al trasporto di materiali di scavo e durante la fase di getto delle fondazioni in calcestruzzo armato; tale impatto però rimane limitato alla costruzione dell'opera, quindi avrà un valore basso, in previsione delle mitigazioni e sicuramente reversibile a breve periodo. Ogni lavorazione sarà eseguita nel rispetto delle prescrizioni degli Enti proprietari e gestori del tratto di strada interessato e comunque sarà disposta un'opportuna segnalazione a mezzo nastro segnalatore all'interno dello scavo ed un'ideale segnalazione superficiale con appositi cippi segna cavo.

Inoltre l'alto grado di prefabbricazione dei componenti utilizzati per la realizzazione dell'impianto eolico (navicelle, pale, torri, tubolari) consente di mitigare l'incremento di traffico sulla viabilità ordinaria. Tale incremento è imputabile soprattutto al transito di autoarticolati per il trasporto delle parti che compongono gli aerogeneratori (pale, navicella e sezioni della torre tubolare), mentre il traffico di mezzi d'opera (gru, muletti, etc.) non graverà sul traffico stradale, in quanto saranno portati in loco durante la realizzazione dell'impianto e saranno rimossi al termine.

In questa fase il giudizio di qualità ambientale sull'indicatore assume il valore stimato scadente secondo la scala sopracitata ($Q_{\text{costruzione,traffico}} = 2$).

5.8.2.3 Fase di esercizio

In tale fase il traffico è riconducibile a mezzi ordinari che periodicamente raggiungeranno il sito per la manutenzione ordinaria. Detti volumi di traffico sono da considerarsi del tutto trascurabili pertanto **il giudizio di qualità ambientale sull'indicatore assume il valore normale ($Q_{\text{esercizio,traffico}} = 3$).**

5.8.2.4 Fase di dismissione

Il giudizio di qualità ambientale sull'indicatore assume il valore stimato per la fase di costruzione in quanto è prevista la ricantierizzazione dell'area ($Q_{\text{dismissione,traffico}} = 2$).

5.8.2.5 Fase di post-dismissione

Il ritorno alla conformazione ante-operam non presenta impatti per questo indicatore, di conseguenza **il giudizio di qualità ambientale sull'indicatore assume il valore stimato per la fase zero ($Q_{\text{post-dismissione,traffico}} = 3$).**

5.8.3 Radiazioni ionizzanti e non

Per ciò che attiene le radiazioni non ionizzanti, l'IRPA (International Radiation Protection Agency) definisce le stesse come radiazioni elettromagnetiche aventi lunghezza d'onda di 100 nm o più, o frequenze inferiori a 3×10^{15} Hz, e le suddivide come segue:

- campi statici elettrici e magnetici;
- campi a frequenze estremamente basse (ELF, dette anche EMF o ELF-EMF);
- radiofrequenze (incluse le microonde);
- radiazioni infrarosse (IR);
- visibili e ultraviolette (UV);
- campi acustici con frequenze superiori a 20 kHz (ultrasuoni) e inferiori a 20 Hz (infrasuoni).

Al fine di schematizzare la trattazione si considerino due categorie:

- basse frequenze, 50-60 Hz, tipiche delle reti elettriche per gli usi industriali e civili; i campi sono generati dagli impianti di produzione, trasformazione e distribuzione dell'energia elettrica;
- alte frequenze, da 0.5 a 10 GHz, tipiche dei sistemi di teleradio diffusione e telecomunicazione.

Le onde elettromagnetiche sono così classificate in funzione della frequenza:

- ELF (Extremely Low Frequency) da 30 Hz a 300 Hz;
- VF (Voice Frequency) da 0.3 a 3 kHz;
- VLF (Very Low Frequency) da 3 Hz a 30 kHz;
- LF (Low Frequency) da 30 kHz a 300 kHz;
- RF (Radio Frequency) da 300 kHz a 200 MHz;
- MO (Microonde) da 300 MHz a 300 GHz.

L'impianto in progetto prevede la produzione di energia elettrica e la consegna di quest'ultima mediante:

- posa in opera di *cavo Interrati MT 30 kV* per il trasporto dell'energia elettrica prodotta dall'impianto eolico in progetto, dal sito alla SSU 30/150kV.
- posa in opera di *cavo Interrati AT 150 kV* per il trasporto dell'energia elettrica dalla SSU 30/150kV alla SSE di TERNA. Non sono previste installazioni di nuove antenne di tipo telefonico o televisivo;
- realizzazione, in prossimità della stazione RTN 380/150kV di cui sopra, di una *Stazione di Trasformazione Utente MT/AT 30/150 kV* di proprietà della società proponente.

In linea generale il convogliamento dell'Energia elettrica prodotta da un Campo Eolico provoca la creazione di un Campo Elettrico e di un Campo Magnetico. Viene di seguito riportata la principale normativa di riferimento:

Legge 36	22 Febbraio 2001	Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici
D.P.C.M.	8 Luglio 2003	Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50Hz) generati dagli elettrodotti
D.M	29 Maggio 2008	Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti
CEI 106-11	Febbraio 2006	Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003 (Art. 6) Parte 1: Linee elettriche aeree e in cavo

Al fini di proteggere la popolazione dagli effetti dei campi elettromagnetici generati dagli elettrodotti la Legge 22 febbraio 2001 n. 36 riporta le seguenti definizioni:

- **Limite di esposizione:** è il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, definito ai fini della tutela della salute da effetti acuti, che non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione;
- **Valore di attenzione:** è il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico che non deve essere superato negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a effetti a lungo termine;
- **Obiettivi di qualità:** sono i valori di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi medesimi.

Il DPCM 8 Luglio 2003, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale il 29 Agosto 2003, fissa i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti. I valori indicati sono i seguenti:

- **Limite di esposizione:** 100 μ T per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico, intesi come valori efficaci;
- **Valore di attenzione:** 10 μ T per l'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio, da osservare negli ambienti abitativi, nelle aree gioco per l'infanzia, nelle scuole ed nei luoghi adibiti a permanenze prolungate, dove cioè si soggiorna per più di quattro ore al giorno;
- **Obiettivo di qualità:** 3 μ T per l'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio, che deve essere rispettato nella progettazione dei nuovi elettrodotti in corrispondenza degli ambienti e delle aree definiti al punto precedente e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazione elettriche esistenti.

Come si può rilevare, per il campo elettrico vale sempre il limite di esposizione di 5 kV/m, che non deve mai essere superato in alcuna condizione di esposizione, mentre per quanto riguarda il campo magnetico, nel caso di nuovi elettrodotti, non si deve superare l'obiettivo di qualità di 3 μ T in corrispondenza di luoghi o edifici in cui è prevista una permanenza prolungata.

Lo stesso DPCM, sempre in riferimento al campo magnetico, ha definito all'articolo 6 i parametri per la determinazione delle fasce di rispetto per la realizzazione di nuovi elettrodotti, all'interno delle quali non è consentita la presenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori alle 4 ore giornaliere.

Nel 1° comma dell'articolo viene prescritto che per la determinazione della fascia si faccia riferimento all'obiettivo di qualità di 3 μ T ed alla corrente in servizio normale, come definita dalle CEI 11-60.

Nel 2° comma il DPCM prevede che l'APAT, sentite le ARPA, prescriva la metodologia di calcolo di dette fasce. Con il Decreto 29 maggio 2008 il Ministero dell'Ambiente ha approvato detta metodologia di calcolo.

“La metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti” prevede una procedura semplificata di valutazione con l'introduzione della Distanza di Prima Approssimazione (DPA). Detta DPA, nel rispetto dell'obiettivo di qualità di 3 μ T del campo magnetico (art. 4 del DPCM 8 luglio 2003), si applica nel caso di:

- realizzazione di nuovi elettrodotti (inclusi potenziamenti) in prossimità di luoghi tutelati;
- progettazione di nuovi luoghi tutelati in prossimità di elettrodotti esistenti.

Le DPA permettono, nella maggior parte delle situazioni, una valutazione esaustiva dell'esposizione ai campi magnetici.

5.8.3.1 Momento zero

Allo stato attuale detto indicatore può essere giudicato buono, in quanto trattasi di aree agricole (rumori e rifiuti tipici dell'agricoltura) con presenza di altri impianti eolici comunque realizzati nel rispetto delle normative di settore. L'indicatore del traffico viene invece giudicato normale nella scala sopra descritta. Radiazioni ionizzanti e non ($Q_{zero,radiazioni} = 4$);

5.8.3.2 Fase di costruzione

L'impatto in fase di costruzione è nullo. Infatti, le emissioni elettromagnetiche sono riconducibili al generatore che si trova all'interno della navicella e al collegamento con la linea elettrica. In tale fase, non essendo ancora in esercizio l'impianto, non si avrà alcun effetto legato allo sviluppo di campi elettromagnetici.

In questa fase il giudizio di qualità ambientale sull'indicatore assume il valore stimato per il momento zero ($Q_{costruzione,radiazioni} = 4$).

5.8.3.3 Fase di esercizio

Nell'intervento proposto non è prevista la realizzazione di linee elettriche di utenza aeree, ma esclusivamente la realizzazione di cavidotti interrati per la distribuzione dell'energia elettrica prodotta dal parco eolico alla sottostazione di trasformazione MT/AT per la connessione e consegna alla rete elettrica AT.

Nel caso in esame, gli aerogeneratori saranno collegati tra loro attraverso un cavidotto a 30 kV interrato che convoglierà l'energia elettrica prodotta da ciascun aerogeneratore verso una sottostazione di trasformazione 30/150 kV che consegnerà l'energia prodotta dal parco eolico (PE) nella rete di AT di proprietà della società TERNA – Rete Elettrica Nazionale SpA (TERNA).

La connessione alla rete AT avverrà per mezzo di un collegamento in antenna su un futuro ampliamento della Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) a 380/150 kV denominata “Genzano”, di proprietà di TERNA.

Ai fini della presente analisi, è stata redatto studio approfondito sui valori di campo elettrico e magnetico imputabili all’esercizio del Parco (Cifr. PESG_A.12), in modo da verificare che i valori di campo elettrico e magnetico generati dai cavidotti e dalla stazione elettrica di trasformazione MT/AT del parco eolico “Serra Giannina”, da realizzare nei comuni di Genzano di Lucania e Banzi in provincia di Potenza, siano conformi ai limiti imposti dal quadro normativo di riferimento. In particolare dai studi riportati nella presente relazione emerge che:

1. per punti prossimi al cavidotto (2 metri) il campo magnetico è già inferiore ai 100 μ T imposti dalla legge;
2. lo stesso dicasi per il campo elettrico, in tal caso data la tensione ridotta (30 kV) il campo elettrico generato dal cavo è trascurabile già sulla superficie del terreno al di sopra del cavo;
3. per quel che riguarda il campo magnetico generato dalla sottostazione, anche qui si registrano, in prossimità della stazione valori ancora più ridotti di quelli generati dal cavidotto (ciò a causa della ridotta corrente che interessa il sistema in AT). Ad esempio a 20 metri dall’asse della terna in alta tensione il campo magnetico risulta pari a 1 μ T, contro i 100 μ T imposti dalla legge;
4. Infine il campo elettrico generato dagli apparati in AT della sottostazione è, a distanze dell’ordine della decina di metri, dell’ordine del kV/m;

In conclusione con riferimento al sito di “Serra Giannina”, in cui i punti sensibili (abitazioni, strade densamente frequentate, ecc.) sono a distanza dell’ordine delle centinaia di metri dalle apparecchiature elettriche installate, si può affermare che tali punti sensibili risultano esposti a campi elettromagnetici nettamente inferiori ai valori limiti imposti dalla legge ai sensi del DPCM del 08/07/2003.

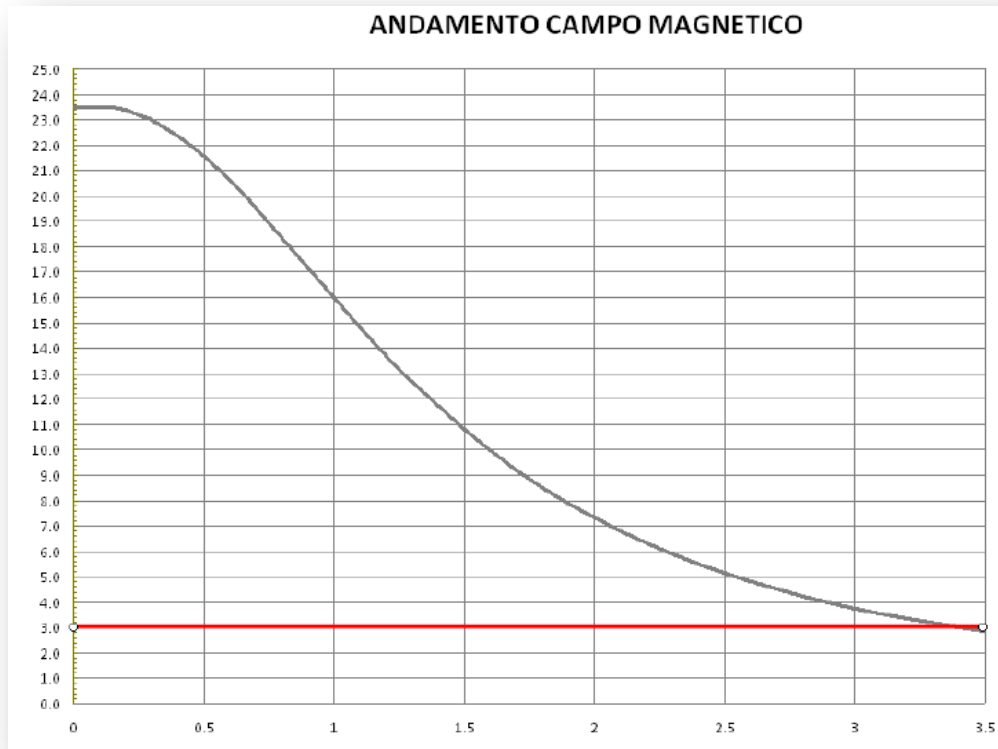


Figura 130: Valore dell'induzione magnetica al suolo del cavidotto MT nel tratto a 3 terne con disposizione in piano. Distanza dall'asse di posa dei cavi espressa in metri [m]

Anche in questa fase il giudizio di qualità ambientale sull'indicatore assume quindi il valore stimato per il momento zero ($Q_{\text{esercizio,radiazioni}} = 4$).

5.8.3.4 Fase di dismissione

Non sono previsti impatti come nella fase di costruzione. Pertanto il giudizio di qualità ambientale sull'indicatore assume il valore stimato per la fase zero ($Q_{\text{dismissione,radiazioni}} = 4$).

5.8.3.5 Fase di post-dismissione

Il ritorno alla conformazione ante-operam non presenta impatti per questo indicatore, di conseguenza il giudizio di qualità ambientale sull'indicatore assume il valore stimato per la fase zero ($Q_{\text{post-dismissione,radiazioni}} = 4$).

5.8.4 Produzione di rifiuti

I rifiuti prodotti durante le fasi di costruzione, esercizio e dismissione, saranno classificabili come non pericolosi. Essi, soprattutto nelle fasi di costruzione e dismissione, sono prodotti durante la realizzazione del cantiere e sono riconducibili, per la gran parte, al movimento di terre. Si avrà inoltre produzione di rifiuti non pericolosi originati prevalentemente da imballaggi (pallets, bags, imbracci, etc...), che pertanto in base alla tipologia verranno differenziati e smaltiti secondo le disposizioni della Legislazione vigente.

5.8.4.1 Momento zero

Allo stato attuale detto indicatore può essere giudicato buono, in quanto trattasi di aree agricole con produzione di rifiuti tipici dell'agricoltura. Pertanto **il giudizio di qualità ambientale sull'indicatore assume il valore stimato per la fase zero ($Q_{\text{dismissione,radiazioni}} = 4$)**.

5.8.4.2 Fase di cantiere

La tecnologia eolica, date le sue peculiari caratteristiche quali la semplicità costruttiva e di gestione dell'opera, non determina significative produzioni di rifiuti. La quota parte maggiore dell'eventuale produzione di rifiuti è in genere legata alla gestione dei materiali di scavo nella fase di costruzione. A seconda della natura dei materiali scavati si possono presentare diverse possibilità di gestione degli stessi:

- in esclusione dal regime dei rifiuti (ai sensi dell'art. 185 D.Lgs 152/06), come sottoprodotti (ai sensi dell'art. 184-bis D.Lgs 152/06 – i cui i criteri specifici per essere qualificati come "sottoprodotti" a livello nazionale sono stati dettati dal D.M. 120/2017);
- come rifiuti.

Le attività di cantiere per la realizzazione dell'impianto sono riconducibili, per la gran parte, al movimento di terre (sole operazioni di scavo), alla realizzazione di getti in conglomerato cementizio armato, alla realizzazione di strade ed allo scavo delle trincee per i cavidotti. In particolare, in fase di cantiere, la produzione di materiali da scavo è principalmente associata al movimento di terre dovuto alle seguenti opere ed infrastrutture:

- opere provvisorie (piazze in fase di cantiere);
- opere civili di fondazione per il sostegno degli aerogeneratori;
- opere di viabilità;
- opere per la realizzazione dei cavidotti per il trasporto dell'energia generata.

Per quanto concerne il progetto proposto si intende gestire parte del materiale escavato ai sensi dell'art. 185, comma 1 lettera c del D.Lgs. 152/06, vista la tipologia di progetto proposta e i relativi lavori per la sua costruzione.

descrizione dell'opera	Volume di terreno in esubero proveniente dalle lavorazioni di cantiere [m ³]	Volume di terreno riutilizzato per la formazione di cassonetto [m ³]	Volume di rilevato proveniente da scavo [m ³]	Volume terreno vegetale proveniente da scotico [m ³]	Esubero volume da conferire a discarica [m ³]
Asse viario PESG_01	[103.242,36 + 4.999,00 - 7.000,00] = 101.241,36	1.907,88	4.384,15	1.700,00	[101.241,36 - 49.734,15 - 20.437,39 - 19.580,00] = 11.489,82
Asse viario PESG_02 / PESG_04		3.706,45	9.279,46	3.400,00	
Asse viario PESG_03		2.707,24	7.788,96	2.700,00	
Asse viario PESG_05 + 5bis		1.902,58	2.225,13	1.980,00	
Asse viario PESG_06		210,00	5.840,97	2.300,00	
Asse viario PESG_07		2.264,77	1.541,67	2.300,00	
Asse viario PESG_08		2.346,63	2.259,03	1.900,00	
Asse viario PESG_09		1.950,17	5.082,11	1.600,00	
Asse viario PESG_10		1.736,29	11.332,65	1.700,00	
Totale movimenti terra finale		101.241,36	20.437,39	49.734,15	

Tabella 11: Riepilogo movimenti terra di progetto

Durante la fase di costruzione dell'impianto, considerato l'alto grado di prefabbricazione dei componenti utilizzati (navicelle, pale, torri tubolari), si avrà una produzione di rifiuti non pericolosi originati prevalentemente da imballaggi (pallets, bags, imbracci, etc...), che saranno raccolti e gestiti in modo differenziato secondo le vigenti disposizioni. Per quanto riguarda l'aspetto ambientale in questione non si ritiene di dover prevedere particolari misure di mitigazione, ulteriori rispetto alle normali pratiche di buona gestione dei rifiuti stabilite dalla normativa vigente. Nel complesso i rifiuti generati verranno selezionati e differenziati, come previsto dal D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i. e debitamente riciclati o inviati ad impianti di smaltimento autorizzati.

Quindi durante la fase di cantiere i rifiuti che si prevede possano venire prodotti, come scarti di materiali da costruzione o di cantiere, sono ad esempio:

- ferro da armatura per cemento armato: trattasi di tronconi di ferro o reti elettrosaldate, in esubero a seguito della lavorazione e posa nei casseri;
- materiale metallico di tipo vario: trattasi di chioderia utilizzata per effettuare l'assemblaggio della assi da carpenteria;
- residui di tavole di legname da carpenteria: trattasi di porzioni di scarto del legname in oggetto che risultano inutilizzabili;

- pallets relativi a imballaggi in legno: trattasi di imballaggi di rifiuto relativi a trasporti di alcuni materiali da costruzione come ad esempio i sacchi di cemento o utilizzati per stivare e trasportare apparecchiature meccaniche, elettriche ed elettroniche;
- involucri in carta dei sacchetti di cemento: trattasi dei contenitori del cemento in formato normalmente da Kg. 50 l'uno, che verrà utilizzato per la confezione in loco di conglomerati per piccole opere d'arte;

In questa fase, in particolare, una corretta gestione dei rifiuti prodotti prevederà:

- la raccolta selettiva dei rifiuti in cantiere, predisponendo contenitori separati e aree specifiche di accumulo e stoccaggio in funzione dalla tipologia di rifiuto prodotto che assicurino un adeguato contenimento del rischio di dispersione incontrollata dei rifiuti nell'ambiente;
- l'applicazione di tutte le misure necessarie per limitare la produzione di rifiuti, compreso il riutilizzo;
- la corretta gestione documentale da realizzarsi attraverso:
 - classificazione dei rifiuti secondo i codici CER;
 - verifica costante dei limiti di stoccaggio possibile in cantiere;
 - compilazione registri carico/scarico, formulario di identificazione dei rifiuti;
 - denuncia annuale al catasto rifiuti (MUD);
 - archiviazione della documentazione ambientale in cantiere;
 - il trasporto dei rifiuti pericolosi e non pericolosi da realizzarsi a seguito di verifica di idoneità delle ditte trasportatrici/smaltitrici.

In questa fase **il giudizio di qualità ambientale sull'indicatore assume il valore normale ($Q_{\text{costruzione, rifiuti}} = 3$)**.

5.8.4.3 Fase di esercizio

Per quel che riguarda la fase di esercizio vi è generazione di rifiuti limitatamente alle attività di manutenzione: oli minerali esausti, assorbenti e stracci sporchi di grasso e olio, imballaggi misti, tubi neon esausti, apparecchiature elettriche e loro parti fuori uso, olio dei trasformatori esausti, cavi elettrici, apparecchiature e relative parti fuori uso, neon esausti, imballaggi misti, imballaggi e materiali assorbenti sporchi d'olio.

Per quanto attiene allo smaltimento/recupero degli oli esausti si farà riferimento al D.Lgs. 95/92 (Consorzio obbligatorio di smaltimento degli olii esausti) ed alle successive modifiche in attuazione della norma primaria D.Lgs. 152/06 e s.m.i.. Gli oli usati per la lubrificazione delle parti meccaniche non costituiscono un possibile pericolo di perdite nell'ambiente circostante; di fatto eventuali perdite



sono raccolte all'interno della navicella, attraverso un apposito sistema. In questa fase **il giudizio di qualità ambientale sull'indicatore assume il valore buono ($Q_{\text{costruzione, rifiuti}} = 4$)**.

5.8.4.4 Fase di dismissione

Un impianto eolico è un impianto ecosostenibile sotto molti punti di vista. Si calcola che una percentuale vicina al 90% dei materiali di "risultato" di un impianto eolico possa essere riciclato e/o reimpiegato in altri campi industriali. L'attività di dismissione avverrà, per obsolescenza dei sistemi produttivi e degli apparati elettromeccanici laddove non risulterà conveniente, in termini di costi/benefici, effettuare un "revamping" ovvero un aggiornamento totale o parziale dell'impianto al fine di ripristinarne la funzionalità, in tutto od in parte, e migliorarne l'efficienza.

Lo smontaggio degli aerogeneratori avverrà sfruttando le opere realizzate in fase di realizzazione dell'opera senza bisogno di alcuni cambiamenti sostanziali, sfruttando piazzole e viabilità esistenti al tempo dell'esercizio dell'impianto.

La prima componente dell'impianto che verrà smantellata, una volta disconnessa, sarà l'aerogeneratore: si smonteranno dapprima tutte le strutture elettromeccaniche contenute nella torre, insieme alle scale ed agli ascensori ed i cavi. Con l'ausilio di apposite gru verrà effettuato lo smantellamento, in quest'ordine, dapprima delle pale e a seguire del rotore, navicella ed infine dei conci tubolari in acciaio (di seguito trami) che compongono la torre. Lo smaltimento delle turbine eoliche sarà effettuato da ditte specializzate che effettueranno lo smontaggio di tutti i componenti con il conseguente trasporto in siti idonei e attrezzati per le successive fasi di recupero e smontaggio della componentistica interna. Nella tabella che segue è riassunto schematicamente quale sarà il metodo di smaltimento e riciclo per ogni singolo elemento che costituisce l'aerogeneratore:

Componente	Materiale principale	Metodi di smaltimento e riciclo
Torre		
Acciaio strutturale della torre	Acciaio	Pulire, tagliare e fondere per altri usi
Cavi della torre	Rame	Pulire e fondere per altri usi
Copertura dei cavi	Plastica	Riciclare il PVC, cioè fondere per altri usi
Accessori elettrici alla base della torre		
Quadri elettrici	Rame	Pulire e fondere per altri usi
	Acciaio	Pulire, tagliare e fondere per altri usi
Schede dei circuiti	Metalli differenti e rifiuti elettrici	Trattare come rifiuti speciali
Copertura dei cavi	Plastica	Riciclare il PVC, cioè fondere per altri usi
Cabina di controllo	Acciaio	Pulire e tagliare per fonderlo negli altiforni
Schede dei circuiti	Metalli differenti e rifiuti elettrici	Trattare come rifiuti speciali
Fili elettrici	Plastica	Riciclare il PVC, cioè fondere per altri usi
Trasformatore	Acciaio	Pulire e tagliare per fonderlo negli altiforni
	Olio	Trattare come rifiuto speciale
Rotore		
Pale	Resina epossidica fibrorinforzata	Macinare e utilizzare come materiale di riporto
Mozzo	Ferro	Fondere per altri usi
Generatore		
Rotore e statore	Acciaio	Pulire, tagliare e fondere per altri usi
	Rame	Pulire e fondere per altri usi
Navicella		
Alloggiamento navicella	Resina epossidica fibrorinforzata	Macinare e utilizzare come materiale di riporto
Cabina di controllo	Acciaio	Pulire e tagliare per fonderlo negli altiforni
Schede dei circuiti	Metalli differenti e rifiuti elettrici	Trattare come rifiuti speciali
Fili elettrici	Plastica	Riciclare il PVC, cioè fondere per altri usi
Supporto principale	Metallo e acciaio	Pulire, tagliare e fondere per altri usi
Vari cavi	Rame	Pulire e fondere per altri usi
Copertura dei cavi	Plastica	Riciclare il PVC, cioè fondere per altri usi
Moltiplicatore di giri	Olio	Trattare come rifiuto speciale
	Acciaio	Pulire, tagliare e fondere per altri usi

Per quanto riguarda le fondazioni, esse saranno solo in parte demolite. Nello specifico, sarà rimossa tutta la platea di fondazione, mentre per i pali di fondazione non è prevista alcuna rimozione. La struttura in calcestruzzo che costituisce la platea verrà divisa in blocchi in maniera tale da rendere possibile il caricamento degli stessi sugli automezzi che provvederanno all'allontanamento del materiale dal sito. I blocchi rimossi verranno caricati su automezzi e trasportati presso impianti specializzati nel recupero del calcestruzzo. Qui avverrà una frantumazione primaria mediante mezzi cingolati; tale operazione consentirà la riduzione in parti più piccole del 95% del calcestruzzo; una frantumazione secondaria seguirà per mezzo di un frantoio mobile. Questo permetterà di suddividere al 100% il calcestruzzo dal tondino di armatura. L'acciaio delle armature verrà recuperato

e portato in fonderia mentre il calcestruzzo frantumato potrà essere utilizzato come materiale di riporto o inerte per la realizzazione di sottofondi, massetti e per altre varie applicazioni edili. Si procederà poi con il riporto di terreno vegetale per il riempimento dello scavo in cui insisteva la fondazione.

Altro aspetto da prendere in considerazione per la dismissione è quello riguardante la rimozione delle opere più arealmente distribuite dell'impianto, e cioè le piazzole e la viabilità di nuova realizzazione per l'accesso ed il servizio dell'impianto eolico.

Questa operazione consisterà nelle eliminazione della viabilità sopra descritta, mediante l'impiego di macchine di movimento terra quali escavatori, dumper e altro, riportando il terreno a condizioni tali da consentire il riuso agricolo. Le viabilità e le piazzole essendo realizzate con materiali inerti (prevalentemente misto stabilizzato per la parte superficiale e inerte di cava per la parte di fondazione) saranno facilmente recuperabili e smaltibili. Tali materiali, infatti, dopo la rimozione e il trattamento di bonifica potrebbero essere impiegati nuovamente per scopi simili, o eventualmente conferiti ad appropriate discariche autorizzate.

Per quanto riguarda l'elettrodoto interrato, i cavi elettrici sono composti in definitiva da plastica e rame. Il riciclaggio di questi componenti coinciderà con il riciclaggio della plastica e del metallo. Da un punto di vista pratico la separazione tra i diversi materiali avviene attraverso il loro passaggio in alcuni macchinari separatori. Tali macchinari separatori utilizzano la tecnologia della separazione ad aria e sono progettati appositamente per il recupero del rame dai cavi elettrici. Sfruttando la differenza di peso specifico dei diversi materiali costituenti la struttura del cavo si può separare il rame dalla plastica e dagli altri materiali.

Macchinari simili saranno utilizzati anche per lo smaltimento delle apparecchiature elettroniche quali inverter, trasformatori, quadri elettrici. Il trattamento dei rifiuti da apparecchiature elettriche (RAEE) ed elettroniche è svolto in centri adeguatamente attrezzati, autorizzati alla gestione dei rifiuti ed adeguati al "Decreto RAEE", sfruttando le migliori tecniche disponibili.

Parallelamente allo smontaggio degli aerogeneratori verranno dismesse tutte le strutture elettromeccaniche della cabina di raccolta e della cabina di trasformazione AT/MT nonché la parte strutturale delle stesse. Le apparecchiature elettromeccaniche verranno conferite presso centri specializzati. La struttura costituente le cabine, essendo costituita prevalentemente da cemento armato prefabbricato potrà essere smaltita seguendo lo stesso procedimento delle fondazioni degli aerogeneratori, precedentemente descritto.

In fase di progettazione esecutiva, sarà eseguita un'indagine più approfondita sulla disponibilità recettiva di tali discariche e si procederà ad una redazione ottimale di un piano di conferimento in discarica adatto all'impianto in questione.

Alla luce di tali considerazioni, **il giudizio di qualità ambientale sull'indicatore assume il valore normale ($Q_{\text{dismissione, rifiuti}} = 3$).**

5.8.4.5 Fase di post-dismissione

Il ritorno alla situazione ante-operam pone **il giudizio di qualità ambientale sull'indicatore pari al valore iniziale ($Q_{\text{post-dismissione, rifiuti}} = 4$).**

5.8.5 Shadow flickering

Il fenomeno dell'oscillazione dell'ombra prodotta dalle pale è indicato con il termine *Shadow Flickering* (sfarfallio dell'ombra). Tale effetto potrebbe causare fastidio ai residenti qualora l'orientamento delle turbine fosse tale da esporre le persone ad un lungo periodo di Flickering impact. Qualora un aerogeneratore si dovesse trovare nelle vicinanze di una abitazione, all'interno di questa potrebbe causare una variazione intermittente della naturale intensità della luce e quando il cambiamento dei livelli di intensità della luce è molto alto e persistente, lo Shadow Flickering può risultare fastidioso .

C'è da precisare che gli effetti dello Shadow flickering possono provocare fastidi su individui per frequenze comprese tra i 2,50 ed i 20 Hz (valutazione Verkuijlen and Westra, 1984). Tali disturbi alla persona possono essere paragonate alle lampade ad incandescenza stroboscopica dovuta a sbalzi continui della tensione di alimentazione. È evidente che per rotori della tipologia di cui al presente progetto definitivo, aventi velocità di rotazione di circa 12 giri/min, la frequenza di passaggio ($0,7 \div 1,5$ Hz) risulta di gran lunga inferiore ai 2,50 Hz ritenuti quale limite inferiore del range considerato fastidioso per l'individuo, pertanto tali frequenze risultano del tutto innocue all'individuo e non hanno alcuna correlazione con attacchi di natura epilettica si è effettuata pertanto, l'analisi dell'evoluzione dell'ombra giornaliera generata dalla presenza degli aerogeneratori.

Durata ed entità dello Shadow Flickering sono determinate e condizionate:

- dalla distanza tra aerogeneratore e recettore;
- dalla direzione ed intensità del vento;
- dall'orientamento del recettore;
- dalla presenza o meno di ostacoli lungo la linea di vista recettore – aerogeneratore – sole;
- dalle condizioni meteorologiche;
- dall'altezza del sole.

Al fine di verificare la sussistenza e stimare il fenomeno dello *shadow flickering* indotto dalle opere in progetto sono state effettuate simulazioni in considerazione:

- del diagramma solare riferito alla latitudine di installazione del parco;

Per mezzo di questi diagrammi è possibile determinare i periodi di tempo nei quali un punto di una superficie rimane in ombra a causa di ostacoli che intercettano i raggi del sole (come in particolare le lame della turbina eolica). Quando la distanza dell'ostacolo è grande rispetto alle dimensioni del ricevitore (ad esempio una finestra) è lecito considerare il ricevitore come puntiforme, poiché l'ombra tende a muoversi rapidamente sul ricevitore, che risulta pertanto completamente in ombra o completamente illuminato.

Il fenomeno di *shadow flickering* è definito da un'intensità stimata come differenza luminosa che si percepisce in presenza alternata di ombreggiamento in una data posizione. In generale le pale, avendo una forma rastremata con spessore che cresce verso il mozzo, possono provocare la presenza di tale fenomeno con intensità crescente all'aumentare della porzione di sole coperta dalla pala stessa e con il diminuire della distanza tra il ricevitore e la turbina nella direzione del sole.

A tal fine è utile costruire un grafico con l'evoluzione annuale dell'ombra di una turbina realizzato come involuppo delle traiettorie solari considerando la turbina sempre in rotazione e sempre orientata ortogonalmente nella direzione del sole durante la giornata.

5.8.5.1 Momento zero

Allo stato attuale nel territorio esistono già altri impianti eolici (comunque realizzati nel rispetto delle normative di settore, si assegna un **valore di qualità ambientale della componente normale** ($Q_{\text{zero,shadow flickering}} = 3$).

5.8.5.2 Fase di costruzione

Considerando la preesistenza di altri parchi eolici, comunque realizzati nel rispetto delle normative di settore, si assegna un **valore di qualità ambientale della componente normale** ($Q_{\text{costruzione,shadow}} = 3$).

5.8.5.3 Fase di esercizio

La figura che segue mostra l'andamento dell'effetto shadow flickering della turbina avente le dimensioni di cui al presente progetto con indicazione delle fasce temporali in cui l'effetto può verificarsi rapportata alla scala metrica:

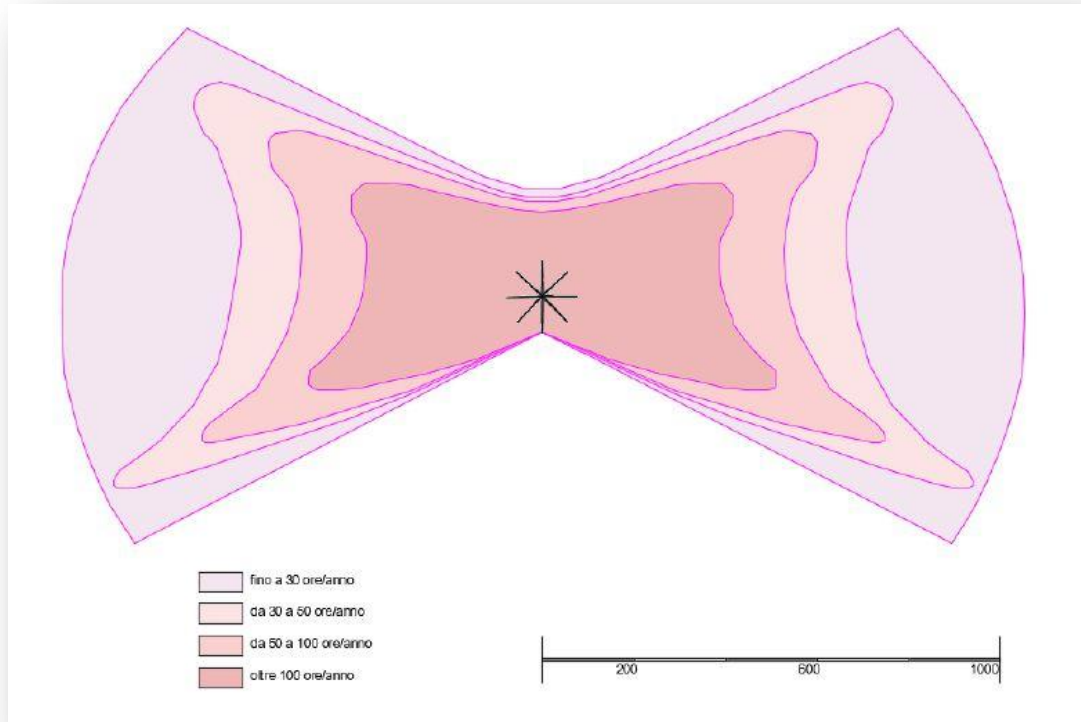


Figura 131: Evoluzione effetto shadow flickering annuale – Carta del Sole Lat.40 – Turbina H = 112+75 = 187 m

La stima dell’impatto dello shadow flickering viene confrontata con le linee guida “Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen (WEA-Schattenwurf-Hinweise - unico riferimento presente)” che definisce i limiti per l’ombreggiamento:

- angolo minimo del sole rispetto all’orizzonte $> 3^\circ$;
- percentuale minima di copertura del sole della pala $> 20\%$;
- valore limite inferiore con effetto trascurabile in termini di ore/anno in cui può verificarsi il fenomeno: 30 ore/anno di ombra astronomica;
- valore limite superiore con effetti sensibili in termini di ore/anno in cui può verificarsi il fenomeno: 100 ore/anno di ombra astronomica;
- distanza massima con effetti sensibili: 1 km dalla turbina (dato di letteratura).

Inoltre, essendo di complessa definizione analitica, vengono considerate alcune semplificazioni a vantaggio di sicurezza quali:

- turbina sempre in rotazione;
- rotore sempre orientato ortogonalmente all’asse sole-ricettore;
- non vengono considerati ostacoli tra turbina e ricettore quali schermi, alberi, fabbricati ecc;
- ricettori orientati verso la turbina

- ventosità massima della turbina con conseguente raggiungimento del valore massimo di frequenza del fenomeno.

La stima dell'effetto shadow flickering considera esclusivamente il soleggiamento astronomico (a vantaggio di sicurezza) non tenendo conto di altri fattori quali topografia e nuvolosità media.

E' stata effettuata la valutazione dell'effetto shadow flickering su tutti i fabbricati presenti nell'area d'interesse, essi sono stati tutti censiti e suddivisi per destinazione d'uso al cui elenco si rimanda alla relazione specialistica¹⁸. Si è ottenuto il grafico dell'evoluzione dell'effetto shadow flickering di ciascun aerogeneratore che è stato posizionato su ortofoto e quindi individuate le interferenze con i ricettori.

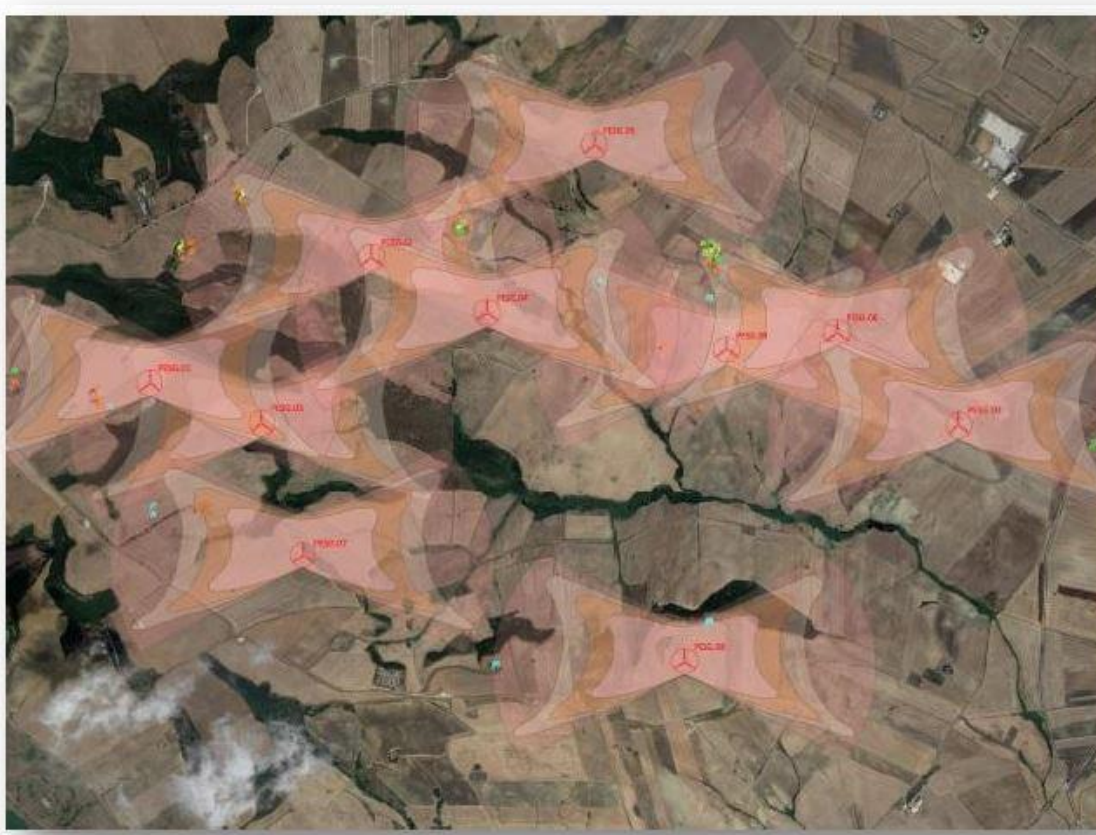


Figura 132: Analisi degli effetti dello shadow flickering su ortofoto

L'analisi svolta dimostra che la realizzazione del parco eolico di cui al presente progetto non interferisce in maniera sensibile sui ricettori per quanto riguarda il verificarsi dell'effetto shadow flickering in quanto tale fenomeno è potenzialmente riscontrabile solo in periodi limitati della giornata durante alcuni mesi dell'anno. In particolare viene riscontrata la presenza del fenomeno su ricettori non sensibili (magazzini, garage e ruderi) quali:

- id 49 magazzino agricolo non censito in catasto;

¹⁸ cfr. Rif. PESG_A.8 – Analisi effetti shadow flickering, pag 6,7

- id 51 magazzino agricolo non censito in catasto;
- id 52 magazzino/garage censito in catasto in parte alla categoria C2 ed in parte alla cat. C6;
- id 55 magazzino ad uso agricolo censito in catasto alla categoria C2;
- id 69 e 71 - ruderi non censiti in catasto.

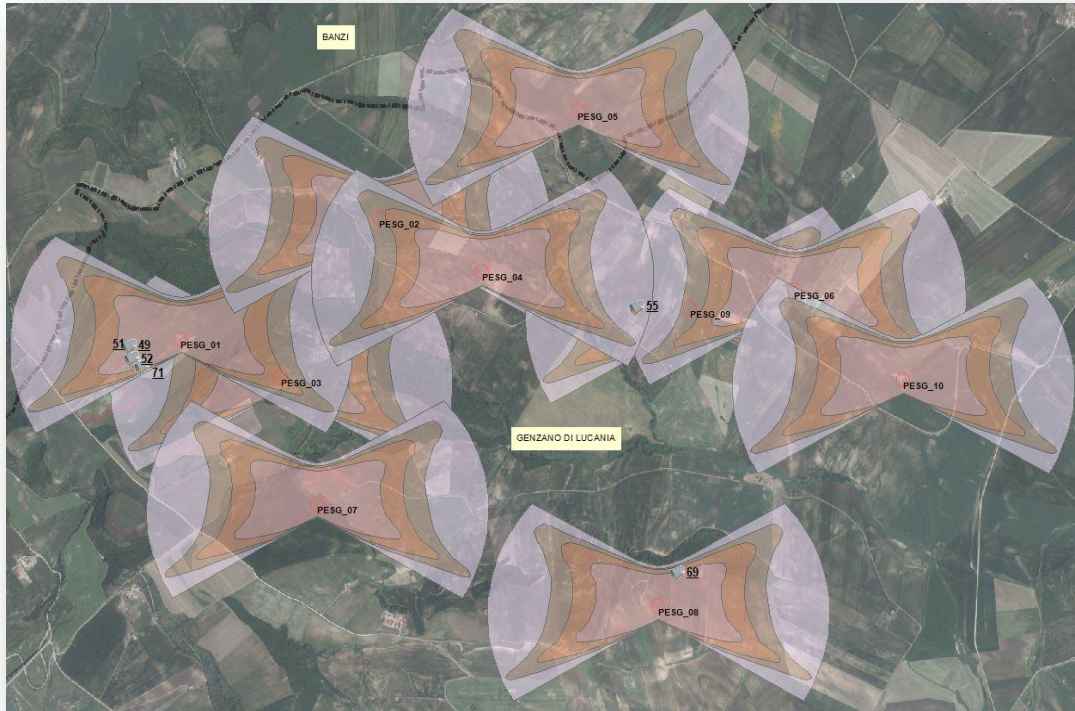


Figura 133: Individuazione su ortofoto dei ricettori non sensibili

I ricettori sensibili (abitazioni ed edifici ad uso agricolo D10) sono tutti interferenti con il fenomeno per un periodo inferiore a 50 ore/anno ad esclusione dei ricettori identificati con id 15 (abitazione) ed id 20 (D10) che presentano interferenze con il fenomeno per un periodo compreso tra le 50 e le 100 ore all'anno comunque inferiore alle 100 h/anno e quindi compatibili.

Al fine di limitare ulteriormente il verificarsi di tali fenomeni di shadow flickering sui ricettori presenti sono comunque praticabili opere di mitigazione quali piantumazione di alberi o piante sempre verdi prospicienti alle aperture finestrate degli edifici qualora rivolte verso gli aerogeneratori.

Dallo studio e dalle simulazioni sviluppate si può ritenere che l'impatto legato al fenomeno di shadow flickering non è rilevante. I ricettori sensibili sono tutti interferenti con il fenomeno per un periodo inferiore a 50 ore/anno ad esclusione di un ricettore (abitazione) ed un edificio ad uso agricolo D10 che presentano interferenze con il fenomeno per un periodo compreso tra le 50 e le 100 ore all'anno e quindi non significativo poiché comunque inferiore a 100 h/anno (limite di ammissibilità per durata). Per qualche ricettore non sensibile (magazzini, garage e ruderi) tale soglia viene superata,

ma per essi il fenomeno non risulta critico in quanto non si fa riferimento ad ambienti in cui le persone permangono a lungo durante la giornata.

La piena compatibilità del fenomeno con i ricettori sensibili porta ad un giudizio della qualità ambientale per detto indicatore normale ($Q_{\text{esercizio,shadow}} = 3$).

5.8.5.4 Fase di dismissione

Considerando che in fase di dismissione, potrebbero esserci comunque nuovi parchi nelle aree limitrofe, cautelativamente, si assegna un **valore di qualità ambientale della componente normale ($Q_{\text{costruzione,shadow}} = 3$).**

5.8.5.5 Fase di post-dismissione

Considerando che in fase di dismissione, potrebbero esserci comunque nuovi parchi nelle aree limitrofe, cautelativamente, si assegna un **valore di qualità ambientale della componente normale ($Q_{\text{costruzione,shadow}} = 3$).**

I valori degli indicatori attribuiti secondo la classificazione del metodo usato sono i seguenti:

Indicatore	IQ					Peso
	Momento zero	Costruzione	Esercizio	Dismissione	Post-Dismissione	
Rumore	4	3	4	3	4	0,40
Radiazioni ionizzanti e non	4	4	4	4	4	
Rifiuti	4	3	4	3	4	
Traffico	3	2	3	2	3	
Shadow flickering	3	3	3	3	3	

5.9 CONTESTO SOCIOECONOMICO

La produzione di energia da fonte eolica ha indubbi impatti positivi per il sistema socio-economico che possono essere così di seguito sintetizzati:

1. Costi ridotti:

- rispetto alle tecnologie per la produzione di energia elettrica, quella eolica è la più competitiva a livello di costi;
- costi di investimento che in fase di esercizio vengono completamente abbattuti;
- costo del kWh abbastanza competitivo;
- bassi costi annui di gestione e manutenzione essendo assenti i costi relativi all'approvvigionamento della fonte (vento).

2. Zero emissioni di inquinanti e riduzione dei carichi inquinanti in atmosfera:

A fronte dell'assenza di emissioni inquinanti la realizzazione di impianti eolici garantisce la riduzione dei carichi inquinanti in atmosfera, quali CO₂, SO₂ ed NO₂.

Un aerogeneratore del tipo in progetto è capace di produrre una quantità di energia pari a 13.093 MWh/anno che per dieci turbine arriva a 132.522 MWh/anno calcolata a 3.155 ore equivalenti di vento.

Tale quantità di energia elettrica prodotta corrisponde ad un risparmio di circa 717 tonnellate equivalenti di petrolio (Tep) mentre, considerando il consumo elettrico per utenza domestica della città di Potenza e pari a circa 1.932 kWh/anno (dati ultimo censimento ISTAT anno 2012), è immediato calcolare che la sola installazione di 10 aerogeneratori in progetto coprirebbe interamente il fabbisogno annuo di oltre 72.700 utenze con sfruttamento completo di energia rinnovabile proprio in accordo agli indirizzi energetici Europei e Nazionali.

3. Produttività maggiore tra le fonti di energia rinnovabili:

L'analisi del bilancio energetico, dimostra che l'energia eolica risulta essere la più produttiva; l'indicatore ERP (energia prodotta nel corso della vita utile, che per un impianto eolico è di 20-30 anni) / (energia necessaria per produrla dalla realizzazione dei componenti, all'installazione, all'esercizio fino al decommissioning) è il più elevato (17- 39) rispetto ad un impianto nucleare (16), un impianto a carbone (11) e un impianto a Gas naturale (10).

4. Destinazione d'uso dei suoli invariata:

Il territorio ricadente all'interno dell'area di impatto locale ha una destinazione d'uso agricola (seminativo, e prati aridi) compatibile con l'attività del progetto . Essa rimane invariata, tranne che per le aree occupate dalle fondazioni dell'aerogeneratore, le piazzole di servizio e per le aree occupate dalle nuove, poche, strade: l'ammontare di tale aree è dell'ordine del 2-3% dell'intera area d'intervento.

5. Ricaduta economica:

Il Progetto di Sviluppo Locale stipulato tra la società E.ON ed il Comune di Genzano di Lucania (PZ) e di Banzi (PZ) sancisce a fronte della realizzazione del campo eolico dei rilevanti corrispettivi economici. Questa spinta economica indurrà una crescita generale del territorio.

6. Ricaduta occupazionale:

Studi scientifici dimostrano che l'occupazione diretta è di 542 addetti per ogni miliardo di KWh prodotto da fonte eolica, a fronte dei 100 addetti per ogni miliardo di KWh prodotto da fonte nucleare e dei 160 addetti per ogni miliardo di KWh prodotto da fonte fossile. L'occupazione derivante dalla realizzazione di un parco eolico si sviluppa su tre tipologie di attività:

- a) fase di costruzione (generatori eolici, moltiplicatori di giri, rotore, torre, freni, sistemi elettronici, navicella);
- b) fase di installazione (consulenza, fondazioni, installazioni elettriche, cavi e connessioni alla rete, trasformatori, sistema di controllo remoto, strade, potenziamento della rete elettrica)

che favorirà la creazione di posti di lavoro sul territorio, con una domanda di manodopera che potrà assorbire manovalanza locale, limitando, seppure in misura minima, il forte fenomeno dell'emigrazione verso altre regioni, ed un indotto derivante dalle attività di costruzione;

c) fase di gestione/manutenzione che richiede l'occupazione di almeno un addetto per MW installato. Inoltre, la società si impegna a favorire l'imprenditoria locale nella fase di realizzazione del parco eolico.

7. Ricaduta sociale

La realizzazione del parco eolico costituirebbe uno scenario differente da quello caratteristico dei siti oggetto dell'intervento, dediti all'agricoltura. Questo potrebbe rappresentare una risorsa economica per il territorio, favorendo fenomeni di turismo che sempre si verificano nelle sedi di insediamento di impianti eolici (ecoturismo) con sviluppo di nuove attività ricettive e incremento delle esistenti, nonché aumento della visibilità stessa del territorio per via diretta e mediatica.

5.9.1 **Momento zero**

Gli indicatori presi a riferimento per questa componente sono:

- Economia locale ed attività produttiva;
- Energia.

In merito al contesto attuale, l'economia locale e le attività produttive prevalentemente presenti sulla zona sono tutte riconducibili all'agricoltura o comunque attività a servizio dell'agricoltura. **Il giudizio di qualità ambientale sull'indicatore è stimato normale ($Q_{zero, economia\ locale} = 3$). Per ciò che riguarda la produzione energetica il territorio è fornito di altre centrali elettriche prevalentemente da fonte rinnovabile. Tuttavia, le centrali presenti non soddisfano i fabbisogni energetici locali e di conseguenza il giudizio attribuito all'indicatore energia al momento zero è stimato scadente nella scala sopra descritta ($Q_{zero, energia} = 2$).**

5.9.2 **Fase di costruzione**

Nella fase di costruzione non vi sono alterazione relative al giudizio attribuito all'indicatore di energia ($Q_{costruzione, energia} = 2$) mentre riveste particolare interesse l'aspetto legato all'economia locale. Infatti, la cantierizzazione del sito prevede l'impiego di manodopera (generalmente locale), forniture di calcestruzzo fresco (cementifici locali) e forniture diverse quasi del tutto richieste a brevi distanze dal sito (filiera corta).

Inoltre, la cantierizzazione del sito prevede l'impiego di maestranze specializzate che stazioneranno nella zona oggetto di cantiere per tutta la durata dei lavori con un incremento sensibile relativamente al vitto ed all'alloggio.

Per questi motivi, nella fase di costruzione si attribuisce un giudizio buono all'indicatore Economia locale ed attività produttive ($Q_{\text{costruzione, economia locale}} = 4$).

5.9.3 Fase di esercizio

Nella fase di esercizio dell'impianto si avrà un netto miglioramento del sistema economico locale, essenzialmente riconducibile al piano di sviluppo locale che la società proponente sottoporrà ai Comuni interessati. Inoltre, la presenza frequente delle manodopere specializzate per la manutenzione aumenterà gli indotti per il settore ricettivo. Il giudizio sulla qualità ambientale attribuito in fase di esercizio all'indicatore Economia locale è pertanto buono ($Q_{\text{esercizio, economia locale}} = 4$).

E' invece del tutto evidente l'incremento energetico dovuto all'installazione di una centrale elettrica interamente alimentata da fonte rinnovabile. Il giudizio sulla qualità ambientale attribuito in fase di esercizio all'indicatore energia è pertanto molto buono ($Q_{\text{esercizio, energia}} = 5$).

5.9.4 Fase di dismissione

Nella fase di dismissione non vi sono alterazioni relative al giudizio attribuito all'indicatore di energia ($Q_{\text{costruzione, energia}} = 2$) mentre riveste di nuovo particolare interesse l'aspetto legato all'economia locale. Infatti, la cantierizzazione del sito prevede l'impiego di manodopera (generalmente locale), forniture di calcestruzzo fresco (cementifici locali) e forniture diverse quasi del tutto richieste a brevi distanze dal sito (filiera corta).

Inoltre, la cantierizzazione del sito prevede l'impiego di maestranze specializzate che stazioneranno nella zona oggetto di cantiere per tutta la durata dei lavori con un incremento sensibile relativamente al vitto ed all'alloggio.

Per questi motivi, nella fase di costruzione si attribuisce un giudizio buono all'indicatore Economia locale ed attività produttive ($Q_{\text{costruzione, economia locale}} = 4$).

5.9.5 Fase di post-dismissione

In fase di post-dismissione, si ritengono riapplicabili le medesime considerazioni effettuate per il momento zero. Il giudizio di qualità ambientale sull'indicatore è stimato normale ($Q_{\text{zero, economia locale}} = 3$). Per ciò che riguarda la produzione energetica il territorio è fornito di altre centrali elettriche prevalentemente da fonte rinnovabile. Tuttavia, le centrali presenti non soddisfano i fabbisogni energetici locali e di conseguenza il giudizio attribuito all'indicatore energia al momento zero è stimato scadente nella scala sopra descritta ($Q_{\text{zero, energia}} = 2$).

I valori degli indicatori attribuiti secondo la classificazione del metodo usato sono i seguenti:

Indicatore	IQ					Peso
	Momento zero	Costruzione	Esercizio	Dismissione	Post-Dismissione	
Economia locale ed attività produttiva	3	4	4	4	3	0,50
Energia	2	2	5	2	2	

5.10 PATRIMONIO CULTURALE

Dal punto di vista urbanistico e storico-artistico, le aree strettamente interessate dall'intervento, non presentano emergenze storico – archeologiche di rilievo (cfr. PESG_A.4) pertanto la qualità ambientale rimane analoga allo stato ante operam e l'impatto sull'area è nullo e quindi compatibile. **Gli indicatori esaminati (Beni di interesse storico-architettonico ed elementi archeologici) non saranno in alcun modo interessati dalle opere e pertanto i valori (ritenuti normali allo stato attuale) degli indicatori restano inalterati in tutte le fasi costituenti la vita dell'opera in progetto.**

I valori degli indicatori attribuiti secondo la classificazione del metodo usato sono i seguenti:

Indicatore	IQ					Peso
	Momento zero	Costruzione	Esercizio	Dismissione	Post-Dismissione	
Bene di interesse storico-architettonico	3	3	3	3	3	0,2
Elementi archeologici	3	3	3	3	3	

5.11 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI

Utilizzando il metodo Battelle sopra descritto si riportano, per ogni componente considerata, i valori degli indicatori stimati per ogni singola fase ed il relativo “peso” attribuito secondo la scala sopra riportata.

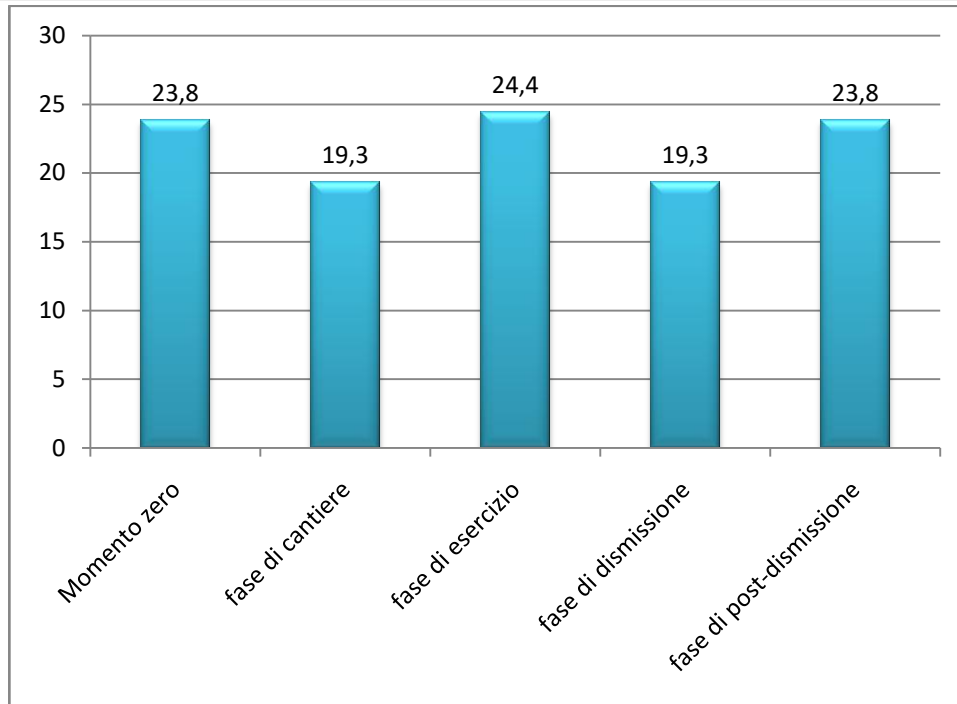
Componente	Indicatore	IQn					Peso
		Momento zero	Cantiere	Esercizio	Dismissione	Post-dismissione	
Atmosfera	Emissioni di polveri	4	2	4	2	4	0,4
	Qualità dell'aria	4	3	4	3	4	
Ambiente idrico	Qualità acque superficiali	4	3	4	3	4	0,2
	Qualità acque sotterranee	4	3	4	3	4	
Suolo e sottosuolo	Erosione	3	3	3	3	3	0,3
	Uso e consumo di suolo	4	3	3	3	4	
	Qualità dei suoli	4	3	3	3	4	
Paesaggio	Componente visiva	3	2	2	2	3	0,5
	Qualità del paesaggio	3	2	3	2	3	
Vegetazione	Significatività della vegetazione	3	2	3	2	3	0,3
Fauna	Significatività della fauna	3	2	2	2	3	0,3
Salute Pubblica	Traffico	3	2	3	2	3	0,4
	Rumore	4	3	4	3	4	
	Radiazioni ionizzanti e non	4	4	4	4	4	
	Rifiuti	4	3	4	3	4	
	Shadow flickering	3	3	3	3	3	
Contesto economico e beni materiali	Economia locale ed attività produttive	3	4	4	4	3	0,5
	Energia	2	2	5	2	2	
Patrimonio culturale	Beni d'interesse storico architettonico	3	3	3	3	3	0,2
	Elementi archeologici	3	3	3	3	3	

La stima dei valori di qualità ambientale attribuiti ad ogni singolo indicatore è stata condotta considerando il contesto ambientale esaminato mentre il valore attribuito ai diversi “pesi” è relativo alla natura dell’opera in progetto.

Il prospetto che segue mostra il calcolo dell’**Indice di Impatto Ambientale relativo ad ogni singolo indicatore (IIAn)** e quindi l’**indice di impatto ambientale complessivo per ogni singola fase (IIA)**.

Componente	Indicatore	IIAn				
		Momento zero	Cantiere	Esercizio	Dismissione	Post-dismissione
Atmosfera	Emissioni di polveri	1,6	0,8	1,6	0,8	1,6
	Qualità dell'aria	1,6	1,2	1,6	1,2	1,6
Ambiente idrico	Qualità acque superficiali	0,8	0,6	0,8	0,6	0,8
	Qualità acque sotterranee	0,8	0,6	0,8	0,6	0,8
Suolo e sottosuolo	Erosione	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
	Uso e consumo di suolo	1,2	0,9	0,9	0,9	1,2
	Qualità dei suoli	1,2	0,9	0,9	0,9	1,2
Paesaggio	Componente visiva	1,5	1,0	1,0	1,0	1,5
	Qualità del paesaggio	1,5	1,0	1,5	1,0	1,5
Vegetazione	Significatività della vegetazione	0,9	0,6	0,9	0,6	0,9
Fauna	Significatività della fauna	0,9	0,6	0,6	0,6	0,9
Salute Pubblica	Traffico	1,2	0,8	1,2	0,8	1,2
	Rumore	1,6	1,2	1,6	1,2	1,6
	Radiazioni ionizzanti e non	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
	Rifiuti	1,6	1,2	1,6	1,2	1,6
	Shadow flickering	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Contesto economico e beni materiali	Economia locale ed attività produttive	1,5	2,0	2,0	2,0	1,5
	Energia	1,0	1,0	2,5	1,0	1,0
Patrimonio culturale	Beni d'interesse storico architettonico	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
	Elementi archeologici	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
IIA		23,8	19,6	24,7	19,6	23,8

La seguente figura mostra le risultanze grafiche dell'analisi di impatto ambientale eseguito per l'opera in progetto mettendo in evidenza i valori di IIA nelle varie fasi considerate.



È immediato valutare che nella fase di post-dismissione (termine della vita utile dell'impianto) il valore dell'indice di impatto ambientale IIA, che rappresenta la qualità ambientale del sito, si attesta pari al valore valutato per il momento zero (stato ante-operam $IIA_{zero} = IIA_{post-dism} = 23,8$). Questo dimostra la possibilità completa di reversibilità dell'opera in progetto nel contesto ambientale e infatti, la proposta progettuale oggetto del presente studio prevede già tutte le indicazioni e le quantificazioni delle attività di dismissione delle opere necessarie al ripristino completo delle aree oggetto di intervento. A garanzia di questo processo è inoltre prevista una fidejussione a copertura dei costi stimati delle opere.

La fase di cantiere in cui si riscontra un inevitabile abbattimento del valore totale dell'indice di impatto ambientale e quindi della qualità ambientale del sito ($IIA_{costruzione} = IIA_{dismissione} = 19,3$), confrontata con la vita nominale dell'opera risulta del tutto trascurabile in quanto riveste carattere temporaneo con durata complessiva strettamente necessaria alla realizzazione ed alla dismissione dell'opera non superiore a 20 mesi. Pertanto, solo in questo breve periodo si può rilevare la riduzione di alcuni indici strettamente correlati alle attività proprie di cantiere ed ai trasporti.

La fase di esercizio dell'impianto presenta invece una valutazione complessivamente positiva rispetto alle altre fasi ($IIA_{esercizio} = 24,4$), compreso il momento zero, in quanto il peso di alcuni indicatori prevale decisamente su altri che invece potrebbero attestarsi a valori inferiori. **In definitiva l'opera proposta presenta un impatto compatibile con il territorio e con l'ambiente circostante con un giudizio complessivo dell'impatto positivo.**

6 MISURE DI MITIGAZIONE

Gli interventi di mitigazione, ovvero l'insieme delle operazioni sussidiarie al progetto, risultano indispensabili per ridurre gli impatti ambientali. L'efficacia delle misure di mitigazione adottate nel progetto, è stata già considerata nell'attribuzione dell'indice di qualità delle varie componenti trattate, per ciascuna fase cui esse si riferiscono. Nel seguito, se ne forniscono le caratteristiche.

Misure di mitigazione su suolo e sottosuolo

Per limitare l'impatto delle operazioni di movimento terra si prevede di:

- adottare, durante gli scavi, tutte le cautele necessarie a prevenire scoscendimenti e smottamenti di alcun genere, sia per la stabilità del terreno che per la sicurezza del cantiere;
- limitare le aree di intervento e le dimensioni della viabilità di servizio prevedendo l'impiego di tecniche di trasporto concepite per adattare il carico alla carreggiata e non viceversa (trasbordo e rimodulazione del carico durante il trasporto);
- le aree di cantiere non ubicate in zone a pericolosità idraulica e geomorfologica elevata
- limitare i movimenti ed il numero dei mezzi d'opera agli ambiti strettamente necessari alla realizzazione delle opere e degli interventi;
- reimpiegare i materiali di scavo nelle operazioni di rinterro e nella costruzione delle opere civili;
- totale ripristino alle condizioni ante operam delle aree di cantiere.
- utilizzo dei prati armati per contrastare l'erosione.

Saranno inoltre adottate tecniche di ingegneria naturalistica per fronteggiare eventuali fenomeni erosivi cagionati dalla realizzazione delle nuove trincee e scarpate (sostituendo così opere più impattanti da un punto di vista visivo, come opere di sostegno e terrapieni).

Prati Armati

Sono sementi di piante erbacee perenni a radicazione profonda adatte a tutti i litotipi e a tutti i climi, utilizzate per il contrasto dell'erosione, la rinaturalizzazione, la conservazione del suolo, la protezione di opere infrastrutturali e il ripristino di zone inquinate. Si possono utilizzare su rilevati e scarpate stradali. La tecnica di impianto dei Prati Armati¹⁹ varia a seconda dei cantieri. L'intervento si può realizzare mediante semina a spaglio (manuale) o meccanizzata a seconda delle caratteristiche del cantiere, ma che è influente sulla riuscita dell'intervento. La semina idraulica o idrosemina consiste nel distribuire una miscela di acqua, concimi, collanti naturali e sementi di Prati Armati sulla superficie da trattare, utilizzando macchine idroseminatrici con cisterne da 1.000 a 10.000 litri, montate su mezzi gommati o cingolati.

Il trattamento con i Prati Armati prevede l'intervento di semina (o idrosemina) e concimazione, con garanzia di inerbimento almeno pari all'80% della superficie inerbibile e garanzia di contrasto dell'erosione.

Per quanto attiene la tipologia di semi non esiste un miscuglio standard, ma viene messo a punto in base alle caratteristiche vegetazionali, climatiche e pedologiche dell'area da trattare. Il miscuglio utilizzato include le sementi tecniche di Prati Armati, dei concimi naturali, i collanti per idrosemina derivati da scarti vegetali e gli ammendanti. La tipologia dei materiali, le quantità e le proporzioni vengono definite di volta in volta in base alle caratteristiche vegetazionali, climatiche e pedologiche del cantiere.

Le sementi utilizzate:

- sono semi di piante erbacee perenni, soprattutto autoctone, reperibili in natura;
- sono semi di piante appartenenti soprattutto alle famiglie botaniche delle graminacee e delle leguminose;
- vengono selezionate di volta in volta in base alle caratteristiche vegetazionali e pedoclimatiche del sito da trattare;
- possono essere integrate con semi di fiori, arbusti e alberi locali per favorire la rinaturalizzazione.

Le aree su cui sarà realizzato l'intervento con i Prati Armati dovranno pertanto:

- essere stabili dal punto di vista geotecnico ($F_s > 1$) e quindi se necessario dovranno essere stabilizzate con tradizionali opere civili;
- avere pendenza massima di 60° e quindi se necessario dovranno essere riprofilate;
- avere una superficie con finitura grossolana;
- avere opportune opere di regimentazione e captazione delle acque superficiali e profonde.

Fascinata Viva semplice

E' un intervento di drenaggio e di stabilizzazione lineare di pendii. La fascinata viva è costituita da fascine formate da rami di specie aventi elevate capacità di riproduzione vegetativa, disposte e fissate all'interno di un solco scavato nel pendio.

La fascinata è una tecnica adatta a pendii non eccessivamente ripidi, ma umidi. Le fascine creano uno spazio sotterraneo con un'elevata capacità di trattenuta dell'umidità e/o un effetto drenante; se le fascinate sono disposte orizzontalmente prevale la funzione stabilizzante su quella drenante.

L'apparato epigeo contribuisce, una volta sviluppato, all'intercettazione della pioggia riducendo l'effetto erosivo dovuto all'impatto delle gocce d'acqua sul terreno. La diminuzione del contenuto d'acqua del terreno aumenta l'attrito interno del terreno stesso e quindi la stabilità del versante.

Le fascine vanno ricoperte con uno strato di terreno al fine di permettere il riscoppio delle gemme avventizie.

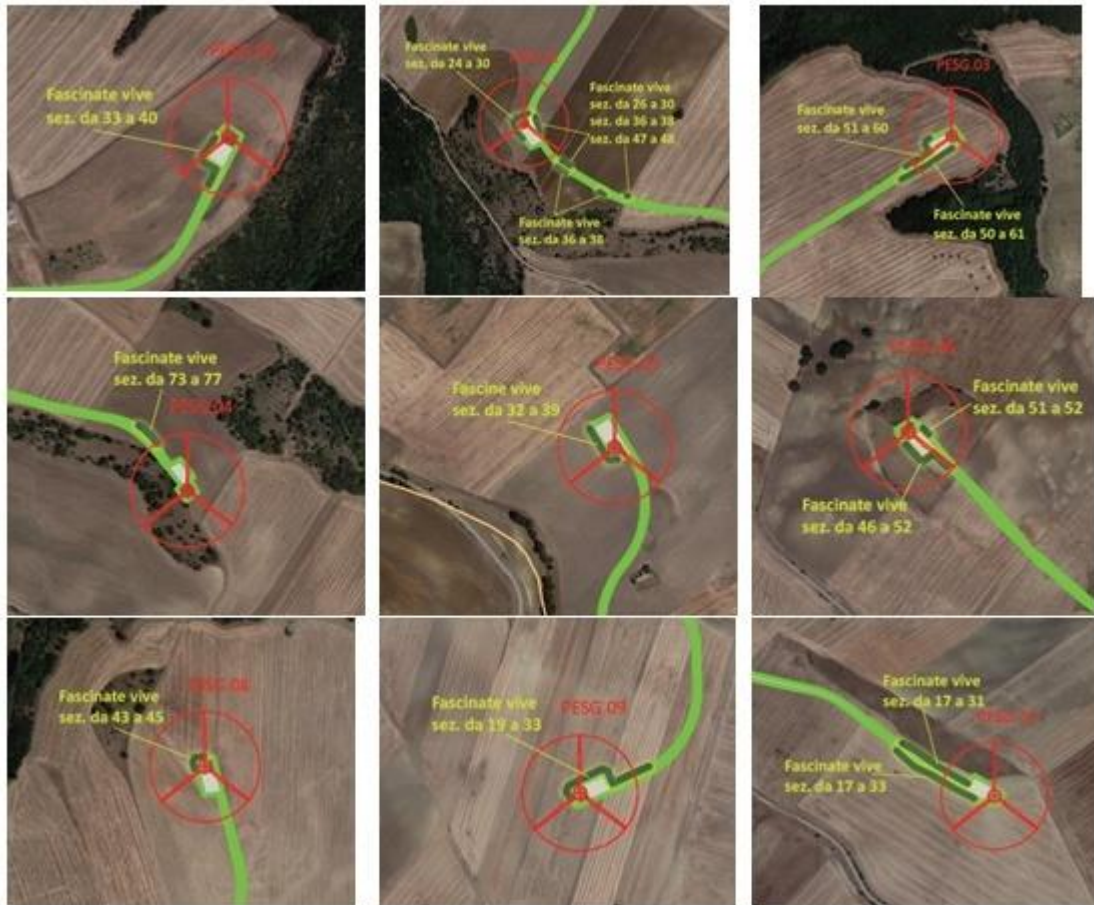


Figura 134: Estratto elaborato PESG_A-16.d.1 (ubicazione fascinate)

I materiali utilizzati per la realizzazione delle fascinate sono :

- *materiale vegetale*: fascine formate da rami quanto più possibile dritti e lunghi, di piante legnose aventi elevate capacità di moltiplicazione vegetativa;
- *materiale morto*: picchetti in legname lunghi cm 60 circa, vivi o morti in alternativa tondini di ferro della medesima lunghezza).

L'intervento è adatto per scarpate e versanti con pendenza non eccessiva (da 30° a 35°), in presenza di terreni profondi.

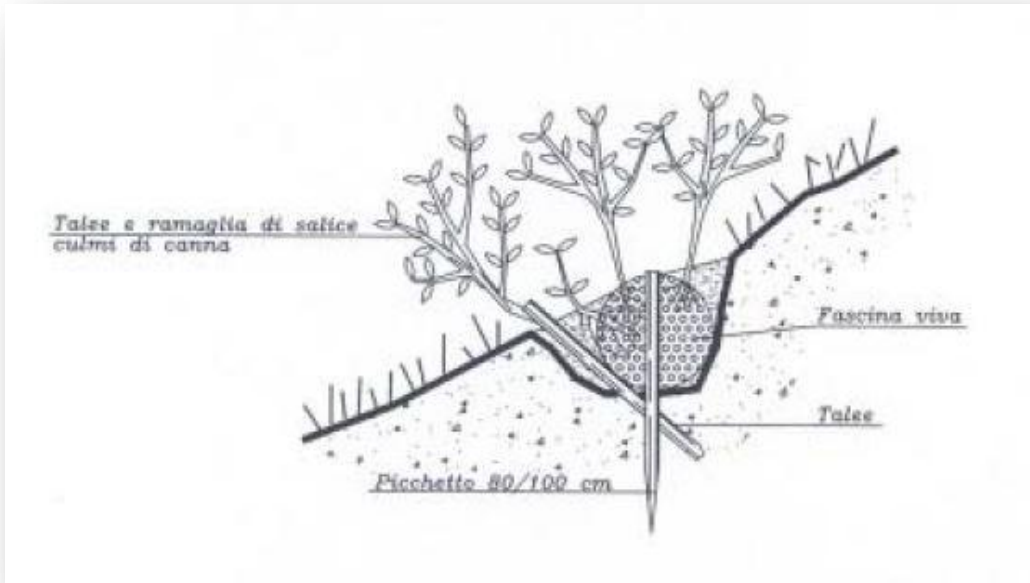


Figura 135: Schema fascinata viva semplice

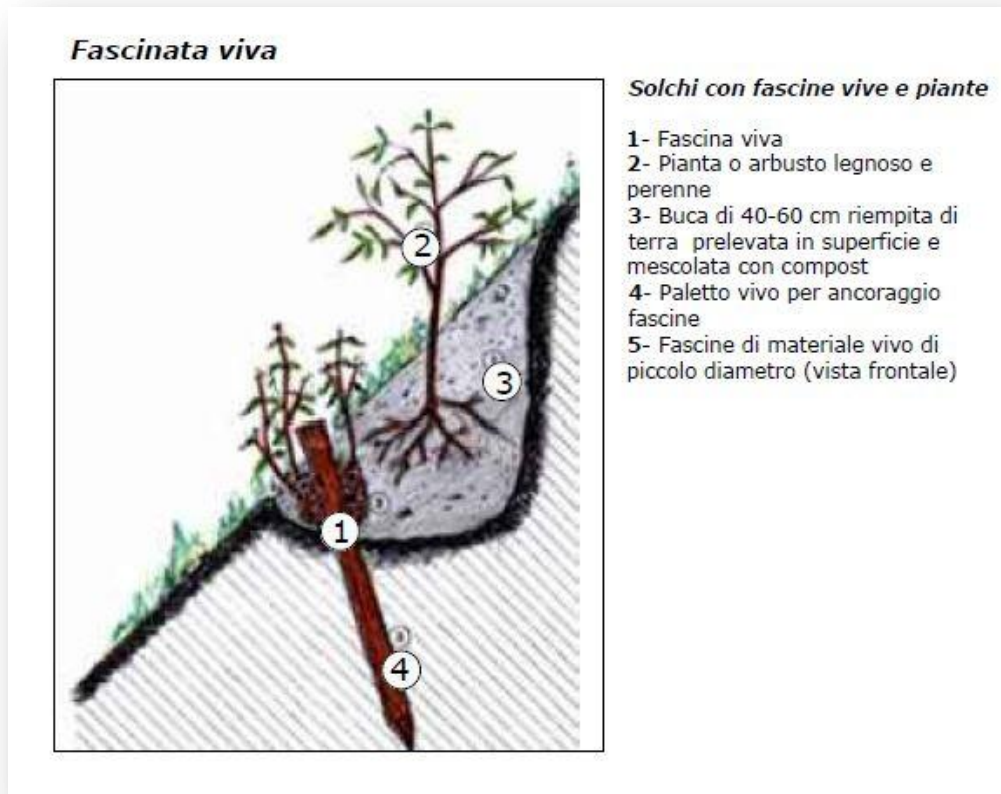


Figura 136: Schema fascinata viva

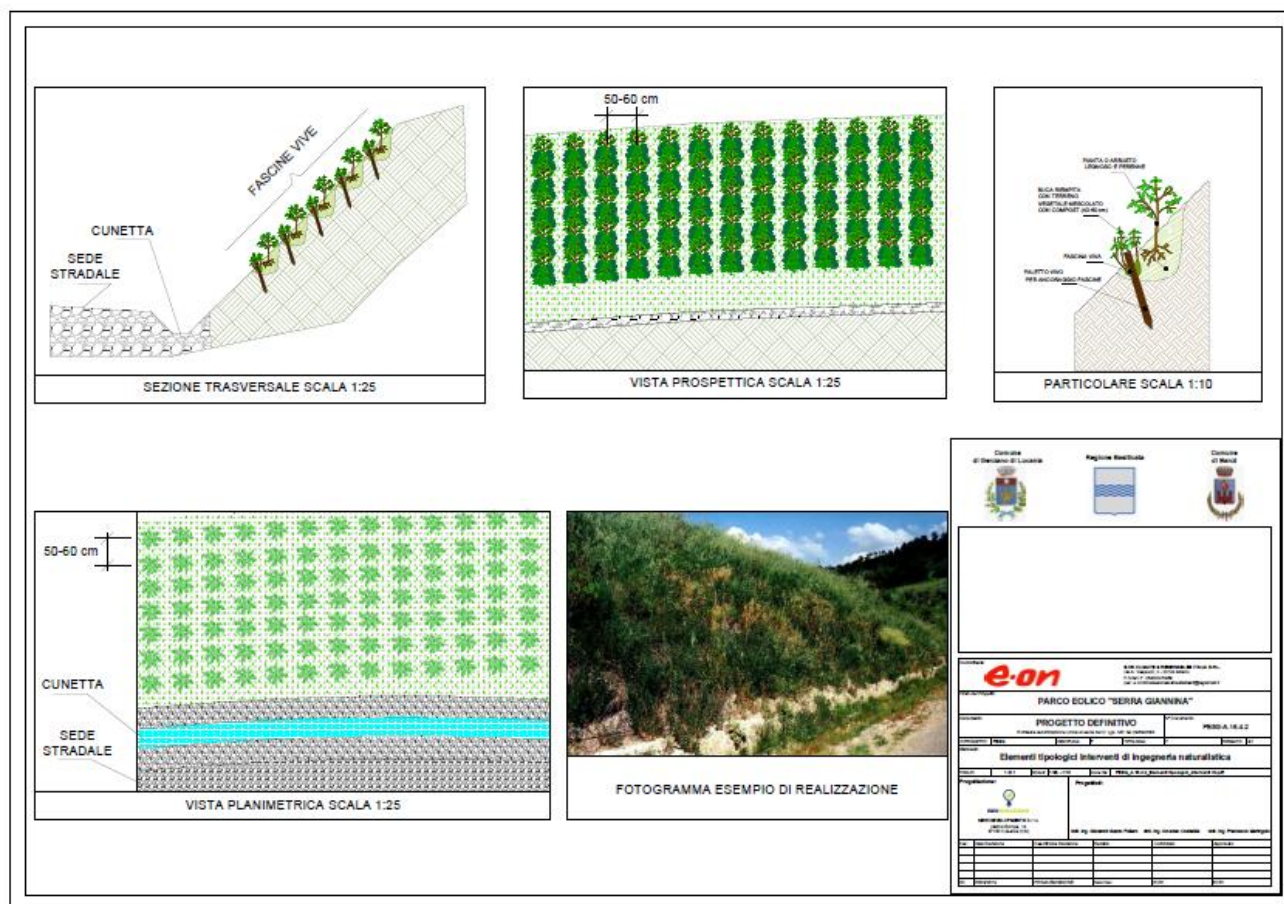


Figura 137: Elaborato PESG_A.16.d.2.

Prevenzione sull’Ambiente Idrico

Bisogna prendere in considerazione le possibili cause di inquinamento delle acque, sia superficiali che profonde, direttamente indotto dai cantieri, dovute a sversamenti di sostanze inquinanti (oli, benzine, scarichi di varia natura, etc.), immissione di acque torbide, scarichi di acque bianche e nere e di rifiuti prodotti dagli addetti di cantiere pur non interferendo con aree di protezione di punti di approvvigionamento idropotabile.

Per minimizzare tali rischi saranno adottate i seguenti accorgimenti in corrispondenza delle aree di cantiere:

- predisposizione di aree idonee ove verranno effettuate operazioni di rabbocco fluidi e carburanti dei mezzi d’opera e utensileria;
- limitare i movimenti ed il numero dei mezzi d’opera agli ambiti strettamente necessari alla realizzazione delle opere e degli interventi;
- impiegare mezzi d’opera normalmente utilizzati per i lavori in terra e agro-forestali, i quali, a norma di legge rispettano soglie e parametri qualitativi più cautelativi per minimizzare il disturbo ambientale (sicurezza rispetto all’impatto acustico, inquinamento d’aria e d’acqua);

- limitare al minimo indispensabile i movimenti terra;
- prevedere in fase di progettazione adeguate misure per la regimazione delle acque sia in fase di cantiere che in fase di esercizio con predisposizione di fossi di guardia perimetrali, canalette, etc. sia per i cantieri che per la viabilità, le piazzole, la sottostazione elettrica;
- contro il pericolo di sversamenti accidentali, saranno sempre presenti in cantiere sistemi di pronto intervento (ad esempio materiali assorbenti) e procedure operative da mettere in atto.

Mitigazione sulla fauna

Gli impatti che potrebbero generare conseguenze negative sulla vegetazione sono praticamente nulli in quanto le superfici che verrebbero occupate dalle piazzole degli aerogeneratori sono seminativi, tuttavia la normale prassi progettuale prevede che vengano attuate le seguenti misure di mitigazione:

- le aree che saranno sottratte all'attuale uso durante le fasi di cantiere saranno ripristinate come ante operam. In condizioni di esercizio resteranno non fruibili solamente le aree di 10 m di raggio attorno alla base dell'aerogeneratore;
- al termine dei lavori si procederà al ripristino morfologico, alla stabilizzazione ed all'inerbimento di tutte le aree soggette a movimento terra e al ripristino della viabilità pubblica e privata utilizzata ed eventualmente danneggiata in seguito alle lavorazioni;
- verranno attuati tutti gli accorgimenti volti a minimizzare l'emissione di polveri che potrebbe generare effetti negativi su vegetazione e fauna (per esempio imponendo basse velocità dei mezzi in movimento);
- saranno bagnate con acqua le aree di lavoro e le strade interessate dal cantiere; le piste saranno, inoltre, rivestite da un materiale inerte a granulometria grossolana che limiterà l'emissione delle polveri;
- gli interventi di ripristino saranno volti a favorire i processi di rinaturalizzazione attraverso azioni tese alla ripresa della dinamica successionale della vegetazione naturale potenziale. Non saranno impiantate specie alloctone o comunque non appartenenti alla vegetazione potenziale dell'area di studio.

Mitigazione degli impatti su uccelli e chiropteri

Dalle considerazioni già espresse in merito al potenziale impatto sull'avifauna e sulla chiropterofauna si ritiene che l'impianto possa generare impatti significativi soprattutto per impatto diretto, sia perché alcuni aerogeneratori sono prossimi a superfici forestali, sia perché l'area è interessata da flussi

migratori, in particolare di uccelli, pur sempre da indagare nella consistenza attraverso adeguati monitoraggi.

L'impatto indiretto per sottrazione di habitat trofico e/o di riproduzione si ritiene del resto trascurabile e, ad ogni buon grado, verranno in parte mitigati dalle azioni già previste nel precedente paragrafo in quanto il ripristino delle condizioni ambientali alla fine delle attività di cantiere potrà consentire anche un ritorno della fauna.

In merito all'impatto diretto esiste la possibilità che le specie più vagili, come i rapaci diurni, durante gli spostamenti nell'area o in periodo di migrazione, possano correre il rischio di collisione con gli aerogeneratori durante le fasi di funzionamento dell'impianto, soprattutto in condizioni atmosferiche avverse e/o durante gli spostamenti migratori.

Tale rischio è tuttavia facilmente prevedibile e mitigabile con l'attivazione di un adeguato *protocollo di monitoraggio faunistico in fase di esercizio dell'impianto*, rivolto all'avifauna e alla chiropterofauna, della durata di almeno 1 anno, al fine di mettere in evidenza l'utilizzo dell'area, da parte delle specie monitorate, nelle diverse fasi progettuali ed in tutti i periodi dell'anno. La fenologia delle specie di Uccelli che frequentano l'area è, infatti, diversificata in quanto alcune di esse sono sedentarie, altre sono esclusivamente migratrici, altre, pur essendo migratrici, soggiornano nell'area durante il periodo invernale o in quello riproduttivo. Lo stesso protocollo, intensificandosi durante i periodi di flusso migratorio primaverile e autunnale, servirà ad acquisire dati per la stima del rischio di collisione durante gli spostamenti delle specie migratrici. Questi avvengono, infatti, in specifici e ristretti periodi dell'anno, facilmente prevedibili con un certo anticipo.

I rilievi in campo da condurre in fase di esercizio dello stesso saranno concentrati al fine di rilevare tutte le specie faunistiche di interesse conservazionistico segnalate in bibliografia, sia nell'area d'impianto che in quella contermina, ed in particolare per il monitoraggio dell'avifauna e della chiropterofauna che, da letteratura, sono i taxa maggiormente sensibili all'installazione di un parco eolico, sia per impatto diretto che indiretto.

Il monitoraggio sarà la prima e più importante azione di mitigazione a cui potranno seguire eventualmente altre misure atte a ridurre o ad annullare l'impatto qualora dal monitoraggio stesso si evincesse questa necessità. Le eventuali ulteriori misure di mitigazione potrebbero essere:

- eliminazione di superfici sulle navicelle che gli uccelli potrebbero utilizzare come posatoio;
- impiego di modelli tubolari di torre per non fornire posatoi adatti alla sosta dell'avifauna limitando il rischio di collisioni;

- impiego di vernici nello spettro UV, campo visibile agli uccelli, per rendere più visibili le pale rotanti e vernici non riflettenti per attenuare l'impatto visivo;
- applicazione di 2 bande trasversali rosse su almeno una pala ed in prossimità della punta per consentire l'avvistamento delle pale da maggior distanza da parte dei rapaci;
- diffusione di suoni a frequenze udibili dall'avifauna;
- utilizzo di segnalatori notturni ad alta quota e tale da non disturbare l'ambito di caccia dei Chiroteri;
- eventuale installazione di un dispositivo tipo DTBird, un sensore sofisticato che nel caso in cui dovesse rilevare movimenti di Uccelli e Chiroteri arriverebbe ad arrestare le turbine eoliche;
- il fermo tecnico dell'impianto qualora i risultati dei suddetti monitoraggi post impianto portassero all'individuazione di periodi di alta criticità del rischio impatto.

Mitigazione sulla vegetazione

Al termine dei lavori, si provvederà al ripristino vegetazionale. L'intervento verrà effettuato su tutte le aree interessate anche solo temporaneamente dal cantiere (zone di stoccaggio dei materiali, zone di manovra dei mezzi, ecc.).

In corrispondenza delle aree da rivegetare caratterizzate da giacitura pianeggiante o pendenza più debole si procederà alle necessarie lavorazioni di arieggiamento (attrezzi discissori tipo ripper) allo scopo di rimediare agli effetti del compattamento, dovuto al passaggio dei mezzi, ed al riporto di un congruo strato di terreno agrario precedentemente accantonato (almeno 20 cm).

Oltre all'inerbimento dell'intera zona di cantiere, sono previste ulteriori opere di mitigazione quali l'impianto di cortine arbustive e arboreo-arbustive a pronto effetto e infine l'impianto di macchie boscate **cortine arboreo-arbustive a pronto effetto** posta in prossimità della sottostazione .

Si prevede l'impianto di soggetti arborei di media dimensione per ottenere un pronto effetto di copertura (di circonferenza del tronco pari a 12-16 cm) e di arbusti (di altezza 0,6 - 0,8 m), disposti secondo un sesto d'impianto pari ad 1 pianta / m, con un rapporto arboree/arbustive di 1/10.

Verrà steso lungo tutta la lunghezza delle cortine un telo pacciamante in juta/cocco della larghezza di 1 m in modo da limitare allo stesso tempo la competizione con le specie erbacee e gli interventi di manutenzione.

Il sito di messa a dimora deve essere localizzato in ambito strettamente contiguo al sito di prelievo. Bisogna verificare l'attecchimento delle specie vegetali utilizzate, attraverso un periodo di cure colturali successive alla messa a dimora, comprensive del reintegro delle eventuali fallanze. Sulla base

di quanto emerso dai rilievi effettuati in campo e dall'analisi della bibliografia esistente sono state selezionate le seguenti specie da impiegarsi nel rinverdimento degli interventi descritti.

Le azioni da porre in essere per limitare al minimo le interferenze con la vegetazione esistente e per il ripristino delle superfici interessate dai lavori dovranno essere le seguenti:

- accurata delimitazione delle aree di cantiere con evidenziazione degli eventuali nuclei arborei (prossimi all'intervento) che non dovranno essere danneggiati;
- nelle aree escluse dalle opere si dovrà limitare il più possibile il movimento di materiali mezzi in modo da non danneggiare ulteriormente ed inutilmente la vegetazione circostante;
- per limitare la diffusione di polveri sui terreni limitrofi ed il conseguente impatto a carico della vegetazione occorrerà effettuare annaffiature lungo il percorso dei mezzi d'opera;
- scotico del terreno con stoccaggio temporaneo delle piote erbose da reimpiegarsi successivamente;
- interrimento della maggior parte delle opere previsti da progetto in modo da permettere la rinaturalizzazione dell'area con conseguente inerbimento dei tratti superficiali.

Impatti sul Paesaggio

La mitigazione dell'impatto paesaggistico è legata sostanzialmente a due fattori, il primo è relativo ad accorgimenti da tenere in considerazione per gli aerogeneratori ed il secondo al coordinamento delle lavorazioni ed alle indicazioni di recupero ambientale delle aree di cantiere, si tratta quindi di accorgimenti da adottare in fase di realizzazione dell'opera.

Per quanto attiene al primo punto si può prendere in considerazione:

- La forma delle torri ed il rotore. Da un punto di vista visivo la forma di un aerogeneratore, oltre che per l'altezza, si caratterizza per il tipo di torre, per la forma del rotore e per il numero delle pale. Anche le caratteristiche costruttive delle pale e della rotazione hanno un impatto visivo importante, motivo per cui nell'attuale progetto si sono scelti rotor tripala, che hanno una rotazione lenta, e risulta molto più riposante per l'occhio umano.
- Il colore delle torri ha una forte influenza riguardo la visibilità dell'impianto e al suo inserimento nel paesaggio, visto che alcuni colori possono aumentare le caratteristiche di contrasto della torre eolica rispetto allo sfondo. E' necessario impiegare vernici antiriflesso che assicurino l'assenza di tale fenomeno che potrebbe aumentare moltissimo la visibilità delle pale.
- Il posizionamento delle torri ad un'interdistanza tale da mitigare il cosiddetto Effetto Selva.

Per quanto attiene al secondo punto, il progetto prevede, per come già più volte detto, il recupero ambientale delle aree di cantiere, in particolare verrà ripristinata la cotica erbosa fino a ridosso della

base degli aerogeneratori. Il tratto di strada che dalla viabilità principale conduce agli aerogeneratori, sarà realizzato in misto granulometrico, così da armonizzarsi con il contesto agricolo.

Si forniscono le seguenti indicazioni generali per la realizzazione delle opere e per il recupero delle aree di cantiere:

- il cantiere dovrà essere circoscritto esclusivamente alle zone di intervento ed al termine dei lavori le aree di cantiere verranno smantellate ed i terreni occupati ripristinati secondo i profili e l'uso del suolo precedente;
- l'area di realizzazione della stazione ed i prati limitrofi adibiti ad area di cantiere verranno delimitati con recinzioni chiuse, tali da mascherare i lavori e limitare la diffusione di polveri e rumore;

Misure di mitigazione per una corretta gestione ambientale del cantiere

Al termine dei lavori, i cantieri dovranno essere tempestivamente smantellati e dovrà essere effettuato lo sgombero e lo smaltimento del materiale di risulta derivante dalle opere di realizzazione, evitando la creazione di accumuli permanenti in loco. Le aree di cantiere e quelle utilizzate per lo stoccaggio dei materiali dovranno essere ripristinate in modo da ricreare quanto prima le condizioni di originaria naturalità. Nel caso in esame, come già evidenziato, le aree di cantiere sono poste in aree pianeggianti prevalentemente a ridosso delle piste esistenti ed in prossimità delle aree di lavoro. Pertanto tali aree saranno restituite alle caratteristiche naturali attraverso adeguate operazioni di complessivo e puntuale ripristino. Particolare attenzione verrà poi posta all'utilizzo dei mezzi seguendo le misure di seguito riportate:

- utilizzare autoveicoli e autocarri a basso tasso emissivo;
- in caso di soste prolungate, provvedere allo spegnimento del motore onde evitare inutili emissioni di inquinanti in atmosfera;
- per i mezzi adibiti al trasporto terra (camion), provvedere, in fase di spostamento del mezzo, alla copertura del materiale trasportato mediante teloni o ad una sua sufficiente umidificazione;
- sulle piste ed aree sterrate, limitare la velocità massima dei mezzi con l'eventuale utilizzo di cunette artificiali o di altri sistemi equivalenti al fine di limitare il più possibile i volumi di polveri che potrebbero essere disperse nell'aria.

7 PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

La Società E.On Climate & Renewables Italia srl, proponente dell'iniziativa, gestisce attualmente 11 impianti eolici in esercizio in Italia. E.On è quotidianamente impegnata a ridurre al minimo il suo impatto sull'ambiente e il clima essendosi dotata di un sistema di gestione integrato HSE certificato ISO 14001:2015 perseguendo pertanto un programma di miglioramento continuo delle prestazioni ambientali.

Un piano di monitoraggio assume valenza di strumento operativo per la verifica delle previsioni delle fasi progettuali, e la sua presenza costituisce un fondamentale elemento di garanzia affinché il progetto sia concepito e realizzato nel pieno rispetto delle esigenze ambientali. Il monitoraggio si estrinseca attraverso l'insieme dei controlli periodici o continuativi di taluni parametri fisici, chimici e biologici rappresentativi delle matrici ambientali impattate dalle azioni di progetto. Esso presuppone la necessità di produrre dei risultati secondo standard prestabiliti, sia dal punto di vista tecnico che in relazione ad una tempistica da programmare in fase di progettazione esecutiva.

Le attività di monitoraggio saranno eseguite da tecnici professionisti esperti in ogni specifica disciplina.

Il piano di monitoraggio, sarà quindi utilizzato quale strumento di controllo e verifica; di conseguenza, saranno monitorate sia le componenti che per effetto della costruzione dell'opera possano presentare possibili alterazioni (che abbiamo visto comunque essere reversibili e di breve durata) utilizzando in questo caso il piano di monitoraggio come strumento di controllo, sia per quelle per le quali in base alle stime effettuate non si prevedono alterazioni, utilizzando invece in questo caso il piano di monitoraggio come strumento di verifica delle previsioni progettuali. Le componenti eventualmente da monitorare sono riassunte nel seguente elenco:

- **Acque sotterranee:** modificazione delle caratteristiche di qualità fisico-chimica delle acque di falda;
- **Suolo e sottosuolo:** caratteristiche qualitative dei suoli e sottosuoli e controllo dell'erosione, analisi chimiche dei campioni di terre e rocce di scavo;
- **Fauna:** Monitoraggio in campo dell'avifauna migratrice, nidificante e svernante durante la fase di esercizio dell'impianto eolico; monitoraggio della mortalità di avifauna per impatto diretto con gli aerogeneratori (ricerca periodica di carcasse alla base degli aerogeneratori); individuazione dei periodi di maggiore vulnerabilità delle specie (rilevazione dei flussi migratori, e delle specie e abbondanza delle stesse in periodo di nidificazione e di svernamento).

Insistendo l'impianto prevalentemente su terreni agricoli, non si ritiene necessario procedere anche al monitoraggio della componente vegetazione.

Al termine di ogni attività di monitoraggio, si procederà con la stesura dei rapporti che saranno posti all'attenzione delle Autorità competenti il rilascio del giudizio di compatibilità ambientale (art. 28 DLgs 152/06) e dell'Autorizzazione Unica.

Le azioni di monitoraggio e prevenzione svolte dalla società E.ON, comprenderanno anche la tutela dei sistemi rotorici:

1. Ascolto e osservazione giornaliera e con campagne di indagini visive con lo scopo di evidenziare microalterazioni della superficie delle pale. Le campagne di indagini visive, svolte con telescopi ad alta definizione, servono a certificare periodicamente lo stato delle pale.
2. Monitoraggio strumentale continuo ed automatico di controllo dell'aerogeneratore. Questo, tramite la valutazione di opportuni parametri, è in grado di individuare sbilanciamenti del rotore e, quando diventano significativi, attua il blocco dell'aerogeneratore.

Nel seguito, si riporta il dettaglio delle attività di campionamento previste. In base all'attuale cronoprogramma, si ritiene che i lavori di completamento del parco eolico possano avere una durata di circa 8 mesi. Le frequenze di monitoraggio sono dunque tarate sulla base di tale tempistica.

CRONOPROGRAMMA REALIZZAZIONE PARCO EOLICO SERRA GIANNINA																		
categoria dei lavori	meze 1	meze 2	meze 3	meze 4	meze 5	meze 6	meze 7	meze 8	meze 9	meze 10	meze 11	meze 12	meze 13	meze 14	meze 15	meze 16	meze 17	meze 18
PROGETTO ESECUTIVO / RILIEVI	■	■	■	■														
INDAGINI GEOTEGNICHE	■	■																
AUTORIZZAZIONI GEN CIVILE					■	■												
CANTIERIZZAZIONE						■												
OPERE CIVILI STRADE							■	■	■	■	■	■	■	■				
FONDAZIONI								■	■	■	■	■	■					
INSTALLAZIONE AEROGENERATORI										■	■	■	■	■	■	■		
SOTTOSTAZIONE MT AT									■	■	■	■	■	■	■	■		
CAVIDOTTO MT								■	■	■	■	■	■	■	■	■		
COLLAUDI															■	■	■	■
ENTRATA IN ESERCIZIO																		■

Acque sotterranee

Qualora i successivi livelli di indagine geognostica previsti nella fase esecutiva, dovessero mostrare l'interferenza delle opere con la falda, si attiverà il monitoraggio delle acque sotterranee, il quale sarà effettuato nei punti in cui si dovesse verificare tale interferenza e pianificato in concertazione con l'autorità competente.

La rilevazione dei dati sullo stato quantitativo e chimico dovrà essere riferita agli acquiferi eventualmente individuati.

Il monitoraggio quantitativo potrà avere come finalità quella di acquisire le informazioni relative ai vasi acquiferi, necessarie per la definizione del bilancio idrico di un bacino.

Questo tipo di rilevamento è basato sulla determinazione dei seguenti parametri:

- livello piezometrico;

- portate delle sorgenti o emergenze naturali delle acque sotterranee.

A discrezione delle autorità competenti potranno essere monitorati altri parametri specifici, scelti in funzione della specificità dei singoli acquiferi e delle attività presenti sul territorio come ad esempio i movimenti verticali del livello del suolo.

La caratterizzazione chimica sarà basata sulla determinazione dei **parametri chimico-fisici** (pH, conducibilità elettrica, ossigeno disciolto, solidi in sospensione totali).

Suolo e sottosuolo

Come illustrato nell'elaborato "PESG_A.17.c.2 Relazione preliminare Terre e Rocce da scavo", le procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e l'accertamento delle qualità ambientali saranno condotte ai sensi dell'allegato 4 al DPR 120/2017.

La caratterizzazione ambientale è eseguita mediante scavi esplorativi ed, in corrispondenza delle fondazioni con sondaggi a carotaggio continuo.

L'opera in oggetto ha uno svolgimento che possiamo definire lineare, lungo il percorso degli assi stradali da realizzare e dei cavidotti fino alla sottostazione elettrica di trasformazione.

La nuova viabilità si sviluppa per complessivi circa 4.500 mt (ad esclusione delle piazzole) e pertanto, così come previsto nell'allegato 2 al DPR 120/2017 in caso di opere infrastrutturali lineari, per i singoli assi e cavidotto fuori strada saranno effettuati:

- Asse 1 (L=500 m): N.2 punto di prelievo
- Asse 2 (L=350 m ca.): N.1 punto di prelievo
- Asse 3 (L=100 m ca.): N.1 punto di prelievo
- Asse 4 (L=450 m ca.): N.1 punto di prelievo
- Asse 5 (L=500 m ca.): N.2 punto di prelievo
- Asse 6 (L=673 m ca.): N.2 punto di prelievo
- Asse 7 (L=788 m ca.): N.2 punto di prelievo
- Asse 8 (L=525 m ca.): N.2 punto di prelievo
- Asse 9 (L=275 m ca.): N.1 punto di prelievo
- Asse 10 (L=344 m ca.): N.1 punto di prelievo
- Elettrodotta interrata fuori dalla sede stradale (L=1.400 m): N. 3 punti di prelievo

In corrispondenza di ogni piazzola e dell'area SET, in accordo con quanto riportato nell'allegato 2 al DPR 120/2017- tabella 2.1, saranno previsti:

- Piazzola WTG 1 (sup. 4400 mq ca.): N. 4
- Piazzola WTG 2 (sup. 5500 mq ca.): N.5
- Piazzola WTG 3 (sup. 5200 mq ca.): N.5

- Piazzola WTG 4 (sup. 5500 mq ca.): N.5
- Piazzola WTG 6 (sup. 6200 mq ca.): N.5
- Piazzola WTG 7 (sup. 4700 mq ca.): N.4
- Piazzola WTG 8 (sup. 4600 mq ca.): N.4
- Piazzola WTG 9 (sup. 4500 mq ca.): N.4
- Piazzola WTG 10 (sup. 5000 mq ca.): N.5
- Piazzola WTG 1 (sup. 6000 mq ca.): N.5
- SET (circa 3000 mq): N.4

In totale saranno effettuati quindi N. 68 prelievi in tutta l'area parco.

Per ogni punto di prelievo saranno prelevati almeno due campioni nelle aree dove sono previsti scavi non superiori a due metri e tre campioni nelle aree nelle quali il progetto prevede scavi di profondità superiore:

- campione 1: entro il primo metro di scavo
- campione 2: nella zona di fondo scavo
- campione 3: zona intermedia tra i due

In ogni caso sarà previsto un campione rappresentativo di ogni orizzonte stratigrafico individuato ed un campione in caso di evidenze organolettiche di potenziale contaminazione.

Nel caso in cui gli scavi interessino la porzione satura del terreno, per ciascun sondaggio, oltre ai campioni sopra elencati, è acquisito un campione delle acque sotterranee e, compatibilmente con la situazione locale, con campionamento dinamico.

Il prelievo dei campioni potrà essere fatto con l'ausilio del mezzo meccanico in quanto le profondità da investigare risultano compatibili con l'uso normale dell'escavatore meccanico e/o con l'ausilio di apposita carotatrice.

Fauna

Il monitoraggio sarà realizzato secondo i protocolli di Valutazione di Impatto Ambientale messi a punto dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e da ISPRA, ANEV e Legambiente onlus (protocollo di monitoraggio dell'osservatorio nazionale su eolico e fauna).

- **Monitoraggio in campo** dell'avifauna migratrice, nidificante e svernante durante la fase di esercizio dell'impianto eolico ed integrazione dei dati esistenti in letteratura con quelli raccolti in campo per l'inquadramento dell'avifauna a livello territoriale; monitoraggio della mortalità di avifauna per impatto diretto con gli aerogeneratori (ricerca periodica di carcasse alla base degli aerogeneratori); individuazione dei periodi di maggiore vulnerabilità delle specie (rilevazione dei flussi migratori, e delle specie e abbondanza delle stesse in periodo di nidificazione e di svernamento);

- **Elaborazione di relazioni sul monitoraggio e sugli impatti e considerazioni sulle misure di mitigazione.**

Monitoraggio mortalità da impianto eolico: n.5 transetti lineari per aerogeneratore di distanza pari a 30 mt, di lunghezza pari al doppio del diametro dell'elica, di uno coincidente con l'asse principale e gli altri 4 ad esso paralleli, 2 da un lato e 2 dall'altro rispetto all'asse principale. I transetti dovranno coprire un'area estesa a due fasce di terreno adiacenti ad un asse principale passante per la torre e direzionato perpendicolarmente al vento dominante. I transetti saranno percorsi a piedi a velocità costante. Individuazione delle specie morte per collisione con gli aerogeneratori con indicazione di sesso ed età, e documentandole con riprese fotografiche. La posizione delle carcasse sarà rilevata con l'ausilio di GPS.

Monitoraggio dell'avifauna frequentante il sito di intervento: osservazioni diurne da n.1 punto fisso ad ampio campo visivo dei flussi degli uccelli migratori e degli spostamenti dei nidificanti e degli svernanti con identificazione, conteggio, mappatura su carta delle traiettorie di volo, annotazioni su comportamento, orario, altezza approssimativa di volo;

Transetti in auto: a velocità costante nel sito progettuale e nell'area contermini per registrare osservazioni e spostamenti di specie di interesse conservazionistico.

Tempi:

L'intero lavoro di monitoraggio avrà durata di 1 anno solare (da gennaio a dicembre). I tempi saranno distinti come segue in base alla tipologia di metodo utilizzato:

- *Transetti mortalità:* 1 giornata per indagare tutte le torri, ripetute 2 volte ogni mese a distanza di 15 giorni per i mesi di marzo - aprile - maggio - giugno - luglio - agosto - settembre - ottobre - e a distanza di 30 giorni per i mesi di novembre - dicembre - gennaio - febbraio per complessive 20 giornate di lavoro.
- *Punti di osservazione fissi:* n.1 punto dalle ore 10.00 alle ore 16.00 (6 ore) in giornate con buone condizioni meteo nel periodo marzo - novembre con sessioni a distanza di 15 giorni e nei mesi di gennaio - febbraio - dicembre con sessioni a distanza di 30 giorni per complessive con 21 sessioni.
- *Transetti in auto:* contestualmente allo svolgimento dei transetti mortalità e dei punti di osservazione fissi.

Prodotti finali: consegna del report di monitoraggio con analisi ambientale e naturalistica dell'area di intervento e dell'area contermini, check list delle specie di avifauna, indicazione di specie di interesse conservazionistico, loro status biologico e legale, di specie a maggiore impatto, valutazione di impatti diretti ed indiretti ed effetto barriera, misure di mitigazione o compensazione eventualmente necessarie.

8 DISCUSSIONE

Lo Studio di Impatto Ambientale è stato realizzato contestualmente alla stesura del progetto definitivo del Parco Eolico denominato “Serra Giannina” analizzando accuratamente ed approfonditamente tutti gli aspetti ambientali ed economici inerenti alla realizzazione, all’esercizio ed alla dismissione delle opere in progetto. Nello sviluppo dello studio, sono stati analizzati sia gli aspetti ritenuti potenzialmente critici, che gli elementi positivi che si potrebbero generare a seguito della realizzazione del progetto.

Dal punto di vista ambientale per la realizzazione del Parco Eolico “Serra Giannina” sono state individuate le componenti in accordo con l’art. 5, co. 1 lett. c) del D.Lgs. 152/2006 vigente, soggette a impatti ambientali dal progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione e salute umana, biodiversità, al territorio, al suolo, all’acqua, all’aria, ai fattori climatici, ai beni materiali, al patrimonio culturale, al patrimonio agroalimentare, al paesaggio, nonché all’interazione tra questi vari fattori.

Il metodo che è stato utilizzato per la valutazione dell’impatto è l’Environmental Evaluation System (EES) – Metodo Battelle. Detto metodo rappresenta una check-list pesata, in quanto include informazioni sulla durata dell’impatto e sulla sua eventuale irreversibilità; esso si basa su una lista di controllo il cui punto cruciale risiede nella determinazione a priori dei pesi di valutazione (valori – guida) per ciascuno dei fattori identificati. Il metodo utilizzato ha permesso di confrontare i tre momenti (costruzione, esercizio e dismissione) e di valutare alla fine l’impatto potenziale sull’ambiente.

L’impatto sull’atmosfera, valutata nelle fase di costruzione, esercizio e dismissione è risultato complessivamente trascurabile. In particolare, nella fase di costruzione le alterazioni dell’aria saranno strettamente limitate alla durata del cantiere mentre in fase di esercizio le interferenze saranno rappresentate esclusivamente dal ridotto transito veicolare necessario per il raggiungimento del sito a scopi manutentivi. Inoltre, gli inerbimenti previsti delle aree non necessarie all’esercizio dell’impianto permetteranno di ridurre al minimo i movimenti di polveri.

Per quanto concerne la qualità dell’aria, invece, la realizzazione dell’impianto comporterà, senz’altro, un leggero incremento della polverosità e della concentrazione di gas di scarico nell’atmosfera, conseguentemente alla movimentazione delle macchine operatrici e dei mezzi di cantiere e di trasporto. Tale interferenza può considerarsi, tuttavia, poco significativa e temporanea, per la limitatezza delle superfici interessate e dell’intervallo temporale caratterizzato da dette emissioni. Resta inteso che gli aerogeneratori eolici non producono emissioni in atmosfera di alcun tipo di sostanza.

In merito alle emissioni evitate in atmosfera l’impianto eolico consente la riduzione di emissioni in atmosfera delle sostanze che hanno effetto inquinante e di quelle che contribuiscono all’effetto serra. Facendo riferimento ai dati del Rapporto ambientale ENEL del 2006 si riportano i dati nella seguente tabella:

Emissioni evitate in atmosfera	CO ₂	SO ₂	NO _x	Polveri
Emissioni specifiche in atmosfera (g/kWh)	496,0	0,93	0,58	0,029
Emissioni evitate in un anno (kg)	1.950.020,54	3.656,29	2.280,27	114,01
Emissioni evitate in 20 anni (kg)	35.839.247,12	67.198,59	41.908,80	2.095,44

La produzione di energia elettrica da vento risponde ai requisiti di rinnovabilità, inesauribilità, assenza di emissioni inquinanti ed insieme a quella fotovoltaica è riconosciuta come preferibile ad altre forme di produzione elettrica.

Inoltre, per quanto riguarda il **risparmio di combustibile** derivante dall'utilizzo della fonte eolica del Parco denominato "Serra Giannina" viene di seguito calcolato il coefficiente che individua le T.E.P. (Tonnellate Equivalenti di Petrolio) necessarie per la realizzazione di 1 MWh di energia, ovvero le T.E.P. risparmiate con l'adozione di tecnologie eoliche per la produzione di energia elettrica. Utilizzando un fattore di conversione (all.3 GU 07.04.2014 serie generale n. 81) pari a 0,230 tep/MWh per energia elettrica fornita in alta e media tensione, il risparmio complessivo di petrolio derivante dalla realizzazione di 1 MW di energia eolica, con producibilità stimata intorno a 3.155 heq, è valutato in 725 tep/anno. Ne consegue che l'installazione di 10 turbine, per 45 MW complessivi, porta ad un risparmio in termini di tonnellate equivalenti di petrolio pari a 32.271 tep/anno.

Considerando i consumi procapite medi di un'utenza elettrica della provincia di Potenza per uso domestico (1,932 MWh/anno utenza - dato ISTAT ultimo censimento anno 2012), è immediato calcolare un risparmio di energia da fonte tradizionale mediante la relazione approssimativa: 45 MW x 3.155 heq / 1,93 MWh/anno utenza. **Ne consegue che il parco eolico in progetto coprirebbe il fabbisogno teorico, al lordo delle perdite di rete, di circa 73.562 domestiche .**

La valutazione dell'impatto sulla componente acqua nelle tre fasi considerate ha dimostrato che non vi sono interferenze dirette e che la realizzazione della nuova viabilità non modificherà l'assetto idrogeologico dell'area né pregiudicherà la stabilità dei terreni. Le possibili interferenze con l'ambiente idrico sotterraneo saranno attenzionate con l'esecuzione di monitoraggi.

Nella fase di esercizio l'impianto eolico non prevede l'uso di liquidi effluenti durante il ciclo produttivo pertanto questo impatto risulta del tutto compatibile con il territorio.

In merito all'occupazione del suolo, per come accertato dalle campagne di indagini eseguite, si può affermare che le opere in progetto non presentano criticità sotto il profilo geologico. Le aree occupate in fase di costruzione saranno opportunamente ridotte lasciando nella configurazione di esercizio solo le aree strettamente necessarie alla manutenzione. Da ciò consegue che la parte di territorio non occupata dagli



aerogeneratori può conservare l'originaria connotazione d'uso o essere destinata ad altro, a seconda delle esigenze e degli scopi dei proprietari dei terreni.

Al termine della vita utile dell'impianto dovrà essere valutata l'opportunità di procedere ad un "rewamping" dello stesso con nuova turbina, oppure di effettuare il rimodellamento ambientale dell'area occupata. In quest'ultimo caso, seguendo le indicazioni delle "European Best Practice Guidelines for Wind Energy Development", saranno effettuate alcune operazioni che, nell'ambito di un criterio di «praticabilità» dell'intervento, porteranno al reinserimento paesaggistico delle aree d'impianto. Non sarà prevista la copertura della viabilità interna dell'impianto in quanto utilizzabile come sentieri pedonali. D'altro canto la tipologia utilizzata per la sistemazione della viabilità è tale da lasciar prevedere una naturale ricolonizzazione della stessa, in tempi relativamente brevi, ad opera delle essenze erbacee ed arboree della zona nel caso in cui la strada non venga più utilizzata. L'impianto è concepito in modo da sfruttare al meglio la viabilità esistente sul sito. Si è cercato di contenere, quanto più possibile, gli interventi cercando di sottrarre aree agricole minime indispensabili per la realizzazione delle opere. Inoltre, lì dove si sia eventualmente effettuato il taglio di arbusti, si potranno prevedere opportuni interventi di compensazione. Le aree effettivamente sottratte agli usi precedenti sono quindi limitate a poche migliaia di metri quadrati.

Anche nel caso dei tratti di cavidotto attraversanti terreni agricoli, non si sottrarrà terreno agli agricoltori in fase di esercizio dell'impianto, poiché questi saranno posati almeno a 1,5 metri dal piano campagna (opportunamente segnalati), a profondità tali da permettere tutte le lavorazioni tradizionali dei terreni (anche le arature più profonde). Pertanto l'impatto sulla componente suolo è da considerarsi del tutto compatibile.

L'impatto sul paesaggio è prevalentemente ascrivibile alla componente visiva. Oltre alle fasi di costruzione e dismissione, che prevedono impatti visivi strettamente connessi alle attività di cantierizzazione del sito, il potenziale impatto paesaggistico in fase di esercizio è stato valutato con i metodi classici presenti in letteratura. Dallo studio di intervisibilità condotto e dall'analisi oggettiva dell'impatto è emerso che le visuali panoramiche alterate dalla presenza degli aerogeneratori è giudicabile media se si confrontano i dati ottenuti per i diversi osservatori posti all'interno dell'Area di Impatto Potenziale. Oltre a ciò si deve anche considerare che, rispetto ad alcuni anni fa, la sfera percettiva del paesaggio in oggetto si è leggermente modificata sia perché si tende a non considerare più gli aerogeneratori come elementi estranei al paesaggio e sia per la presenza di altri parchi eolici che hanno di fatto modificato la percezione visiva del paesaggio abituando l'osservatore a questa nuova percezione.

Si può affermare l'idea che, una nuova attività, assolutamente legata allo sviluppo di tecnologie a carattere rinnovabile, possa portare, se ben realizzata, alla definizione di una nuova identità del paesaggio stesso, che mai come in questo caso va inteso come sintesi e stratificazione di interventi dell'uomo. Si pensi alla

presenza di aerogeneratori nelle aree urbanizzate delle grandi città come Boston e Copenaghen, che fanno ormai parte integrante del paesaggio.

I potenziali impatti sulla vegetazione, nelle fasi di costruzione, esercizio e dismissione, sono da ritenersi trascurabili in quanto trattasi essenzialmente di terreni a vocazione agricola seminativa e pertanto non si prevedono tagli significativi di vegetazione. In fase di sistemazione finale del sito, la coltre di suolo distesa sulle aree di sedime consentirà una ripresa della vegetazione arbustiva e un elevato grado di biopermeabilità.

Inoltre si sottolinea che nel territorio oggetto dell'opera non esistono presenze di interesse conservazionistico, tale che l'installazione di un aerogeneratore possa comprometterne un ottimale stato di conservazione, infatti in corrispondenza dei siti individuati per l'installazione degli aerogeneratori, si osserva la presenza quasi esclusiva di comunità erbacee e, più raramente, di gariga, talora con arbusti isolati o in piccoli nuclei.

Durante la costruzione delle opere civili, per le caratteristiche specifiche del territorio oggetto di intervento, non vi saranno perdite di habitat faunistico. Si può preliminarmente prevedere un allontanamento di tutte le componenti dotate di maggiore mobilità (rettili, uccelli e piccoli mammiferi) a causa del disturbo dovuto al movimento di mezzi e materiali. Dal punto di vista conservazionistico, in relazione alla presenza di zone oggetto di particolare tutela faunistica, l'area d'indagine (piazze aerogeneratori e viabilità di servizio) non ricade all'interno di nessuna tipologia di area protetta.

Nella fase di esercizio dell'impianto è prevedibile un riavvicinamento delle popolazioni animali. In tale fase potrebbero verificarsi delle interferenze sull'avifauna, in termini di adattamento al rumore prodotto nelle vicinanze dell'aerogeneratore, o dalla possibile collisione con le pale in funzionamento,. Gli aerogeneratori che si utilizzeranno produrranno un rumore che sarà inferiore ai 45 decibel a partire da distanze di 250 metri.

Ad ogni modo per quanto riguarda le specie più a rischio impatto, come i rapaci e migratori diurni, possono adottate effetti di mitigazione quali ad esempio l'incremento della visibilità dei rotori (utilizzo di particolari vernici visibili nello spettro UV del campo visivo degli uccelli, utilizzo di bande colorate che attraversano la superficie, in senso trasversale, delle pale). Inoltre sono state mantenute distanze tra gli aerogeneratori maggiori di quelle minime richieste dalla normativa al fine di evitare l'effetto barriera. In definitiva l'impatto sulla fauna è da ritenersi compatibile mentre l'effetto barriera trascurabile.

In merito all'impatto sulla salute pubblica l'analisi ha dimostrato che gli eventuali disturbi arrecati sono esclusivamente riconducibili alla fase di cantiere ovvero conseguenza della movimentazione dei mezzi di trasporto, opportunamente mitigabili con accorgimenti di tipo "passivo" determinando quindi in via preventiva un crono programma delle attività che preveda ad esempio la sospensione dei trasporti durante gli orari di riposo.

Nella fase di esercizio gli effetti relativi alle emissioni acustiche sono riconducibili alla produzione di rumore da parte delle turbine che, per come dimostrato nella specifica relazione di compatibilità acustica allegata al progetto, risultano del tutto compatibili con le normative di settore.

In merito alle emissioni elettromagnetiche è stata redatta una relazione tecnica specialistica che ha dimostrato la piena compatibilità poiché i valori riscontrati rientrano al di sotto dei limiti stabiliti dalla normativa vigente. Tale impatto è da ritenersi pertanto trascurabile.

Altro importante aspetto per la salute pubblica è rappresentato dai rifiuti prodotti durante le fasi di costruzione, esercizio e dismissione. Si precisa innanzitutto che tutti i rifiuti sono classificabili come non pericolosi. I rifiuti prodotti durante le attività di cantiere sono per la gran parte riconducibili ai movimenti terra. Tuttavia come dettagliatamente argomentato, i materiali movimentati non vengono gestiti come rifiuti e verranno quasi totalmente riutilizzati nell'ambito delle attività di cantiere. In ogni caso, è parte del presente studio il Piano preliminare di riutilizzo delle terre di scavo redatto secondo quanto previsto dalle normative vigenti. Si avrà inoltre produzione di rifiuti non pericolosi originati prevalentemente da imballaggi (pallets, bags, imbracci, etc...), che pertanto in base alla tipologia verranno differenziati e smaltiti secondo le disposizioni della Legislazione vigente.

Durante la fase di esercizio la generazione di rifiuti è strettamente limitata alle attività di manutenzione per la sostituzione di olii e lubrificanti. Lo smaltimento/recupero degli oli esausti sarà effettuato conformemente a quanto stabilito dal D.Lgs. 95/92 (Consorzio obbligatorio di smaltimento degli olii esausti) ed alle successive modifiche in attuazione della norma primaria D.Lgs. 152/06. Gli oli usati per la lubrificazione delle parti meccaniche non costituiscono un possibile pericolo di perdite nell'ambiente circostante, pertanto gli effetti salute pubblica possono ritenersi estremamente contenuti e non significativi.

La produzione di energia da fonte eolica ha indubbi impatti positivi per il sistema socioeconomico in termini di costo dell'energia e riduzione delle emissioni inquinanti. L'analisi del bilancio energetico, dimostra che energia eolica risulta essere la più produttiva; l'indicatore ERP (energia prodotta nel corso della vita utile, che per un impianto eolico è di 20-30 anni, energia necessaria per produrla dalla realizzazione dei componenti, all'installazione, all'esercizio fino al decommissioning) è il più elevato rispetto ad un impianto nucleare, un impianto a carbone e un impianto a Gas naturale. Inoltre la destinazione d'uso dei suoli resta invariata (seminativo e prati aridi) ad esclusione delle aree occupate dagli aerogeneratori, dalle strade, dalle piazzole e dalla stazione elettrica di trasformazione

La ricaduta occupazionale, dimostrata da scientifici studi, prevede occupazione diretta di 542 addetti per ogni miliardo di KWh prodotto da fonte eolica, a fronte dei 100 addetti per ogni miliardo di KWh prodotto da fonte nucleare e dei 160 addetti per ogni miliardo di KWh prodotto da fonte fossile. L'occupazione derivante

dalla realizzazione di un parco eolico si sviluppa su tutte le tipologie di attività: costruzione delle componenti, installazione e cantierizzazione, gestione e manutenzione, dismissione.

La realizzazione del parco eolico potrebbe costituire anche uno scenario differente da quello caratteristico dei siti oggetto dell'intervento, dediti all'agricoltura. Questo potrebbe rappresentare una risorsa economica per il territorio, favorendo fenomeni di turismo che sempre si verificano nelle sedi di insediamento di impianti eolici (ecoturismo) con sviluppo di nuove attività ricettive e incremento delle esistenti, nonché aumento della visibilità stessa del territorio per via diretta e mediatica.

Sotto l'aspetto urbanistico, storico-artistico e culturale, le aree interessate dall'intervento, non presentano emergenze di rilievo pertanto la qualità ambientale rimane analoga allo stato ante-operam l'impatto sull'area è nullo e quindi compatibile.

Lo studio di impatto ambientale ha inoltre trattato le possibili misure di mitigazione da adottare indispensabili per conseguire miglioramenti ambientali capaci di mitigare gli elementi di impatto connessi con l'attività progettata, e contenere l'impatto ambientale, nelle zone direttamente coinvolte dalle opere.

Dette misure, sono da adottare nelle fasi di cantierizzazione, esercizio e dismissione. Inoltre, al termine dei lavori si provvederà al ripristino vegetazionale su tutte le aree interessate anche temporaneamente dal cantiere.

La mitigazione dell'impatto paesaggistico è legata sostanzialmente a due fattori, il primo è relativo ad accorgimenti da tenere in considerazione per gli aerogeneratori ed il secondo al coordinamento delle lavorazioni ed alle indicazioni di recupero ambientale delle aree di cantiere, si tratta quindi di accorgimenti da adottare in fase di realizzazione dell'opera. Il primo accorgimento è garantito dalla forma delle torri e dal rotore ovvero impiego di aerogeneratori a torre tubolare non riflettente e rotore con bassa frequenza di rotazione. Il secondo fattore è rappresentato, come detto, dal ripristino della cotica erbosa fino a ridosso della base degli aerogeneratori così da armonizzarsi con il contesto agricolo.

9 CONCLUSIONI

A conclusione del presente Studio di Impatto Ambientale si può affermare che l'opera in progetto risulta compatibile con l'ambiente e gli impatti da essa prodotti, reversibili. La fase di cantiere in cui si riscontra un inevitabile abbattimento del valore totale dell'indice di impatto ambientale, confrontata con la vita nominale dell'opera risulta del tutto trascurabile in quanto riveste carattere temporaneo con durata complessiva strettamente necessaria alla realizzazione ed alla dismissione dell'opera e stimata in circa 8 mesi. Pertanto, solo in questo breve periodo si può rilevare la riduzione di alcuni indici strettamente correlati alle attività proprie di cantiere ed ai trasporti.

La fase di esercizio dell'impianto presenta invece una valutazione complessivamente positiva rispetto alle altre fasi, compreso il momento zero, in quanto il peso di alcuni indicatori prevale decisamente su altri che invece potrebbero attestarsi a valori inferiori.

10 BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- Caffarelli A., De Simone G., Stizza M., D'Amato A. Vergelli V. Sistemi Eolici progettazione e valutazione economica, Maggioli Editore
- Battisti C., 2004. Frammentazione ambientale, connettività, reti ecologiche. Un contributo teorico e metodologico con particolare riferimento alla fauna selvatica. Provincia di Roma, Assessorato alle politiche ambientali
- Direttiva 92/43/CEE, Direttiva Habitat. 1992.
- Direttiva 79/409/CEE, Direttiva Uccelli. 1979.
- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Direzione per la Protezione della Natura, Banca dati Natura 2000. Roma, 2005.
- Pignatti S., 1994. Ecologia del Paesaggio. UTET
- Pignatti S., 1982 – Flora d'Italia. 1-3. Bologna
- ENEA, "Energia eolica: aspetti tecnici, ambientali e socio-economici", edito da ENEA Unità Comunicazione e Informazione, 2000
- Università degli studi di Bologna, Valutazione di impatto ambientale, guida agli aspetti normativi, procedurali e tecnici, di L.BRUZZI, Maggioli ed., R.S.M.2000
- REGIONE TOSCANA: Linee guida per la valutazione dell'impatto ambientale degli impianti eolici, Dicembre 2012
- REGIONE BASILICATA: PIEAR
- Ministero per i beni e la attività culturali: Gli impianti eolici: suggerimenti per la progettazione e la valutazione paesaggistica
- Ministero per i beni e la attività culturali, Impianti eolici e paesaggio, note di sintesi sullo stato dell'arte e proposte per la definizione di linee di azione da parte del MiBACT
- Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Linee Guida per l'inserimento paesaggistico degli interventi di trasformazione territoriale
- Ministero per i beni e la attività culturali - "Gli impianti eolici: suggerimenti per la progettazione e la valutazione paesaggistica", a cura di Di Bene A. e Scazzosi L., Gangemi Editore. Roma, 2006
- Scottish Natural Heritage, Visual Representation of Wind Farms, Guidance, Version 2.2 Feb. 2017
- D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii. recante il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio
- D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 "Codice dell'Ambiente
- Il Piano Struttura della Provincia di Potenza
- ANEV Brochure 2018
- ARPA Regione Puglia, Linee Guida per la valutazione della compatibilità ambientale – Paesaggistica Impianti di produzione energia eolica



-
- Ministero per i beni e le attività culturali - “Gli impianti eolici: suggerimenti per la progettazione e la valutazione paesaggistica”, a cura di Di Bene A. e Scazzosi L., Gangemi Editore. Roma, 2006
 - Commissione Europea, 2000 – “Guida all’interpretazione dell’art. 6 della Direttiva 92/43/CEE”.
 - Commissione delle Comunità Europee, 2000 “Comunicazione della Commissione sul principio di precauzione” COM (2000), Bruxelles.
 - ENEA, “Energia eolica: aspetti tecnici, ambientali e socio-economici”, edito da ENEA Unità Comunicazione e Informazione, 2000.
 - Forconi P., Fusari M., 2002 “Linee guida per minimizzare l’impatto degli impianti eolici sui rapaci” in AA.VV. 2002 1° Convegno Italiano rapaci diurni e notturni, Villa Fianchetti, Preganzoni (TV), 9-10 marzo 2002.
 - Gariboldi A., Rizzi V., Casale F., 2000 “Aree Importanti per l’Avifauna in Italia” – BirdLife International & Ministero per le Politiche Agricole e Forestali.
 - Hodos W., Potocki A., Storm T. and Gafney M., 2000 “Reduction of Motion Smear to reduce avian collision with Wind Turbines” - Proceedings of national Avian – Wind Power Planning Meeting IV. May 16-17 2000, Carmel, California.
 - Langston R.H.W., Pullan J.D., (2002) Windfarms and birds: analysis of the effects of windfarms on birds, and guidance on environmental assesment criteria and site selection issues. BirdLife report.
 - Schede Natura 2000
 - Winkelman J.E., 1994 “Bird/wind turbine investigations in Europe” - Proceedings of national Avian – Wind Power Planning Meeting. Jul 20-21 1994, Lakewood, Colorado

 - www.minambiente.it
 - <http://www.sinanet.apat.it>
 - rsdi.regione.basilicata.it/webgis
 - ppr.regione.basilicata.it
 - enerweb.casaccia.enea.it
 - ARPAB.it – Agenzia regionale per la protezione dell’ambiente
 - www.ispambiente.gov.it carta della natura
 - ugeo.urbistat.com/Genzano
 - ugeo.urbistat.com/Banzi
 - www.italiapeda.it comune di Maschito
 - www.italiapeda.it comune di Venosa
 - www.energiaoltre.it
 - www.retecolgicabasilicata.it
 - www.insic.it/tutela-ambientale
-

- www.actaplantarum.org
- WWF - Garanzie procedurali/ in: <http://www.wwf.it/lavoro/impiantieolici>
- ISTAT - <http://demo.istat.it>