

# REGIONE BASILICATA

Comune:

**Melfi (PZ)**

LOCALITA' "ISCA DELLA RICOTTA DI SOPRA - TORRE DELLA CISTERNA"

## PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA 16 AEROGENERATORI

A: PROGETTO DEFINITIVO DELL'IMPIANTO, DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI

### A.17.STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE

#### A.17.1. SIA

N. Elaborato A.17.1

Data: GENNAIO 2011

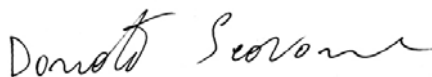
Committente

**MELFI**  
**ENERGIE RINNOVABILI S.r.l**

Via Gallitello  
85100 - Potenza (PZ)

Legale Rappresentante

**Donato Scavone**



Progettazione



F.S.P. srl- Certificato di sistema di gestione qualità N° 50 100 9970/2  
Sede centrale: S.S.17 Km 327 Località Perazzo - 71036 Lucera (FG)  
Sede operativa: Viale Spinelli 6 - 82018 San Giorgio del Sannio (BN)

Progettista

**Dott. Ing. Vittorio Iacono**



REV.	DATA	sigla	firma	responsabile	sigla	firma	DESCRIZIONE
00	GEN 2011	AB	<i>Antonio Scavone</i>	P.C.A.	NT	<i>Melfi Trull</i>	Richiesta A.U. - DLgs 387/03
			REDAZIONE	CONTROLLO-EMISSIONE			
Nome file sorgente		GE.MEL01.PD.A.17.1.doc		Nome File stampa		GE.MEL01.PD.A.17.1.pdf	

## INDICE

<b>1. INTRODUZIONE .....</b>	<b>5</b>
1.1 Obiettivi specifici del presente studio .....	5
1.2 I contenuti della Relazione di SIA .....	7
<b>2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....</b>	<b>10</b>
2.1 L'area vasta .....	10
2.2 Comune di Melfi .....	14
2.3 Ubicazione intervento.....	16
<b>3. QUADRO PROGRAMMATICO .....</b>	<b>19</b>
3.1 La VIA in Europa, in Italia e in Basilicata.....	19
3.2 La politica e la pianificazione energetica .....	26
3.2.1 La normativa di settore .....	26
3.2.1.1 Ambito internazionale.....	26
3.2.1.2 L'unione europea e le politiche energetiche .....	33
3.2.1.3 Ambito nazionale .....	35
3.2.1.4 Ambito Regionale.....	39
3.2.2 Il contributo dell'impianto in progetto.....	47
3.3 Normativa di riferimento territoriale, paesistica e ambientale .....	48
3.3.1 Piano strutturale di Potenza .....	48
3.3.2 Regolamento Urbanistico di Melfi .....	49
3.3.3 Patrimonio floristico e faunistico e aree protette .....	50
3.3.3.1 Aree Naturali Protette .....	51
3.3.3.2 Rete Natura 2000 .....	51
3.3.3.3 Programma IBA.....	54
3.3.4 Patrimonio culturale, ambientale e paesaggio .....	54
3.3.4.1 Il Codice dei Beni culturali .....	54
3.3.5 PAI.....	54
3.3.6 Vincolo Idrogeologico .....	58
3.3.5.2 Tutela delle acque .....	58
3.3.6 Normativa di riferimento in materia di rifiuti .....	59
3.3.7 Vincolo sismico.....	59
3.4 Normativa di riferimento per la tutela e la salvaguardia della salute pubblica ...	60
3.4.1 Inquinamento elettromagnetico.....	60
3.4.2 Inquinamento acustico .....	63
3.4.3 Effetto delle Ombre.....	65

3.4.4 Sicurezza del volo a bassa quota .....	66
3.5. Conclusioni .....	67
<b>4. QUADRO PROGETTUALE .....</b>	<b>68</b>
4.1 Motivazioni dell'opera.....	68
4.2 Motivazioni della scelta del sito d'impianto .....	71
4.2.1 Criteri e metodologia di scelta .....	71
4.2.2 Valutazione della risorsa eolica.....	73
4.2.3 Individuazione delle macroaree di possibile intervento .....	75
4.2.4 Caratterizzazione delle aree di possibile intervento .....	82
4.2.5 La scelta dell'area di delocalizzazione le alternative di localizzazione .....	84
4.2.6 L'alternativa zero.....	84
4.3 Criteri progettuali d'inserimento .....	85
4.4 Disposizione degli aerogeneratori e layout d'impianto.....	87
4.5 Caratteristiche tecniche dell'intervento .....	89
4.5.1 Sintesi della opere di progetto.....	89
4.5.2 Elementi d'impianto .....	91
4.5.2.1 L'aerogeneratore .....	91
4.5.3 Opere civili per impianto eolico.....	93
4.5.4 Opere impiantistiche .....	97
4.6 Valutazioni sulla producibilità complessiva dell'impianto .....	101
4.6.1 Analisi anemologica e stima di producibilità dell'impianto eolico .....	101
4.7 Considerazioni generali in merito agli impatti attesi .....	103
<b>5. QUADRO AMBIENTALE .....</b>	<b>106</b>
5.1 Introduzione .....	106
5.2 Le componenti ambientali.....	108
5.2.1 Salute pubblica .....	108
5.2.2 Atmosfera e clima.....	108
5.2.3 Ambiente idrico .....	110
5.2.4 Suolo e sottosuolo .....	111
5.2.5 Flora .....	112
5.2.6 Fauna .....	113
5.2.6 Paesaggio.....	114
5.2.7 Traffico Veicolare.....	117
5.3 Individuazione dei fattori d'impatto.....	119
5.3.1 Fase di cantiere.....	119

5.3.2 Fase di esercizio .....	120
5.3.3 Fase di dismissione .....	121
<b>5.4 Valutazione degli impatti .....</b>	<b>123</b>
5.4.1 Impatto sulla salute pubblica .....	123
5.4.2 Impatto sull'atmosfera e sul clima .....	125
5.4.3 Impatto sull'ambiente idrico.....	126
5.4.4 Impatto su suolo e sottosuolo .....	127
5.4.5 Impatto sulla flora .....	131
5.4.5 Impatto sulla fauna .....	133
5.4.6 Impatto sul paesaggio.....	136
5.4.7 Impatto elettromagnetico .....	148
5.4.8 Impatto acustico .....	151
5.4.9 Shadow - flickering .....	154
5.4.10 Residui del processo e rifiuti.....	156
5.4.11 Impatto sul traffico veicolare.....	157
<b>5.5 Misure di mitigazione degli impatti.....</b>	<b>159</b>
5.5.1 Sintesi delle opere e degli impatti .....	159
5.5.2 Modificazione del territorio e della sua fruizione.....	163
5.5.3 Capacità di recupero del sistema ambientale.....	164
5.5.4 Alterazione del paesaggio .....	164
5.5.5 La logica degli interventi di mitigazione .....	165
5.5.6 Misure di mitigazione .....	165
5.5.7 Tabella di sintesi degli impatti e delle misure di mitigazione.....	172
<b>6. CONCLUSIONI .....</b>	<b>179</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>181</b>

	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	MEL1.PD.A.17.1 23/06/2010 11/01/2011 00 5 di 182
---	---	---	--

## 1. INTRODUZIONE

### *1.1 Obiettivi specifici del presente studio*

Obiettivo dell'iniziativa imprenditoriale a cui è legato il progetto di seguito descritto è la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica mediante lo sfruttamento del vento e delle relative opere accessorie nel Comune di Melfi (PZ) in località denominata "Isca della ricotta di sopra - Torre della Cisterna".

Il campo eolico di Melfi (PZ) avrà una potenza installata di 42.4 MW, ed il proponente ha effettuato regolare richiesta di connessione a Terna S.p.A. in data 08/03/10, così come disposto dalla delibera dell'autorità.

Terna S.p.A. ha risposto inviando il preventivo per la connessione in data 28 Maggio 2010 con protocollo TE/P20100007348 proponendo la seguente soluzione di connessione: "lo schema di allacciamento prevede che la centrale eolica sia collegata in antenna a 150 kV con la sezione a 150 kV di una futura stazione elettrica della RTN a 380/150 kV che sarà collegata in entrata sulla linea RTN a 380 kV Matera - Santa Sofia".

L'effettiva ubicazione della suddetta stazione RTN a 380 kV sarà comunicata da Terna S.p.A. a seguito di tavoli tecnici con tutti i produttori di impianti a fonti rinnovabili nelle aree limitrofe. La stazione sarà realizzata in agro al comune di Melfi (PZ) in area idonea dal punto di vista vincolistico-ambientale e paesaggistico.

Il progetto nello specifico prevede :

- L'installazione di 16 aerogeneratori (denominati A1,A2,...A16) con le seguenti caratteristiche:
  - Dimensioni aerogeneratori da A1-A12: diametro 82 mt altezza al mozzo : 98.3mt
  - Dimensioni aerogeneratori da A13-A16: diametro 82 mt altezza al mozzo : 78 mt;

La potenza complessiva del campo sarà pari a 42.4 Mw così distribuiti :

<b>AEROGENERATORE</b>	<b>Power (MW)</b>	<b>Hub Height a.g.l. [m]</b>
A1	2,3	98,4
A2	2,3	98,4
A3	2,3	98,4
A4	2,3	98,4
A5	2,3	98,4
A6	2,3	98,4
A7	2,3	98,4
A8	2,3	98,4
A9	3	98,4
A10	3	98,4
A11	3	98,4
A12	3	98,4
A13	3	78
A14	3	78
A15	3	78
A16	3	78

L'energia elettrica prodotta da ogni singolo aerogeneratore a bassa tensione (400 V) viene trasmessa attraverso una linea in cavo alla cabina MT/BT posta alla base della torre stessa, dove è trasformata a 30 kV.

Vari tratti di linea in cavo collegheranno fra loro le turbine con la cabina di raccolta prevista in progetto. L'energia prodotta dalle turbine verrà trasmessa alla sottostazione elettrica di trasformazione, prevista in prossimità della stazione di futura realizzazione definita dalla STMG attraverso il cavidotto esterno. Nella sottostazione, l'energia subirà la trasformazione da 30kV a 150KV.

Si precisa fin da ora che l'impianto e le relative opere, ricadono all'esterno del perimetro di aree naturali protette, aree parco e o riserve, istituite ai sensi della Legge n.394/91 e della L.R. n.28/1994 ss.mm.ii e non interesserà particolari ambiti paesaggistici, storici, archeologici e monumentali.

Tuttavia come meglio esposto nei paragrafi successivi il cavidotto a servizio degli impianti attraversa in alcuni punti aree sottoposte a vincolo paesaggistico.

In particolare attraverserà il torrente Vallone Solorso (e relativa fascia di rispetto di 150 mt. D.Lgs. 42/04 e ss.mm.e.ii.).

In definitiva, è predisposta tutta la documentazione per il rilascio dell'autorizzazione paesaggistica per il tratto di cavidotto che attraversa il Vallone e le relative fasce di 150m dal corso d'acqua.

Recentemente la Legge Regionale n.47/98 ss.mm.ii., è stata modificata dalla Legge Regionale n.1 del 19 gennaio 2010 e ss.mm.ii. La stessa legge con sue ss.mm.ii. ha apportato modifiche e integrazioni alla legge regionale sul VIA n.47/98, prevedendo per gli impianti eolici con potenza superiore a 1 MWe l'assoggettamento a VIA.

Le modifiche sono state rese necessarie al fine di garantire il massimo coordinamento e la massima semplificazione tra normativa ambientale regionale e normativa nazionale, consentendo di concludere i procedimenti autorizzativi in tempi più brevi.

Pertanto per quanto appena esposto per l'impianto in esame di potenza pari a 42.4 Mw, si procede alla redazione del presente studio d'impatto ambientale che risulta essere parte integrante della documentazione redatta per la richiesta dell'Autorizzazione Unica ai sensi del DLgs 387/2003 per la costruzione e la gestione dell'impianto eolico in esame.

## ***1.2 I contenuti della Relazione di SIA***

La presente Relazione di Studio di Impatto Ambientale illustra le caratteristiche salienti dei proposti impianti, analizzando i possibili effetti ambientali derivanti dalla loro realizzazione, il quadro delle relazioni spaziali e territoriali che si stabiliscono tra le opere e il contesto paesaggistico, individuando le soluzioni tecniche mirate alla mitigazione degli effetti negativi sull'ambiente.

Nel dettaglio, nel successivo capitolo 2 (INQUADRAMENTO TERRITORIALE), viene presentata una descrizione del contesto territoriale in cui si inquadra l'impianto attraverso una descrizione sia dell'area vasta che dell'ambito ristretto ove si prevede l'inserimento degli aerogeneratori.

Nel capitolo 3 (QUADRO PROGRAMMATICO) vengono elencati i principali strumenti di pianificazione energetica, territoriale ed ambientale, attraverso i quali vengono individuati i vincoli ricadenti sulle aree interessate dal progetto in esame verificando la compatibilità dell'intervento con le prescrizioni di legge.

Nel capitolo 4 (QUADRO PROGETTUALE) vengono motivate la scelta della tipologia d'intervento e del sito di installazione, vengono descritte le opere contemplate nella presente soluzione progettuale, riportando una sintesi degli studi progettuali, le caratteristiche fisiche e tecniche degli interventi e la descrizione della fase di realizzazione e di esercizio dell'impianto.

Nel capitolo 5 (QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE) sono individuati e valutati i possibili impatti, sia negativi che positivi, conseguenti alla realizzazione dell'opera, differenziando gli stessi nelle fasi di costruzione, gestione e dismissione, oltre all'individuazione delle misure di mitigazione e compensazione previste per l'attenuazione degli impatti negativi.

In definitiva, avendo tenuto conto delle caratteristiche degli impianti eolici, delle prescrizioni riportate in allegato al PIEAR adottato dalla Regione Basilicata in merito all'inserimento ambientale degli impianti eolici, delle specificità del sito e della tipologia delle opere previste in progetto, si è ritenuto che gli elementi di impatto meritevoli di trattazione più approfondita nello studio ambientale fossero i seguenti:

- Impatto sul suolo;
- Impatto acustico;
- Impatto percettivo;
- Impatto sull'avifauna e sulla flora;
- Impatto sul patrimonio paesistico ambientale direttamente e indirettamente interessato.

In fase di redazione del presente studio, è stata presa in considerazione tutta una serie di aspetti dai quali non si può prescindere al fine di poter condurre le suddette valutazioni. In sintesi è stato tenuto in conto che:

- il progetto si inserisce nell'ampio disegno programmatico regionale, nazionale ed internazionale di incentivare l'uso delle risorse rinnovabili per la produzione di energia elettrica;
- l'eolico è tra le fonti rinnovabili sicuramente una delle più interessanti per la produzione di elettricità, in quanto la produzione di energia da tali fonti ha raggiunto una maturità tecnologica che le rende più facilmente utilizzabile e rappresentativa nella integrazione dalle fonti tradizionali, garantendo costi di produzione contenuti e impatto ambientale ridotto rispetto alle altre tecnologie.

L'inserimento di opere sul territorio non rilascia emissioni inquinanti (a differenza delle centrali di biomassa o a biogas) e alla fine del ciclo di produzione le installazioni possono essere facilmente rimosse, riportando il sito allo stato precedente alla costruzione dell'impianto;

- relativamente all'assenza di emissioni in atmosfera, l'eolico risulta sicuramente in linea con il principio base del Protocollo di Kyoto in base al quale quasi tutti i Paesi (solo Stati Uniti ed Australia i grandi assenti) si sono impegnati a ridurre le emissioni; l'Italia in particolare si è impegnata a ridurle del 6,5% rispetto a quelle del 1991 nell'arco temporale 2008-2012;



- il decreto legislativo n. 387 del 29 dicembre 2003 in recepimento della direttiva 2001/77/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 settembre 2001 sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità, semplificando le procedure amministrative per la realizzazione degli impianti da fonti rinnovabili, ribadisce la pubblica utilità e l'indifferibilità e urgenza delle opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili (principi che si rinvencono anche nella legge 10/91), adottando un criterio analogo a quello introdotto con la legge 55/02 per le centrali convenzionali. Il Decreto 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 di agricole, sia al fine di dare risposta ai dubbi dei Comuni, riguardo alla necessità o meno di procedere a una variante di piano regolatore, qualora ricevano proposte di realizzazione sui loro territori di impianti a fonti rinnovabili.
- Il progetto degli impianti si correla a un progetto di sviluppo locale.

## 2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

### 2.1 L'area vasta

Il territorio interessato dalle opere in progetto è situato nel contesto territoriale denominato Vulture-Alto Bradano all'estrema propagine Nord della regione Basilicata nella zona ad Est del rilievo vulcanico del monte Vulture.

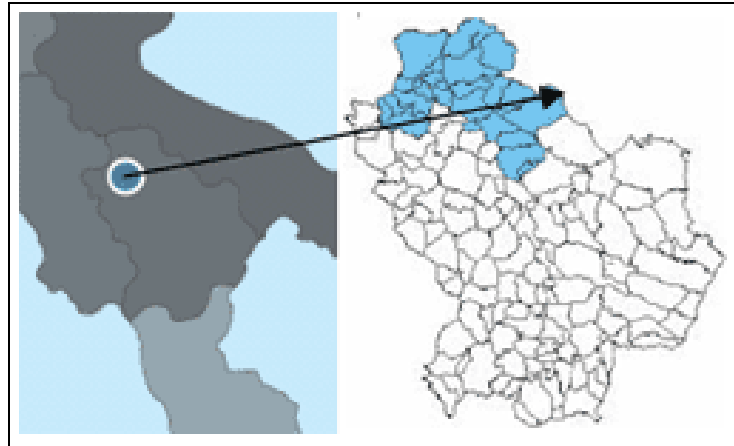


Figura 1: Area del Vulture-Alto Bradano nel contesto nazionale e regionale.

Il **Vulture** si colloca all'interno di un ampio territorio che si distende all'estremo nord della regione Basilicata, a sud del confine segnato dal fiume Ofanto, dominato dall'austero profilo del massiccio del Monte Vulture (1326 m), vulcano non più attivo già da epoche protostoriche, ma che non può ancora, a rigore scientifico, definirsi *spento*.

Il comune più importante dell'area è Melfi (in termini sia di estensione che di importanza storica) è Melfi per cui l'area è, pertanto, denominata anche *Melfese*.

Dal punto di vista dell'estensione essa occupa la parte nord-orientale della provincia di Potenza, all'intersezione del confine tra la Puglia e la Campania.

La zona comprende i comuni di Atella, Barile, Ginestra, Lavello, Melfi, Montemilone, Rapolla, Ripacandida, Rionero, Maschito, Venosa, Ruvo del Monte, Rapone e San Fele, alcuni dei quali di lingua albanese (Ginestra, Maschito, Barile). Anche se risulta un territorio non molto vasto, il Vulture mostra una grande varietà morfologica. La media montagna, situata a sud-ovest, è rappresentata dalla dorsale del "Monte Pierno - Santa Croce", la vetta più elevata della zona con i suoi 1407 metri.

L'area vulcanica comprende il Monte Vulture, rilievo isolato a forma conica, esteso per circa 45.000 ettari e solcato da una serie di valloni. Alle pendici del Monte Vulture si trova un cratere che contiene i due laghi vulcanici di Monticchio. Le colline argillose sono composte da rilievi dalle forme sfumate, tra i 500 e gli 800 metri. Quest'area fa da snodo tra la media montagna e la fossa bradanica. Quest'ultima è costituita dall'ampio solco del Bradano, fatto di

sedimenti sabbioso-argillosi del periodo Plio-Quaternario. Nei territori di Melfi e Lavello vi è un fondovalle alluvionale, che si raccorda gradualmente all'Ofanto e al Tavoliere delle Puglie.

Non essendo bagnato dal mare e data la sua montuosità, il clima risulta di tipo temperato freddo, anche se varia a seconda della latitudine e dell'altitudine, che diventa sempre più continentale man mano che si procede verso l'interno. Le piogge sono irregolari e sono concentrate perlopiù nelle stagioni autunnali ed invernali, frequenti nella parte nord occidentale. Gli inverni sono molto rigidi e con cadute abbondanti di neve, soprattutto nei pressi del Monte Vulture e del Monte Pierno. Le estati sono piuttosto calde, in particolar modo nella zona ofantina.

L'area, con riferimento al contesto regionale, è dotata di centri urbani di buon livello (Lavello, Rionero, Venosa) caratterizzati da una dinamica demografica positiva.

Le rimanenti realtà insediative sono invece caratterizzate da un forte invecchiamento della popolazione e dallo spopolamento. Nel corso della prima metà degli anni '90 l'attività manifatturiera ha ricevuto un notevole impulso (l'occupazione è più che raddoppiata, ed anche i servizi alle imprese sono aumentati del 50%). Le fonti statistiche ufficiali ISTAT disponibili sull'occupazione per Comune risalgono al 1991 e riportano un indice di attività del 43%, con l'industria e il terziario che assorbono rispettivamente il 32 e il 44% degli occupati. Il tasso di disoccupazione è ancora superiore alla media regionale.

Si rileva che l'agricoltura occupa ancora il 23% della popolazione attiva, toccando punte prossime al 50% nei comuni di Banzi, Genzano e Ginestra.

Tuttavia le attività industriali sviluppatasi negli ultimi anni (ad es. indotto industriale di Melfi) hanno influenzato notevolmente anche le attività primarie dal punto di vista occupazionale, accentuando il part-time e incentivando l'abbandono dell'uso agricolo da parte di molti giovani.

Le aziende agricole e zootecniche presenti in questa zona sono di piccole e medie dimensioni, prevalentemente a conduzione familiare e ricorrono a manodopera salariata (braccianti non specializzati) solo durante le fasi di raccolta e trapianto delle ortive per il pascolo e la cura delle stalle.

Per quanto riguarda i servizi, relativamente alla rete viaria, va evidenziato che il comprensorio è lambito dall'autostrada Napoli Bari, che lo mette in comunicazione con le aree metropolitane campane e della Puglia centrale. La rete stradale interna si sviluppa essenzialmente lungo la direttrice Foggia-Matera che in vicinanza di Lavello si allaccia alla s.s. Potenza-Melfi, facilitando la comunicazione con il capoluogo e con l'area del Vulture. Il collegamento tra i comuni interni è molto carente ed è caratterizzato da tracciati tortuosi, con inadeguata segnaletica orizzontale e verticale e segni di dissesto lungo il percorso.

Tuttavia i comuni di Melfi, Lavello, Venosa e Montemilone sono ben collegati con la vicina rete autostradale A16 (Napoli-Bari) attraverso al SS 655.

La rete ferroviaria è molto limitata: interessa i vari comuni del comprensorio ma i collegamenti sono poco frequenti, i treni molto lenti e le stazioni spesso lontane dai centri abitati.

Per quanto concerne la rete elettrica, va evidenziato che nel complesso tutta la rete necessita di ristrutturazione e di adeguamenti.

Dal punto di vista naturalistico e forestale in questa area si concentrano 3 Riserve Statali (Agromonte Spacciaboschi, Grotticelle, I Piscioni) e la Riserva Regionale di Monticchio, per un totale di 660 Ha; inoltre vi è la presenza di due siti, Grotticelle di Monticchio e Monte Vulture, quest'ultimo classificato come Zona a Protezione Speciale (ZPS). Le foreste presenti sono quelle di Monticchio, Lagopesole, Pierno e Cupolicchio (Tolve), che occupano una superficie superiore a 5.500 Ha.e concentrate per lo più sul Vulture e nelle zone immediatamente adiacenti ad esso.

Più in generale il territorio è caratterizzato da un'alternanza di montagne coperte da castagneti e querceti (Monte Vulture ) che si protendono verso altopiani dominati da oliveti, vigneti e macchia mediterranea (verso i territori a confine con la Puglia, quindi verso le estremità nord dei comuni di Venosa, Montemilone e Lavello).

Alle pendici del Vulture si apre il vecchio cratere oggi occupato dai laghi di Monticchio. I due specchi d'acqua, ricchi di sali minerali, sono divisi da un istmo che conserva i ruderi della Badia di S. Ippolito.



**Figura 2: Laghi di Monticchio.**

Sulla superficie del lago grande vegeta, in modo spontaneo, la "ninfea alba" caratteristica per il fiore bianco.

La fauna è piuttosto nutrita, con lepri, scoiattoli, volpi, tassi e donnole. Non di rado, alzando gli occhi al cielo, si possono osservare rapaci come la poiana, il nibbio reale e il gheppio. Tra gli insetti è da segnalare la presenza della *Brahmea europea*, una farfalla notturna appartenente ad una famiglia orientale, la cui presenza, caso unico nel continente europeo, è stata scoperta in località Grotticelle di Monticchio, nel territorio di Atella. E' stata istituita un'area protetta a tutela di un insetto che è visibile solo per un brevissimo periodo in primavera e che trascorre circa nove mesi sotto forma di crisalide, nascosta tra muschi e foglie morte.



**Figura 3: Ruederi Badia di S.Ippolito.**

Storicamente il territorio fu frequentato sin dai tempi più remoti come testimoniano i resti fossili del sito preistorico di Notarchirico, nei pressi di Venosa e i numerosi rinvenimenti nel territorio di Atella. Nel V - IV secolo a. C. la zona divenne punto d'incontro di diverse civiltà come quella dauna, peuceta, lucana e sannita fino alla lunga dominazione romana come testimoniano per eccellenza i resti del Parco archeologico di Venosa.

Molto importante è il comprensorio di Melfi che nel medioevo acquista importanza prima coi Normanni che elevarono Melfi a capitale del regno e Federico II che nel forziere di Melfi emanò nel 1231 le "Costitutiones Augustales", il più antico testo di leggi scritte del medioevo. Dopo l'unità d'Italia la zona torna ad essere in primo piano con le rivolte brigantesche. Il capo brigante fu Carmine Crocco detto "Donatelli", natio di Rionero in Vulture che organizzando una banda di 2.000 uomini, riuscì a soggiogare la Basilicata mettendo in crisi il governo del

Re piemontese Vittorio Emanuele II

In particolare dall'area vasta appena esaminate si passa nel dettaglio all'esame in una porzione di territorio ricadente nel comune di Venosa compresa tra i comuni di Lavello, e Montemilone, nella porzione vasta di territorio dell'Alto Bradano.



Figura 4: Contesto regionale e individuazione dell'area oggetto di studio (campitura rossa).

## 2.2 Comune di Melfi

La proposta progettuale che comprende ricade integralmente nel comune di Melfi (PZ).

Melfi si colloca nell'estremo nord della Basilicata, al confine con la Puglia (provincia di Foggia), in un territorio prettamente collinare con un'altitudine di circa 530 metri sul livello del mare. Dista alcuni km dalle pendici del Monte Vulture, vulcano inattivo dall'era protostorica, presenta una superficie di 205,15 km<sup>2</sup>e si affaccia sul fiume Ofanto, che divide la Basilicata dalla Campania e dalla Puglia.

Il comune presenta una popolazione di 17.478 abitanti, è secondo per numero di abitanti nella provincia dopo Potenza e quarto della Basilicata dopo il capoluogo di regione, Matera e Pisticci. Costituita da un centro storico di aspetto complessivamente medievale, la città è diventata recentemente uno dei centri più produttivi della Basilicata e uno dei maggiori nuclei

imprenditoriali del Meridione grazie al polo industriale SATA, sorto nei primi anni novanta, che ospita infatti uno dei più importanti stabilimenti del gruppo FIAT e relativo indotto.

Non essendo bagnata dal mare e data la sua altitudine, Melfi ha un clima temperato freddo, con piogge irregolari e presenti perlopiù nelle stagioni autunnali e invernali. Gli inverni sono rigidi con frequenti neviccate. Le estati sono piuttosto calde con un clima secco.

Secondo i dati medi del trentennio 1961-1990, la temperatura media del mese più freddo, gennaio, si attesta a +5,6 °C, mentre quella del mese più caldo, agosto, è di +23,6 °C.

I primi centri abitati del comune sono situati nella frazione Leonessa anche se resti di una mastodontica necropoli sono stati trovati in località Toppo d'Avuzzo presso Rapolla che attestano che l'area del melfese era abitata sin dai tempi del neolitico.

Dauni e lucani furono tra le prime civiltà a insediarsi nel suo territorio seguiti poi dalla popolazione romana, anche se in epoca romana l'abitato era in secondo piano rispetto ad altre località limitrofe come Venusia (l'attuale Venosa), data la posizione maggiormente strategica di quest'ultima per l'effettuazione di scambi commerciali.

Con la fine dell'Impero Romano, la zona, occupata dai bizantini e poi dai longobardi, iniziò ad acquistare maggior importanza, ma fu con l'arrivo dei normanni che iniziò ad assumere un ruolo fondamentale.

Fu durante il medioevo e sotto il dominio normanno che Melfi divenne prima capitale della Contea di Puglia e poi capitale del Ducato di Puglia e Calabria (si tennero in essa cinque concili, organizzati da cinque diversi Pontefici tra il 1059 e il 1137) passando così un momento importante della sua storia.

Ai Normanni si sostituirono gli Svevi di Federico II Hohenstaufen, che portò Melfi e il suo castello a nuovi splendori. L'imperatore scelse la città come residenza estiva e qui (ma anche nelle località di Lagopesole, Palazzo San Gervasio e, secondo alcune fonti, anche Monticchio trascorse i suoi momenti di svago, dato che prediligeva le foreste del Monte Vulture per praticare la falconeria (la caccia col falcone), il suo hobby preferito.

Quando il governo di Federico II cessò di esistere e i nuovi padroni angioini si insediarono nel suo regno, per Melfi iniziò il declino, sebbene Carlo II d'Angiò fece ristrutturare e ampliare massicciamente il castello. Gli angioini vennero spodestati dagli aragonesi, che divennero i nuovi signori di Melfi.

Poco più di due secoli dopo, quando Melfi era da tempo sotto il dominio spagnolo, l'esercito francese guidato da Pietro Navarro e Odet de Foix causò uno degli avvenimenti più truculenti della storia della città. Infatti, tra il 22 e il 23 marzo 1528, avvenne il cosiddetto assedio di Melfi, passato alla storia come "La Pasqua di sangue", ove la città venne saccheggiata,

	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	MEL1.PD.A.17.1 23/06/2010 11/01/2011 00 16 di 182
---	---	---	---

bruciata e gran parte della popolazione venne sterminata, le cui cifre approssimate si aggirano tra le 3.000 e le oltre 4.000 persone uccise.

L'offensiva francese venne sradicata dal re spagnolo Carlo V, che riconquistò Melfi nel 1531 ma la città, ormai ridotta in macerie, fu abbandonata per mesi. Con l'emissione di due editti da parte del sovrano, Melfi venne ripopolata da persone provenienti dagli abitati limitrofi e da una colonia di albanesi. Dopo il governo di famiglie nobili come i Vaccaro di Lavello e i Doria di Genova, a Melfi avvennero varie insurrezioni sociali. Poco dopo l'unità d'Italia, la città partecipò attivamente al fenomeno del brigantaggio. La città fu anche luogo di prigionia e di condanne a morte per vari briganti. Nel secolo successivo, la città fu devastata dal terremoto del Vulture nel 1930, che rese Melfi il comune dell'area maggiormente danneggiato, [36] e subì forti flussi migratori verso il nord Italia e il nord Europa. Iniziò a vedere una certa ripresa agli albori degli anni novanta, con l'edificazione degli stabilimenti FIAT e Barilla.

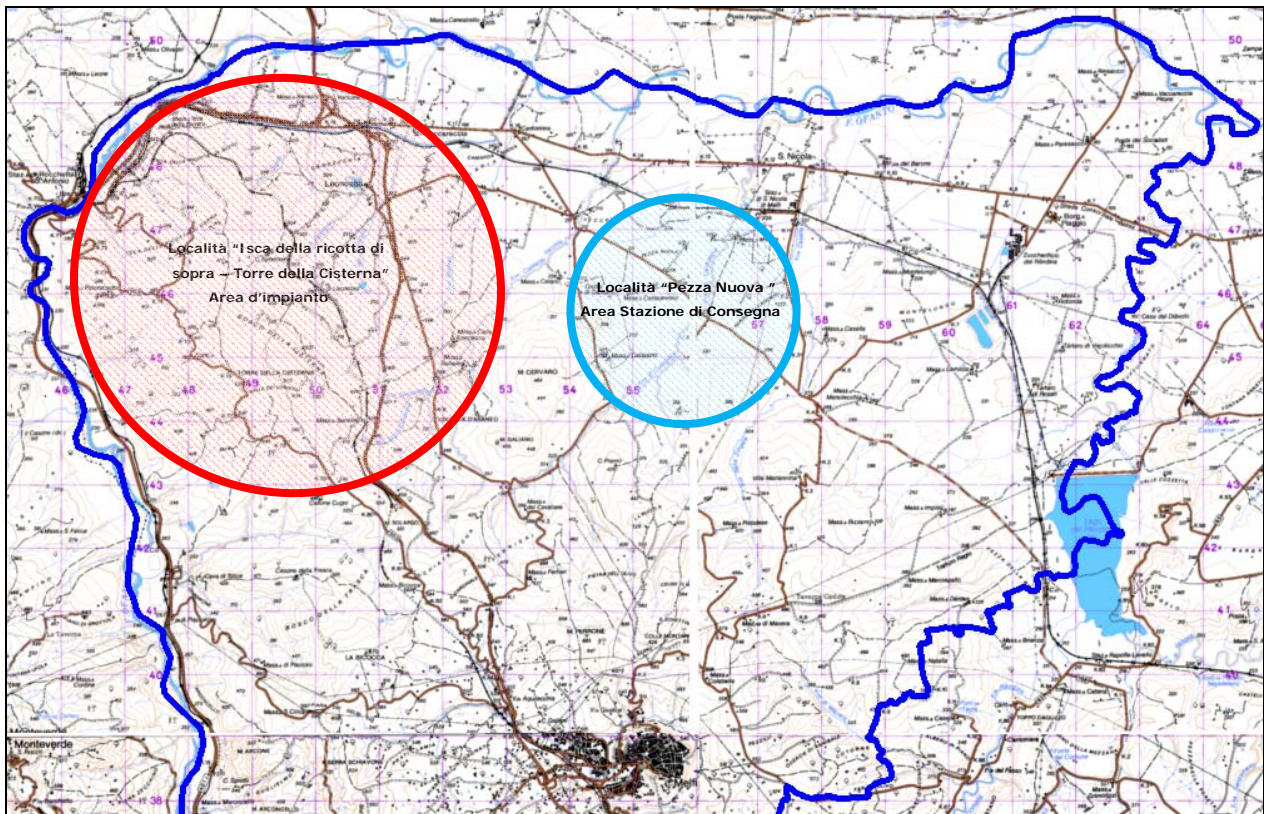
Date le influenze storiche la città presenta nel suo centro e nell'intero territorio un raro e composito patrimonio di storia e civiltà, di arte, cultura e religione che si concretizza in opere architettoniche e monumentali di particolare pregio. Per una più approfondita analisi degli stessi si rimanda alla *Relazione Paesaggistica* allegata al progetto.

### ***2.3 Ubicazione intervento***

Le aree scelte (con i criteri dettagliati nel capitolo 4 del presente studio) su cui si realizzeranno gli impianti sono ubicate a nord del territorio di Melfi in località "Isca della ricotta di sopra-Torre della Cisterna" in area collinare con quote che variano da 321 mt. a 614 mt. La stazione di consegna di futura realizzazione sarà invece posizionata in area pianeggiante in località Pezza Nuova in agro al comune di Melfi (PZ).

L'area complessivamente ha una distanza minima dal centro abitato pari a 6.2 km dal centro urbano di Melfi.





**Figura 5:** Localizzazione aree d'impianto su carta IGM 1:50000.

L'area d'intervento si presenta con morfologia che va da pianeggiante, presso l'area di ubicazione della stazione di consegna a collinare, presso i punti in cui vengono allocati gli aerogeneratori.

Gli aerogeneratori saranno dunque posizionati assecondando il profilo altimetrico collinare, evitando aree delicate da un punto di vista vincolistico e ambientale.

Il territorio melfese quindi si sviluppa dalle pendici orientali del Monte Vulture, degradando lentamente e definendo aree collinari sulle quali si sviluppa il centro urbano, tali colline degradano poi dolcemente fino a trasformarsi in pianure (pianura di San Nicola di Melfi) che si diventano un tutt'uno con il Tavoliere delle Puglie.

Lo scenario è quindi caratterizzato da ampi pianori destinati in gran parte alla coltivazione agricola ad eccezione dell'area di San Nicola di Melfi dove si sviluppa l'indotto industriale Fiat, si passa poi alle aree collinari anch'esse prevalentemente destinate all'agricoltura ad eccezione di aree boscate rade, che tendono poi ad intensificarsi nelle fasce prettamente pedemontane che si innalzano verso il Monte Vulture.

Le aree quindi pianeggianti e collinari presentano uno scarso grado di naturalità che tende ad intensificarsi andando verso le pendici del Vulture.

Nelle aree strettamente di progetto si individuano quindi i valori dell'ambiente agricolo, che si contrappongono alla nuova industrializzazione particolarmente evidente nel territorio di Melfi

determinando un paesaggio particolare dove natura e attività antropica si fondono e contrappongono caratterizzando e disegnando un territorio unico nel suo genere.

La principale viabilità sul territorio e in particolare sull'area d'impianto è costituita da strade provinciali, strade comunali, interpoderali e strade sterrate che si diramano sul territorio e che dalle aree d'impianto vanno a confluire nelle principali arterie regionali rappresentate dalla SS 655, SS 658 e SP303 che fungono da nodi di collegamento tra i vari centri urbani lucani e tra essi e i centri delle province pugliesi e campane con cui il territorio confina.

La realtà esterna al centro urbano in cui si inserisce il progetto si limita a poche case sparse e a qualche masseria, alcune delle quali solo saltuariamente abitate.

Sono inoltre presenti sull'area particolari agglomerati urbani ormai abbandonati e resti di alcune masserie a corte o fortificate, in parte disabitate e in stato di abbandono o in parte solo saltuariamente abitate, rinvenibili lungo il tracciato delle strade sterrate che si dipartono dalla rete viaria principale portandosi verso i poderi. Dal punto di vista vegetazionale, salvo qualche formazione boschiva in corrispondenza dei topi collinari sono presenti seminativi con prevalenza di colture cerealicole.



**Figura 6:** Vista dell'area località "Isca della ricotta di sopra -Torre della Cisterna"



**Figura 7:** Vista località "Pezza Nuova".

### 3. QUADRO PROGRAMMATICO

#### 3.1 La VIA in Europa, in Italia e in Basilicata

La Direttiva 85/337, adottata all'unanimità dagli Stati membri della Comunità Economica Europea nel 1985 ed entrata in vigore nel 1988, costituisce il primo strumento comunitario per indirizzare specificatamente la natura e la portata della valutazione di impatto ambientale, il suo uso e le ragioni della partecipazione al processo decisionale. Essa ha costituito il modello per lo sviluppo dei successivi strumenti legali.

Con la successiva Direttiva 97/11, approvata nel 1997 per essere poi trasposta agli Stati membri prima del 19.03.1999, l'Unione Europea ha riformato la Direttiva 85/337.

La nuova direttiva inserisce un nuovo allegato che contiene i criteri selezionati per i progetti non sottoposti obbligatoriamente a VIA denominando le caratteristiche e la localizzazione del progetto e le caratteristiche del potenziale impatto.

A livello nazionale, la legge 349/1986 ha incaricato il Ministero dell'Ambiente di valutare le proposte sulla attuazione della Direttiva comunitaria sull'impatto ambientale. Questa disposizione è stata regolamentata con la legge 377/1988 e il 27.12.1988 è stato approvato il DPCM contenente disposizioni tecniche per condurre la valutazione di impatto ambientale con riferimento a tutte le categorie di progetto elencate nella legge 377/1988.

A ciò ha fatto seguito, a livello nazionale, il dpr 12.04.96 "Atto di indirizzo e coordinamento", che ha disposto che le Regioni adottino una legislazione armonica, in accordo con le linee guida nazionali e che regolamentino anche le procedure relative ai progetti minori, essenzialmente quelli elencati nell'allegato II della direttiva 85/337.

Il D.P.R. 12.4.96 è stato successivamente integrato e modificato dal D.P.C.M. del 03.09.99 "Atto di indirizzo e coordinamento che modifica ed integra il precedente atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art. 40, comma 1, della legge 22.02.94, n. 146, concernente disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale" e dal D.P.C.M. 01.09.2000. In particolare, il D.P.C.M. del 03.09.99 ha introdotto gli "impianti industriali per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del vento" tra gli interventi previsti nell'allegato B del D.P.R. 12.4.96 ovvero tra gli interventi da assoggettare a procedura di VIA se ricadenti, anche parzialmente, in aree naturali protette o aventi caratteristiche, definite sulla base degli elementi indicati nell'allegato D, tali da richiederne l'attivazione benché esterni a tali ambiti.

Con l'entrata in vigore del "Codice dell'Ambiente" (DLgs n.152 del 3 aprile 2006), concernente disposizioni in materia di Valutazione di Impatto Ambientale, VAS, difesa del suolo, lotta alla desertificazione, tutela delle acque e della qualità dell'aria, gestione dei rifiuti, il D.P.R. 12.4.96 e ss.mm.ii. è stato abrogato. Detto termine, già prorogato al 31 gennaio 2007 ai sensi dell'art. 52 del citato D.Lgs n. 152/2006, come modificato dal D.L. 173/2006,

convertito, con modifiche, in L. n.228/2006, è stato ulteriormente prorogato al 31 luglio 2007 dal D. L. n. 300/2006, convertito in L. n. 17/2007.

Il D.Lgs n.152/2006 è stato aggiornato e modificato prima dal D.Lgs n.284/2006 e poi recentemente dal DLgs 4/2008, entrato in vigore il 13 febbraio 2008, recante "*Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale*". Con l'entrata in vigore del DLgs 4/2008, tra le altre modifiche, viene effettuata una precisa differenza tra gli interventi da assoggettare a procedura di VIA Statale e Regionale; vengono sostituiti gli allegati dal I a V della Parte II del DLgs 152/2006.

Recentemente è stata emanata la Legge n.99 del 23 luglio 2009, recante "*Disposizioni per lo sviluppo e l'internazionalizzazione delle imprese, nonché in materia di energia*".

La legge prevede l'assoggettamento di procedimento di verifica di VIA per gli impianti eolici e fotovoltaici di potenza superiore a 1MW (art. 27). La stessa legge assoggetta a procedura di VIA nazionale gli impianti eolici off-shore; precisa che il procedimento di VIA regionale degli impianti eolici nel cui procedimento è prevista la partecipazione obbligatoria del rappresentate del MIBAC si applica a quelli on-shore; stabilisce che, in via transitoria, le procedure di VIA relative agli impianti eolici off-shore avviate prima dell'entrata in vigore della stessa legge si concludono ai sensi delle norme che erano vigenti alla data del loro avvio, fatta salva la facoltà di chiedere l'applicazione della nuova disciplina (art. 42, comma 1, 2 3).

In attuazione della direttiva CEE 85/377 la Regione Basilicata emanò una prima legge nel 1994: Legge Regionale n. 47 del 19-12-1994 "Disciplina della valutazione impatto ambientale e norme per la tutela dell' ambiente". All'art. 3 della L.R. 47/94 venivano individuati gli interventi da sottoporre a procedura di Valutazione di Impatto ambientale in forma semplificata e in forma ordinaria.

La legge n.47/94 è stata successivamente modificata dalla legge regionale n. 3 del 16 gennaio 1996 "*Modifiche ed integrazioni alla LR n.47/94 disciplina della valutazione impatto ambientale e norme per la tutela dell' ambiente*". In particolare all'art.1, tale legge escludeva dal VIA gli interventi per i quali era richiesto un iter di VIA semplificato, aggiornando l'elenco delle opere da sottoporre a VIA.

In attuazione del DPR 12 Aprile 2006 ed in conformità alle direttive CEE 85/377 e 97/111, la Regione Basilicata ha emanato, la legge regionale n. 47 del 14-12-1998 "Disciplina della valutazione di impatto ambientale e norme per la tutela dell'ambiente".

La legge regionale n.47/98 impone per tutti gli impianti eolici una procedura di verifica che ne definisca l'eventuale assoggettamento alla più approfondita procedura di valutazione di impatto ambientale. Per tale legge sono quindi sottoposti alla fase di valutazione:

- a) i progetti di opere o interventi elencati nell'allegato A;
- b) i progetti di opere o interventi elencati nell'allegato B se ricadenti, anche parzialmente, in aree naturali protette;

c) i progetti di opere o interventi elencati nell'allegato B non ricadenti in aree naturali protette sottoposti a valutazione a seguito della fase di verifica;

d) gli interventi di ampliamento di opere esistenti, rientranti in quelle comprese negli allegati A e B, per aumenti delle superfici o dei volumi superiori alla misura del trenta per cento;

La legge inserisce gli impianti eolici nell'allegato B ("Elenco delle tipologie progettuali sottoposte alla fase di verifica o sottoposte alla fase di valutazione qualora ricadenti, anche parzialmente, in aree naturali protette"), tra gli interventi appartenenti all'industria energetica" con identificativo g)- "Impianti di produzione di energia mediante lo sfruttamento del vento". Tale legge abrogava definitivamente le leggi precedenti.

Per l'eolico al fine di regolamentare la realizzazione degli impianti eolici sul territorio lucano, la Regione Basilicata con DGR n. 1138 del 24.6.2002 ha adottato il documento avente ad oggetto "Atto di indirizzo teso al corretto inserimento nel paesaggio degli impianti eolici" con il quale sostanzialmente venivano definite:

- le procedure autorizzative per la costruzione di impianti eolici;
- la documentazione tecnico-amministrativa occorrente per l'istruttoria dei progetti di che trattasi, ai sensi della L.R. 47/98;
- gli elementi e le circostanze che rendevano incompatibili la realizzazione degli impianti eolici sul territorio, nonché quelli che al contrario possono essere resi.

Successivamente, su incarico dell'Assessorato all'Ambiente e al Territorio, l'ufficio Compatibilità Ambientale conformandosi alle finalità perseguite dalla politica di programmazione energetica comunitaria e regionale, perseguendo l'obiettivo di coniugare lo sviluppo della produzione di energia da fonte eolica con la conservazione e la tutela del patrimonio paesaggistico, naturalistico, storico e culturale presente sul territorio regionale, ha implementato i contenuti dell'Atto di indirizzo di cui alla DGR n.1138/2002 elaborando un nuovo documento che integra e sostituisce definitivamente il precedente.

Il nuovo atto di indirizzo è stato approvato con DGR n.2920 del 13 dicembre 2004 e stabilisce:

- la documentazione da produrre per l'esame dei progetti ai sensi della L.R. 47/98;
- gli elementi che rendono assolutamente incompatibili gli impianti eolici;
- i criteri minimi da osservare nelle fasi di progettazione, esercizio e dismissione di un impianto eolico.

Con la legge regionale n.9 del 26-04-2007 avete ad oggetto "Disposizioni in materia di energia". La nuova legge disciplinava le autorizzazioni per la costruzione e l'avvio di impianti per la produzione di energia, nelle more di approvazione del Piano di indirizzo energetico ambientale regionale (PIEAR).

In particolare con la presente legge sono apportate le seguenti Modifiche e integrazioni alla L.R. 47/1998 (Disciplina della valutazione di impatto ambientale e norme per la tutela dell'ambiente).

La legge n.9/2007 per l'eolico, si prevedeva che venissero sottoposti a screening ambientale solo i progetti di impianti eolici con potenza complessiva superiore a 100kW, purché esterni ad aree naturali protette; nelle aree naturali protette la realizzazione degli impianti eolici è limitata ad una potenza complessiva inferiore a 50kW (rif. comma 1 art 5 della L.r. n.9/2007).

In particolare le modifiche sostanziali all'allegato B della Legge Regionale n.47 del 14 dicembre 1998 apportate dalla legge n.9/97 sono:

- La lettera g) punto 2 (Industria energetica) dell'allegato B della L.R. 14 dicembre 1998 n.47 (Disciplina della valutazione di impatto ambientale e norme per la tutela dell'ambiente) è sostituita dalla seguente: **g)** impianti di produzione di energia mediante lo sfruttamento del vento (tutti i progetti, esclusi quelli degli impianti costituiti da uno o più generatori la cui potenza nominale non superi 100 kW).

Per gli impianti eolici limitava la realizzazione per potenza complessiva inferiore a 100kw e numero massimo di turbine pari a 5 (rif. lettera b comma 2 dell'art. 3 della l.r. 9/2007).

*Soglia in aree naturali protette:* tutti i progetti, esclusi quelli degli impianti costituiti da uno o più generatori la cui potenza nominale complessiva non superi 50 Kw."

- Al punto 2 dell'allegato B della L.R. n.47 del 14 dicembre 1998 (Disciplina della valutazione di impatto ambientale e norme per la tutela dell'ambiente) è aggiunta la seguente lettera : **l)** impianti di produzione di energia mediante l'utilizzo di pannelli fotovoltaici (tutti i progetti, esclusi quelli degli impianti relativi: a dispositivi di sicurezza; a singoli dispositivi di illuminazione; ad installazioni integrati e installazioni parzialmente integrati in altri manufatti anche preesistenti; che occupino una area inferiore a 2000 mq).

*Soglia in aree naturali protette:* tutti i progetti, esclusi quelli degli impianti relativi: a dispositivi di sicurezza; a singoli dispositivi di illuminazione, ad installazioni su altri manufatti anche preesistenti; che occupino una area inferiore a 1000 mq."

Le disposizioni della legge regionale n.9/2007 sono state successivamente modificate dalla Legge Regionale 24 dicembre 2008 n.31 "Disposizioni per la formazione del Bilancio di Previsione annuale e pluriennale della Regione Basilicata – Legge Finanziaria 2009".

- La lettera g) punto 2 dell'allegato B della Legge Regionale n. 47/1998, modificata dall'art. 5, comma 1, punto 1) della L.R. n. 9/2007, è così riformulata: "g) impianti di produzione di energia mediante lo sfruttamento del vento (tutti i progetti, esclusi quelli degli impianti costituiti da uno o più generatori la cui potenza nominale non superi 1 MW)".
- Al punto 2 dell'allegato B della L.R. n. 47/1998, modificato dall'art. 5, comma 1, punto 2) della L.R. n. 9/2007, è aggiunta la seguente lettera : "l) impianti di produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica dell'energia solare (tutti i progetti, esclusi quelli destinati ad alimentare dispositivi di sicurezza e singoli dispositivi di illuminazione; che risultano essere parzialmente o totalmente integrati ai sensi del Decreto del Ministro dello Sviluppo Economico 19 febbraio 2007; che risultano essere non integrati ai sensi del Decreto del Ministro dello Sviluppo Economico 19 febbraio 2007 la cui potenza sia non superiore a 1 MW)."

La nuova legge, in particolare, amplia la soglia di ammissibilità degli impianti eolici al tetto di 1MW di potenza installata, per un numero massimo di 5 turbine. La realizzazione di siffatti impianti è ammessa purché avvenga all'esterno dei siti della Rete Natura 2000, di Parchi nazionali e regionali e nella aree vincolate ai sensi dei Piani Stralcio di Bacino (rif. Lettera b comma 3 dell'art. 10 della l.r. 31/2008). In merito all'iter procedurale, la legge 31/2008 modifica ulteriormente la legge 47/1998 stabilendo l'avvio di un procedimento di screening ambientale per tutti gli impianti eolici di potenza complessiva superiore 1MW (rif. comma 7 art.10 l.r. n.31/2008). La realizzazione degli impianti eolici di potenza inferiore a 1MW e numero massimo di 5 turbine resta, comunque, subordinata al rilascio dell'autorizzazione unica ai sensi del DLgs 387/2003.

In merito agli impianti fotovoltaici con la presente legge il comma 2 dell'art. 3 della L.R. 9/2007 è sostituito dal seguente:

In deroga a quanto disposto al comma 1 (che limita l'inserimento di un qualsiasi impianto , quando si superavano i limiti di produzione energetica stabiliti con L.R. n.220/2001) è consentita la realizzazione:

- a) degli impianti fotovoltaici;
  - a.1 – incentivati in Conto energia di cui al DM 6.2.2006 e DM 28.7.2005;
  - a.2 – integrati o parzialmente integrati ai sensi del DM 19.02.2007;
  - a.3 – di cui ai bandi già emanati dalla Regione;
  - a.4 – non integrati di cui siano soggetti responsabili, ai sensi del DM 19.02.07, Enti Pubblici o Società a capitale interamente pubblico e che siano realizzati su terreni nella titolarità dei predetti soggetti classificati al demanio regionale ovvero a patrimonio regionale, provinciale o comunale;

- a.5 – di potenza fino a 1 MW nell'ipotesi che vengano realizzati in aree industriali o come riqualificazione di cave e discariche e fino a 500 KW in aree agricole con caratteristiche disciplinate dal comma 5;
- b) degli impianti minieolici con potenza nominale installata complessiva non superiore a 1 MW e per un numero massimo di cinque aerogeneratori; purchè non vengano realizzati nei siti della Rete Natura 2000 (siti di importanza comunitaria – SIC – e zone di protezione speciale – ZPS) ai sensi delle direttive comunitarie 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche e 79/409/CEE del Consiglio, del 2 aprile 1979, concernente la conservazione degli uccelli selvatici, nei parchi nazionali e regionali, nelle aree vincolate ai sensi dei Piani Stralcio di Bacino redatti ai sensi del D. Lgs. n. 152/2006;
- c) degli impianti di cogenerazione alimentati a biogas, gas di discarica, gas residuati dai processi di depurazione e da biomassa vegetale con una potenza elettrica installata non superiore a 500 kW e in aree agricole ed industriali;
- d) delle centraline idroelettriche di potenza complessiva non superiore a 250 kW; e) degli impianti realizzati nei limiti della potenza già autorizzata in sostituzione o in conversione di quelli in esercizio alla data di entrata in vigore della presente legge; nei processi di riconversione è consentito l'utilizzo di origine vegetale e biocarburanti di origine vegetale."

Nella stessa legge n.31/08 è indicato all' art.10 comma 4 "La costruzione e la gestione degli impianti, infrastrutture e opere connesse, ivi incluse le opere di connessione alla rete, di cui al precedente art. 9, e di cui all'art. 3, comma 2, lettere a.2),a.5). c), d) della L.R. n. 9/2007, è realizzata tramite la disciplina della denuncia di inizio attività (DIA), di cui agli artt. 22 e 23 del T.U. delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia, D.P.R. n. 380/2001 e s.m. e i.. Tale disciplina è integralmente sostitutiva dell'autorizzazione di cui all'art. 12 del D. Lgs. n. 387/2003.

La legge finanziaria n.31/2008 è stata recentemente modificata dalla Legge Regionale n.27 del 7 agosto 2009 "Assestamento del Bilancio di Previsione per l'Esercizio Finanziario 2009 e del Bilancio Pluriennale per il triennio 2009/2011".

In particolare, la nuova disciplina subordina la realizzazione degli impianti eolici con potenza inferiore a 1MW e numero massimo di 5 turbine a procedura di DIA di cui agli art. 22 e 23 del T.U. delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia DPR n. 380/2001 e s.m.i. Di fatto ingloba la presente legge ingloba tra le opere che si possono assoggettare a DIA quelle della lettera b) (di cui sopra rif. L.R. n.31/08 ) ovvero gli impianti minieolici (<1MW e meno di 5 torri).

Con delibera n. 720 del 22/04/09 è stato adottato la Proposta di Piano Di Indirizzo Energetico Ambientale (PIEAR).

Il PEAR è stato approvato con Legge Regionale n.1 del 19 gennaio 2010 e s..mm.ii "Norme in materia di energia e piano di indirizzo energetico ambientale regionale D.Lgs. n.152 del 3



	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	MEL1.PD.A.17.1 23/06/2010 11/01/2011 00 25 di 182
---	---	---	---

Aprile 2006 L.r. n.9/2007". Nell'allegato A del piano sono stati definiti i "principi generali per la progettazione, la realizzazione, l'esercizio e la dismissione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili".

La stessa legge con sue ss.mm.ii. ha apportato modifiche e integrazioni alla legge regionale sul VIA n.47/98, prevedendo per gli impianti eolici con potenza superiore a 1 MWe l'assoggettamento a VIA.

Le modifiche sono state rese necessarie al fine di garantire il massimo coordinamento e la massima semplificazione tra normativa ambientale regionale e normativa nazionale, consentendo di concludere i procedimenti autorizzativi in tempi più brevi.

Il progetto in esame prevede l'installazione di 16 aerogeneratori per una potenza complessiva di 42.4 MW, nonché la realizzazione delle relative opere accessorie impiantistiche e civili compresa il punto di consegna alla stazione elettrica di futura realizzazione ubicata in agro al comune di Montemilone (PZ).

Per il proposto impianto in definitiva, è stata predisposta tutta la documentazione per il rilascio del giudizio di compatibilità ambientale ai sensi dell'articolo 5 della L.r. 47/1998 e ss.mm.ii e ai sensi dell'art. 19 del DLgs 4/2008.

Allo stesso tempo il presente studio è parte integrante della documentazione redatta per la richiesta dell'Autorizzazione Unica ai sensi del DLgs 387/2003 per la costruzione e la gestione dell'impianto eolico in esame.

E' stata, altresì, predisposta la documentazione per il rilascio dell'autorizzazione paesaggistica per il cavidotto che attraversa il Vallone Solorso (riportato nell'elenco delle acque pubbliche di Potenza n.464) e relativa fascia di 150m dai corsi d'acqua.

## ***3.2 La politica e la pianificazione energetica***

### **3.2.1 La normativa di settore**

#### **3.2.1.1 Ambito internazionale**

Le caratteristiche salienti delle recenti politiche ambientali in relazione all'uso delle risorse energetiche sono ascrivibili a due processi.

Il primo è relativo al tentativo internazionale di giungere a comuni accordi per la riduzione, in tempi e quantità definite, delle emissioni in atmosfera derivate dalla combustione delle fonti energetiche. A questo proposito, al centro del dibattito mondiale sono le trattative per la ratifica del Protocollo di Kyoto sulla riduzione dei gas serra. Di minore risonanza, ma non certo di importanza secondaria, sono i progressi degli accordi internazionali per un'ulteriore e radicale diminuzione delle emissioni acide in atmosfera (ossidi di azoto, anidride solforosa, particelle sospese) che hanno trovato un momento significativo nel 1999 con la stesura del Protocollo di Göteborg.

Il 16 febbraio 2005 è entrato in vigore il Protocollo di Kyoto. Il Protocollo, firmato nel dicembre 1997 a conclusione della terza sessione plenaria della Conferenza delle parti (COP3), contiene obiettivi legalmente vincolanti e decisioni sull'attuazione operativa di alcuni degli impegni della Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici (United Nation Framework Convention on Climate Change).

Il Protocollo impegna i paesi industrializzati e quelli a economia in transizione (i paesi dell'Est europeo) a ridurre complessivamente del 5,2 per cento le principali emissioni antropogeniche di gas serra entro il 2010 e, più precisamente, nel periodo compreso tra il 2008 e il 2012.

Il paniere di gas serra considerato nel Protocollo include sei gas: l'anidride carbonica, il metano, il protossido di azoto, i fluorocarburi idrati, i perfluorocarburi, l'esafluoruro di zolfo. L'anno di riferimento per la riduzione delle emissioni dei primi tre gas è il 1990, mentre per i rimanenti tre (che sono gas lesivi dell'ozono stratosferico e che per altri aspetti rientrano in un altro protocollo, il Protocollo di Montreal) è il 1995.

La riduzione complessiva del 5,2 per cento non è uguale per tutti i paesi. Per i paesi membri dell'Unione europea nel loro insieme la riduzione dovrà essere pari all'8 per cento, per gli USA al 7 per cento, per il Giappone al 6 per cento.

A seguito della Conferenza di Marrakech (novembre 2001) 40 Paesi hanno ratificato il Protocollo di Kyoto. Nel novembre 2003 i paesi aderenti erano saliti a 120. Ad ottobre 2004 anche la Russia, responsabile del 17,4% delle emissioni, ha ratificato l'accordo, facendo raggiungere il quorum per rendere il protocollo legalmente vincolante. Nell'agosto del 2005 159 paesi avevano ratificato l'accordo, con le notevoli e riduttive eccezioni di USA e Australia.

Il secondo processo riguarda la promozione delle fonti rinnovabili e l'uso razionale dell'energia, nonché l'incentivo ad accelerare la transizione verso maggiori consumi di combustibili a minor impatto ambientale. La possibilità di utilizzare una sempre maggiore quantità di energia pulita e rinnovabile è considerata l'elemento chiave dello sviluppo sostenibile. Rientrano in questo ambito i lavori del G8 con la task force ad hoc sulle energie rinnovabili, la direttiva europea per lo sviluppo di queste ultime, l'inclusione nei piani energetici nazionali di pratiche per un impiego più efficiente dell'energia negli usi finali e l'introduzione di misure fiscali per penalizzare le fonti combustibili che rilasciano maggiori quantità di carbonio (Carbon Tax).

Il gruppo di 33 membri che costituisce la task force sulle energie rinnovabili si è riunito più volte tra il 2000 e il 2001, producendo un rapporto finale presentato al Summit di Genova del luglio 2001. Questo documento, che analizza il ruolo delle energie rinnovabili in un contesto di sviluppo sostenibile, considerandone le implicazioni in termini di costi e benefici alla luce dei bisogni energetici regionali, delle condizioni di mercato e dei principali fattori di incentivo, contiene anche una serie di consigli e proposte specifiche per l'incremento delle fonti energetiche rinnovabili. In particolare, si raccomandano:

- l'espansione dei mercati di fonti rinnovabili. Da attuarsi soprattutto nei paesi sviluppati in modo da ridurre i costi legati alle tecnologie e indurre lo sviluppo anche nei paesi in via di sviluppo;
- lo sviluppo di politiche ambientali forti;
- la predisposizione di adeguate capacità finanziarie. Ottenuta invitando l'OCSE a includere le fonti rinnovabili negli International Development Targets;
- il sostegno ai meccanismi di mercato.

### ***Nuovi scenari***

Dal recente rapporto della International Energy Agency del 2008 (World Energy Outlook 2008), è emerso che se i governi mondiali dovessero perseverare nelle attuali politiche energetiche, il fabbisogno di energia nello scenario del 2030 crescerebbe del 45% rispetto al 2005, con nazioni emergenti quali India e Cina protagonisti principali di questo incremento.

Nel 2030 i combustibili fossili costituirebbero circa l'80% del mix energetico primario mondiale, una percentuale leggermente inferiore al livello odierno, con il petrolio che continuerebbe a rimanere il combustibile preponderante.

In questo scenario, seguendo i trend attuali, le emissioni di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) legate al consumo di energia e degli altri gas ad effetto serra aumenterebbero inesorabilmente, portando ad un rialzo della temperatura media del pianeta di 6°C nel lungo periodo. Per frenare queste tendenze e prevenire conseguenze catastrofiche ed irreversibili sul clima, il

documento dell'IEA auspica un'azione urgente e decisa che assicuri una profonda decarbonizzazione delle fonti energetiche mondiali.

D'altra parte, in accordo con quanto contenuto nel rapporto 2007 del Comitato intergovernativo per lo studio dei cambiamenti climatici delle Nazioni Unite (International Panel for Climate Change - IPCC), al fine di scongiurare significativi effetti negativi sul clima mondiale, l'incremento massimo tollerabile della temperatura media globale non dovrebbe essere superiore di 2 °C nello stesso intervallo di tempo. Affinché si possa conseguire un tale obiettivo, secondo le previsioni dell'IPPC, è necessario ridurre drasticamente le emissioni globali di CO<sub>2</sub>, abbattendole al 2050 del 50÷80% rispetto a quanto fatto registrare nel 2000. Nel gennaio 2008, rispondendo all'invito del Consiglio Europeo, che nel marzo 2007 ha approvato la strategia su energia e cambiamenti climatici, la Commissione europea ha adottato un Pacchetto di proposte (c.d. Pacchetto Energia-Clima) che darà attuazione agli impegni assunti dal Consiglio in materia di lotta ai cambiamenti climatici e promozione delle energie rinnovabili. Le misure previste accresceranno significativamente il ricorso alle fonti energetiche rinnovabili in tutti i paesi e imporranno ai governi obiettivi giuridicamente vincolanti. Grazie a una profonda riforma del sistema di scambio delle quote di emissione, che imporrà un tetto massimo alle emissioni a livello comunitario, tutti i principali responsabili delle emissioni di CO<sub>2</sub> saranno incoraggiati a sviluppare tecnologie produttive pulite. Il pacchetto legislativo si propone di consentire all'Unione europea di ridurre di almeno il 20% le emissioni di gas serra e porta al 20% la quota di rinnovabili nel consumo energetico entro il 2020, secondo quanto deciso dai capi di Stato e di governo europei nel marzo 2007. La riduzione delle emissioni sarà portata al 30% entro il 2020 quando sarà stato concluso un nuovo accordo internazionale sui cambiamenti climatici.

Per l'Italia l'obiettivo da raggiungere nella quota di rinnovabili sul consumo energetico è stato fissato al 17% per il 2020.

### ***Il Protocollo di Kyoto***

Il Protocollo di Kyoto è uno strumento giuridico internazionale i cui obblighi a carico degli Stati firmatari sono legati, come anticipato, ad obiettivi di riduzione dei gas serra e sono modulati attraverso una analisi dei costi-benefici.

Questa analisi si fonda su tre strumenti definiti dal Trattato come i "meccanismi flessibili", il principale dei quali è il commercio di quote di emissione, detto anche Emission Trading. Questo è uno strumento finalizzato a permettere lo scambio di crediti d'emissione tra paesi o società in relazione ai rispettivi obiettivi. Una società o una nazione che abbia conseguito una diminuzione delle proprie emissioni di gas serra superiori al proprio obiettivo potrà cedere tali "crediti" a un paese o una società che non sia stata in grado di abbattere sufficientemente le proprie (si vedano le tabelle a seguire).

I paesi potenziali offerenti di diritti di emissione (ad esclusione della Gran Bretagna) sono in possesso di queste quote a seguito della chiusura di numerose grandi aziende energivore, tipiche delle ex-economie pianificate. Aumentare l'efficienza di una vecchia centrale a carbone o convertirla a gas in questi paesi comporterebbe riduzioni di emissioni notevoli e (oggi) poco costose. Una serie di studi sostiene che il costo di abbattimento della CO<sub>2</sub> in questi paesi sarebbe oggi di ca 1,5 Euro/tonn, un valore decisamente inferiore ai prezzi di mercato dei permessi di emissione (che al gennaio 2005 valevano ca. 9 Euro/tonn) e ovviamente molto più bassi delle multe per inadempienza. (v.oltre). Alcune stime indicano, ad esempio, per la Russia un potenziale di riduzione di 350-500 Mton nel periodo 2008-2012 e un introito per questo paese di c.a1-3 MD di \$. Un vantaggio ulteriore del meccanismo verrebbe anche dal trasferimento di tecnologie e competenze innovative in questi paesi, attraverso i meccanismi di Joint implementation<sup>1</sup> (JT) e di Clean Development Mechanism<sup>2</sup> (CDM).

**Tabella 1: principali paesi emettitori di CO<sub>2</sub> (anno 1998)**

<b>Paesi</b>	<b>CO<sub>2</sub>/anno Mtonn/anno</b>	<b>% mondo</b>
<b>USA</b>	<b>5410</b>	<b>24</b>
<b>Cina</b>	<b>2893</b>	<b>13</b>
<b>Russia</b>	<b>1416</b>	<b>6</b>
<b>Giappone</b>	<b>1128</b>	<b>6</b>
<b>Germania</b>	<b>857</b>	<b>4</b>
<b>India</b>	<b>908</b>	<b>4</b>
<b>Regno Unito</b>	<b>550</b>	<b>2</b>
<b>Canada</b>	<b>477</b>	<b>2</b>
<b>Italia</b>	<b>426</b>	<b>2</b>
<b>Francia</b>	<b>376</b>	<b>2</b>
<b>Sud Africa</b>	<b>353</b>	<b>2</b>
<b>Brasile</b>	<b>295</b>	<b>1</b>
<b>Arabia Saudita</b>	<b>270</b>	<b>1</b>
<b>Iran</b>	<b>259</b>	<b>1</b>
<b>Indonesia</b>	<b>208</b>	<b>1</b>

<sup>1</sup> Partecipazione a programmi di riduzione delle emissioni in Paesi " in via di transizione" ( ex economie pianificate URSS e paesi est europeo) che permettono l'acquisizione di "crediti" che valgono ai fini del raggiungimento degli obiettivi di abbattimento nel Paese ( o nell'azienda) promotore. Le esperienze concrete fin qui fatte non sono però esaltanti; su 29 progetti di risparmio energetico in Russia oltre la metà ha avuto problemi di finanziamento e ben 26 sono stati ostacolati dalla burocrazia locale.

<sup>2</sup> Meccanismo in base al quale i paesi industrializzati possono realizzare, nei paesi in via di sviluppo progetti che conseguano un beneficio ambientale in termini di emissioni di gas serra e trasferire tali benefici (crediti) sull'obbligo relativo al proprio paese.

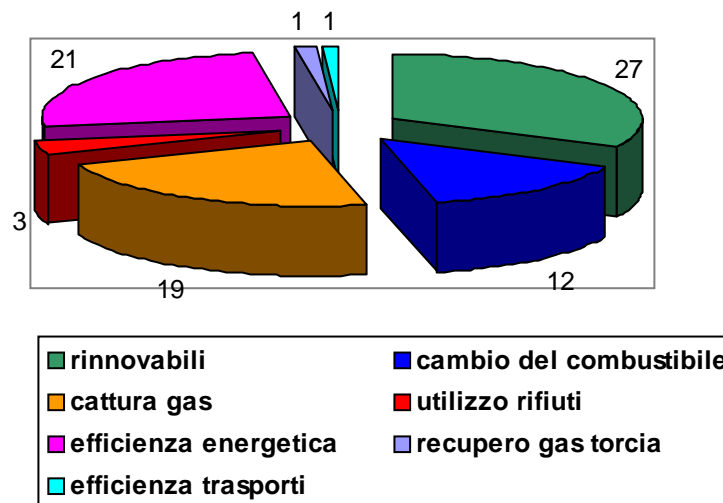
**Tabella 2:** Potenziali offerenti di diritti di emissione in Mton CO2

	<b>Allocazione annuale 2008-2012</b>	<b>Emissioni 2002</b>	<b>Quote vendibili</b>
<b>Federazione Russa</b>	<b>3040</b>	<b>1876</b>	<b>- 1163</b>
<b>Ucraina</b>	<b>919</b>	<b>483</b>	<b>-435</b>
<b>Repub. Ceca</b>	<b>176</b>	<b>143</b>	<b>-33</b>
<b>Ungheria</b>	<b>106</b>	<b>78</b>	<b>-28</b>
<b>Gran Bretagna</b>	<b>657</b>	<b>634</b>	<b>-27</b>
<b>Slovacchia</b>	<b>66</b>	<b>51</b>	<b>-14</b>

**Tabella 3:** Principali acquirenti di diritti di emissione in Mton CO2

	<b>Allocazione annuale 2008-2012</b>	<b>Emissioni 2002</b>	<b>Quote acquistabili</b>
<b>Giappone</b>	<b>1116</b>	<b>1330</b>	<b>214</b>
<b>Canada</b>	<b>572</b>	<b>731</b>	<b>159</b>
<b>Italia</b>	<b>475</b>	<b>553</b>	<b>78</b>
<b>Spagna</b>	<b>327</b>	<b>399</b>	<b>72</b>
<b>Germania</b>	<b>990</b>	<b>1014</b>	<b>23</b>
<b>Belgio</b>	<b>135</b>	<b>150</b>	<b>15</b>

Una classificazione degli attuali progetti CDM per tipologia di innovazione (N° progetti) ha dato i seguenti risultati:



Per l'Italia il ricorso ai CDM è molto importante al fine di raggiungere i propri obiettivi di riduzione e il Ministero dell'Ambiente ha stanziato 24,5 milioni di \$ per l'acquisto dei "certificati di riduzione delle emissioni" (CER) che si creano a partire dai progetti che apportano benefici reali, misurabili e in relazione alla mitigazione dei cambiamenti climatici.

Cruciali per la possibilità di usare con efficacia questi nuovi e sofisticati meccanismi saranno ovviamente le "istituzioni" che accompagneranno la nascita di questi nuovi mercati (regole, autorità, controlli, certificazioni, finanza, tecnologie..).

La gestione del Trattato di Kyoto e dei meccanismi flessibili richiede metodi di gestione e competenze che unifichino aspetti tecnici, finanziari, organizzativi ed ambientali.

Alcuni paesi a questo scopo hanno già attivato agenzie per l'acquisto dei crediti per conto dei propri governi, grandi banche internazionali hanno aperto dei "desk" (tavoli) per il commercio dei diritti di emissione. In Olanda e in Usa sono già attive società di finanziamento private per investire in progetti di riduzione delle emissioni da rivendere poi (a caro prezzo) ai paesi in difetto.

I progetti di riduzione delle emissioni attraverso i meccanismi flessibili non sono a buon mercato: hanno costi elevati di gestione (registrazione, monitoraggio, certificazione) e si stima che per ogni progetto i soli costi amministrativi si aggirino sui 50-80000 euro.

Dato che in Italia sarebbero poche le imprese con le dimensioni e le competenze necessarie ad affrontare questo mercato, occorre l'intervento di soggetti aggregatori dei progetti come le banche, le associazioni di categorie, le Regioni o le stesse utilities del settore (es ex municipalizzate).

In tal modo Kyoto aspira a creare una nuova governance di ambiente e sviluppo, basata su obiettivi di riduzione misurabili a cui collegare premi di mercato per i più virtuosi e sanzioni economico-amministrative per gli inadempienti, come nei paesi della UE.

Strumento di questa "governance" è il commercio globale di "certificati di riduzione delle emissioni" (CER). Il lato della "domanda" di questi certificati viene alimentato dalle autorità governative e dalle imprese private attraverso appositi fondi (per il nostro Paese l'Italian Carbon Fund) mentre quello dell'"offerta" dai progetti di riduzione delle emissioni, il cui iter di approvazione resta al momento decisamente lungo e tortuoso.

La Direttiva UE 2003/87/CE ha istituito il sistema per lo scambio di quote di emissioni di gas serra all'interno dell'Unione Europea ed ha regolato in questo ambito l'utilizzo dei "crediti di emissione" derivanti dai progetti Joint Implementation e Clean Development Mechanism.

La Direttiva prevede due obblighi per gli impianti da essa regolati (trasformazione energetica, produzione metalli ferrosi-lavorazioni minerarie, cementifici, vetrerie, ceramica, cartiere):

- possedere un permesso di emissione
- emettere un numero di quote di emissione pari alle emissioni di gas serra rilasciate entro l'anno.

I permessi di emissione vengono rilasciati dalle autorità competenti previa verifica della capacità dell'operatore di monitorare le proprie emissioni. Ogni quota equivale ad una tonnellata di CO2 equivalente.

Le quote di emissione vengono rilasciate dall'autorità all'operatore di ciascun impianto sulla base di un piano di assegnazione nazionale. Il piano nazionale è redatto in conformità ai criteri della Direttiva, coerenti con gli obiettivi di riduzione. Le quote, una volta rilasciate, possono essere vendute o acquistate.

Il mancato rispetto delle quote prevede una sanzione pari a 40 euro/tonn di CO<sub>2</sub> equivalente nel periodo 2005-2007 e di 100 euro nei periodi successivi.

In base alla Direttiva UE 2003/87/CE gli operatori possono valutare la convenienza di:

- intervenire sugli impianti eserciti in ambito UE;
- acquisire crediti attraverso la cooperazione internazionale.

Ad oggi, la situazione circa gli adempimenti del Trattato da parte dei maggiori Paesi UE aderenti, è molto differenziata. La Francia, ad esempio, non ha obiettivi di riduzione grazie al suo 78% di energia prodotta da 58 reattori nucleari (che non emettono gas serra).

La Germania, a fronte di un obiettivo di riduzione del 21%, ha ad oggi realizzato un ottimo - 19 %. Ciò essenzialmente per la chiusura dei vecchi impianti energivori nella ex Germania Est ma anche grazie alle energie rinnovabili che hanno creato in questo paese 120000 posti di lavoro qualificati.

In Gran Bretagna, in virtù della trasformazione di vecchie centrali a carbone con nuove centrali a gas, le emissioni oggi sono il 13,4% sotto i livelli del 1990. Un risultato buono se si pensa che gli obiettivi del trattato erano del 12,5.

Lontano dai limiti di riduzione resta invece l'Italia, come pure la Spagna.

Se infatti il nostro paese si era impegnato a contenere le emissioni di gas serra a 476 Mton entro il 2012 (il 6,5 % in meno rispetto al 1990) oggi si trova con il maggiore scostamento in Europa rispetto agli obiettivi di riduzione: ben 77,8 Milioni di tonnellate in più.

Conosciute le componenti strutturali della nostra produzione e consumo non sarà quindi assolutamente facile per l'Italia rispettare i suoi obiettivi.

Cruciale per determinare le azioni da compiere (e i loro costi) sarà l'assegnazione delle quote di emissioni ai singoli impianti di nuova costruzione (anche eolici) e ciò a causa degli effetti sul mercato dei diritti di emissioni e quindi sul costo finale dell'energia elettrica.

### ***I costi di Kyoto***

Gli studi fino ad oggi condotti (a mercati inesistenti) assumono che "il costo di un diritto di emissione sia pari al costo di eliminazione di 1 tonnellata di CO<sub>2</sub>" e varierà da paese a paese. In base a questa premessa è stato calcolato un prezzo medio di 5,5 Euro per il 2005 e di 7,5 Euro per il 2007 con la previsione di un futuro aumento dei prezzi a causa di tetti di riduzione sempre più stringenti per il periodo 2007-2010.

C'è anche da aggiungere che queste ipotesi di costo andranno valutate nei loro impatti con i mercati elettrici europei (più o meno) liberalizzati. Alcune simulazioni suggeriscono che nei



prossimi anni si potrà raggiungere un aumento dei prezzi finali dell'energia elettrica che oscillerà tra il 2,5 % e il 19% nel 2007.

Ovviamente la stima peggiorerebbe nel caso si dovessero pagare le salate penali previste dalla Direttiva che verrebbero inevitabilmente a gravare sulle imprese energetiche ed energivore e quindi sui cittadini e consumatori. Il tutto con gravi ripercussioni in termini di competitività ed occupazione.

Per prevenire questi indesiderati effetti la strategia italiana intende seguire due binari principali:

- ridurre le emissioni attraverso l'efficienza energetica e le fonti rinnovabili
- acquistare sul mercato i crediti di emissione.

Alcuni studi stimano che i provvedimenti da fonti rinnovabili potrebbero, nel migliore dei casi, conseguire solo il 40% delle riduzioni richieste; mentre per il restante 60% dovrebbe subentrare l'acquisto di crediti.

Un costo di circa 1 MD di euro/anno di maggiori oneri (ma altre stime parlano anche di 5MD di euro/anno)

### **3.2.1.2 L'unione europea e le politiche energetiche**

Negli ultimi anni, la Commissione Europea ha fatto emergere con forza il legame clima energia-innovazione, con precise scelte di politica pubblica incentrate sullo sviluppo e la diffusione delle nuove tecnologie e sul finanziamento delle attività di ricerca e sviluppo in campo energetico.

La politica integrata in materia di energia e cambiamento climatico preannuncia il lancio di una nuova rivoluzione industriale, volta a trasformare il modo in cui produciamo ed usiamo l'energia nonché i tipi di energia che utilizziamo. L'obiettivo è passare a un'economia più compatibile con l'ambiente, basata su una combinazione di tecnologie e di risorse energetiche ad alta efficienza e bassa emissione di gas serra, assicurando nel contempo maggiore sicurezza nell'approvvigionamento.

Circa l'80% dell'energia utilizzata nell'UE proviene oggi da fonti fossili (petrolio, gas naturale e carbone) che, oltre ad essere per lo più importate (la dipendenza energetica dell'UE è attualmente superiore al 50%), rappresentano fonti di emissioni di CO<sub>2</sub>.

Anche se lo sviluppo tecnologico può contribuire a ridurre tali emissioni- ad esempio le tecniche di utilizzo "pulito" del carbone nelle centrali termoelettriche (Carbon Capture and Storage, CCS) che dovrebbero diventare operative nel corso dei prossimi 10 o 15 anni- tuttavia, le risorse fossili sono limitate, ed in prospettiva la loro disponibilità sarà sempre più bassa, in rapporto alla domanda mondiale.

Senza un adeguato controllo del consumo energetico e una differenziazione delle fonti energetiche, la dipendenza dalle importazioni di petrolio e gas potrebbe raggiungere

rispettivamente il 93% e l'84 % entro il 2030. Ancora, attualmente il 50 % circa degli approvvigionamenti di gas naturale dell'UE proviene da tre soli paesi: Russia, Norvegia e Algeria.

In questo contesto, la Commissione Europea ha provveduto ad un riesame strategico della politica energetica europea costruendo il pacchetto di azioni in materia energetica presentato con il documento "Due volte 20 per il 2020. L'opportunità del cambiamento climatico per l'Europa".

La road map proposta delinea una visione a lungo termine nella riduzione delle emissioni climalteranti e delle fonti energetiche rinnovabili nell'UE. Il pacchetto clima è stato condiviso in via definitiva alla conferenza di Poznań e ratificato il 17 dicembre 2008 in sede di Consiglio europeo,divenendo così vincolante per gli stati membri.

Gli obiettivi principali fissati per il 2020 per l'intera UE possono essere così sintetizzati:

- riduzione delle emissioni di CO2 del 20% rispetto al 1990, così ripartita:
  - -21% (rispetto al 2005) nei settori soggetti alla Direttiva sull'Emission Trading (ETS), ovvero quelli più energivori (termoelettrico, impianti di combustione oltre i 20 MWt, raffinazione, produzione di cemento, acciaio, carta, ceramica, vetro); in questo ambito, le quote di emissioni consentite saranno fissate complessivamente per l'intera UE, e non più per nazione, e sarà incrementato in modo molto significativo il ricorso al meccanismo delle aste dei permessi;
  - -10% (rispetto al 2005) nei settori non ETS, tra cui trasporti, edilizia, servizi, etc.  
(per l'Italia, l'obiettivo fissato è del -13%);
- raggiungimento di un livello minimo di copertura del fabbisogno complessivo di energia mediante fonti rinnovabili pari al 20% (17% per l'Italia), comprensivo di un minimo del 10% di fonti rinnovabili nei trasporti per tutti gli stati membri.

L'accordo sul pacchetto clima assume una valenza essenziale per il processo negoziale globale e costituirà l'elemento che tutti attendevano per il lancio di una nuova stagione energetica in Europa.

A tal proposito va ribadito che l'industria dell'Unione Europea è all'avanguardia nel campo dell'eco-innovazione e dell'energia sostenibile, detenendo circa un terzo del mercato mondiale dell'efficienza energetica e delle energie rinnovabili, e che le imprese europee dominano nel campo della sostenibilità offrendo di fatto concrete possibilità di lavoro.

Tuttavia, se molti paesi europei possono vantare livelli di sviluppo molto avanzati nel settore dell'energia e dell'ambiente, questo ovviamente non vale per la totalità degli stati membri, compresa l'Italia che dovrà compiere grossi sforzi per rispettare gli obiettivi europei.

La Commissione europea ha inoltre lanciato nuove proposte che fanno parte del pacchetto Second Strategic Energy Review, dove sono indicate misure in materia di sicurezza, solidarietà ed efficienza energetica presentato dalla Commissione il 13 novembre 2008, all'interno del quale trovano spazio un Libro verde in materia di reti energetiche, un nuovo piano d'azione in materia di sicurezza e solidarietà energetica -con priorità per infrastrutture e risorse energetiche interne- ed una nuova serie di iniziative da intraprendere, in tal senso, all'interno dei paesi dell'Unione.

La Commissione, inoltre, ha comunicato che nel 2009 intende presentare un pacchetto di ecotasse che andranno a complemento del pacchetto clima-energia. L'intenzione è quella di giungere ad una proposta di revisione della direttiva sulle tasse energetiche per renderla compatibile con gli obiettivi in materia di energia e clima, fornendo al contempo un'analisi di come si possano impiegare strumenti fiscali per promuovere l'efficienza energetica.

### 3.2.1.3 Ambito nazionale

#### *La situazione energetica*

L'attuale assetto energetico italiano è in larga parte frutto della scelta referendaria del novembre 1987 che sancì l'abbandono della produzione di energia elettrica nucleare e di quanto stabilito nel piano energetico redatto nel 1975, mirante, tra l'altro, ad un incremento delle disponibilità derivanti dalla fonte nucleare pari a 20mila megawatt.

Pertanto, l'attuale approvvigionamento italiano risulta notevolmente diverso da quello dei partner europei; in particolare, esso presenta carenze oggettivamente riconosciute e riconducibili a molti fattori, tra i quali la dipendenza estera (per un totale di circa 50.000 GWh), la tipologia delle strutture e delle reti di trasporto sono quelli principali.

Sul fronte delle fonti energetiche rinnovabili, soltanto nella seconda metà del trascorso decennio, soprattutto a seguito degli indirizzi dell'UE in materia, nel Paese si è verificato un deciso sviluppo delle FER, segnatamente di quella eolica.

Particolari condizioni geoclimatiche di alcune aree centro-meridionali ed insulari hanno favorito la realizzazione di wind farm in alcuni casi di notevoli dimensioni. Tuttavia la difficile valutazione di impatto ambientale e un quadro normativo non completamente coerente ed esaustivo hanno creato negli ultimi anni una situazione di stallo.

I circa 1800 GWh prodotti nel 2005 dagli impianti eolici sommati a quelli prodotti dalle altre fonti rinnovabili, includendo tra questi anche quelli idroelettrici e quelli prodotti dalla combustione dei rifiuti (tabella successiva), per un totale di circa 53.000 GWh prodotti,

seppur da considerare come una soglia intermedia, non corrispondono comunque agli obiettivi stabiliti dall'UE e recepiti dall'Italia.

Infatti, l'Italia ha indicato, quale obiettivo realistico al 2010, una produzione interna lorda di elettricità da fonti rinnovabili pari a 76.000 GWh ed una percentuale di produzione da fonti rinnovabili del 22%.

In coerenza con il pacchetto clima energia dell'UE sono stati definiti nuovi limiti di riduzione ,in particolare entro il 2020 dovranno essere ridotte le emissioni di CO<sub>2</sub> del 13 % rispetto al 2005 nei soli settori non soggetti alla direttiva Emission Trading System (ETS (termoelettrico, impianti di combustione oltre i 20 MW, raffinazione, produzione di cemento, acciaio, carta e vetro ) ovvero trasporti ,edilizia servizi, agricoltura, rifiuti e piccoli impianti industriali. La scelta dell'UE di fissare come anno di riferimento il 2005 piuttosto che il 1990 è stata indubbiamente vantaggiosa per l'Italia ( visto che l'Italia era in controtendenza rispetto a molti paesi avendo aumentato l'emissioni di circa il 12% rispetto al 1990). Nonostante ciò gli obiettivi da raggiungere sono certamente molto impegnativi.

**Tabella 4:** Target 2012 e 2020 in migliaia di tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalente

	1990 TOTALE (Mt CO <sub>2</sub> eq)	2005 TOTALE (Mt CO <sub>2</sub> eq)	2012 TARGET % anno base 1990	2012 TARGET (Mt CO <sub>2</sub> eq)	2020 TARGET % anno base 1990	2020 TARGET (Mt CO <sub>2</sub> eq)
Francia	562	569	0	562,3	-14,9	448
Germania	1231	1022	-21	972,9	-31,6	842
Regno Unito	775	692	-12,5	678	-27	565
Italia	519	588	-6,5	485	-5,1	492
UE 15	4269	4310	-8,1	3925	-16,1	3581
UE 27	5800	5299	-8,1	5340	-21,9	4527

Il rispetto degli obiettivi al 2020 si tradurrebbe per il nostro paese in nuovi posti di lavoro, oltre che enormi risparmi i termini di minori importazioni di combustibili fossili riduzione e conseguente riduzione di danni ambientali.

### **La normativa nel settore energetico**

La legislazione italiana fa riferimento essenzialmente alla Legge 9/1991, alla Legge 10/1991, che disciplinano la pianificazione energetica a livello nazionale e regionale, e al Decreto legislativo 16 marzo 1999, n.79, noto come decreto Bersani.

In particolare il decreto Bersani, all'interno di una riforma complessiva del settore elettrico nazionale, si occupa della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili all'art.11. In questo articolo viene richiamata la necessità, anche con riferimento agli impegni internazionali previsti dal protocollo di Kyoto, di "incentivare l'uso delle energie rinnovabili, il

risparmio energetico, la riduzione delle emissioni di anidride carbonica e l'utilizzo delle risorse energetiche nazionali".

A tal fine, ai produttori di energia elettrica viene fatto obbligo di immettere in rete, fin dal 2001, una quota di energia prodotta da fonti rinnovabili mediante impianti nuovi o ripotenziati in data successiva all'entrata in vigore del decreto stesso.

Il "Piano Nazionale per la riduzione delle emissioni di gas responsabili dell'effetto serra", approvato con la delibera CIPE del 19 dicembre 2002 e previsto nella legge di ratifica del protocollo di Kyoto (legge n° 120 del 01 giugno 2002, "Ratifica ed esecuzione del protocollo di Kyoto alla Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, fatto a Kyoto il 11 dicembre 1997"), descrive le politiche e le misure assunte dall'Italia per il rispetto del protocollo, volte all'incentivazione delle fonti rinnovabili per la produzione di energia, e prevede la possibilità di fare ricorso ai meccanismi di flessibilità di Joint Implementation e Clean Development Mechanism.

A fine dicembre 2003 è stato emanato il Decreto Legislativo n. 387 in recepimento della direttiva 2001/77/CE del Parlamento europeo e del consiglio del 27 settembre 2001 sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità (GU n. 25 del 31/01/2004).

Tale decreto introduce una semplificazione molto interessante delle procedure amministrative per la realizzazione degli impianti da fonti rinnovabili. Infatti, è previsto che la costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili sono soggetti ad una autorizzazione unica (svolta con le modalità di cui alla legge 241/90), rilasciata dalla Regione o altro soggetto istituzionale da questa delegata: questa disposizione, oltre a essere coerente con il vigente quadro delle competenze, è coerente con la già richiamata natura diffusa delle fonti rinnovabili.

Ancora, si stabilisce che gli impianti a fonti rinnovabili possono essere ubicati in zone classificate agricole dai vigenti strumenti urbanistici: ciò sia allo scopo di salvaguardare la destinazione d'uso di terreni sui quali l'attività di produzione di energia elettrica è quasi sempre compatibile con l'esercizio di attività agricole, sia al fine di dare risposta a dubbi dei Comuni, riguardo alla necessità o meno di procedere a una variante di piano regolatore, qualora ricevano proposte di realizzazione sui loro territori di impianti a fonti rinnovabili.

### ***Il mercato dei certificati verdi***

Con la riforma del sistema elettrico anche il meccanismo della promozione dell'utilizzo delle fonti rinnovabili è stato profondamente modificato, con l'introduzione dell'obbligo per i produttori e gli importatori di energia elettrica di immettere nella rete di trasmissione energia "verde", cioè prodotta da Impianti Alimentati da Fonti Rinnovabili (IAFR).

La normativa attuale ha assegnato al GRTN il compito di qualificare gli impianti di produzione alimentati da fonti rinnovabili, una volta accertato il possesso dei requisiti previsti in base al decreto MICA 11/11/1999, al decreto MAP 18/3/2002 ed al decreto legislativo n. 387 del 29 dicembre 2003 che fornisce precisazioni per la regolamentazione della produzione da fonti rinnovabili e del relativo sistema di promozione ed incentivazione con Certificati Verdi.

In particolare, possono ottenere la qualificazione IAFR gli impianti entrati in esercizio successivamente al 1° aprile 1999 a seguito di nuova costruzione, potenziamento, rifacimento totale o parziale, riattivazione e gli impianti che operano in co-combustione entrati in esercizio prima del 1° aprile 1999.

La qualificazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili è necessaria per poter riconoscere successivamente al produttore, a determinate condizioni, una quota di Certificati Verdi proporzionale all'energia prodotta. Ogni Certificato Verde - in base alla Legge n. 239 del 23 agosto 2004 (Legge Marzano) - corrisponde oggi a 50 MWh.

Il sistema di incentivazione della produzione di energia rinnovabile, introdotto dall'art.11 del decreto 79/99, prevede il superamento del vecchio criterio di incentivazione tariffaria noto come Cip6, per passare ad un meccanismo di mercato basato sui Certificati Verdi, titoli emessi dal GRTN che attestano la produzione di energia da fonti rinnovabili. La Legge n. 239/2004 ha ridotto a 50 MWh la taglia del "certificato verde", che in precedenza era pari a 100 MWh.

Nel mercato dei Certificati Verdi, la domanda è costituita dall'obbligo per produttori e importatori di immettere annualmente una "quota" di energia prodotta da fonti rinnovabili pari al 2% di quanto prodotto e/o importato da fonti convenzionali nell'anno precedente. A partire dall'anno 2004 e fino al 2006, la quota d'obbligo è incrementata annualmente di 0,35 punti percentuali (art.4 comma 1 del D.Lgs. 387/2003). Gli incrementi della quota minima d'obbligo per il triennio 2007-2009 e 2010-2012 verranno stabiliti con decreti emanati dal Ministero delle Attività Produttive.

L'offerta, invece, è rappresentata dai Certificati Verdi emessi a favore degli Operatori con impianti che hanno ottenuto la qualificazione IAFR dal Gestore della rete, così come dai Certificati Verdi che il GRTN stesso emette a proprio favore a fronte dell'energia prodotta dagli impianti Cip 6.

Per l'anno 2002 il valore della domanda è stato pari a 3,23 TWh, mentre l'offerta è stata di 0,89 TWh. La restante quota della domanda di 2,34 TWh è stata coperta dai Certificati verdi a disposizione del GRTN.

Per l'anno 2003 il valore della domanda è stato pari a 3,47 TWh, mentre l'offerta è stata di 1,49 TWh. La restante quota della domanda di 1,98 TWh è stata coperta dai Certificati verdi a disposizione del GRTN.

Per l'anno 2004 il valore della domanda è stato pari a 3,89 TWh, mentre l'offerta è stata di 2,89 TWh. La restante quota della domanda di 1,00 TWh, corrispondente a 20.000 Certificati Verdi della taglia di 50 MWh, è stata coperta dai Certificati verdi a disposizione del GRTN.

Il prezzo di riferimento individuato dal GRTN per i certificati verdi per l'anno 2005 è pari a 108,92 €/MWh ( al netto dell'IVA del 20 %).

Nel corso dell'anno 2007 il prezzo medio riconosciuto ai Certificati Verdi, registrato dal Gestore del Mercato Elettrico, è risultato pari a 120,19 €/MWh (al netto di IVA).

Il prezzo per il 2008, ai sensi di quanto previsto all'articolo 2, comma 148 della Legge n. 244 del 24 dicembre 2007 (Finanziaria 2008), è pari a 112,88 € per MWh, al netto di IVA, calcolato come differenza tra:

- il valore di riferimento, fissato in sede di prima applicazione dall'articolo 2, comma 148 della Legge n. 244 del 24 dicembre 2007, pari a 180,00 € per MWh;
- il valore medio annuo registrato nel 2007 del prezzo di cessione dell'energia elettrica di cui all'articolo 13, comma 3, del D.Lgs. 387/03, pari a 67,12 € per MWh, definito dalla AEEG con la deliberazione n. 24/08.

#### 3.2.1.4 Ambito Regionale

##### *La normativa di settore*

La Regione Basilicata, nel 1984 con L.R. n.28, disciplinava i criteri e le modalità di accesso al finanziamento regionale delle iniziative e degli interventi per il contenimento dei consumi energetici e l'utilizzo delle fonti di energia rinnovabili, individuando dette fonti (sole, vento, energia idraulica, risorse geotermiche, maree, moto ondoso, trasformazione dei rifiuti organici e inorganici o di prodotti vegetali, calore recuperabile da impianti, processi e prodotti).

Con L.R. n.33/1988 e ss. modifiche è stata prevista l'elargizione di contributi agli enti locali sul costo dell'energia elettrica necessaria al funzionamento degli impianti destinati al sollevamento e/o depurazione delle acque.

In relazione allo sfruttamento dei giacimenti petroliferi in Val d'Agri la L.R n.40/1995 ha disciplinato l'utilizzo dell'aliquota relativa da destinarsi allo sviluppo delle attività economiche ed all'incremento industriale del comprensorio, istituendo un apposito Fondo alimentato dai trasferimenti dello Stato a titolo di compartecipazione regionale all'imposta erariale sul prodotto di coltivazione degli idrocarburi liquidi e gassosi.

Con la L. R. n.26/1997 è stato previsto il completamento del programma di distribuzione del gas metano, mediante contributi per la realizzazione di opere a favorire la diffusione del gas metano sulla base di un programma triennale di finanziamento.

La L.R. n.7/1999 recepisce le funzioni delegate dal d.lgs. n.112/98 e prevede al capo V, dedicato all'energia, le funzioni di competenza regionale concernenti:

- a. la costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica di potenza inferiore o pari a 300 MW termici;
- b. la costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili e da rifiuti;
- c. la costruzione e l'esercizio delle reti per il trasporto dell'energia elettrica con tensione inferiore o pari a 150 kV;
- d. la costruzione e l'esercizio delle reti di oleodotti e gasdotti di interesse regionale;
- e. il rilascio delle concessioni per l'esercizio delle attività elettriche di competenza regionale;
- f. la concessione di contributi in conto capitale ex l.10/1999;
- g. l'assistenza agli enti locali per le attività di informazione al pubblico e di formazione degli operatori pubblici e privati nel campo della progettazione, installazione, esercizio e controllo degli impianti termici;
- h. la promozione della diffusione e dell'uso delle fonti energetiche rinnovabili e delle assimilate nei settori produttivi, nel rispetto degli impegni assunti a livello europeo ed a livello internazionale, sostenendo, a tal fine, la qualificazione e la riconversione di operatori pubblici e privati[...];
- i. l'elaborazione del Piano Energetico Regionale (PER) e la predisposizione dei relativi programmi attuativi, d'intesa con le Province e gli enti locali interessati.

La L.R. n. 20/2003 detta norme riguardanti la razionalizzazione ed ammodernamento della rete distributiva dei carburanti; a tal fine prevede l'adozione da parte della Regione di un Piano Regionale avente efficacia triennale.

Con L.R. n.13/2006 viene costituita la Società Energetica Lucana (SEL) al fine di supportare le politiche regionali in materia di energia. La Società, che è a partecipazione interamente pubblica, è entrata in funzione a fine maggio del 2008 ed ha fra i suoi compiti quello di promuovere il risparmio e l'efficienza energetica, favorendo un migliore utilizzo delle risorse energetiche locali, siano esse convenzionali che rinnovabili, operando nei mercati dell'energia elettrica e del gas.

La L.R. n.9/2007 detta disposizioni in materia energetica in applicazione dei principi derivanti dall'ordinamento comunitario, dagli obblighi internazionali e in applicazione dell'art.117, c. 3-4 Cost.. Tra le finalità della legge, nelle more dell'attuazione del Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale (PIEAR), c'è quella di disciplinare le autorizzazioni per la costruzione e l'avvio di impianti per la produzione di energia.

La legge fissa anche delle disposizioni di carattere programmatico laddove prevede che la Regione sostiene il risparmio energetico e l'uso delle fonti rinnovabili attraverso programmi finanziati con risorse comunitarie, nazionali e regionali.



Nella L.R. n. 28/2007 (Finanziaria Regionale 2008) sono previste disposizioni per la riduzione del costo dell'energia e l'attenuazione delle emissioni inquinanti e climalteranti.

La legge Finanziaria per il 2009 (L.r. n.31/2008), infine, prevede misure per la riduzione del costo dell'energia regionale elaborate dalla Giunta Regionale. La medesima normativa promuove interventi, affidati alla SEL, per la razionalizzazione e riduzione dei consumi e dei costi energetici dei soggetti pubblici regionali (art.9).

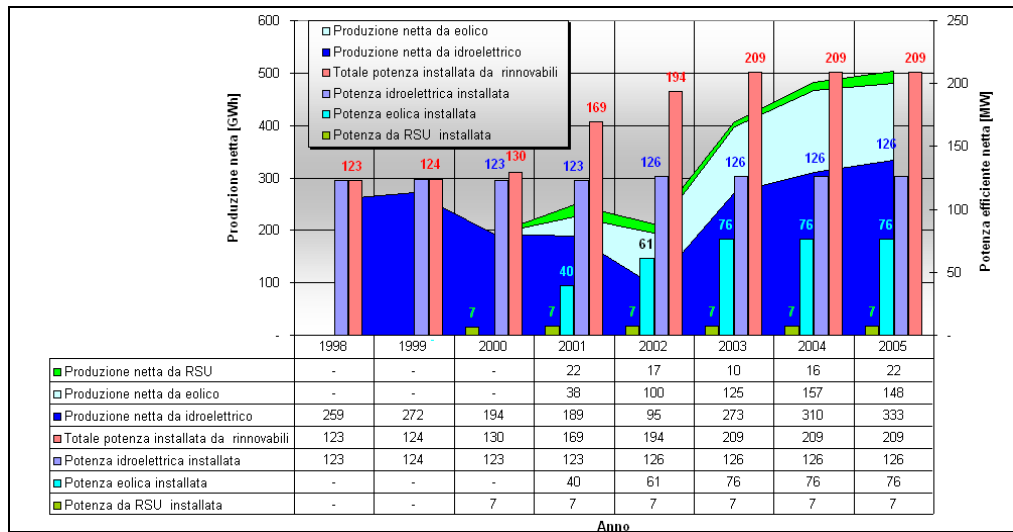
L'art.10 della legge 31/2008 stabilisce norme per il procedimento amministrativo semplificato per la realizzazione di impianti di cui all'art.2, com.1, lett. C) del d.lgs. 387/2003.

Con delibera n° 720 del 22/04/09 è stato adottato la Proposta di Piano Di Indirizzo Energetico Ambientale (PIEAR). Il PEAR è stato approvato con Legge Regionale n.1 del 19 gennaio 2010 e ss.mm.ii. "Norme in materia di energia e piano di indirizzo energetico ambientale regionale D.Lgs. n.152 del 3 Aprile 2006 L.r. n.9/2007". Nell'allegato A del piano sono stati definiti i "principi generali per la progettazione, la realizzazione, l'esercizio e la dismissione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili".

L'obiettivo principale del piano è quello di dare impulso allo sviluppo economico e produttivo del territorio e ridurre la spesa per l'energia delle famiglie lucane. Il Piano si muove in sintonia con tutte le scelte programmatiche che il governo regionale ha adottato in materia di difesa dell'ambiente e di sostenibilità. Tra i macro-obiettivi del documento: il risparmio energetico, la produzione da fonti rinnovabili, la realizzazione del distretto energetico nella Val D'Agri.

### ***La produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile***

Le fonti rinnovabili contribuiscono e hanno contribuito in maniera determinante alla produzione di energia elettrica. Infatti, nel 1990 circa il 37% della produzione elettrica lucana era da attribuirsi all'utilizzo di fonti rinnovabili (idroelettrico); questa percentuale è poi diminuita nel corso degli anni fino al 23% nel 1998, risalendo al 30 % nel 2005 per effetto dell'energia eolica e dell'utilizzo dei rifiuti solidi urbani per la produzione di energia elettrica.



**Tabella 5:** evoluzione storica della produzione e della potenza da rinnovabili installate in Basilicata (elaborazioni GSE da dati GSE, TERNA)

Dalla tabella si nota che mentre nel 1998 la produzione da fonti rinnovabili era imputabile esclusivamente all'idroelettrico, nel 2005 essa è dovuta per il 66% all'idroelettrico, per il 29% all'eolico e per il restante 5% a RSU. Lo sviluppo della produzione da eolico e RSU ha in parte assorbito il calo di produzione da idroelettrico verificatosi fra il 2000 e il 2003. Dall'analisi del parco impianti attuale si nota che alcuni di essi godono di vecchi sistemi di incentivazione in conto esercizio (provvedimento CIP 6/92), mentre altri hanno avuto accesso al meccanismo di incentivazione delle rinnovabili introdotto dal decreto legislativo n. 79 del 1999 (certificati verdi).

Nella tabella a seguire si riporta la situazione al 31 dicembre del 2006 degli impianti, in esercizio o in progetto, la cui richiesta di qualificazione IAFR, inoltrata al GSE, ha ottenuto esito positivo.

Fonte	Numero		Potenza [MW]		Producibilità [GWh]	
	Esercizio	Progetto	Esercizio	Progetto	Esercizio	Progetto
Idrica	3	-	4,6	-	22,5	-
Geotermica	-	-	-	-	-	-
Eolica	4	12	44,3	320,1	106,6	707,7
Biogas	-	-	-	-	-	-
Biomasse	-	2	-	17,5	-	139,6
Solare	-	-	-	-	-	-
Rifiuti	1	-	7,6	-	60,0	-
<b>Totale</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>56,4</b>	<b>337,6</b>	<b>189,1</b>	<b>847,3</b>

**Tabella 6: Impianti qualificati IAFR al 31 dicembre 2006 (fonte GSE)**

### **L'eolico in Basilicata**

Il settore eolico ha iniziato a svilupparsi in Basilicata a partire dal 2001 con l'entrata in esercizio dei primi impianti realizzati tramite il provvedimento CIP 6/92. Sulla base dei dati 2005, sul territorio lucano sono installati 7 impianti eolici per una potenza di 76 MW e una produzione di circa 148 GWh. A questi impianti se ne sono aggiunti altri tanto che nel 2008 la potenza installata complessiva ha raggiunto i 198 MW circa. Nella tabella a seguire si riporta il dettaglio degli impianti in esercizio al 2008.

Comune	Provincia	Aerogeneratori	Potenza Installata (MW)
Avigliano	PZ	20	13,20
Brindisi di Montagna	PZ	30	60,00
Campomaggiore	PZ	7	10,50
Colobraro	MT	3	2,55
Corleto Perticara	PZ	11	9,35
Forenza	PZ	36	23,76
Gorgoglione	MT	5	3,25
Maschito	PZ	8 + 28	15,84
Montemurro	PZ	36	29,08
Rotondella	MT	12	18,00
Vaglio Basilicata	PZ	20	12,30
<b>TOTALE</b>		<b>204</b>	<b>197,83</b>

**Tabella 7:** Impianti eolici in esercizio nel 2008 (elaborazione Regione Basilicata su dati GSE e Terna).

***Le previsioni del PIEAR – produzione di energia da fonti energetiche rinnovabili***

Il PIEAR prevede per l'energia elettrica, come si è visto, un incremento di produzione che verrà conseguito ricorrendo esclusivamente alle fonti rinnovabili, e che avrà luogo in due distinte fasi:

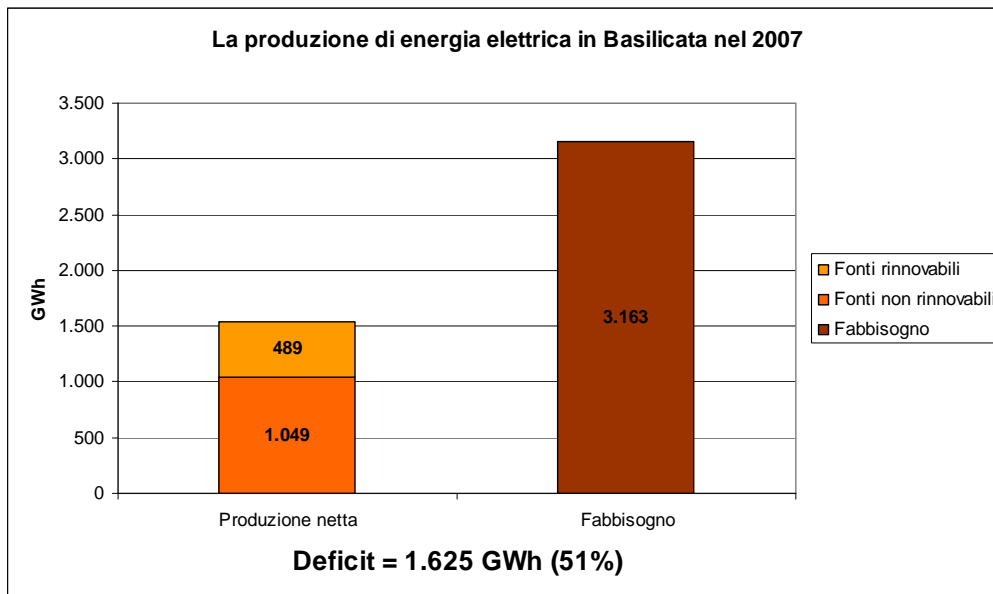
- nella prima, che si concluderà nel 2015, la produzione netta raggiungerà il 40% dell'incremento necessario a coprire il fabbisogno al 2020;
- nella seconda, che si protrarrà fino al 2020, la produzione netta arriverà a coprire l'intero fabbisogno relativo al medesimo anno, eliminando quindi l'attuale dipendenza della Basilicata dalle altre regioni in merito all'approvvigionamento di energia elettrica.

Tale proposito garantisce il conseguimento dell'obiettivo dell'UE di soddisfare, entro il 2020, almeno il 20% del fabbisogno energetico complessivo ricorrendo esclusivamente alle fonti rinnovabili, come viene mostrato dai dati riportati nella tabelle a seguire.

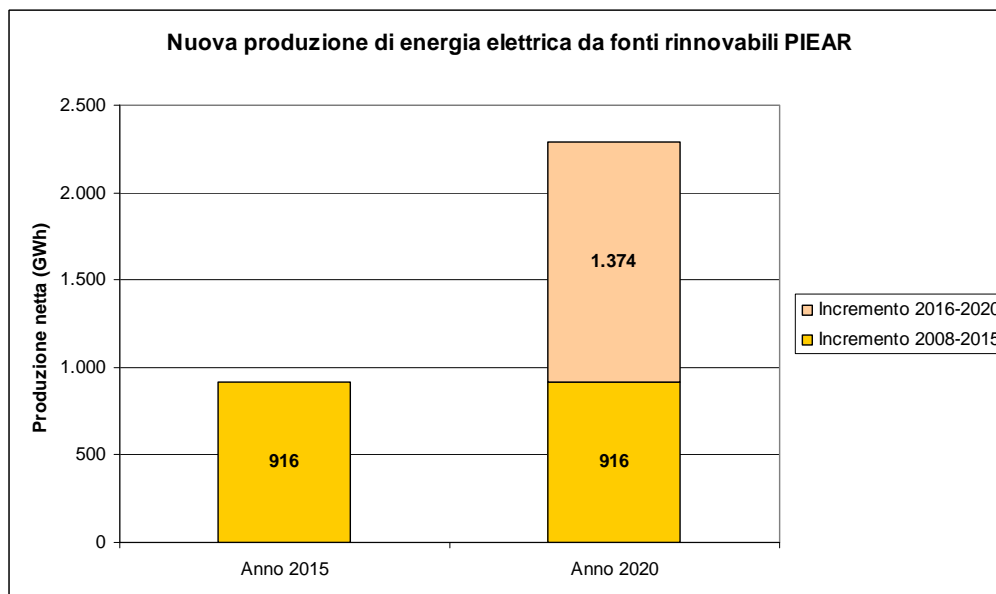
	MW	GWh	ktep	%	Note
<b>Anno 2007</b>					
Produzione netta energia elettrica (e.e.)	573,0	1.537,8	132,3	-	1
/ Non rinnovabili	291,0	1.048,6	90,2	68,2	1
/ Rinnovabili	282,0	489,2	42,1	31,8	1
Fabbisogno e.e.	-	3.162,7	272,0	-	1
Saldo e.e.	-	-1.624,9	-139,7	-51,4	-
Fabbisogno energetico	-	13.351,2	1.148,2	-	-
<b>Anno 2020 - Scenario S1: nessun intervento spontaneo + nessun intervento PIEAR</b>					
Risparmio energetico	-	0,0	0,0	0,0	-
Produzione netta e.e. (= prod. netta e.e. 2007)	573,0	1.537,8	132,3	-	-
Fabbisogno e.e.	-	4.143,8	356,4	-	-
Saldo e.e.	-	-2.606,0	-224,1	-62,9	-
Fabbisogno energetico	-	15.838,7	1.362,1	-	-
<b>Anno 2020 - Scenario S2: interventi spontanei + interventi PIEAR</b>					
Risparmio energetico	-	3.167,7	272,4	20,0	-
/ E.E.	-	316,8	27,2	2,0	2
/ Altre fonti	-	2.851,0	245,2	18,0	-
Produzione netta e.e.	2.011,3	3.827,0	329,1	-	-
/ Non rinnovabili (= non rinn. 2007)	291,0	1.048,6	90,2	27,4	3
/ Rinnovabili	1.720,3	2.778,4	238,9	72,6	-
/ Rinnovabili 2007	282,0	489,2	42,1	17,6	-
/ Incremento rinnovabili 2008-20 (=  saldo e.e. S1  - risp. e.e. S2)	1.438,3	2.289,2	196,9	82,4	-
Fabbisogno e.e. (= fabb. e.e. S1 - risp. e.e. S2)	-	3.827,0	329,1	-	-
Saldo e.e.	-	0,0	0,0	0,0	-
Fabbisogno energetico (= fabb. energ. S1 - risp. energ. S2)	-	12.671,0	1.089,7	-	-
<b>Rinnovabili / fabbisogno energetico</b>	-	-	-	<b>21,9</b>	-
<b>Rinnovabili / fabbisogno energetico - obiettivo UE</b>	-	-	-	<b>20,0</b>	-
1. Fonte dati a consuntivo 2007 su fabbisogno e produzione di e.e.:Terna. 2. Stima effettuata facendo riferimento allo studio "Scenari energetici nazionali al 2020" di ENEA – CESI ricerca. 3. Si assume che la produzione netta di energia elettrica da fonti non rinnovabili nel periodo 2008-2020 rimanga invariata rispetto a quella del 2007.					

**Tabella 8:** Verifica del raggiungimento dell'obiettivo dell'UE al 2020 di soddisfare almeno il 20% del fabbisogno energetico con le sole fonti rinnovabili (fonte: Regione Basilicata).

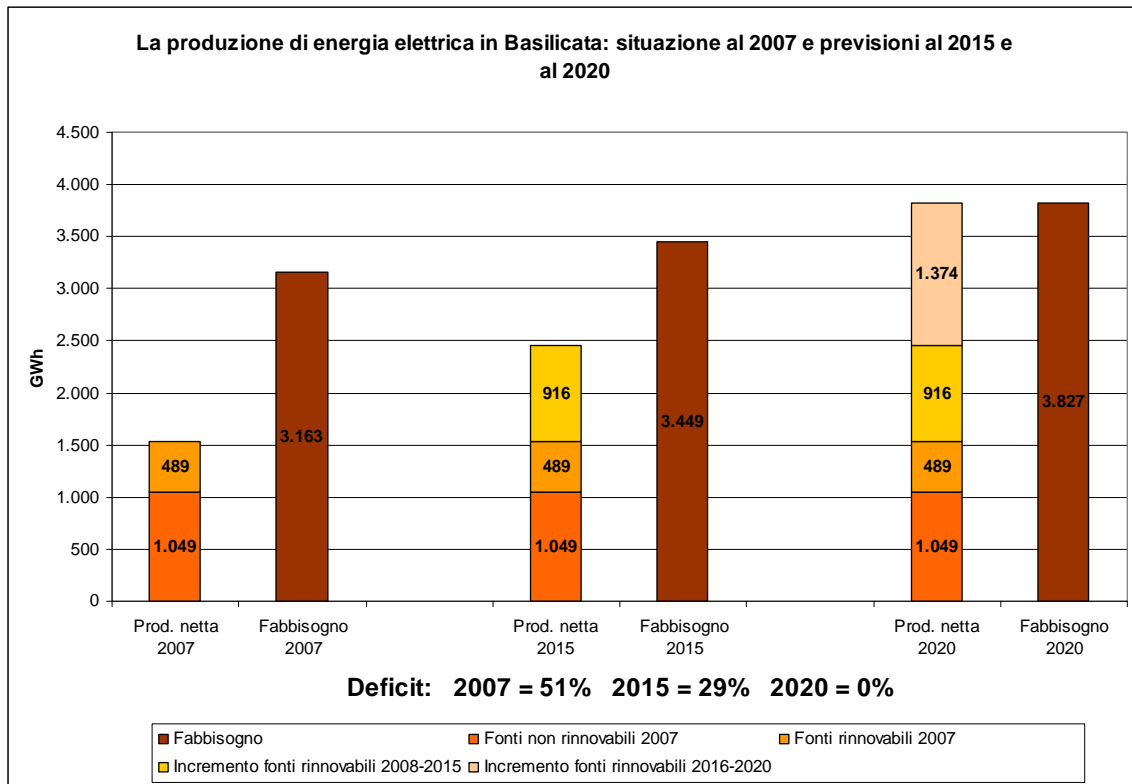
Si osservi che i dati riportati nel presente paragrafo non tengono conto dell'autoproduzione di energia elettrica, delle iniziative della SEL e della produzione degli impianti sperimentali del Distretto energetico. L'insieme di queste voci non conteggiate corrisponde ad un'ulteriore aliquota di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, stimabile intorno ai 250 MW di potenza installata entro il 2020.



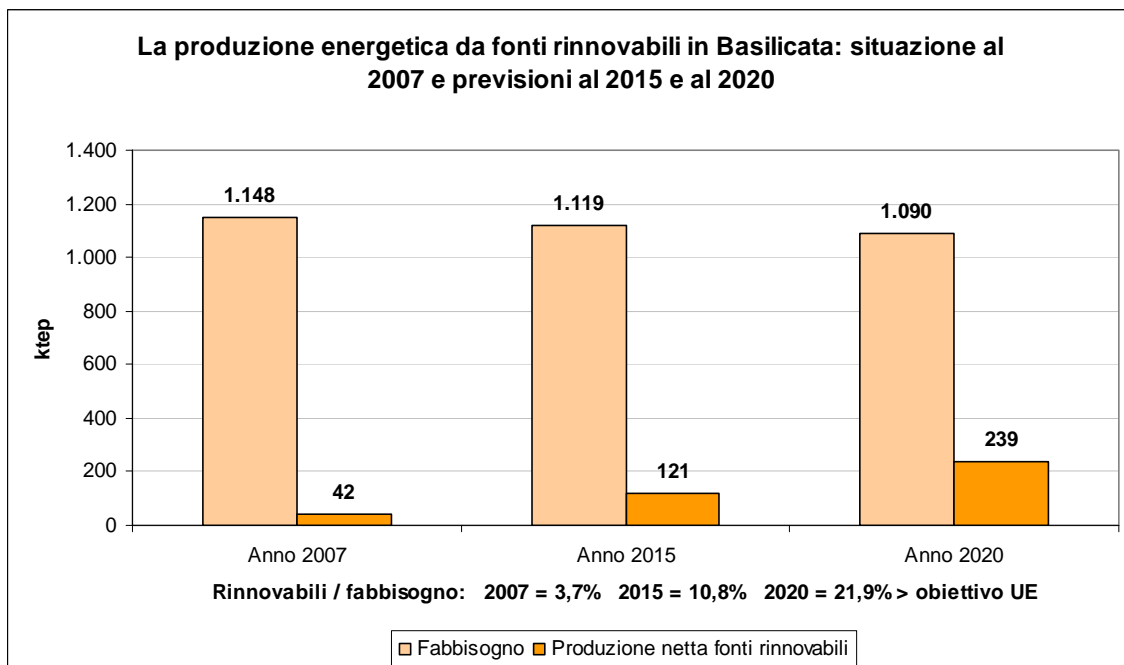
**Tabella 9:** La produzione di energia elettrica in Basilicata nel 2007 (fonte: Terna).



**Tabella 10:** La nuova produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili prevista dal PIEAR (fonte: Regione Basilicata).



**Tabella 11:** Confronto tra la produzione di energia elettrica del 2007 e quelle previste dal Piano per il 2015 e il 2020 (fonti: Terna per dati a consuntivo, Regione Basilicata, per dati previsionali).



**Tabella 12:** Confronto tra il fabbisogno energetico e la produzione energetica da fonti rinnovabili in Basilicata: situazione al 2007 e previsioni al 2015 e al 2020 (fonti: Terna per dati a consuntivo, Regione Basilicata per dati previsionali).

	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	MEL1.PD.A.17.1 23/06/2010 11/01/2011 00 47 di 182
---	---	---	---

### 3.2.2 Il contributo dell'impianto in progetto

La realizzazione dell'impianto è in linea con gli obiettivi della programmazione energetica ambientale internazionale, nazionale, regionale che prevede l'incentivo all'uso razionale delle fonti energetiche rinnovabili.

In particolare, nella scelta dell'area d'impianto e delle soluzioni progettuali adottate si è tenuto in debito conto delle prescrizioni riportate al capitolo 1 dell'Allegato A del PIEAR. La conformità del progetto al PIEAR è illustrata nel presente progetto (A.17 -Studio d'impatto ambientale- A.17.6.2 *Relazione di conformità al Piear ed allegati grafici A.17.6.2*).

Inoltre, la realizzazione dell'impianto rispecchia gli obiettivi del PIEAR che promuove, tra le altre cose, l'incentivo alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, favorendo la riduzione delle emissioni in atmosfera, in particolar modo di CO<sub>2</sub>.

A seguire si riporta un calcolo indicativo delle emissioni evitate in atmosfera conseguenti alla realizzazione dell'impianto in esame che ricordiamo essere costituito da un impianto eolico di potenza totale pari a 42.4 MW.

Il previsto impianto potrà realisticamente immettere in rete energia pari a circa 82854 MWh/anno. Una tale quantità di energia, prodotta con un processo pulito, sostituirà un'equivalente quantità di energia altrimenti prodotta attraverso centrali termiche tradizionali, con conseguente emissione in atmosfera di sensibili quantità di inquinanti. In particolare, facendo riferimento al parco impianti Enel ed alle emissioni specifiche nette medie associate alla produzione termoelettrica nell'anno 2000, pari a 702 g/kWh di CO<sub>2</sub>, a 2.5 g/kWh di SO<sub>2</sub>, a 0.9 g/kWh di NO<sub>2</sub>, ed a 0.1 g/kWh di polveri, le mancate emissioni ammontano, su base annua, a:

- 58164 t/anno di anidride carbonica, il più diffuso gas ad effetto serra;
- 207 t/anno di anidride solforosa;
- 75 t/anno di ossidi di azoto, composti direttamente coinvolti nella formazione delle piogge acide.
- 8 t/anno di polveri, sostanze coinvolte nella comparsa di sintomatologie allergiche nella popolazione;

Considerando una vita economica dell'impianto pari a circa 20 anni, complessivamente si potranno stimare, in termini di emissioni evitate:

- 1163270 t/anno di anidride carbonica, il più diffuso gas ad effetto serra;
- 4143 t/anno di anidride solforosa;
- 1491 t/anno di ossidi di azoto, composti direttamente coinvolti nella formazione delle piogge acide.
- 166 t/anno di polveri, sostanze coinvolte nella comparsa di sintomatologie allergiche nella popolazione;

	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	MEL1.PD.A.17.1 23/06/2010 11/01/2011 00 48 di 182
---	---	---	---

Considerando 1tep(tonnellata equivalente di petrolio) =11,628Mwh, si prevede il risparmio di **7125 TEP/anno**

### ***3.3 Normativa di riferimento territoriale, paesistica e ambientale***

In questo paragrafo viene definito il rapporto dell'opera con la normativa ambientale, paesistica e territoriale vigente e vengono individuati gli eventuali vincoli presenti sulle aree interessate dall'impianto e dalle relative opere accessorie.

Gli strumenti presi in considerazione per l'individuazione dei vincoli sono il Regolamento Urbanistico di Melfi, il Piano strutturale di Potenza (che è per lo più di carattere indicativo date le scale ampie redatte a carattere regionale per lo stesso ), le leggi nazionali e regionali in materia di tutela dei beni culturali, ambientali e paesaggistici, le leggi in materia di inquinamento acustico, limiti di emissioni elettromagnetiche e le leggi in materia di rifiuti.

Inoltre per l'individuazione delle aree sensibili dal punto di vista naturalistico si è fatto riferimento ai proposti Siti di importanza comunitaria individuati dal progetto Natura 2000 della Comunità Europea e ai parchi e riserve naturali presenti sul territorio regionale.

#### **3.3.1 Piano strutturale di Potenza**

Le innovazioni della pianificazione territoriale di area vasta (già contenute nella LR 23/99) hanno introdotto in Basilicata un modello di co-pianificazione partecipativo e dialogico tra i diversi livelli di governo del territorio: tra il livello regionale e quello provinciale per la definizione delle strategie di sviluppo e tra il livello provinciale e quello inter-comunale per la attuazione delle azioni di piano.

La LR. n.23/1999 assegna alla Provincia un ruolo di soggetto della co-pianificazione regionale nella formulazione di proposte relative alle vocazioni prevalenti del suo territorio nell'ottica della qualità culturale e ambientale, della competitività economica, della coesione sociale e della efficienza infrastrutturale.

Il Piano Strutturale Provinciale di Potenza (PSP), in particolare, è l'atto di pianificazione con il quale la Provincia esercita un "ruolo attivo" di coordinamento programmatico e di raccordo tra le politiche territoriali della Regione e la pianificazione urbanistica comunale, determinando indirizzi generali di assetto del territorio provinciale intesi anche ad integrare le condizioni di lavoro e di mobilità dei cittadini nei vari cicli di vita, e ad organizzare sul territorio le attrezzature ed i servizi garantendone accessibilità e fruibilità.

Il PSP ha valore di Piano di assetto del territorio con specifica considerazione dei valori paesistici, della protezione della natura, della tutela dell'ambiente, delle acque e delle bellezze naturali e della difesa del suolo, ma prefigura anche un ruolo di strumento strategico di governance multilivello.



	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	MEL1.PD.A.17.1 23/06/2010 11/01/2011 00 49 di 182
---	---	---	---

La definizione del PSP è stabilita dall'art. 13 della Legge Regionale 23/99 :

1. Il Piano Strutturale Provinciale (PSP) è l'atto di pianificazione con il quale la Provincia esercita, ai sensi della L. 142/90, nel governo del territorio un ruolo di coordinamento programmatico e di raccordo tra le politiche territoriali della Regione e la pianificazione urbanistica comunale, determinando indirizzi generali di assetto del territorio provinciale intesi anche ad integrare le condizioni di lavoro e di mobilità dei cittadini nei vari cicli di vita, e ad organizzare sul territorio le attrezzature ed i servizi garantendone accessibilità e fruibilità.

Il PSP per quanto riportato nella stessa legge n. 23/99 ha valore di Piano Urbanistico-Territoriale, con specifica considerazione dei valori paesistici, della protezione della natura, della tutela dell'ambiente, delle acque e delle bellezze naturali e della difesa del suolo, salvo quanto previsto dall'art. 57, 2° comma, del D.Lgs. 112/98; esso impone pertanto vincoli di natura ricognitiva e morfologica.

Il presente strumento ha solo valore di indirizzo, pertanto la conformità del progetto verrà valutata con gli effettivi strumenti urbanistici e territoriali vigenti.

Da un'osservazione dei principali tematismi, riportati negli elaborati cartografici del PSP di Potenza (*cf. A.17.5.1 Allegati in calce alla Relazione di conformità alla normativa vigente*) e in particolare dalla Carta dei Vincoli si osserva che l'area d'impianto non ricade in aree naturali protette, non interessa aree parco e/o riserve naturali e/o regionali.

Si osserva inoltre che gli aerogeneratori non sono posizionati in aree boscate, fiumi e/o corsi d'acqua (e relativa fascia di 150 mt), e in ogni caso non interessano aree archeologiche, beni monumentali e o storici.

Tuttavia il tracciato del cavidotto esterno che comunque è interrato attraversa acque pubbliche e relativa fascia di 150 mt, quindi beni vincolati ai sensi del D.Lgs.42/04 e ss.mm. e ii, per cui prevista la redazione di una relazione paesaggistica ai sensi del DPCM 12/12/2005 per ottenere lo svincolo paesaggistico.

### **3.3.2 Regolamento Urbanistico di Melfi**

La legge urbanistica regionale della Basilicata (Legge n.23/99) prevede due strumenti urbanistici che vanno a sostituire il classico Piano Regolatore Generale ovvero :

*-Piano strutturale comunale.*

Non è un piano né vincolistico, né prescrittivo, ma definisce il grado di trasformabilità e uso del territorio.

	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	MEL1.PD.A.17.1 23/06/2010 11/01/2011 00 50 di 182
---	---	---	---

*-Regolamento urbanistico.*

Disciplina gli insediamenti esistenti sul territorio comunale e rappresenta uno strumento per tutelare, riqualificare e completare il territorio della città esistente oltre che regolare gli interventi in area agricola.

Nel comune di Melfi è in fase d'attuazione tale strumento, si fa quindi riferimento al piano regolatore generale in vigore che viene comunque ripreso dal regolamento urbanistico.

In particolare l'ambito d'applicazione di tali strumenti resta comunque quello urbano, ovvero quella porzione di territorio edificata riconoscibile come unità insediativa urbanisticamente e socialmente organizzata.

Dalle tavole di trasposizione e attuazione del PRG attualmente in vigore riportate negli elaborati grafici del regolamento Urbanistico del comune di Melfi (cfr. A.16.a.2 elaborati grafici *Stralcio dello strumento urbanistico generale*), si osservano le perimetrazioni che interessano l'ambito urbano e la relativa zonizzazione, si deduce che le aree in cui è previsto l'intervento non ricadono in esse, ovvero le aree interessate dall'impianto ricadono in zona agricola, quindi compatibile per quanto prescritto dalla normativa nazionale, che rende autorizzabili gli impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili su tali aree (rif. DLgs 387/2003).

Si precisa che una piccola porzione del cavidotto esterno interessa zone del tipo "AS" (per attrezzature di servizio) e zone "C" (tipo residenziale) presso la Masseria Leonessa. L'opera è comunque compatibile con tali zone, in particolare si osserva che il cavidotto che interessa tali zone è realizzato completamente interrato e su sede stradale.

### **3.3.3 Patrimonio floristico e faunistico e aree protette**

I principali riferimenti normativi sono:

la legge n. 394 del 6 dicembre 1991 "Legge quadro sulle aree protette";

la legge regionale n.28 del 28/06/94 "Individuazione, classificazione, istituzione, tutela e gestione delle aree naturali protette in Basilicata";

il DPR n. 357 dell'8 settembre 1997 "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche";

il DM 3 aprile 2000 "Elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciali", individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE, e successivi aggiornamenti;

Programma IBA

### 3.3.3.1 Aree Naturali Protette

La Regione Basilicata con la L.R. n.28 del 28/06/94 "Individuazione, classificazione, istituzione, tutela e gestione delle aree naturali protette in Basilicata" si è adeguata al dettato della legge n.394/91 "Legge quadro sulle aree protette".

Non sono presenti sulle aree parchi, riserve ed altre aree Naturali protette a carattere regionale e/o statale.

Le aree più vicine risultano essere poste alla distanza di circa 12 km, quindi sufficientemente lontane dalle aree d'impianto e sono la riserva naturale statale di "Grotticelle" e la riserva naturale regionale "Lago piccolo di Monticchio".

Con legge regionale n.28 del 1994, successivamente modificata dalla LR/2005, è stato prevista l'istituzione del Parco Regionale del Vulture, ancora in fase di definizione. Sono state ipotizzate varie proposte di perimetrazione, passando da quattordici a cinque Comuni ed infine a nove: Atella, Barile, Ginestra, Melfi, Rapolla, Rionero in Vulture, Ripacandida, Ruvo del Monte e San Fele.

L'area d'impianto è comunque esterna a tale perimetrazione.

### 3.3.3.2 Rete Natura 2000

Con la Direttiva 92/43/CEE si è istituito il progetto Natura 2000 che l'Unione Europea sta portando avanti per "contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione di habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri" al quale si applica il trattato U.E.

La rete ecologica Natura 2000 è la rete europea di aree contenenti habitat naturali e seminaturali, habitat di specie, specie di particolare valore biologico e a rischio di estinzione. La Direttiva Comunitaria 92/43/CEE, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (cosiddetta "Direttiva Habitat"), disciplina le procedure per la costituzione di tale rete.

Il recepimento della Direttiva è avvenuto in Italia nel 1997 attraverso il Regolamento D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357. Entro il 2004, l'Italia, come gli altri Stati membri, si impegnava a designare le Zone Speciali di Conservazione (ZSC) che avrebbero costituito la Rete Natura 2000, individuandole tra i proposti Siti d'Importanza Comunitaria (pSIC) la cui importanza sia stata riconosciuta e validata dalla Commissione e dagli stessi Stati membri mediante l'inserimento in un elenco definitivo. Fanno già parte della rete ecologica Natura 2000 le Zone di Protezione Speciale (ZPS), designate dagli Stati membri ai sensi della Direttiva Comunitaria 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici (cosiddetta "Direttiva Uccelli"). In attesa della designazione delle ZSC, gli Stati membri (e quindi in Italia anche le Regioni) avevano l'obbligo di "mantenere in un soddisfacente grado di conservazione" gli habitat e le specie presenti in tutti i pSIC.

In considerazione di questi aspetti e della necessità di rendere pubblico l'elenco delle Zone di protezione speciale e dei Siti di importanza comunitaria, individuati e proposti dalle regioni e dalle provincie autonome di Trento e Bolzano nell'ambito del citato progetto Bioitaly e trasmessi alla Commissione europea dal Ministero dell'ambiente, per permetterne la conoscenza, la valorizzazione e la tutela ai sensi delle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE, il Ministro dell'Ambiente emana il DM 3 aprile 2000, periodicamente aggiornato con deliberazione della Conferenza Permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province Autonome di Trento e Bolzano. L'ultima deliberazione risale al 24.7.2003 e costituisce la "Approvazione del 5° aggiornamento dell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette", pubblicato nel Supplemento ordinario n. 144 alla Gazzetta Ufficiale n. 205 del 04.09.2003. L'Elenco raccoglie tutte le aree naturali protette, marine e terrestri, che rispondono ad alcuni criteri ed è periodicamente aggiornato a cura del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

Nel contempo, in attesa di specifiche norme di salvaguardia per gli ambiti della Rete Natura 2000, la Direttiva prevedeva che "piani, programmi e progetti", non connessi e necessari alla tutela del sito ma che incidono sulla tutela di habitat e specie del pSIC, siano sottoposti a specifica valutazione di tale incidenza. In Italia la procedura di valutazione di incidenza è regolata dal DPR 12 marzo 2003, n. 120 che ha modificato ed integrato il DPR n.357/97. L'obbligo degli Stati membri a non vanificare il lavoro per il raggiungimento degli obiettivi della Direttiva è stato sancito più volte dalle sentenze della Corte di Giustizia dell'Unione Europea.

Con il DMA del 17 ottobre 2007, sono stati introdotti i criteri minimi per la conservazione delle ZPS. Tale decreto, alla lettera l dell'articolo 5, vieta la *"realizzazione di nuovi impianti eolici, fatti salvi gli impianti per i quali, alla data di emanazione del presente atto, sia stato avviato il procedimento di autorizzazione mediante deposito del progetto. Gli enti competenti dovranno valutare l'incidenza del progetto, tenuto conto del ciclo biologico delle specie per le quali il sito e' stato designato, sentito l'INFS. Sono inoltre fatti salvi gli interventi di sostituzione e ammodernamento, anche tecnologico, che non comportino un aumento dell'impatto sul sito in relazione agli obiettivi di conservazione della ZPS, nonché gli impianti per autoproduzione con potenza complessiva non superiore a 20 kw"*.

La regione Basilicata, con DGR 4 giugno 2003, n. 978 "Pubblicazione dei siti Natura 2000 della Regione Basilicata", ha individuato l'elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciali, individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE in previsione della adozione ed attuazione delle <Linee guida per la gestione dei Siti Natura 2000> di cui al Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 03.09.2002.

Con D.G.R. n. 2454 del 22 dicembre 2003 D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 – *“Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatica. Indirizzi applicativi in materia di valutazione d’incidenza.”*, vengono stabiliti i principi e i criteri per la redazione dello studio d’incidenza cui sottoporre i piani e i progetti richiamati nell’allegato I della stessa delibera in ossequio alle prescrizioni del D.Lgs n.120/2003.

Con DGR 9 ottobre 2006, n. 1484 “Legge regionale 2/95, art. 7 – Costituzione dell’Osservatorio regionale degli habitat naturali e delle popolazioni faunistiche”, è stata prevista la costituzione presso il Dipartimento Ambiente e Territorio, Ufficio Tutela della Natura, l’Osservatorio regionale degli habitat naturali e delle popolazioni faunistiche con lo specifico compito di promuovere le ricerche per la raccolta e l’elaborazione dei dati relativi alla fauna selvatica secondo le indicazioni e le direttive fornite dall’Istituto nazionale per la fauna selvatica (INFS).

In data 19 marzo 2007, con DGR n. 388 sono state approvate le “Misure transitorie in materia forestale per le aree della Rete Natura 2000 in applicazione del D.P.R. 357/97 e s.m.i.”. La transitorietà si riferiva alla entrata in vigore del DMATT di cui al comma 1226 dell’articolo unico della legge 296/2006. In particolare, venivano individuati gli interventi sulle aree boscate e sulle foreste che, in via transitoria, non erano da assoggettarsi a procedura di valutazione di incidenza.

In applicazione del applicazione del Decreto Ministeriale MATT del 23/09/2002, con DGR 28 dicembre 2007, n. 1925 la Regione ha approvato le “Linee Guida per la gestione dei Siti comunitari di Rete Natura 2000”.

Con DGR n.655 del 6 maggio 2008, in applicazione del D.P.R. 357/97, del D.P.R. 120/2003 e del Decreto MATTM del 17/10/2007, la Regione approva la “Regolamentazione sui tagli selvi colturali per le aree della Rete Natura 2000”.

I siti natura 2000 più vicini al parco eolico sono:

- SIC “Valle dell’Ofanto Lago di Capaciotti” a circa 1.5 km dall’area d’impianto;
- SIC “Grotticelle di Monticchio” IT9210140 che dista circa 12 km dalle aree d’impianto;
- SIC “Lago San Pietro”\_ a circa 8 km dall’area d’impianto;
- ZPS “Monte Vulture”-IT 9210210 che dista circa 13 km dalle aree d’impianto;

Considerando anche le istituende aree, è inoltre presente il Lago di Rendina che dista comunque 15 km dalle aree d’impianto.

Si può quindi concludere che il progetto in esame ricade all’esterno del perimetro degli ambiti della Rete Natura 2000.

	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	MEL1.PD.A.17.1 23/06/2010 11/01/2011 00 54 di 182
---	---	---	---

### 3.3.3.3 Programma IBA

Nel 1981 BirdLife International, il network mondiale di associazioni per la protezione della natura di cui la LIPU è partner per l'Italia, ha lanciato un grande progetto internazionale: il progetto IBA. "IBA" sta per Important Bird Areas, ossia Aree Importanti per gli Uccelli e identifica le aree prioritarie che ospitano un numero cospicuo di uccelli appartenenti a specie rare, minacciate o in declino. Proteggerle significa garantire la sopravvivenza di queste specie. A tutt'oggi, le IBA individuate in tutto il mondo sono circa 10mila. In Italia le IBA sono 172, per una superficie di territorio che complessivamente raggiunge i 5 milioni di ettari. Sul comune di Melfi non sono presenti aree IBA, il progetto dunque è esterno al perimetro di aree IBA. In particolar modo, l'area IBA più vicina ricade a circa 30 Km dal sito (IBA 209 "Fiumara di Atella").

### 3.3.4 Patrimonio culturale, ambientale e paesaggio

Il principale riferimento normativo è :  
il D. Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii recante il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio;

#### 3.3.4.1 Il Codice dei Beni culturali

Il "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137", emanato con Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, tutela sia i beni culturali, comprendenti le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico, sia quelli paesaggistici, costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio. Il decreto legislativo 42/2004 è stato recensente aggiornato ed integrato dal DLgs 62/2008 e dal Dlgs 63/2008.

In particolare i beni che sono interessati dall'intervento che in particolare interessano il tracciato del cavidotto esterno sono :

Corso d'acqua rientrante nell'elenco delle acque pubbliche, ovvero Vallone Solorso e relative fasce di 150 mt dalle sue sponde;

E' stata, pertanto, redatta la relazione paesaggistica ai sensi del DPCM 12.12.2005 per richiedere lo svincolo necessario alla realizzazione del cavidotto.

L'attraversamento avverrà comunque senza interferire con il naturale deflusso delle acque.

### 3.3.5 PAI

#### La normativa nazionale per la tutela del rischio idrogeologico

La difesa del territorio dalle frane e dalle alluvioni rappresenta una condizione prioritaria per la tutela della vita umana, dei beni ambientali e culturali, delle attività economiche e del patrimonio edilizio.

Al fine di contrastare l'incalzante susseguirsi di catastrofi idrogeologiche sul territorio nazionale sono stati emanati una serie di provvedimenti normativi, di cui il primo e più importante riferimento è rappresentato dalla Legge 18 maggio 1989 n. 183, Norme per il riassetto organizzativo e funzionale sulla difesa del suolo.

Detta legge ha tra i suoi obiettivi: la difesa del suolo, il risanamento delle acque, la fruizione del patrimonio idrico per gli usi di razionale sviluppo economico e sociale nonché la tutela dell'ambiente. La normativa citata individua nel bacino idrografico l'ambito fisico di riferimento per il complesso delle attività di pianificazione, in tal modo superando le problematiche connesse alle delimitazioni territoriali di ordine amministrativo.

L'articolo 17 della Legge 183/89 ha stabilito che "i Piani di Bacino Idrografico possono essere redatti ed approvati anche per sottobacini o per stralci relativi a settori funzionali". Il primo Piano Stralcio funzionale del Piano di Bacino è costituito dal Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico, in quanto la definizione del detto rischio è prioritario nel contesto delle attività conoscitive e di programmazione previste dalla legge in parola.

La legge 493/93 alla luce delle difficoltà metodologiche e procedurali, modifica la legge 183/89, consentendo la realizzazione del Piano di Bacino per stralci relativi a settori o "tematismi" ben distinti tra di loro (es. tutela delle acque, difesa dalle alluvioni, difesa dalle frane, attività estrattive, ...).

Nel corso degli anni '90 una serie di atti di indirizzo e coordinamento forniscono ulteriori elementi essenziali per la redazione dei Piani di Bacino, ed in particolare del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI). Tali elementi sono contenuti nei seguenti decreti: D.P.C.M. 23/3/90, D.P.R. 7/1/92, D.P.R. 14/4/1994, D.P.R. 18/7/95.

A seguito dell'evento calamitoso di Sarno è stato emanato il D.L. 11 giugno 1998 n. 180 ("Misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico ed a favore delle zone colpite da disastri franosi nella regione Campania"), convertito e modificato dapprima dalla Legge 267/98 e, in seguito, dalla Legge 226/99. Le norme citate hanno introdotto l'obbligo di adozione ed approvazione, da parte delle Autorità di Bacino nazionali, regionali ed interregionali o delle regioni stesse, dei Piani Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI). Da ultimo, il D.L. 12 ottobre 2000 n. 279, convertito nella legge 11 dicembre 2000 n. 365 ("Interventi urgenti per le aree a rischio idrogeologico molto elevato e in materia di protezione civile, nonché a favore di zone colpite da calamità naturali") ha stabilito che i Piani Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dovessero essere predisposti entro il 30 aprile 2001. Detti Piani devono in particolare contenere l'individuazione delle aree a rischio idrogeologico e la perimetrazione delle aree da sottoporre a misure di salvaguardia, nonché le misure medesime. Nello specifico, tale strumento di pianificazione fornisce i criteri per l'individuazione, la perimetrazione e la classificazione delle aree a rischio da frana e da

alluvione, tenuto conto, quali elementi essenziali per l'individuazione del livello di pericolosità, della localizzazione e della caratterizzazione di eventi avvenuti nel passato riconoscibili o dei quali si ha, al momento, cognizione.

I Piani Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, elaborati dalla Autorità di Bacino, producono efficacia giuridica rispetto alla pianificazione di settore, ivi compresa quella urbanistica, ed hanno carattere immediatamente vincolante per le amministrazioni ed Enti Pubblici nonché per i soggetti privati, ai sensi dell'articolo 17 della Legge 183/89.

Nel corso dell'anno 2006, in attuazione della Legge 15/12/2004 n.308 (Delega al Governo per il riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale), è stato approvato il D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152, contenente una revisione complessiva della normativa in campo ambientale.

In particolare in tema di difesa del suolo e di gestione delle risorse idriche la parte III del decreto introduce: una riorganizzazione delle strutture territoriali preposte alla pianificazione ed alla programmazione di settore basata sui distretti idrografici; le Autorità di bacino distrettuali quali soggetti di gestione di tali distretti; i Piani di bacino distrettuali quali strumenti di pianificazione e programmazione.

La riforma prevista dal D.Lgs. 152/2006 non è stata, fino alla data odierna (settembre 2006), attuata, almeno per quanto riguarda la parte relativa alla difesa del suolo. Restano, pertanto, pienamente in vigore le ripartizioni territoriali, i soggetti, le finalità, le attività e gli strumenti di pianificazione e programmazione in materia di difesa del suolo e di gestione delle risorse idriche previsti dalle normative precedenti al decreto.

### **L'AdB Puglia – il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)**

Il progetto in esame ricade nel territorio di competenza dell'Autorità Interregionale della Puglia che con delibera, con deliberazione n.25 del 15/12/2005 del Comitato Istituzionale, ha approvato il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.).

Il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) dell'Autorità di Bacino della Puglia, perimetra le aree a rischio idrogeologico e individua le misure di salvaguardia per i bacini regionali e per il bacino interregionale del Fiume Ofanto. In particolare il PAI divide il territorio in aree a pericolosità da frana, aree a pericolosità idraulica e stila, in base ai livelli di pericolosità, una carta del rischio.

Per la pericolosità da frana il PAI prevede:

PG3: aree a Pericolosità da frana molto elevata

PG2: aree a Pericolosità da frana elevata

PG1: aree a Pericolosità da frana media e moderata

Per la pericolosità idraulica si distinguono:

AP: aree ad Alta Probabilità di inondazione



MP: aree a Moderata Probabilità di inondazione

BP: aree a Bassa Probabilità di inondazione

Le aree a rischio sono suddivise in:

R4: Aree a Rischio Molto Elevato

R3: Aree a Rischio Elevato

R2: Aree a Rischio Medio

R1: Aree a Rischio Moderato

Come evidente dagli elaborati grafici relativi alla vincolistica (cfr.A.17.a.4 Elaborati grafici Carta dei Vincoli) **l'impianto di progetto ricade all'esterno degli ambiti del PAI.**

Tuttavia il tracciato del cavidotto esterno interessa marginalmente aree a pericolosità **idraulica elevata (AP).**

Le Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), in relazione alle condizioni idrauliche, alla tutela dell'ambiente e alla prevenzione di presumibili effetti dannosi prodotti da interventi antropici, dettano norme per le aree di cui agli art. 6, 7, 8, 9 e 10. In particolare:

- art. 6: Alveo fluviale in modellamento attivo ed aree golenali;
- art. 7: Aree ad alta pericolosità idraulica;
- art. 8: Aree a media pericolosità idraulica;
- art. 9: Aree a bassa pericolosità idraulica;
- art. 10: Fasce di pertinenza fluviale.

Le aree a diversa pericolosità idraulica risultano arealmente individuate nelle "Carte delle aree soggette a rischio idrogeologico" allegate al PAI. E' di recente la disponibilità della "Carta idrogeomorfologica del territorio" da cui è possibile rilevare il reticolo idraulico.

In particolare l'intersezione tra cavidotto ed area AP è consentita per quanto riportato nelle nell'art. 7 lettera d) delle NTA del PAI ovvero :

*"E' consentita La realizzazione di nuove infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico, comprensive dei relativi manufatti di servizio, parimenti essenziali e non diversamente localizzabili, purché risultino coerenti con gli obiettivi del presente Piano e con la pianificazione degli interventi di mitigazione".*

Si ribadisce che il tracciato del cavidotto in tali aree è interrato e sarà realizzato su sede stradale.

	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	MEL1.PD.A.17.1 23/06/2010 11/01/2011 00 58 di 182
---	---	---	---

### 3.3.6 Vincolo Idrogeologico

Il Regio Decreto Legislativo 30 dicembre 1923, n. 3267, "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e terreni montani", tuttora in vigore, sottopone a vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di dissodamenti, modificazioni colturali ed esercizio di pascoli possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque. Detto vincolo è rivolto a preservare l'ambiente fisico, evitando che irrazionali interventi possano innescare fenomeni erosivi, segnatamente nelle aree collinari e montane, tali da compromettere la stabilità del territorio. La normativa in parola non esclude, peraltro, la possibilità di utilizzazione delle aree sottoposte a vincolo idrogeologico, che devono in ogni modo rimanere integre e fruibili nel rispetto dei valori paesaggistici dell'ambiente.

**L'impianto ricade parzialmente in aree soggette a vincolo idrogeologico, per cui si effettuerà richiesta di svincolo all'autorità competente.**

#### 3.3.5.2 Tutela delle acque

La normativa nazionale in tutela delle acque superficiali e profonde fa capo al D.Lgs. 152/99 disposto in recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole.

Il D.Lgs 152/99 definisce la disciplina generale per la tutela delle acque superficiali, marine e sotterranee, perseguendo come obiettivi:

- prevenire e ridurre l'inquinamento e attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati;
- conseguire il miglioramento dello stato delle acque ed adeguate protezioni di quelle destinate a particolari usi;
- perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili;
- mantenere la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate.

Il D.Lgs 152/99 demanda alle Regioni a statuto ordinario di regolamentare la materia disciplinata dallo stesso decreto nel rispetto delle disposizioni in esso contenute che, per la loro natura riformatrice, costituiscono principi fondamentali della legislazione statale ai sensi dell'articolo 117, primo comma, della Costituzione. Alle Regioni a statuto speciale e le Province autonome di Trento e di Bolzano viene chiesto di adeguare la propria legislazione nel rispetto di quanto previsto dai rispettivi statuti e dalle relative norme di attuazione.

Il decreto D.Lgs 152/99 è stato integrato e modificato dal successivo D.Lgs 258 del 18\_08\_2000 e quindi dal D.Lgs 152/06.

	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	MEL1.PD.A.17.1 23/06/2010 11/01/2011 00 59 di 182
---	---	---	---

**Il progetto in esame non rilascia scarichi idrici per cui non si prevedono forme di contaminazione.**

### **3.3.6 Normativa di riferimento in materia di rifiuti**

I riferimenti normativi applicabili sono il D.Lgs n. 22/97 e successive modifiche e/o integrazioni per quanto riguarda i rifiuti in genere e, in particolare, il D.Lgs n. 95/92 relativo agli aspetti di gestione degli oli minerali usati.

In particolare la manutenzione del moltiplicatore di giri e della centralina idraulica di comando, comporta la sostituzione, con cadenza all'incirca quinquennale, degli oli lubrificanti esausti ed il loro conseguente smaltimento secondo quanto previsto dalla normativa vigente (conferimento al Consorzio Oli Usati). Presso l'impianto non sarà inoltre realizzato alcuno stoccaggio di oli minerali vergini da utilizzare per il ricambio né, tanto meno, di quelli esausti. Altri componenti soggetti a periodica sostituzione sono le "batterie tampone" presenti all'interno degli aerogeneratori e nella cabina di centrale. All'atto della loro sostituzione le batterie verranno conferite, secondo quanto previsto dalla normativa vigente, al COBAT (Consorzio Obbligatorio Batterie al piombo esauste e rifiuti piombosi), senza alcuno stoccaggio in sito.

Durante l'esecuzione dei lavori e al termine degli stessi si prevedrà un accurato monitoraggio delle aree attraversate dagli automezzi al fine di verificare se si è avuto lo sversamento di carburante e la contaminazione di alcune aree. In tal caso si provvederà allo smaltimento dei dispersi e alla bonifica dei siti secondo le prescrizioni dell'art.242 e segg. del D.Lgs 152/2006.

### **3.3.7 Vincolo sismico**

Il territorio di Melfi è classificato in Zona 1 (Zona con pericolosità sismica alta) secondo la classificazione sismica del territorio nazionale, stabilita in forza dell'Ordinanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri del 20 marzo 2003, n. 3274, modificata in un primo tempo dall'O.P.C.M. 2 ottobre 2003, n. 3316 e successivamente dall'O.P.C.M. 3 maggio 2005, n. 3431 (tutte riguardanti la classificazione sismica del territorio nazionale e le normative tecniche per le costruzioni in zona sismica).

Nell'esecuzione dei calcoli strutturali si è tenuto conto dei parametri sismici del territorio di Melfi.

### ***3.4 Normativa di riferimento per la tutela e la salvaguardia della salute pubblica***

Si riportano ora i principali riferimenti normativi applicata per la tutela la salute pubblica a seguito della realizzazione dell'impianto eolico, ribadendo che per maggiori approfondimenti degli stessi si rimanda agli studi specialistici redatti all'interno della presente progettazione.

#### **3.4.1 Inquinamento elettromagnetico**

La normativa nazionale per la tutela della popolazione dagli effetti dei campi elettromagnetici disciplina separatamente le basse frequenze (es. elettrodotti) e le alte frequenze (es. impianti radiotelevisivi, stazioni radiobase, ponti radio).

Il 14 febbraio 2001 è stata approvata dalla Camera dei deputati la legge quadro sull'inquinamento elettromagnetico (L.36/01). In generale il sistema di protezione dagli effetti delle esposizioni agli inquinanti ambientali distingue tra:

effetti acuti (o di breve periodo), basati su una soglia, per cui si fissano limiti di esposizione che garantiscono - con margini cautelativi - la non insorgenza di tali effetti;

Effetti cronici (o di lungo periodo), privi di soglia e di natura probabilistica (all'aumentare dell'esposizione aumenta non l'entità ma la probabilità del danno), per cui si fissano livelli operativi di riferimento per prevenire o limitare il possibile danno complessivo.

E' importante dunque distinguere il significato dei termini utilizzati nelle leggi (riportiamo nella tabella 1 le definizioni inserite nella legge quadro).

**Tabella 13:** Definizioni di limiti di esposizione, di valori di attenzione e di obiettivi di qualità secondo la legge quadro.

Limiti di esposizione	Valori di CEM che non devono essere superati in alcuna condizione di esposizione, ai fini della tutela dagli effetti acuti.
Valori di attenzione	Valori di CEM che non devono essere superati negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate. Essi costituiscono la misura di cautela ai fini della protezione da possibili effetti di lungo periodo.
Obiettivi di qualità	Valori di CEM causati da singoli impianti o apparecchiature da conseguire nel breve, medio e lungo periodo, attraverso l'uso di tecnologie e metodi di risanamento disponibili. Sono finalizzati a consentire la minimizzazione dell'esposizione della popolazione e dei lavoratori ai CEM anche per la protezione da possibili effetti di lungo periodo.

La normativa di riferimento in Italia per le linee elettriche è il DPCM del 08/07/2003 (G.U. n. 200 del 29.08.2003) "Fissazione dei limiti massimi di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti"; tale decreto, per effetto di quanto fissato dalla legge quadro sull'inquinamento elettromagnetico, stabilisce:

- I limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per la tutela della salute della popolazione nei confronti dei campi elettromagnetici generati a frequenze non contemplate dal D.M. 381/98, ovvero i campi a bassa frequenza (ELF) e a frequenza industriale (50 Hz);

- I limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per la tutela della salute dei lavoratori professionalmente esposti nei confronti dei campi elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 0 Hz e 300 GHz (esposizione professionale ai campi elettromagnetici);
- Le fasce di rispetto per gli elettrodotti.

Relativamente alla definizione di limiti di esposizione, valori di attenzione e obiettivi di qualità per l'esposizione della popolazione ai campi di frequenza industriale (50 Hz) relativi agli elettrodotti, il DPCM 08/07/03 propone i valori descritti in tabella 2, confrontati con la normativa europea.

**Tabella 14:** Limiti di esposizione, limiti di attenzione e obiettivi di qualità del DPCM 08/07/03, confrontati con i livelli di riferimento della Raccomandazione 1999/512CE.

Normativa	Limiti previsti	Induzione magnetica B ( $\mu$ T)	Intensità del campo elettrico E (V/m)
DPCM	<b>Limite d'esposizione</b>	<b>100</b>	<b>5.000</b>
	<b>Limite d'attenzione</b>	<b>10</b>	
	<b>Obiettivo di qualità</b>	<b>3</b>	
Racc. 1999/512/CE	<b>Livelli di riferimento (ICNIRP1998, OMS)</b>	<b>100</b>	<b>5.000</b>

Il valore di attenzione di 10  $\mu$ T si applica nelle aree di gioco per l'infanzia, negli ambienti abitativi, negli ambienti scolastici e in tutti i luoghi in cui possono essere presenti persone per almeno 4 ore al giorno. Tale valore è da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

L'obiettivo di qualità di 3  $\mu$ T si applica ai nuovi elettrodotti nelle vicinanze dei sopraccitati ambienti e luoghi, nonché ai nuovi insediamenti ed edifici in fase di realizzazione in prossimità di linee e di installazioni elettriche già esistenti (valore inteso come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio). Da notare che questo valore corrisponde approssimativamente al livello di induzione prevedibile, per linee a pieno carico, alle distanze di rispetto stabilite dal vecchio DPCM 23/04/92.

Si ricorda che i limiti di esposizione fissati dalla legge sono di 100  $\mu$ T per lunghe esposizioni e di 1000  $\mu$ T per brevi esposizioni.

Per quanto riguarda la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti, il direttore generale per la salvaguardia ambientale vista la legge 22 febbraio 2001, n. 36 e, in particolare, l'art. 4, comma 1, lettera h) che prevede, tra le funzioni dello Stato, la determinazione dei parametri per la previsione di fasce di rispetto per gli elettrodotti; visto il D.P.C.M. 8 luglio 2003, in base al quale il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare deve approvare la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto, definita dall'APAT, sentite le ARPA; ha approvato, con Decreto 29 Maggio 2008, "La metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti".

Tale metodologia, ai sensi dell'art. 6 comma 2 del D.P.C.M. 8 luglio 2003, ha lo scopo di fornire la procedura da adottarsi per la determinazione delle fasce di rispetto pertinenti alle linee elettriche aeree e interrate, esistenti e in progetto. I riferimenti contenuti in tale articolo implicano che le fasce di rispetto debbano attribuirsi ove sia applicabile l'obiettivo di qualità: "Nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree di gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione di nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio". (Art. 4)

Al fine di semplificare la gestione territoriale e il calcolo delle fasce di rispetto verrà introdotto nella metodologia di calcolo un procedimento semplificato che trasforma la fascia di rispetto (volume) in una distanza di prima approssimazione (distanza).

Per la verifica ai limiti di emissione elettromagnetica vengono valutate le DPA (distanze di prima approssimazione) in accordo al D.M. del 29/05/2008 riportando per ogni opera elettrica (cavidotti, cabine elettriche e stazione elettrica). Dalle analisi, i cui risultati sono riassunti nei grafici e tabelle riportati nella relazione elettromagnetica allegata al progetto si può desumere quanto segue:

- per i cavidotti di distribuzione interna al parco la distanza di prima approssimazione non eccede il range di  $\pm 2$  m rispetto all'asse del cavidotto; si fa presente che la posa dei cavidotti è prevista in luoghi che non sono adibiti a permanenze prolungate della popolazione e tanto meno negli ambienti particolarmente protetti, quali scuole, aree di gioco per l'infanzia ecc., correndo per la gran parte del loro percorso lungo la rete viaria o ai margini delle strade di impianto;
- per i cavidotti di vettoriamento esterni al parco la distanza di prima approssimazione non eccede il range di  $\pm 3$  m rispetto all'asse del cavidotto;
- per la cabina di raccolta, la distanza di prima approssimazione è stata valutata in 5 m dal muro perimetrale della cabina.
- per la stazione elettrica 150/30 kV, la distanza di prima approssimazione è stata valutata in  $\pm 15$  m per le sbarre in AT e 7 m per la cabina MT. Si fa presente tali DPA ricadono per la maggior parte all'interno della recinzione della stazione.

I valori di campo elettrico risultano rispettare i valori imposti dalla norma ( $< 5000$  V/m) in quanto le aree con valori superiori ricadono all'interno delle cabine MT ed all'interno della stazione elettrica il cui accesso è consentito al solo personale autorizzato

**Tutte le aree summenzionate delimitate dalla Dpa ricadono all'interno di aree asservite all'impianto, all'interno delle quali non si riscontra la presenza di persone per più di 4 ore giornaliere. Si può quindi concludere che la realizzazione delle opere elettriche relative al parco eolico di Melfi non costituisce pericolo per la salute pubblica.**

### 3.4.2 Inquinamento acustico

La legge n.349 dell'8 luglio 1986, all'art. 2, comma 14, prevedeva che il Ministro dell'ambiente, di concerto con il Ministro della sanità, proponesse al Presidente del Consiglio dei Ministri la fissazione dei limiti massimi di accettabilità delle concentrazioni e i limiti massimi di esposizione relativi ad inquinamenti di natura chimica, fisica, biologica e delle emissioni sonore relativamente all'ambiente esterno e abitativo di cui all'art. 4 della legge 23 dicembre 1978, n. 833

In recepimento di tale articolo, il DPCM 01/03/91 ha stabilito i limiti massimi dei livelli sonori equivalenti, fissati in relazione alla diversa destinazione d'uso del territorio, demandando ai comuni il compito di adottare la zonizzazione acustica. Nelle more di approvazione dei piani di zonizzazione acustica da parte dei comuni, il DPCM 01/03/91 ha stabilito all'art. 6 i valori di pressione acustica da rispettare

**Tabella 15:** Limiti di accettabilità provvisori di cui all'art. 6 del DPCM 1/3/91 ( $L_{eqA}$  in dB(A))

Zonizzazione	Limite diurno	Limite notturno
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (DM 1444/68) <sup>(3)</sup>	65	55
Zona B (DM 1444/68) <sup>(1)</sup>	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

La legge quadro n. 447 del 1995 definisce l'inquinamento acustico come l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno. All'art. 4, tale legge stabilisce che le Regioni debbano provvedere, tramite leggi, alla definizione dei criteri in base ai quali i Comuni possano provvedere alla classificazione acustica del proprio territorio.

I valori limite di emissione, i valori limite assoluti di immissione, i valori di attenzione e di qualità validi per l'ambiente esterno dipendono dalla classificazione acustica del territorio che è di competenza dei comuni e che prevede l'istituzione di 6 zone, da quelle particolarmente protette (parchi, scuole, aree di interesse urbanistico) fino a quelle esclusivamente industriali, con livelli di rumore ammessi via via crescenti; tali limiti sono riportati nel **DPCM del 14/11/1997**.

<sup>3</sup> Zone di cui all'art. 2 del DM 2 aprile 1968 - **Zone territoriali omogenee**. Sono considerate zone territoriali omogenee, ai sensi e per gli effetti dell'art. 17 della legge 6 agosto 1967, n. 765:

- le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestano carattere storico, artistico e di particolare pregio ambientale o da porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi;
- 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 **DPCM 14/11/97** indica i valori limite di emissione, i valori limite assoluti di immissione, i valori di attenzione e di qualità validi per l'ambiente esterno, riportati nella tabella 2. Con l'entrata in vigore di tale Decreto, i limiti stabiliti dal DPCM 01/03/1991, vengono sostituiti da quelli riportati nella tabella a seguire; restano in vigore i limiti stabiliti all'art. 6 del DPCM 01/03/1991 di cui alla tabella 20.

Classi di destinazione d'uso del territorio	Emissione		Immissione		Qualità	
	diurno (06.00- 22.00)	notturno (22.00- 06.00)	diurno (06.00- 22.00)	notturno (22.00- 06.00)	diurno (06.00- 22.00)	notturno (22.00- 06.00)
I aree particolarmente protette	45	35	50	40	47	37
II aree prevalentemente residenziali	50	40	55	45	52	42
III aree di tipo misto	55	45	60	50	57	47
IV aree ad intensa attività umana	60	50	65	55	62	52
V aree prevalentemente industriali	65	55	70	60	67	57
VI aree esclusivamente industriali	65	65	70	70	70	70

**Valori limite di emissione:** il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;

**Valore limite di immissione:** il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori;

**Valori di qualità:** i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla legge.

**Tabella 16:** valori limite del DPCM 14/11/97 (Leq A in dB(A))

Con legge regionale n. 23 del 4-11-1986 e ss.mm.ii., la Regione Basilicata ha disciplinato le "Norme per la tutela contro l'inquinamento atmosferico ed acustico". La legge da disposizioni per la redazione dei piani regionali di risanamento e prevede l'istituzione del comitato regionale contro l'inquinamento atmosferico (CRIA). In particolare all'art. 9, la stessa legge prevede che il CRIA si occupi di questioni relative all'inquinamento acustico relativo agli ambienti abitativi ed all'ambiente esterno con i compiti di:

- a) esaminare qualsiasi questione che abbia rilevanza nell' ambito regionale;
- b) esprimere, a richiesta, parere sui provvedimenti di competenza dei comuni, singoli o associati, o di altra pubblica amministrazione;
- c) formulare proposte alla Giunta regionale per l' effettuazione di studi, ricerche ed iniziative di interesse regionale nonché per l' esercizio delle funzioni spettanti in materia alla regione.



La Regione Basilicata ha predisposto, altresì, le linee guida per la redazione dei piani di zonizzazione acustica ma non sono state ancora approvate.

Ad oggi, il comune di Melfi non ha ancora adottato il piano di zonizzazione acustica per il proprio territorio.

Pertanto, in ossequio a quanto previsto dal DPCM 01/03/91, si applicano i limiti validi per tutto il territorio nazionale (60dB(A) notturni – 70dB(A) diurni).

In definitiva, ai fini della compatibilità acustica si è tenuto conto dei seguenti limiti:

- limiti di immissione (pari a 60dB(A) notturni – 70dB(A) diurni);
- limiti differenziali (pari a 3dB(A) limite notturno – 5dB(A) limite diurno).

La verifica è stata effettuata considerando il caso più penalizzante di rispetto dei limiti notturni (60dB(A) verifica ai limiti di immissione – 3dB(A) verifica al differenziale).

Quindi si è stimato il valore di pressione acustica generato dagli aerogeneratori, come argomentato nella *Relazione Specialistica-A.6.1 Studio di fattibilità Acustica* allegata al progetto, dalla quale si osserva che sono rispettati i limiti di emissione acustica in termini assoluti e differenziali.

Inoltre al fine di rendere l'impianto eolico di progetto compatibile con l'approvazione futura di un piano di zonizzazione acustica da parte del comune di Melfi, è stata sviluppata una proposta di zonizzazione acustica per le aree prossime all'impianto eolico, da tenere in considerazione, in caso di approvazione dell'impianto, nella redazione dei futuri piani comunali di zonizzazione. La proposta è illustrata sull'elaborato grafico allegato al progetto (cfr.A.6.2 - *Proposta di zonizzazione acustica nel comune di Melfi*).

### 3.4.3 Effetto delle Ombre

Le turbine eoliche, come altre strutture fortemente sviluppate in altezza, proiettano un'ombra sulle aree adiacenti in presenza della luce solare diretta. Per chi vive in tali zone prossime all'insediamento eolico può essere molto fastidioso il cosiddetto fenomeno del "flicker" che consiste in un effetto di lampeggiamento che si verifica quando le pale del rotore in movimento "tagliano" la luce solare in maniera intermittente. Una progettazione attenta a questa problematica permette di evitare questo spiacevole fenomeno semplicemente prevedendo il luogo di incidenza dell'ombra e disponendo le turbine in maniera tale che l'ombra sulle zone sensibili non superi un certo numero di ore all'anno.

In Italia, questo fenomeno è meno importante rispetto alle latitudini più settentrionali (come Danimarca, Germania) perché l'altezza media del sole è più elevata e, inversamente, la zona d'influenza è più ridotta.

Sono soprattutto le zone situate ad est o ad ovest degli impianti eolici che sono più suscettibili a subire questi fenomeni all'alba ed al tramonto. E' possibile stimare questi fenomeni tramite degli appositi software.

In Italia e nel mondo non esiste alcuna norma o regolamento che regoli questo aspetto a livello nazionale. Come limiti di buona progettazione si assume il rispetto di 100 ore/anno. Al fine di stimare l'effetto di ombreggiamento indotto dall'impianto eolico di progetto, è stato effettuato il calcolo nella doppia ipotesi di "condizioni penalizzanti" e "condizioni reali". Come discusso nella *Relazione specialistica A.6.1- Studio di fattibilità acustica* i limiti di ombreggiamento sono ampiamente soddisfatti.

#### **3.4.4 Sicurezza del volo a bassa quota**

Poiché gli aerogeneratori si caratterizzano per "elementi" con significativo sviluppo verticale, questi possono costituire un pericolo per la sicurezza dei voli a bassa quota.

Sono frequenti, infatti, i casi in cui veicoli ed elicotteri debbano portarsi a quote relativamente basse per poter effettuare la normale attività operativa ed addestrativa, nonché di eventuale soccorso.

Per la sicurezza dei voli a bassa quota, è necessario che le opere progettate siano:

- rese visibili agli equipaggi di volo mediante l'apposizione di una particolare segnaletica;
- rappresentate sulle carte aeronautiche utilizzate dagli equipaggi di volo per i voli a bassa quota.

Lo Stato Maggiore della Difesa ha approvato la circolare n.146/394/4422 del 9 Agosto 2000, recante "Segnalazione delle opere costituenti ostacolo alla navigazione aerea".

La circolare suddivide gli ostacoli in verticali e lineari, stabilendo a seconda dei casi la tipologia di segnalazione (cromatica e/o luminosa) da prevedere, a seconda di se gli stessi ricadono all'intero o all'esterno del centro urbano.

Vengono, altresì, individuati i casi in cui diventa necessari la rappresentazione cartografica degli ostacoli per aggiornare le carte aeronautiche del territorio nazionale.

Con riferimento riportato nella circolare richiamata, al fine di garantire la sicurezza del volo a bassa quota, gli aerogeneratori saranno opportunamente segnalati (con segnalazione luminosa e cromatica, o solo cromatica - come riportata negli elaborati grafici A.17.5.2 *Segnalazione per il volo a bassa quota*).

Relativamente alla rappresentazione cartografica degli ostacoli, si provvederà ad inviare al C.I.G.A. - Aeroporto di Pratica di Mare, quanto necessario per permettere la loro rappresentazione cartografica.

Per l'indicazione della segnaletica prevista si osservi la nella tavola grafica allegata al progetto (*A.17.5.2 Segnalazione per il volo a bassa quota*).

	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	MEL1.PD.A.17.1 23/06/2010 11/01/2011 00 67 di 182
---	---	---	---

### **3.5. Conclusioni**

Il progetto in esame si presenta coerente con la pianificazione energetica, ambientale e territoriale ai livelli comunitario, nazionale, regionale e comunale; la realizzazione del parco eolico proposto appare coerente con il principio di sviluppo sostenibile e di conservazione delle risorse naturali.

La legge dello Stato 10/1991 (Norme per l'attuazione del Piano Energetico Nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia), al comma 4 dell'art.1 afferma che: l'utilizzazione delle fonti di energia di cui al comma 3 (fonti rinnovabili di energia o assimilate) è considerata di pubblica utilità e le opere relative sono equiparate alle opere dichiarate indifferibili e urgenti ai fini dell'applicazione delle leggi sulle opere pubbliche. La realizzazione dell'intervento previsto con l'allegato progetto di sviluppo locale contribuisce al raggiungimento degli obiettivi del PIEAR. Lo stesso impianto (come discusso nella *Relazione A.17.5.1. di conformità al Piear* allegata al progetto) è stato progettato nel rispetto delle prescrizioni del PIEAR, quindi seguendo le linee di sostenibilità definite dalla regione Basilicata.

Inoltre l'area dell'intervento è classificata come suolo agricolo e non si inserisce in contesti naturalistici e paesaggistici di particolare pregio.

Si sottolinea, altresì, che gli impianti da fonti rinnovabili, e quindi gli impianti eolici, possono rientrare nei complessi produttivi ammessi in zona agricola (come da Decreto legislativo n. 387/2003) poiché necessitano di notevoli distanze di rispetto da fabbricati esistenti, difficilmente osservabili in zone industriali. Solo parte del tracciato del cavidotto ricade in aree soggette a tutela paesaggistica, si è predisposta pertanto tutta la documentazione necessaria per richiedere l'autorizzazione di svincolo paesaggistico.

L'area d'intervento non ricade in aree soggette a rischio geomorfologico ed insiste su terreni geologicamente stabili.

Sono, infine, rispettati i limiti prescritti dalla normativa in materia di tutela di impatto acustico ed elettromagnetico. Nel calcolo delle strutture si è tenuto conto della classificazione sismica dell'area.

Infine, la gestione dei rifiuti e degli oli minerali usati si seguiranno le disposizioni del D.Lgs n. 22/97 e del D.Lgs n. 95/92. Durante l'esecuzione dei lavori e al termine degli stessi si prevedrà un accurato monitoraggio delle aree attraversate dagli automezzi al fine di verificare se si è avuto lo sversamento di carburante e la contaminazione di alcune aree. In tal caso si provvederà allo smaltimento dei dispersi e alla bonifica dei siti secondo le prescrizioni dell'art.242 e segg. del D.Lgs 152/2006.

**In definitiva, si può concludere che l'impianto eolico di è conforme con le prescrizioni della normativa vigente a livello nazionale e regionale.**

## 4. QUADRO PROGETTUALE

### 4.1 Motivazioni dell'opera

A seguito dei risultati del recente rapporto ambientale della International Energy Agency del 2008 (World Energy Outlook 2008), è emerso che se i governi mondiali dovessero perseverare nelle attuali politiche energetiche, il fabbisogno di energia nello scenario del 2030 crescerebbe del 45% rispetto al 2005, con nazioni emergenti quali India e Cina protagonisti principali di questo incremento. In questo scenario, continuando nell'uso delle fonti energetiche convenzionali, le emissioni di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) e il conseguente l'innalzamento medio della temperatura del pianeta, subirebbero un incremento significativo. In accordo con quanto contenuto nel rapporto 2007 del Comitato intergovernativo per lo studio dei cambiamenti climatici delle Nazioni Unite (International Panel for Climate Change - IPCC), al fine di scongiurare significativi effetti negativi sul clima mondiale, l'incremento massimo tollerabile della temperatura media globale non dovrebbe essere superiore di 2 °C nello stesso intervallo di tempo. Affinché si possa conseguire un tale obiettivo, secondo le previsioni dell'IPCC, è necessario ridurre drasticamente le emissioni globali di CO<sub>2</sub>, abbattendole al 2050 del 50÷80% rispetto a quanto fatto registrare nel 2000.

Nel gennaio 2008, rispondendo all'invito del Consiglio Europeo, che nel marzo 2007 ha approvato la strategia su energia e cambiamenti climatici, la Commissione europea ha adottato un Pacchetto di proposte (c.d. Pacchetto Energia-Clima) che darà attuazione agli impegni assunti dal Consiglio in materia di lotta ai cambiamenti climatici e promozione delle energie rinnovabili. Le misure previste accresceranno significativamente il ricorso alle fonti energetiche rinnovabili in tutti i paesi e imporranno ai governi obiettivi giuridicamente vincolanti. Il pacchetto legislativo si propone di consentire all'Unione europea di ridurre di almeno il 20% le emissioni di gas serra e porta al 20% la quota di rinnovabili nel consumo energetico entro il 2020, secondo quanto deciso dai capi di Stato e di governo europei nel marzo 2007. La riduzione delle emissioni sarà portata al 30% entro il 2020 quando sarà stato concluso un nuovo accordo internazionale sui cambiamenti climatici.

Per l'Italia l'obiettivo da raggiungere nella quota di rinnovabili sul consumo energetico è stato fissato al 17% per il 2020.

A scala regionale, il PIEAR si muove in sintonia con tutte le scelte programmatiche energetiche ed ambientali promuovendo tra le altre cose il risparmio energetico e la produzione da fonti rinnovabili.

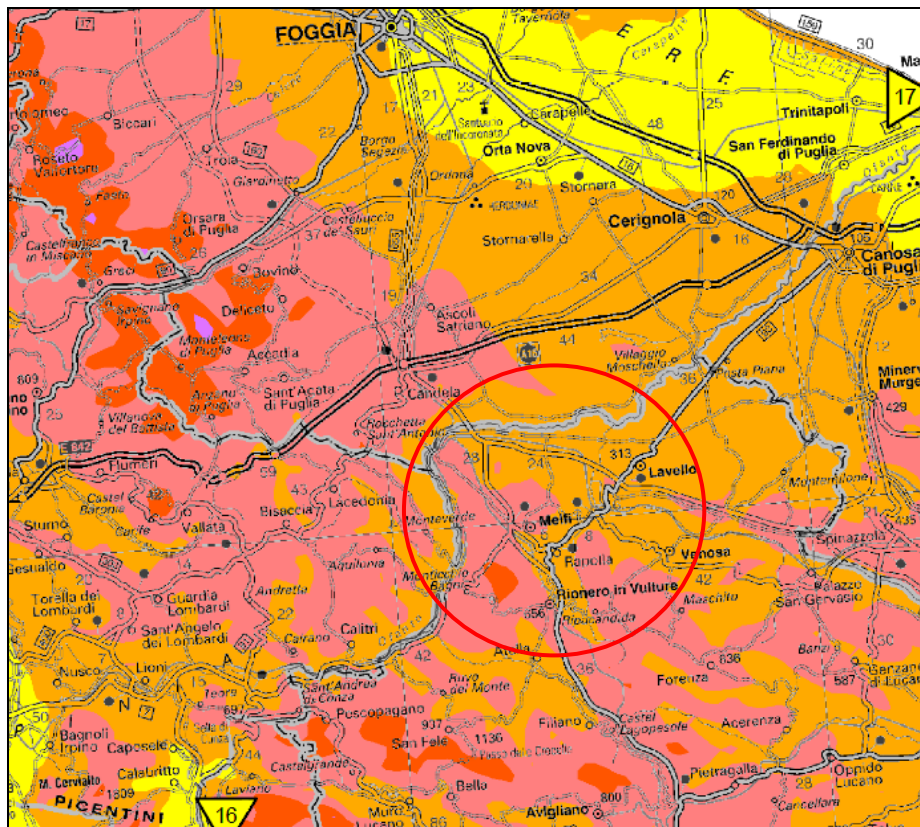
In tale scenario il ricorso alle fonti di energia rinnovabile per la produzione di energia verde, pulita, senza emissioni in atmosfera.

La scelta della tecnologia per la produzione di energia verde dipende da vari fattori legati al rinvenimento della specifica risorsa, alle caratteristiche del sito, al bilancio costo-benefici.

In linea di principio, tra le varie fonti energetiche rinnovabili, l'eolico e il fotovoltaico rappresentano delle opzioni concrete per la produzione di elettricità in quanto perfettamente idonee con le caratteristiche geo-climatiche del nostro territorio nazionale. Rispetto alle altre fonti energetiche rinnovabili per l'eolico e il fotovoltaico si aggiunge che :

- la produzione di energia ha raggiunto nel tempo una maturità tecnologica che le rende facilmente utilizzabili e rappresentativa nella integrazione delle fonti tradizionali;
- garantisce costi di produzione contenuti e impatto ambientale ridotto rispetto alle altre tecnologie;
- non rilascia emissioni inquinanti (a differenza delle centrali a biomassa);
- alla fine del ciclo di produzione le installazioni possono essere facilmente rimosse riportando il sito allo stato precedente alla costruzione dell'impianto.

Nello specifico, come desumibile dalle cartografie del CESI, la Basilicata presenta un discreto potenziale eolico anche se non uniformemente distribuito. Il territorio in esame ricade tra quei territori per i quali il CESI censisce una velocità media annua pari a 7m/s ad un'altezza di 70m dal suolo.



**Figura 8:** Stralcio dell'Atlante CESI - velocità medio annua a 70 m di altezza.

	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	MEL1.PD.A.17.1 23/06/2010 11/01/2011 00 70 di 182
---	---	---	---

L'analisi della distribuzione della velocità del vento stimate dal CESI, lasciano intravedere un potenziale eolico regionale confortante in relazione sia al fabbisogno interno di energia sia agli obiettivi di produzione di energia da fonti rinnovabili e di riduzione delle emissioni di gas serra fissati a livello nazionale e comunitario.

La fattibilità eolica dell'intervento è stata altresì confermata dai risultati della campagna anemometrica condotta in sito che rende molto valida la realizzazione del parco eolico da un punto di vista tecnico-economico (*cfr. Relazione Specialistica A.5 Studio anemologico*).

Le stesse caratteristiche morfologiche ed ambientali del sito d'impianto, scelto secondo criteri di massima sostenibilità dell'intervento si prestano particolarmente all'installazione di un parco eolico.

Pertanto, volendo perseguire l'obbiettivo di una produzione di energia verde, sulle aree scelte, come si dirà meglio a seguire, soprattutto sulla base di criteri di sostenibilità ambientale e paesaggistica e in riferimento alla morfologia del territorio, tra le varie tecnologie si sono scelte quella eolica per le buone potenzialità anemologiche del sito, oltre che morfologicamente idonee in quanto sul territorio comportano interventi contenuti (per la realizzazione delle strade e messa in opera dei cavidotti).

## **4.2 Motivazioni della scelta del sito d'impianto**

Attese le potenzialità eoliche del territorio in esame, l' iniziativa imprenditoriale della proponente è la realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica sul territorio che interessa i comuni di Melfi (PZ).

A seguito dell'indagine anemometrica condotta sulle aree d'interesse è stato possibile rilevare che il territorio comunale si presenta interessante dal punto di vista della disponibilità di risorsa eolica.

Osservata poi nel dettaglio anche al morfologia del territorio si evidenzia come sia caratterizzata da numerose aree piane o poco acclivi, sgombre da ostacoli e quindi da zone particolarmente vocate allo sfruttamento dell'energia solare.

Il passo successivo è stato quello di individuare, tra le varie aree vocate, quella idonea all'installazione delle turbine eoliche, tenendo bene in considerazione gli aspetti non solo morfologici o potenziali (caratteristiche anemologiche) ma anche gli aspetti legati alla vincolistica presente sul territorio e all'uso sostenibile del territorio nel rispetto delle componenti naturalistiche, paesaggistiche e ambientali.

A seguire viene descritto il processo attraverso il quale si è arrivati alla definizione del sito di del progetto e delle aree maggiormente idonee per l'installazione di una Wind Farm.

### **4.2.1 Criteri e metodologia di scelta**

I documenti disponibili in letteratura sugli impatti ambientali degli impianti eolici nelle diverse fasi dell'opera (costruzione, esercizio e manutenzione, dismissione) concordano nell'individuare possibili impatti negativi sulle risorse naturali (soprattutto sull'avifauna in relazione alle collisioni con le pale degli aerogeneratori e all'alterazione dell'habitat nel sito) e sul paesaggio (di questo si discute ampiamente nel capitolo – Quadro di Riferimento Ambientale).

L'esame di queste informazioni, della distribuzione tipica del vento, e delle peculiari caratteristiche del territorio in esame, e la loro intersezione ha permesso la definizione di una metodologia per l'identificazione delle aree maggiormente vocate per l'istallazione degli impianti e l'individuazione di alcune misure di mitigazione da adottare nella costruzione dell'impianto.

Di conseguenza, **si è evitato** di localizzare le torri, e le opere annesse (tra cui la futura stazione di consegna) all'interno di aree protette già istituite o all'interno di aree soggette a vincoli di natura paesistico-ambientale e storico-culturale, in aree, cioè, "critiche" sotto il profilo naturalistico e paesaggistico, sulle quali risulta inopportuna l'installazione di impianti.

Seguendo tale criterio, in prima battuta è stata condotta un'analisi a scala comunale mirata all'individuazione delle macroaree potenzialmente idonee al posizionamento degli impianti.

	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	MEL1.PD.A.17.1 23/06/2010 11/01/2011 00 72 di 182
---	---	---	---

Tale scelta è stata effettuata rilevando dalla mappa eolica le porzioni di territorio più interessanti dal punto di vista eolico.

Successivamente, per ognuna di queste macroaree è stata condotta un'analisi vincolistica al fine di verificare l'eventuale presenza di regimi di tutela sulle macroaree individuate. Gli strumenti presi in considerazione per l'individuazione dei vincoli, sono principalmente:

- Il Regolamento urbanistico di Melfi;
- Piano strutturale della provincia di Potenza;
- Aree naturali protette;
- La Rete Natura 2000;
- Programma IBA;
- La Legge 394/91 e la Legge Regionale n.28/1994;
- Il Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI);
- PIEAR Basilicata approvato Legge Regionale n.1 del 19 gennaio 2010 e ss.mm.ii. (*"Norme in materia di energia e piano di indirizzo energetico ambientale regionale"*);
- Carta forestale della Basilicata.

Da un punto di vista operativo si è proceduto a una mappatura degli elementi di interesse che strutturano il territorio, le componenti orografiche e geomorfologiche, i boschi, i corsi d'acqua, le linee di impluvio, le emergenze architettoniche e archeologiche, i manufatti rurali, le aree vincolate. La logica è quella di salvaguardare gli ambienti di maggiore pregio o più delicati dal punto di vista dell'inserimento paesaggistico, concentrando l'intervento sulle aree maggiormente interessate dalle modificazioni indotte dall'uomo o comunque meno sensibili agli effetti di possibili ulteriori modificazioni.

A valle dell'analisi vincolistica, sulle aree individuate come potenzialmente idonee sono state effettuate verifiche puntuali relative all'accessibilità, al fine di evitare l'installazione degli aerogeneratori su aree che non siano raggiungibili attraverso la viabilità esistente, alla presenza di recettori, alla conformazione orografica del sito.

In definitiva, dall'analisi successiva alla mappatura degli elementi di interesse, dalla valutazione della risorsa eolica e tralasciando le aree vincolate, quelle segnalate per interesse paesaggistico e floro-faunistico, le aree boscate, le aree prossime alle aree parco, le aree delicate dal punto di vista geomorfologico, le aree PAI a maggior pericolosità idrogeologico, dalle verifiche in sito, è stata individuata l'area d'impianto.

Si procede ora all'individuazione delle aree maggiormente vocate per l'eolico.



	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	MEL1.PD.A.17.1 23/06/2010 11/01/2011 00 73 di 182
---	---	---	---

#### 4.2.2 Valutazione della risorsa eolica

L'esistenza di relazioni dirette tra i dati ottenuti da indagini anemologiche, geografiche e naturali sul comportamento del vento in un determinato sito e l'energia elettrica producibile da un generatore eolico posta in relazione al suo costo, rende necessaria l'esecuzione di simulazioni, effettuate con software specifici, atte a determinare nel miglior modo possibile la potenzialità produttiva di impianti eolici in un determinato territorio.

Con l'aiuto di tali software vengono realizzate delle stime di producibilità dei singoli aerogeneratori e di tutta la wind farm nel suo insieme, al fine di stabilire i parametri economici necessari per la valutazione della fattibilità dell'intervento.

Utilizzando il software WASP, si è passati alla elaborazione della mappa eolica (figura 4) di un'area comprendente tutto il territorio comunale di Melfi e dei comuni limitrofi..

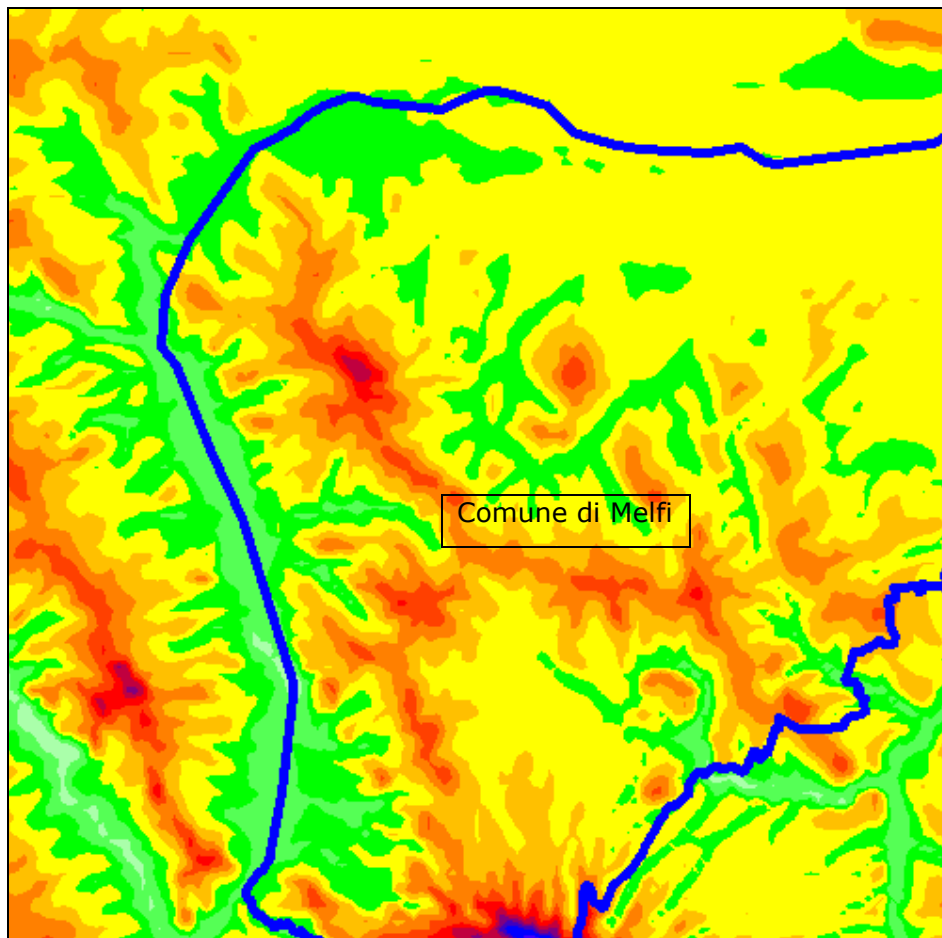
I dati di input necessari alla elaborazione della mappa eolica sono:

- l'orografia del territorio;
- la distribuzione tipica della velocità del vento.

Per quanto attiene ai dati sull'orografia sono state inserite le curve di livello con un intervallo di 25 metri e raffittimenti locali con curve ad intervalli di 5 metri

L'analisi anemometrica è stata condotta tramite da stazioni installate in agro al comune di Melfi i cui dati sono stati integrati da stazioni installate in aree prossime a quelle d'impianto nei comuni di Monteverde e Rocchetta Sant' Antonio. (cfr. A.16.a.6 - *Planimetria dell'impianto con ubicazione delle centraline di misurazione utilizzate* ).

Di seguito si riporta la mappa del vento ottenuta in base alla metodologia precedentemente descritta. Le diverse gradazioni di colore rappresentano le zone a diversa ventosità; si va progressivamente da zone meno ventose a zone più ventose passando dal bianco, al verde al giallo al rosso al ciano al blu/viola.



**Figura 9:** Mapa eolica del comune di Melfi

I risultati di tale applicazione evidenziano che per il comune di Melfi su cui si concentra l'attività progettuale la mappa si presenta con un buon potenziale energetico sotto il profilo della risorsa vento, localizzato nelle zone di altitudine maggiore che vanno dalle aree collinari a quelle prettamente pedemontane (fino alle pendici del Vulture), da tale studio si esclude a priori l'area pianeggiante di San Nicola di Melfi che oltre a presentare un potenziale eolico più basso è in gran parte occupata dall'indotto Fiat.

In particolare esaminando la mappa eolica, sono state individuate 5 macroaree interessanti dal punto di vista del potenziale eolico; trattasi in particolare delle aree di seguito elencate:

- Area 1- che include la porzione più a nord del comune di Melfi nelle località "Isca della ricotta di sopra - Torre della cisterna";
- Area 2 - Località "Monte Cervaro";
- Area 4 - Località " Monte Perrone - Colle Montanaro - Monte Carbone ;
- Area 3 - località "Monte Arcone - Monte Arconcello";
- Area 5 a Sud del territorio comunale presso le pendici del "Monte Vulture"

A seguire si riporta la mappa eolica con l'individuazione delle aree potenzialmente idonee dal punto di vista anemometrico osservate sul comune di Melfi.

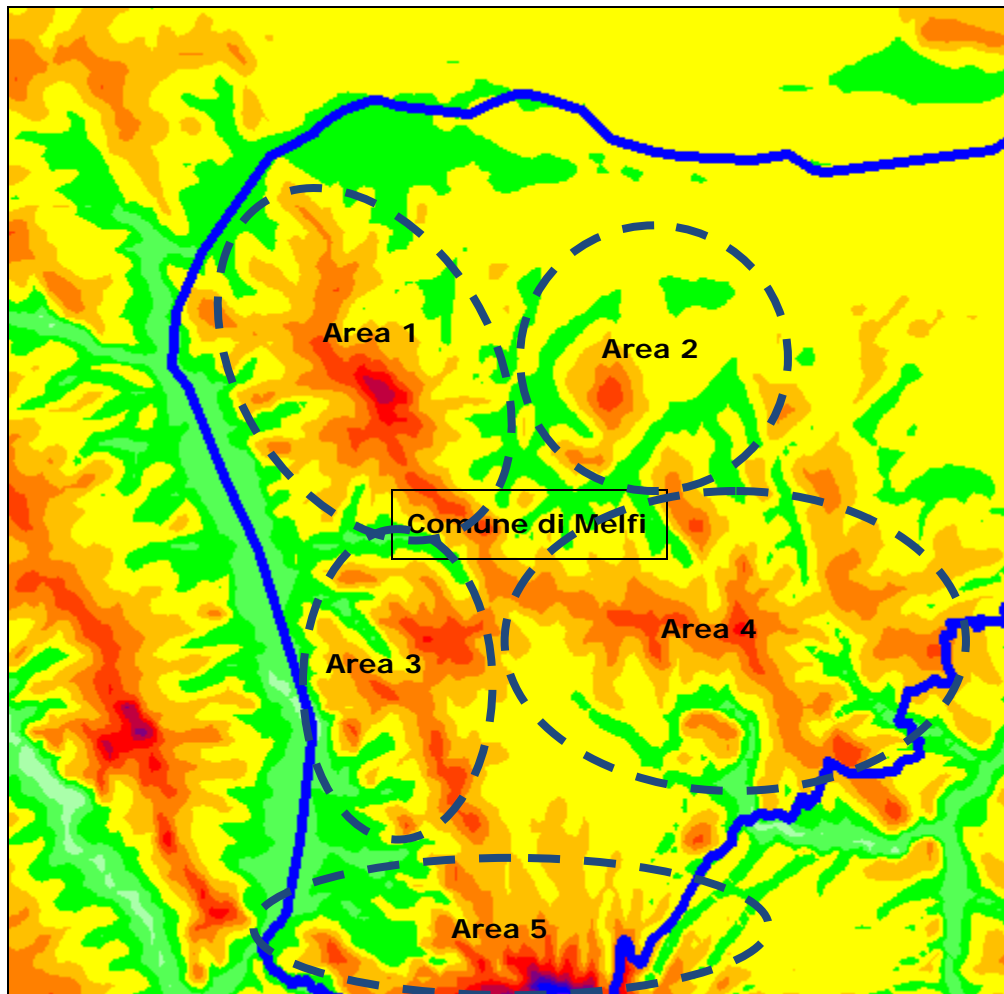


Figura 10: Mappa eolica ed individuazione delle macroaree a maggiore ventosità

#### 4.2.3 Individuazione delle macroaree di possibile intervento

Dai risultati della simulazione è risultato che il territorio comunale di Melfi si presenta idoneo allo sfruttamento in tutto il territorio ad esclusione dell'area pianeggiante identificabile nella Piana di San Nicola di Melfi, soprattutto per la forte presenza di attività industriale in tale zona (Indotto Fiat).

Tuttavia, come è logico, ciò non è sufficiente per dire che su tutte le aree "ventose" è possibile installare impianti eolici. Si è reso, pertanto, necessario valutare altri aspetti che non fossero relativi solo alla potenzialità energetica dei siti ma che tenessero conto delle loro caratteristiche paesaggistiche, naturalistiche e vincolistiche del territorio.

Intersecando le zone ventose individuate con le aree eventualmente vincolate, con le aree delicate sotto il profilo naturalistico e tenendo in debita considerazione la distanza dagli agglomerati urbani, è stato possibile individuare l'area più idonea ove prevedere l'installazione delle torri eoliche. A seguire si illustra dettagliatamente l'analisi territoriale e vincolistica condotta per l'individuazione di tale area.

### ⇒ Distanza dagli ambiti urbani - Perimetrazione comune di Melfi da PRG

Dalla sovrapposizione delle cinque macrozone con l'ambito urbano si ha che:

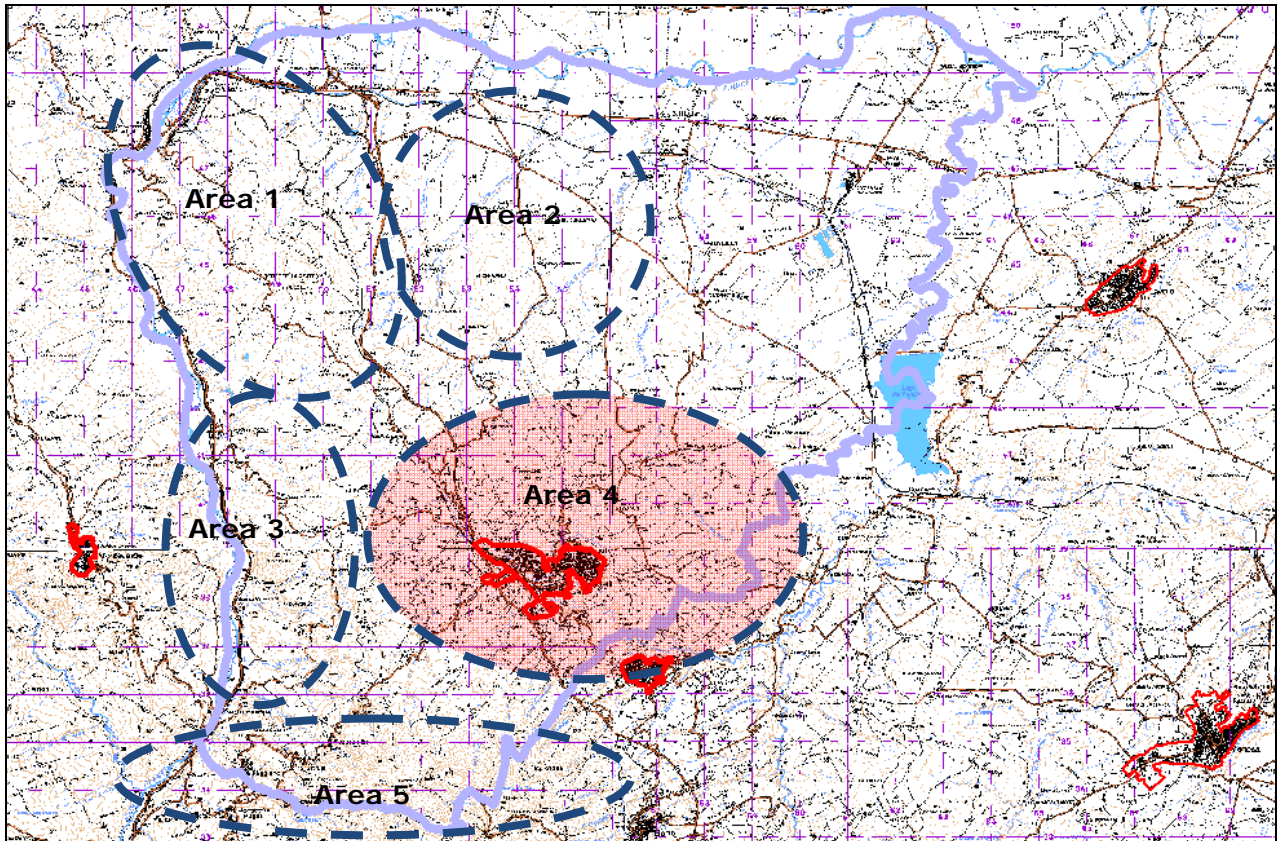


Figura 11: Indicazione degli ambiti urbani dei comuni di Melfi, Rapolla, Monteverde, Venosa e Lavello .

In particolare, il centro urbano di Melfi ricade al centro dell'area 4 , precludendo l'utilizzo della stessa per l'installazione di fonte eolica.

Il Piano regolatore generale di Melfi è circoscritto al solo centro abitato si evince quindi che tutte le aree esterne al perimetro urbano, ad eccezione delle aree pedemontane del Vulture (area 5) e della zona della piana di San Nicola di Melfi (zona industriale) sono classificate come zone agricole E per cui idonee all'installazione di fonte eolica.

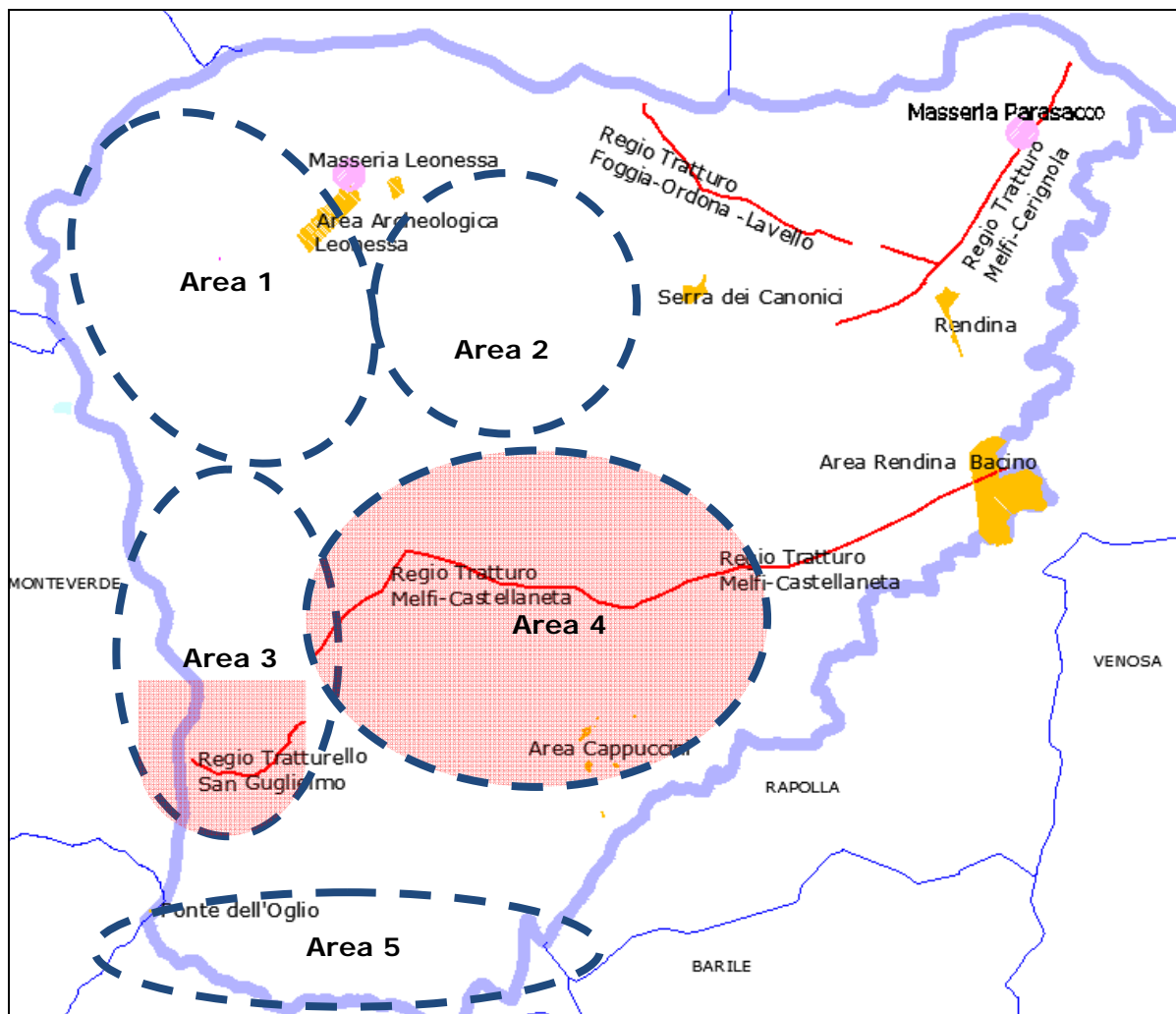
Infatti per quanto riportato nei requisiti di sicurezza nel piano energetico regionale vigente (PIEAR punto.1.2.1.4), i progetti possono essere realizzati a distanza non inferiore a 1000m dall'ambito urbano.

Per evitare quindi interferenze significative sulle componenti antropiche tenendo conto anche di quanto prescritto dal PEAR, sono state considerati come siti non idonei gli ambiti urbani con il relativo buffer di 1000m.

Come si rileva dalla figura, le zone 4 e 5 ricadono in parte nel buffer dei 1000m dall'ambito urbano di Venosa, una buona porzione di tali aree non è quindi idonea per installazioni eolico.

## ⇒ Vincoli : Beni Monumentali e d'interesse Storico-Archeologico

Si riporta a seguire la vincolistica esistente sul comune di Melfi così come riportata nella carta dei vincoli allegata al progetto, riportando i beni monumentali (masserie fortificate), tratturi ed aree archeologiche così come censiti dalla *Soprintendenza per i beni archeologici della Basilicata – Potenza* :



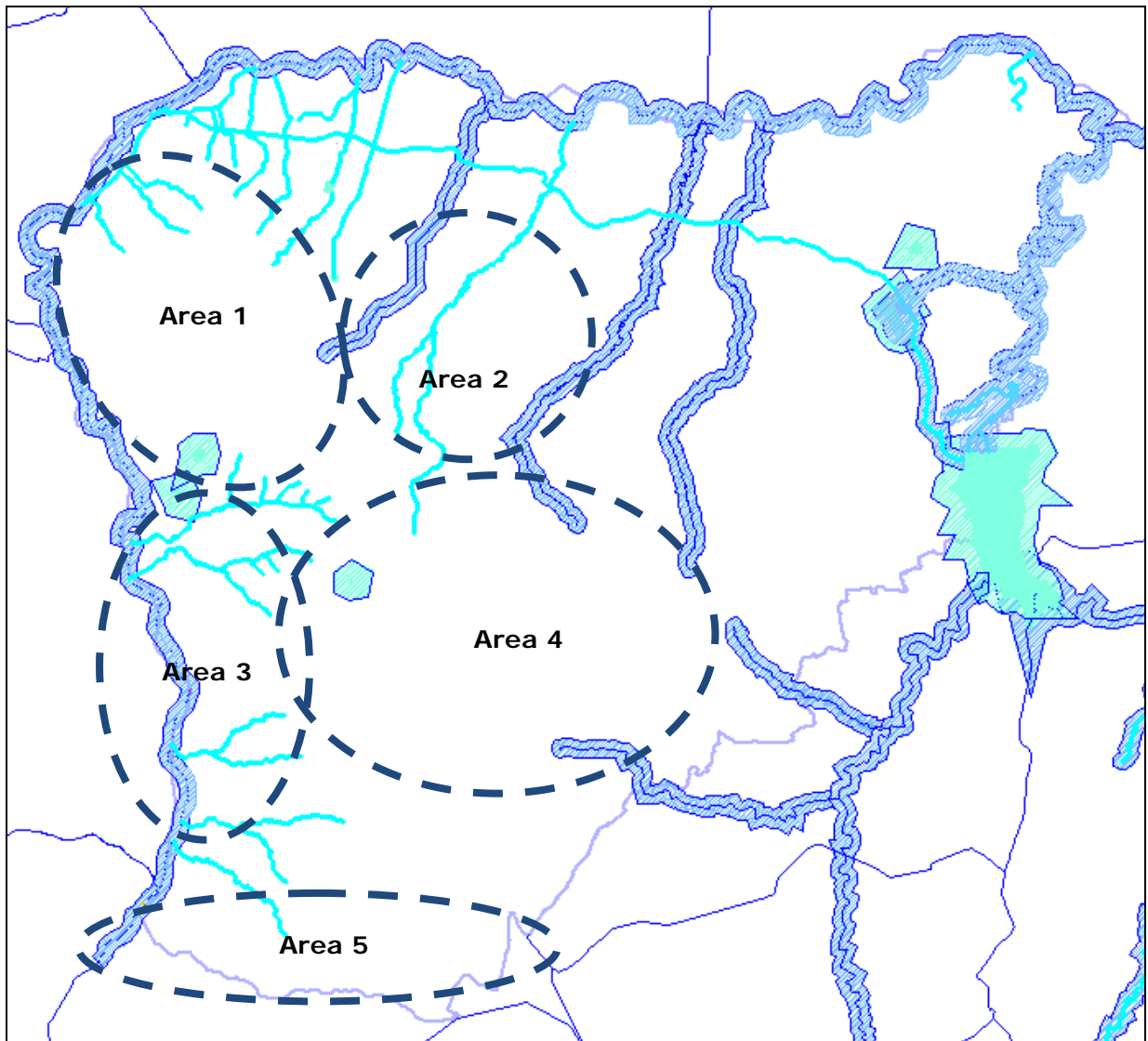
**Figura 12:** Indicazione dei beni monumentali (masserie in rosa), delle aree archeologiche (in giallo) e dei tratturi storici (in rosso) e delle macrozone di possibile inserimento per impianti eolici.

Dalla sovrapposizione delle cinque macrozone con i beni a carattere storico-monumentale-archeologico e architettonico si ha :

- All'interno dell'area 3 è presente il Regio tratturello di San Guglielmo;
- L'area 4 è completamente attraversata dal Regio tratturo Melfi-Castellaneta;

All'interno delle aree 1 e 2 non sono presenti beni vincolati, tuttavia appena all'esterno di esse sono presenti la Masseria e l'Area archeologica Leonessa.

- **Laghi, fiumi, torrenti e corsi d'acqua (con relative fasce di rispetto come definite D.Lgs. n.42/04 e ss.mm. e.ii.)**



**Figura 13:** Indicazione di corsi d'acqua principali riportati nell'elenco delle acque pubbliche ( in blu con fascia di rispetto di 150 mt. D.lgs.42/04 ) , e dei corsi d'acqua minori (in ciano).

Le aree individuate riportano tutti i corsi d'acqua presenti sul territorio e in particolare quelli riportati nell'elenco delle acque pubbliche con relativa fascia di 150 mt ai sensi del decreto 42/04 e ss.mm. e ii.. Le aree in esame sono tutte interessate da corsi d'acqua in particolare le aree 2 e 3 sono attraversate da corsi d'acqua principali che le attraversa e lambisce per buona parte della loro estensione.

Si ribadisce che al punto 1.2.1.1 del PIEAR sono definiti come siti non idonei le aree fluviali, umide, lacuali e le dighe artificiali con fascia di rispetto di 150 mt dalle sponde ai sensi del D.lgs. 42/2004.

⇒ Rete Natura 2000 - Aree naturali protette

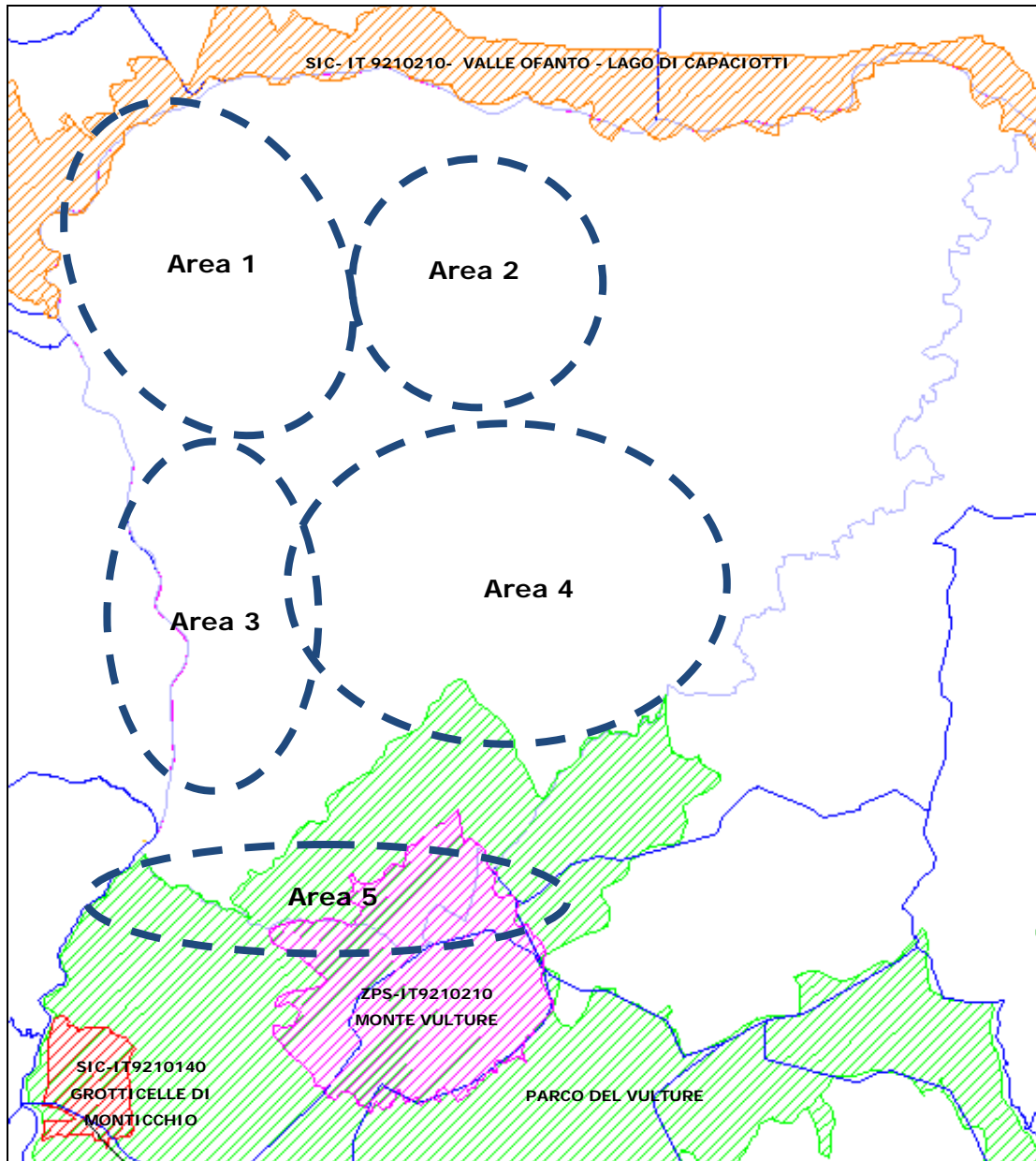


Figura 14: Intersezione delle zone ventose con gli ambiti della Rete Natura 2000 e area istituendo Parco Vulture (in verde).

Come si osserva sono presenti sul territorio aree della rete Natura 2000 in particolare:

- ZPS \_ Monte Vulture;
- SIC \_ Grotticelle di Monticchio ;
- SIC \_ Valle Ofanto-Lago Capaciotti

Inoltre si riporta la campitura dell'istituendo Parco del Vulture.

Tra le aree naturali protette individuate nel territorio in esame, sono inoltre presenti :

- RNS (riserva naturale statale) \_ Grotticelle di Monticchio ( che coincide con SIC) ;
- RNR Lago Piccolo di Monticchio ;

Solo l'area 5 ricade completamente in aree Parco e aree rete natura 2000, per tale motivo è da ritenersi non idonea per installazioni eoliche.

⇒ **Programma IBA**

Non sono presenti aree IBA nelle vicinanze delle zone oggetto di studio. In particolar modo, l'area IBA più vicina ricade a circa 30 Km dal sito (IBA 209 "Fiumara di Atella").

⇒ **PAI**

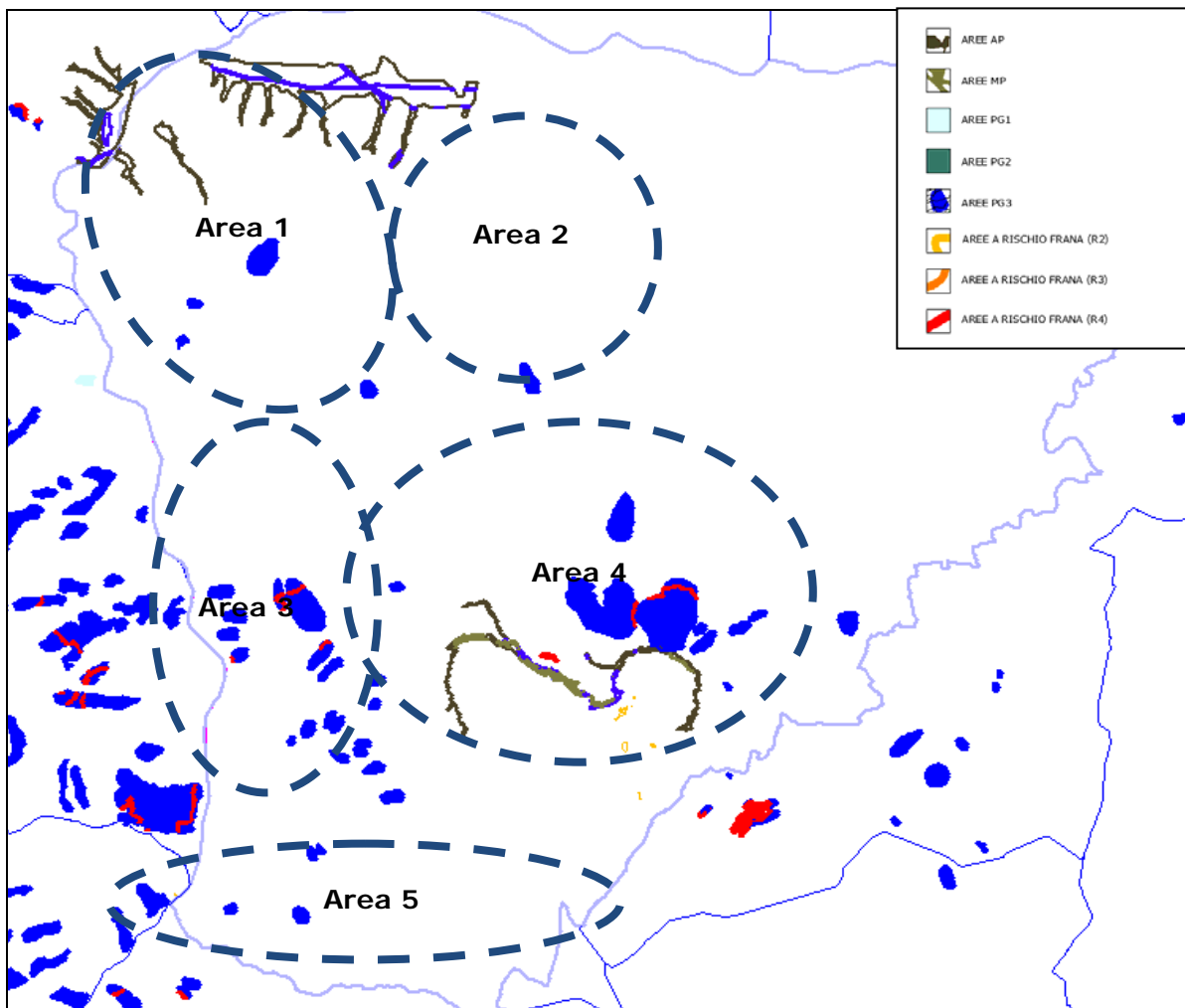


Figura 15: Intersezione delle zone ventose con gli ambiti del PAI

In tutte le macro zone sono presenti aree Perimetrare dal PAI a rischio e o pericolosità idraulica ad esclusione dell'area 2. In particolare le aree maggiormente interessate da ambiti a elevato rischio geomorfologico sono le Aree 3 e 4, in particolare si ribadisce che nell'area 4 ricade il centro urbano di Melfi.

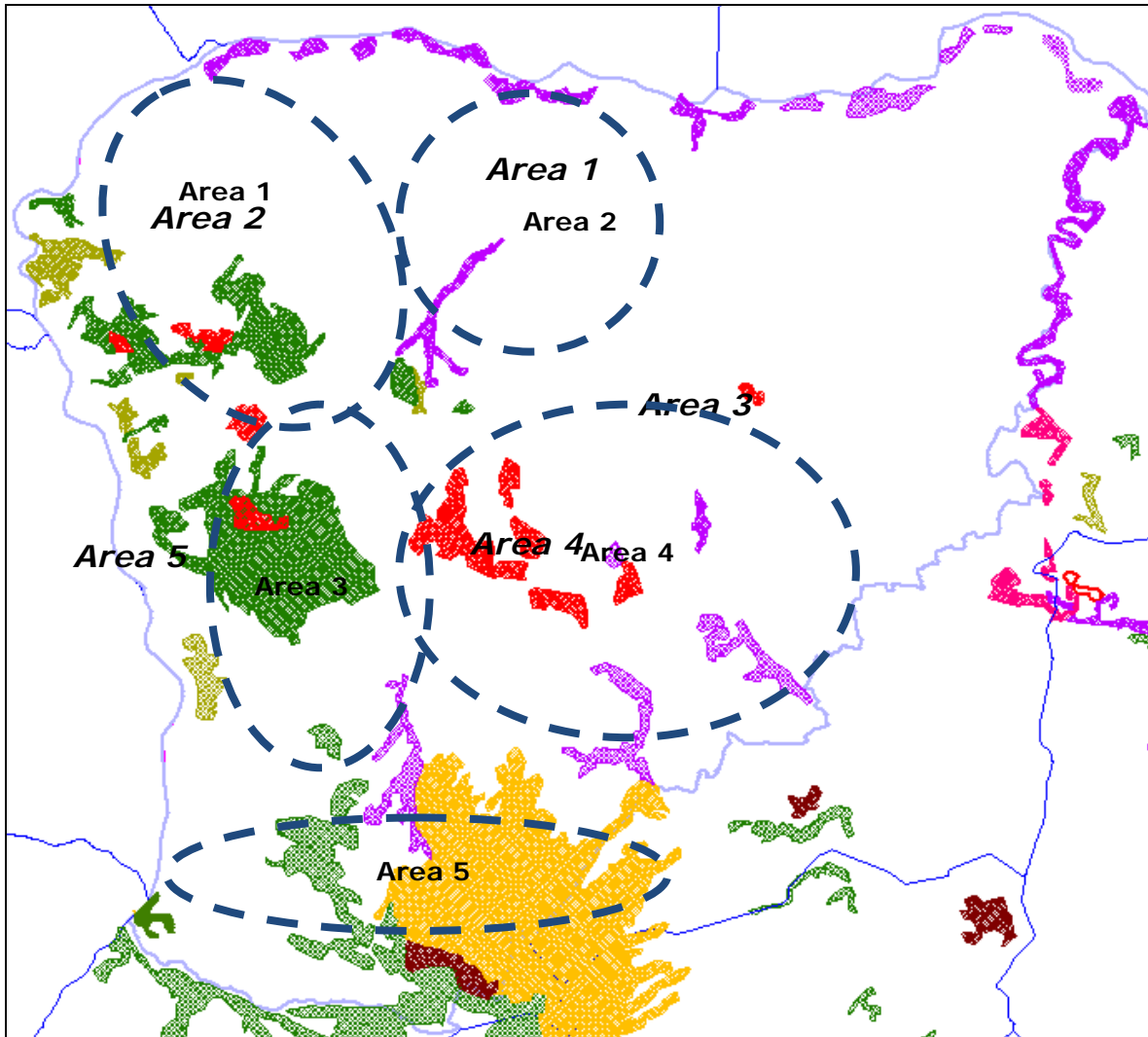
All'interno dell'area 1 sono presenti aree ad alta pericolosità idraulica, che tuttavia interessano aree limitrofe a corsi d'acqua e quindi porzioni di territorio depresse.

Nella stessa macrozona si osserva per contro che le aree collinari si presentano stabili e quasi del tutto prive di aree ad elevata pericolosità e/o rischio idraulico.



⇒ **Carta forestale e territori boscati**

Si riporta infine la perimetrazione di boschi e foreste come da Carta forestale della regione Basilicata.



**Figura 16:** Intersezione delle zone ventose con la carta forestale

L'area 1 è interessata parzialmente da macchia mediterranea, pur lasciando ampi spazi dedicati all'agricoltura e privi di vegetazione forestale.

L'area 2 presenta scarse formazioni igrofile concentrate nei pressi dei corsi d'acqua.

Le aree 3 e 4 sono interessate da formazioni igrofile, querceti e pini (nelle aree limitrofe al centro urbano) abbastanza diffusi.

L'area 5 è interessata in maniera diffusa da querceti, e boschi termofili.

Si ribadisce per quanto riportato nel PIEAR (1.2.1.1) che le aree boscate perimetrate su Carta forestale non sono idonee all'installazione di campi eolici

#### 4.2.4 Caratterizzazione delle aree di possibile intervento

Dall'intersezione delle macrozone ventose, individuate come descritto nei paragrafi precedenti, con i vincoli urbanistici, paesistici ed ambientali, si osservano le aree maggiormente idonee per le installazioni eoliche. Nella tabella che segue è riportato una sintesi dei vincoli e delle criticità riscontrate su ogni singola area:

**Tabella 17:** sintesi vincoli presi in considerazione per la scelta delle aree di possibile impianto.

ZONE	Regolamento urbanistico /Tipologia di area	Distanza Ambito Urbano (D<1000m)	Beni Vincolati (archeologici-monumentali)	Beni Vincolati (Corsi d'acqua, fiumi, laghi)	NATUR A 2000 - IBA	parchi e riserve	PAI	carta forestale	IDONIETA' DELL'AREA
1	- Zona agricola ;	No	- Marginalmente Masseria e area Archeologica Leonessa;	Assenti	Non presenti	Non presenti	Presenza di aree ad alta Pericolosità idraulica e elevato rischio geomorfologico;	- Querceti; - Macchia; - Formazioni igrofile;	<b>IDONEA</b> (presenza di aree residue collinari su cui poter prevedere installazioni eoliche)
2	- Zona agricola ;	No	- Marginalmente Masseria e area Archeologica Leonessa;	Vallone Solorso, vallone Catapane e corsi d'acqua minori;	Non presenti	Non presenti	Non presenti	- Formazioni igrofile;	<b>IDONEA</b> (presenza di aree residue anche se a quote basse su cui poter prevedere installazioni eoliche)
3	- Zona agricola ;	Parzialmente	- Regio tratturello San Guglielmo;	Fiume Ofanto;	Non presenti	Non presenti	Presenza diffusa di area a rischio geomorfologico;	- Macchia; - Pini mediterranei;	NON IDONEA (area coperta da tratturo, corso d'acqua e quasi totalmente coperta da foreste)
4	- Zona agricola, - Zona urbana; - zone di interesse archeologico	Si	- Regio Tratturo Melfi-Castellaneta; - Aree Archeologica dei Cappuccini; - Beni Monumentali (centro urbano);	-Torrenti e corsi d'acqua minori;	Non presenti	Non presenti	Presenza concentrata di area rischio geomorfologico e pericolosità idraulica soprattutto presso le aree urbane;	- Pini mediterranei; - Arbusteti termofili;	NON IDONEA (coincidente con perimetro urbano , e presenza diffusa di vincoli soprattutto del PAI)
5	- Area Boscata alle pendici del Vulture	Parzialmente	- Ponte dell'Oglio a confine con il comune di Monteverde;	Fiume Ofanto;	Area Zps Monte Vulture;	- Istituendo parco del Vulture	Quasi del tutto assenti	- Querceti; - Formazioni igrofile; - Arbusteti termofili	NON IDONEA (Coperta da aree naturali protette)

Sommando le aree delicate dal punto di vista ambientale, naturale e paesaggistico, desumibili dalla tabella precedente, tenendo conto anche dei relativi buffer stabiliti anche dal PIEAR, nonché dalla presenza di recettori diffusi e delle distanze minime da rispettare dai recettori ritenuti sensibili in termini di emissioni acustiche, effetto flickering e gittata si evince che tra le aree in esame quelle maggiormente idonee per l'installazione eolica sono:

- Area n.1 in località "Isca della Ricotta di sopra -Torre della Cisterna ";
- Area n.2 in località " Monte Cervaro";

In particolare l'area n.3 si esclude perché quasi totalmente attraversate da tratturo, presenza corsi d'acqua e soprattutto per la diffusa presenza di formazioni vegetali ( riportate nella carta forestale).

L'area 4 si esclude poiché la zona anemologicamente interessante coincide con la zona collinare in cui si sviluppa il centro urbano per cui già di per se non idoneo ad accogliere tale installazioni.

Infine la zona 5 non è considerata idonea poiché, presenta un elevatissimo tasso di naturalità di fatto tale zona coincide con l'area pedemontana del Vulture.

Tutte queste considerazioni hanno portato alla scelta dell'area 1 come più idonea alla realizzazione di un parco eolico , ovvero si è scelto di ubicare l'impianto nei siti denominati "Isca della Ricotta di sopra -Torre della Cisterna".

Tra le due aree idonee, poiché l'area 1 si presenta coincidente con una linea di crinale , con ottime caratteristiche anemologiche e geomorfologiche, buona accessibilità e presenza di aree libere da vincoli viene preferita per l'installazione degli aerogeneratori , rispetto all'area 2 che tendenzialmente presenta quote più basse, e numerose aree pianeggianti.

In particolare per il posizionamento degli aerogeneratori sulle aree d'impianto si pone particolare attenzione all'orografia esistente e si sceglieranno aree tali da permettere:

- un' accessibilità favorevole al trasporto delle turbine, anche di grande taglia;
- possibilità di installare turbine di grande taglia nel rispetto delle distanze minime da strade e recettori;
- posizionamento degli aerogeneratori esterno ad aree vincolate;
- disponibilità dei proprietari ad accogliere l'impianto eolico;

#### 4.2.5 La scelta dell'area di delocalizzazione le alternative di localizzazione

Alla luce di quanto esposto nei paragrafi precedenti, si evince che tutte le zone prese in esame sono interessate da criticità più o meno presenti e rilevanti. Ponderando i vari aspetti critici insieme alla ventosità delle cinque zone, tenendo conto della disponibilità dei proprietari terrieri e delle caratteristiche peculiari del sito relative ad accessibilità ed orografia, è stato scelto come sito idoneo per l'installazione delle turbine eoliche nelle località "Isca della ricotta di sopra – Torre della cisterna" (Area n.1).

Nelle aree sono tuttavia presenti alcune criticità. Marginalmente a tale zona sono infatti presenti alcuni beni monumentali-archeologici (Masseria ed Area Archeologica Leonessa), su di essa sono presenti aree ad elevata pericolosità idraulica oltre che varie aree a rischio geomorfologica, e infine sulla parte più alta è presente una macchia su carta forestale. Tuttavia sono presenti porzioni di terreno libere da tali vincoli, con una morfologia regolare e potenzialità anemologica tali da rendere idoneo l'intervento.

In particolare l'area 1:

- non ricade all'intero di aree della Rete Natura 2000, in aree parco o in riserve naturali;
- è facilmente raggiungibile a mezzo di viabilità esistente;
- presenta un'estensione superficiale significativa tale da offrire la disponibilità di spazi per il posizionamento delle turbine, lasciando le dovute distanze dalle strade, dalle abitazioni e dalle aree di valenza archeologica;

Riguardo all'individuazione di alternative di localizzazione, le altre macrozone risultano caratterizzate da forti criticità legate alla presenza di aree delicate dal punto di vista idrogeologico-paesaggistico-ambientale.

#### 4.2.6 L'alternativa zero

Nei paragrafi precedenti è stata motivata la scelta della soluzione progettuale prevista e la scelta del sito d'installazione, che, per quanto argomentato, si presta particolarmente idoneo all'installazione di una centrale eolica.

L'alternativa in oggetto, quella zero, prevedrebbe di conservare le aree in esame come suoli prettamente agricoli, riducendo la possibilità di sfruttare a pieno le potenzialità del sito.

Sfruttando in particolare la risorsa eolica si avrebbe l'indubbio vantaggio di poter utilizzare le aree a scopo agricolo anche dopo l'introduzione degli aerogeneratori avendo una sottrazione delle aree pari a pochi metri quadrati (relativa al solo ingombro su terreno del pilone degli aerogeneratori e delle piazzole e strade rinaturalizzate a servizio degli stessi).

Inoltre l'utilizzo della tecnologia eolica riduce notevolmente l'utilizzo dei combustibili convenzionali con due importanti conseguenze ambientali:

- risparmio di fonti energetiche non rinnovabili;
- riduzione delle emissioni globali di CO<sub>2</sub>.

Il mantenimento dello stato attuale, allo stesso tempo, non incrementerebbe l'impatto occupazionale connesso alla realizzazione dell'opera. La realizzazione dell'intervento prevede la necessità di risorse da impegnare sia nella fase di cantiere che di gestione dell'impianto, aggiungendo opportunità di lavoro a quelle che derivano dalla coltivazione dei suoli.

In definitiva, la "non realizzazione dell'opera" permetterebbe di mantenere lo stato attuale, senza l'aggiunta di nuovi elementi sul territorio, ma, allo stesso tempo, limiterebbe lo sfruttamento delle risorse disponibili sull'area e i notevoli vantaggi connessi con l'impiego delle tecnologia quali:

- uso di una fonte energetica rinnovabile;
- produzione di energia verde;
- riduzione delle emissioni in atmosfera ed in particolar modo della CO<sub>2</sub>;
- benefici sociali ed effetti occupazionali;
- limitata occupazione di suolo e, di conseguenza, compatibilità tra impianto industriale e attività agricola per gli impianti eolici;

Per quanto concerne gli eventuali impatti connessi, questi molto dipendono dalle scelte progettuali effettuate e dalle modalità con le quali l'opera viene inserita nel contesto.

Per tale motivo, come meglio si dirà nei paragrafi a seguire, molta attenzione è stata mostrata nella scelta dei criteri progettuali d'inserimento, al fine di ridurre o limitare per quanto possibile l'insorgere di eventuali impatti.

### ***4.3 Criteri progettuali d'inserimento***

La proposta progettuale in esame rappresenta la sintesi del lavoro di un team di architetti, paesaggisti, esperti ambientali ed ingegneri che, collaborando in stretto contatto tra di loro, hanno individuato tra le possibili alternative quella che meglio compensi aspetti di carattere tecnico ed ambientale-paesaggistico. Questo nella consapevolezza che l'installazione di aerogeneratori secondo criteri di massima ottimizzazione, può apportare elementi qualificanti del paesaggio in cui gli stessi si inseriscono.

In linea generale, la soluzione progettuale, descritta nel dettaglio nei paragrafi a seguire, intende individuare il quadro delle relazioni spaziali e visive tra le strutture, il contesto ambientale, insediativo, infrastrutturale, le proposte di valorizzazione dei beni paesaggistici e delle aree, le forme di connessione, fruizione, uso che contribuiscano all'inserimento sul territorio.

Il tutto al fine di calibrare il peso complessivo dell'intervento rispetto ai caratteri attuali del paesaggio e alla configurazione futura, nonché i rapporti visivi e formali determinati, con una particolare attenzione alla percezione dell'intervento dal territorio, dai centri abitati e dai percorsi, all'unità del progetto, alle relazioni con il contesto.

Ferma restando l'adesione alle norme vigenti in materia di tutela paesaggistica e ambientale e alle distanze e fasce di rispetto, la proposta progettuale indaga e approfondisce i seguenti aspetti:

- le caratteristiche orografiche e geomorfologiche del sito, con particolare riguardo ai sistemi che compongono il paesaggio (acqua, vegetazione, uso del suolo, viabilità carrabile e percorsi pedonali, conformazione del terreno, colori);
- la disposizione degli aerogeneratori sul territorio, lo studio della loro percezione e dell'impatto visivo rispetto a punti di vista prioritari (insediamenti concentrati o isolati), a visioni in movimento (strade);
- i caratteri delle strutture, le torri, con indicazioni riguardanti materiali, colori, forma, ecc. e con particolare attenzione alla manutenzione e durabilità;
- la qualità del paesaggio. I caratteri del territorio e le trasformazioni proposte (interventi di rimodellazione dei terreni, di inserimento delle nuove strade e strutture secondarie, ecc.), la gestione delle aree e degli impianti, i collegamenti tra le strutture;
- le forme e i sistemi di valorizzazione e fruizione pubblica delle aree e dei beni paesaggistici (accessibilità, percorsi e aree di fruizione, servizi, ecc.). Uno degli aspetti che può contribuire all'inserimento dell'intervento nel territorio. Al fine di passare da una percezione odierna di un paesaggio agrario e poco accessibile ad una nuova immagine del territorio con le nuove strutture integrate nel paesaggio;
- e indicazioni per l'uso di materiali nella realizzazione dei diversi interventi previsti dal progetto (percorsi e aree fruibili, strutture), degli impianti arborei e vegetazionali (con indicazione delle specie autoctone previste), eventuali illuminazioni delle aree e delle strutture per la loro valorizzazione nel paesaggio.

Con riferimento agli obiettivi e ai criteri di valutazione suddetti si richiamano alcuni criteri di base utilizzati nella scelta delle diverse soluzioni individuate, al fine di migliorare l'inserimento dell'infrastruttura nel territorio senza tuttavia trascurare i criteri di rendimento energetico:

- rispetto dell'orografia del terreno (limitazione delle opere di scavo/riporto);
- massimo riutilizzo della viabilità esistente; realizzazione della nuova viabilità rispettando l'orografia del terreno e secondo la tipologia esistente in zona o attraverso modalità di realizzazione che tengono conto delle caratteristiche percettive generali del sito;
- impiego di materiali che favoriscano l'integrazione con il paesaggio dell'area per tutti gli interventi che riguardino manufatti (strade, paizzole etc..) e sistemi vegetazionali;

- particolare attenzione va infine posta alle condizioni determinate dai cantieri e ripristino della situazione con particolare riguardo alla reversibilità e rinaturalizzazione delle aree occupate temporaneamente da camion e autogrù nella fase di montaggio degli aerogeneratori.

#### **4.4 Disposizione degli aerogeneratori e layout d'impianto**

In questo paragrafo vengono descritti i criteri adottati per la disposizione degli aerogeneratori.

In genere, la disposizione delle macchine sul terreno dipende sia da fattori legati alla natura del sito (orografia, esistenza o meno delle strade, piste, sentieri, presenza di fabbricati) sia da considerazioni basate su criteri di massimo rendimento dei singoli aerogeneratori.

Date le caratteristiche anemologiche, orografiche e di accessibilità del sito, in progetto si è prevista l'installazione di turbine del tipo Enercon E82 con le seguenti caratteristiche:

AEROGENERATORE	Power (MW)	Hub Height a.g.l. [m]	Quote base aerogeneratori (s.l.m.m.)
A1	2,3	98,4	321,7
A2	2,3	98,4	350,2
A3	2,3	98,4	367,2
A4	2,3	98,4	348,5
A5	2,3	98,4	408,0
A6	2,3	98,4	454,5
A7	2,3	98,4	471,8
A8	2,3	98,4	483,7
A9	3	98,4	513,7
A10	3	98,4	534,7
A11	3	98,4	543,6
A12	3	98,4	614,0
A13	3	78	570,5
A14	3	78	607,6
A15	3	78	575,5
A16	3	78	556,5

**Tabella 18:** Caratteristiche dimensionali e di potenza di aerogeneratori del tipo E82 (diametro 82m).

La scelta di aerogeneratori a diverse altezze al mozzo è determinata dal rispetto delle distanze minime stabilite dal PIEAR rispetto ai recettori sensibili (abitazioni ed edifici) ed alle strade (cfr. *PIEAR allegato A – 1.2.4.1 Requisiti di sicurezza*).

In particolare gli aerogeneratori ad altezza più bassa (78 mt) sono collocati nella parte più alta del sito, ciò comporta complessivamente una mitigazione dell'impatto visivo, infatti

l'utilizzo di macchine più basse nella parte sommitale del sito riduce la percezione dello stesso.

L'utilizzo di aerogeneratori di differente potenza, come illustrato nella relazione anemologica allegata al progetto, è invece legato alla ventosità locale che varia sul sito d'impianto in virtù delle esposizioni e delle diverse quote altimetriche. L'estensione del sito risulta essere tale che, tra zone a quote inferiori e zone a quote superiori, si manifestano condizioni di ventosità sufficientemente diverse tali da rendere necessario l'utilizzo di aerogeneratori con potenza e classe eolica differenti.

Quindi la scelta delle macchine previste in progetto è stata definita assicurando le distanze minime di sicurezza dalle strade statali e provinciali, nonché da edifici ed abitazioni in conformità a quanto stabilito dagli indirizzi del PIEAR.

"Ritagliate" le aree idonee, allo scopo di minimizzare le mutue interazioni che s'ingenerano fra le macchine eoliche, dovute ad effetto scia, distacco di vortici, ecc., è stato seguito un criterio di ottimizzazione secondo il quale le macchine sono state disposte, nel rispetto delle prescrizioni del PIEAR, con interasse pari a 3D valutato nella direzione ortogonale a quella prevalente del vento e 6D nella direzione parallela a quella del vento.

Nel rispetto dei criteri di cui sopra, il layout a 16 macchine è quello illustrato nell'immagine a seguire.

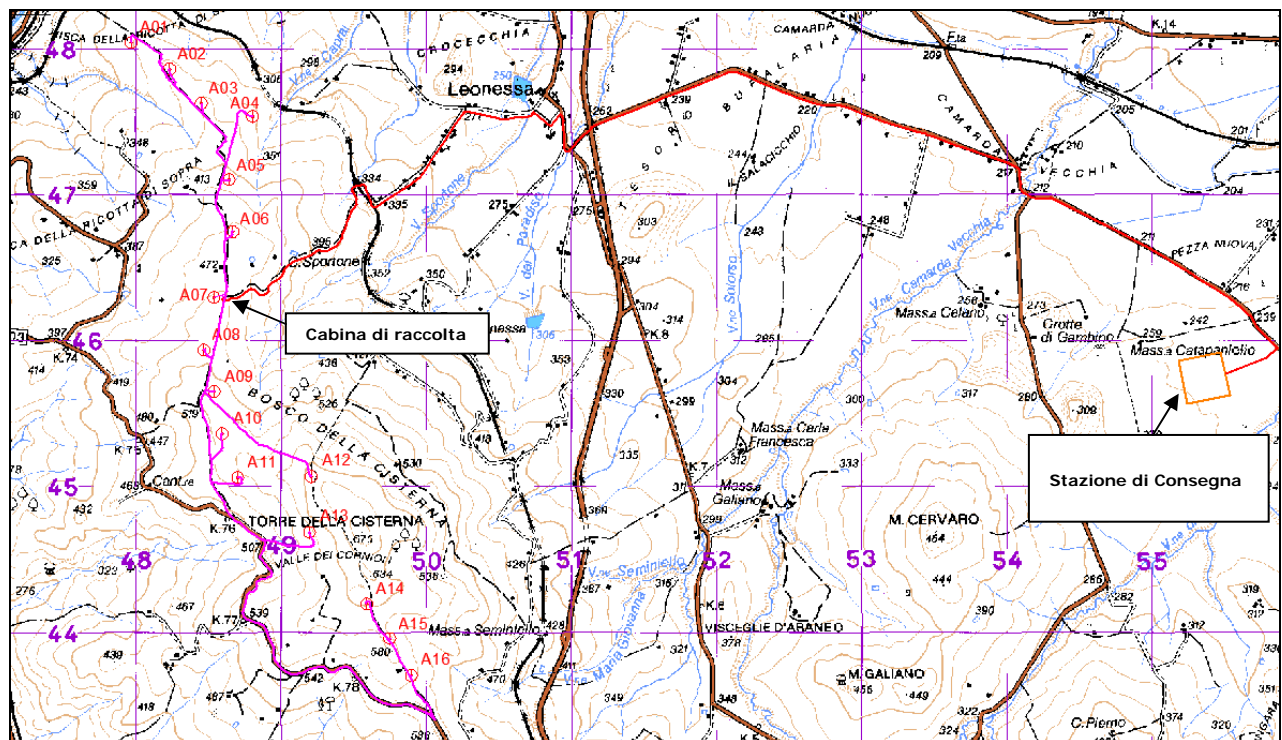


Figura 17: Layout d'impianto su cartografia IGM in scala 1:50000, con indicazione degli aerogeneratori, del cavidotto interno (magenta) e del cavidotto esterno (in rosso), nonché della cabina di raccolta e del punto di consegna.



## 4.5 Caratteristiche tecniche dell'intervento

### 4.5.1 Sintesi della opere di progetto

La soluzione di progetto prevede la realizzazione in agro al comune di Venosa di un impianto eolico costituito da 16 aerogeneratori per una potenza complessiva di 42.4 MW e delle relative opere accessorie civili ed impiantistiche compresa una stazione elettrica di consegna nel Comune di Melfi (PZ) in località "Pezza Nuova". In sintesi, la soluzione progettuali contempla le seguenti opere:

- installazione di 16 aerogeneratori;
- installazione di 16 cabine di trasformazione all'interno del pilone delle torri;
- realizzazione di 16 piazzole momentanee per il montaggio degli aerogeneratori e restringimento con rinaturalizzazione delle stesse al termine dei lavori;
- opere di fondazione relative agli aerogeneratori;

In particolare sono poi previste le seguenti opere connesse agli impianti:

- realizzazione di nuove piste di accesso per una lunghezza complessiva di circa 3000 mt;
- adeguamento di 2500 mt di viabilità esistente;
- Realizzazione di una cabina di raccolta (dim. 10.0x4.00x3.10 m.);
- Realizzazione di vari tratti di cavidotto interno in interrato in media tensione a 30 kV per il collegamento delle turbine con la cabina di raccolta è costituito da 4 terne di cavi interrati che collegano in modalità entra - esce, le turbine tra di loro (indicate nella seguente tabella).

LINEE CAVIDOTTO INTERNO DI COLLEGAMENTO		
LINEA	LUNGHEZZA[m]	LIVELLO DI TENSIONE
A1 - A2 - A3	1400	MT 30 kV
A4 - A5 - A6 - A7	250	MT 30 kV
A11 - A10 - A12 - A9 - A8	600	MT 30 kV
A14 - A15 - A16 - A13	2400	MT 30 kV

- Realizzazione di *cavidotto esterno* interrato collegamento tra la cabina di raccolta e stazione elettrica per una lunghezza complessiva di circa 9600m;
- realizzazione della stazione elettrica di utenza per la trasformazione AT/MT.

La cabina di smistamento o di raccolta si pone come interfaccia tra l'impianto eolico e la stazione di trasformazione. Per il progetto in esame si è prevista l'installazione di un'unica cabina di raccolta di dimensioni pari a 10.0x4.00x3.10 m.

La cabina può essere prefabbricata, e realizzata mediante pennellature in calcestruzzo armato vibrato, complete di porta di accesso e griglie di aerazione ove necessarie.

La posizione della cabina è stata individuata in modo tale da prevedere l'installazione della stessa su un'area pressoché pianeggiante, in modo da limitare i movimenti di terra necessari alla realizzazione del piano di posa della stessa, e situata in modo tale da limitare per quanto possibile la lunghezza del cavidotto interno ed esterno.

In prossimità del punto di posizionamento della cabina di raccolta è presente un fabbricato esistente in stato di abbandono. A valle di un esame strutturale e architettonico più dettagliato dello stesso, si potrebbe pensare ad un riconversione della struttura in cabina di raccolta.

Al fine di evitare di realizzare un nuovo fabbricato e per mitigare l'impatto visivo provocato dall'inserimento della cabina di raccolta, si può ipotizzare la conversione di tale fabbricato in cabina di raccolta, previo recupero e adattamento strutturale dello stesso, senza alterare significativamente il volume d'origine dello stesso, che si presenta in ordine di grandezza di dimensione assimilabile alle cabine elettriche da realizzare (in cls prefabbricato).

In pratica il riutilizzo del fabbricato obsoleto, apporterebbe indubbi vantaggi in termini d'impatto visivo in quanto si utilizzano volumi già esistenti, che andranno prima recuperati e ristrutturati mantenendo la tipologia costruttiva d'origine e adattando il fabbricato alla nuova destinazione d'uso, senza però aggiungere ulteriori volumi sull'area.

Il progetto, in esame prevede la connessione così come indicato da STMG, alla futura stazione elettrica da ubicarsi in agro al comune di Melfi(PZ).

La nuova stazione 380/150 kV sarà ubicata nel comune di Melfi(PZ), in prossimità del confine in area ad uso agricolo, prevalentemente pianeggiante, individuata in planimetria catastale nel foglio 16. Dalla stazione saranno previsti dei raccordi nel comune di Melfi fino alla linea 380 kV "Matera-S.Sofia. La stazione elettrica 380/150 kV è composta da un'area di rete (di proprietà Terna S.p.A.), dove si sviluppano gli edifici e le apparecchiature elettriche costituenti l'impianto di rete, e da un'area destinata agli impianti di utente (che è la porzione inglobata nella presente progettazione). È prevista altresì una ulteriore zona da destinare ad altre aree a servizio di opere future (impianti di utente e arrivi linea).

Per la realizzazione dell'intervento di progetto sono in definitiva previste le seguenti opere ed infrastrutture:

- **Opere civili :**

Per la realizzazione del campo eolico si prevede la realizzazione di plinti di fondazione delle macchine eoliche, realizzazione delle piazzole degli aerogeneratori, ampliamento ed adeguamento della rete viaria esistente e realizzazione della viabilità interna all'impianto.

Inoltre sono da prevedersi la realizzazione degli scavi per la posa dei cavi elettrici e tutte le opere civili necessarie alla realizzazione del punto di consegna, ovvero della stazione elettrica prevista in progetto.

• **Opere impiantistiche:**

Installazione degli aerogeneratori con relative apparecchiature di elevazione/trasformazione dell'energia prodotta; esecuzione dei collegamenti elettrici, tramite cavidotti interrati, tra gli aerogeneratori e tra questi ultimi e la stazione di trasformazione. Installazioni, prove e collaudi delle apparecchiature elettriche (quadri, interruttori, trasformatori ecc.) nella sottostazione. Realizzazione degli impianti di terra delle turbine e delle aree elettriche chiuse della stazione, e realizzazione degli impianti relativi ai servizi ausiliari e ai servizi generali.

**4.5.2 Elementi d'impianto**

Si esaminano ora gli elementi generatori di energia che caratterizzano l'impianto in esame.

**4.5.2.1 L'aerogeneratore**

L'aerogeneratore è una macchina rotante che trasforma l'energia cinetica del vento in energia elettrica ed è essenzialmente costituito da una torre, dalla navicella e dal rotore.

Nel dettaglio, le pale sono fissate su un mozzo, e nell'insieme costituiscono il rotore; il mozzo, a sua volta, collegato al moltiplicatore di giri e successivamente al rotore del generatore elettrico. Tutti i componenti sopra menzionati, ad eccezione, del rotore e del mozzo, sono ubicati entro una cabina, detta navicella la quale, a sua volta, è sistemata su un supporto-cuscinetto, in maniera da essere facilmente orientata secondo la direzione del vento. Oltre ai componenti su elencati, vi è un sistema di controllo che esegue, il controllo della potenza ruotando le pale intorno al loro asse principale, il controllo dell'orientamento della navicella, detto controllo dell'imbardata, che serve ad allineare la macchina rispetto alla direzione del vento. Il rotore è tripala a passo variabile in resina epossidica rinforzata con fibra di vetro posto sopravvento al sostegno, con mozzo rigido in acciaio. Altre caratteristiche salienti sono riassunte a seguire:

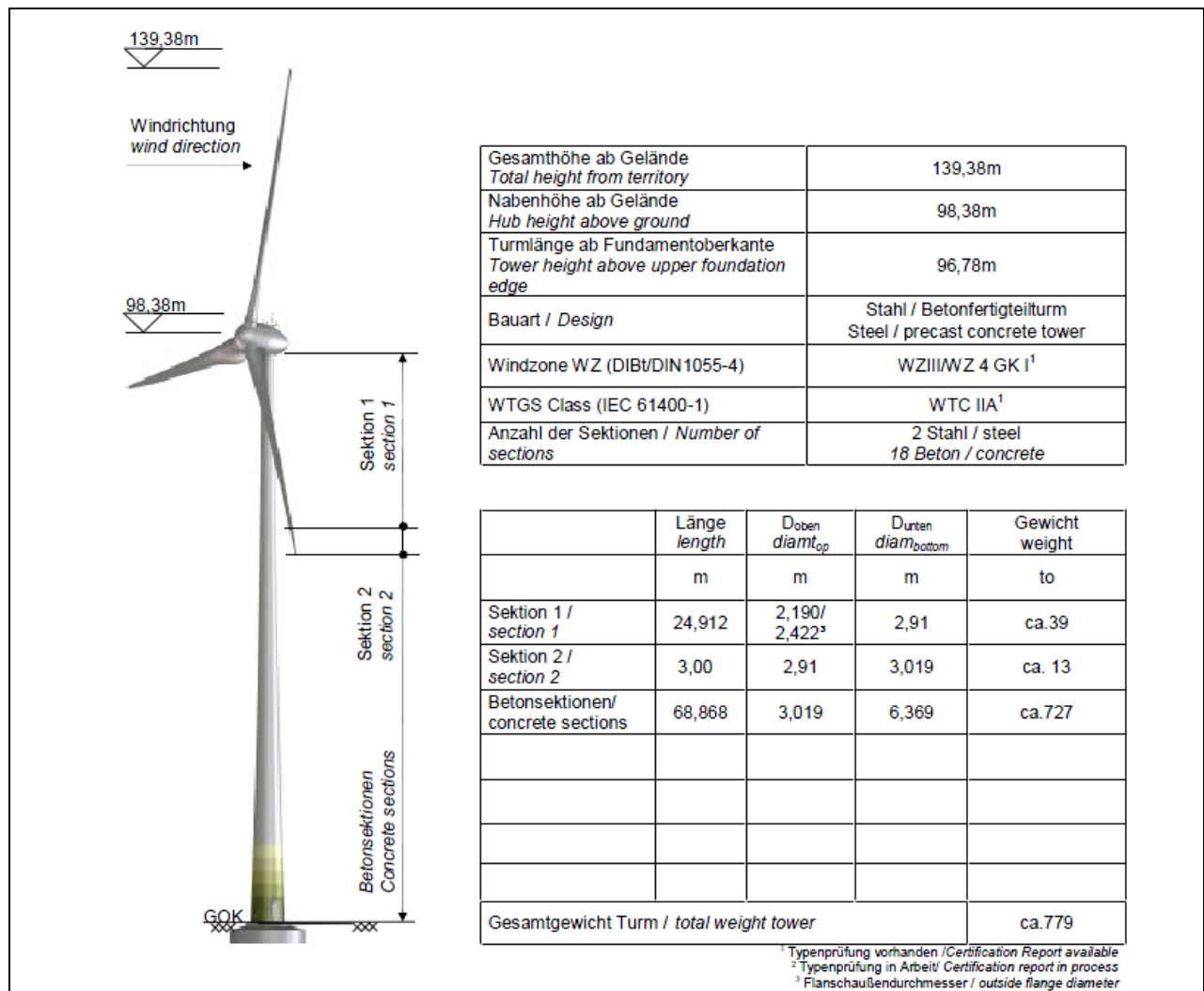
**Tabella 19-** caratteristiche aerogeneratore

Potenza	2.3MW e 3 MW
Diametro rotore	82 m
Altezza mozzo	78 m -98.4m
Direzione di rotazione	Oraria
Materiale pala	Resina epossidica
Velocità rotore	Variabile, 6-19.5 rpm
Velocità periferica	25-80 m/s
Sistema di frenaggio	Controllo pitch con tre sistemi pitch sincronizzati sulle tre pale più sistema di emergenza Freno sul rotore Arresto del rotore per manutenzione
Cut-in	3.5 m/s

Cut-off	25.0m/s
Sistema di monitoraggio	Modem PC ad interfaccia grafica
Generatore	Asincrono

Le torri a 98.4 mt saranno realizzate con mozzo in acciaio misto in calcestruzzo/acciaio. Viene realizzata mediante l'assemblaggio di conci di calcestruzzo prefabbricato. I conci sono solidarizzati tra loro mediante un sistema di precompressione con cavi disposti longitudinalmente alla torre nello spessore del guscio di calcestruzzo. La parte sommitale sarà in acciaio.

Gli aerogeneratori con altezza al mozzo di 78 mt saranno realizzati con mozzo completamente in acciaio.



**Figura 18:** Particolare tipologico aerogeneratore con altezza al mozzo di 98.4

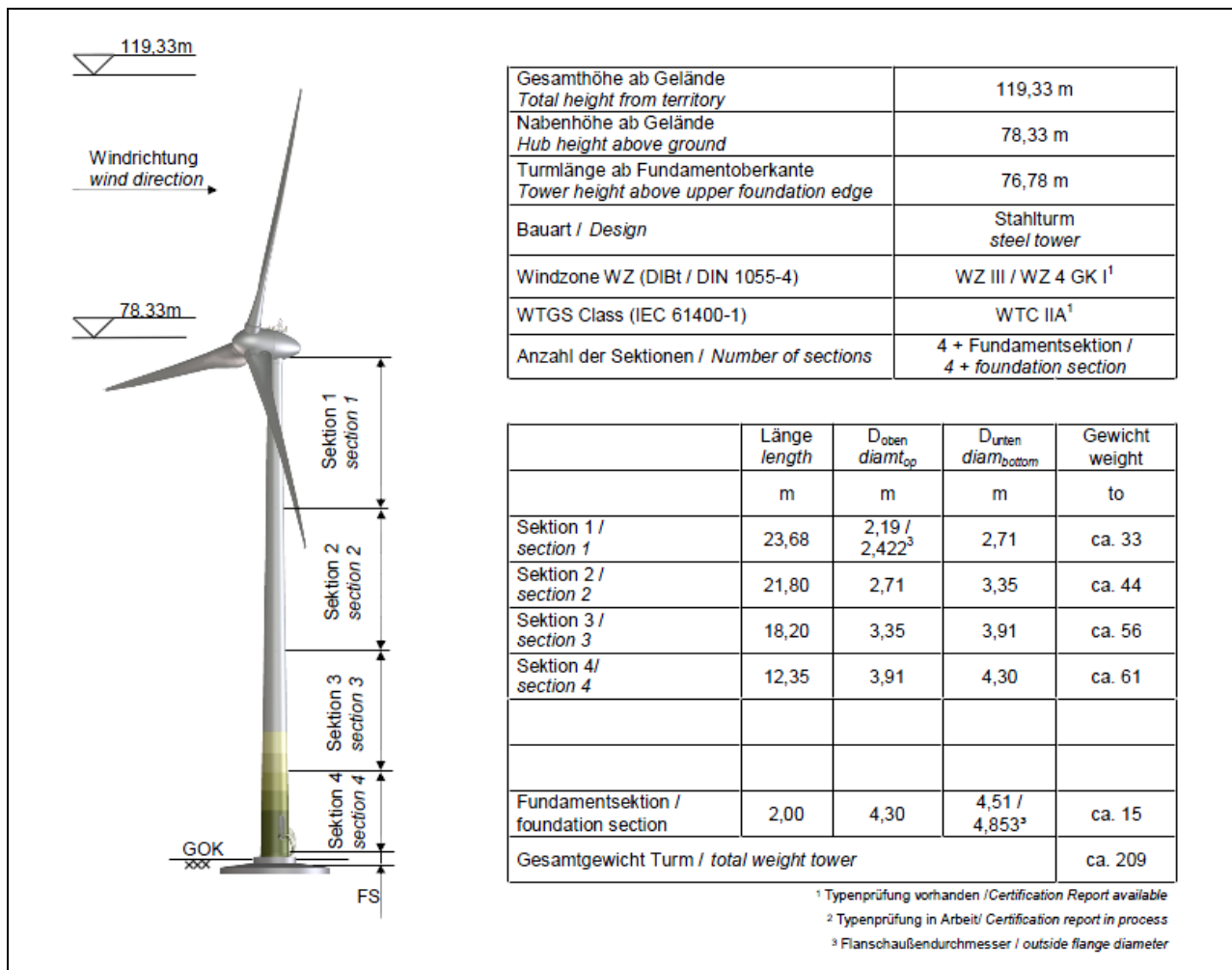


Figura 19: Particolare tipologico aerogeneratore con altezza al mozzo di 78 mt.

Si sottolinea che le indicazioni tecniche dell'aerogeneratore descritto sono indicative ad una sola tipologia di prodotto in commercio e pertanto sono da intendersi qualitativamente. Fermo restando gli impatti ambientali è possibile che sia scelto per l'esecuzione dell'opera una tecnologia differente.

#### 4.5.3 Opere civili per impianto eolico

Si distinguono ora in forma più dettagliata le opere civili inerenti al progetto in esame.

Per la realizzazione dell'impianto, come già detto, sono da prevedersi l'esecuzione della fondazione in calcestruzzo armato delle macchine eoliche, la realizzazione del punto di consegna, nonché la realizzazione delle piazzole degli aerogeneratori e l'adeguamento e/o ampliamento della rete viaria esistente nel sito per la realizzazione della viabilità di servizio interna all'impianto.

	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	MEL1.PD.A.17.1 23/06/2010 11/01/2011 00 94 di 182
---	---	---	---

## **PIAZZOLE**

Il sistema generale di predisposizione delle piazzole a servizio dell'impianto, ampiamente descritto nella relazione tecnica, segue gli schemi consigliati dalle ditte fornitrici degli aerogeneratori e adattati al reale andamento orografico del sito. Il terreno viene poi modellato riprendendo una delle condizioni più frequenti della struttura del circostante paesaggio agrario.

In corrispondenza di ciascun aerogeneratore è prevista l'esecuzione di una superficie pressoché piana di ampiezza pari a circa 800 mq. per torre. Su tale area troveranno sistemazione la torre di sostegno dell'aerogeneratore, le relative fondazioni e le vie cavo interrato. Per consentire il montaggio degli aerogeneratori dovrà predisporre lo scotico superficiale, la spianatura, il riporto di materiale vagliato e la compattazione di una superficie, comprendente l'area della piazzola definitiva e l'adiacente sede stradale. Complessivamente, lo spiano interessa un'area di ampiezza pari a circa 1400mq.

A montaggio ultimato, solamente l'area attorno alle macchine sarà mantenuta piana e sgombra da piantumazioni, prevedendo il solo riporto di terreno vegetale per manto erboso, allo scopo di consentire di effettuare le operazioni di controllo e/o manutenzione. L'area eccedente sarà invece ripristinata prevedendo il riporto di terreno vegetale, la posa in opera di geostuoia, la semina e l'eventuale piantumazione di alberi e cespugli ed essenze tipiche della flora locale. L'area di piazzola a regime si riduce a circa 400mq.

In analogia sia con quanto avviene all'estero non sarà realizzata nessuna opera di recinzione delle piazzole di macchina, né dell'area d'impianto. Ciò è possibile poiché gli accessi alle torri degli aerogeneratori e alla cabina di consegna sono adeguatamente protetti contro eventuali intromissioni di personale non addetto.

A seguire si riportano a confronto lo schema indicativo della piazzola in fase di montaggio e a regime, post rinaturalizzazione.



**Figura 20:** due foto tipo di una stessa piazzola vista in fase di cantiere e di esercizio: a lavori ultimati la piazzola d'esercizio verrà ristretta all'area strettamente necessaria alla gestione dell'impianto; l'area in eccesso verrà rinaturalizzata con riporto di materiale vegetale e riprofilatura del terreno con le aree limitrofe.

### **FONDAZIONI AEROGENERATORE**

Date le caratteristiche geomeccaniche del terreno, a seguito di calcoli preliminari strutturali, è stato previsto la realizzazione di fondazioni poggiate su pali in numero, con diametro di 1m e profondità di 26m (per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati *A.11-Relazione sulle strutture e el.grafici A.16.c.1 Opere d'arte*). Gli scavi non necessiteranno di opere di contenimento perché saranno dimensionati in relazione all'autoportanza dei terreni interessati. A lavori ultimati si prevederà il rinterro e la riprofilatura delle aree di scavo del plinto, prevedendo interventi di rinaturalizzazione.



**Figura 21:** Rinterro e riprofilatura area plinto.

	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	MEL1.PD.A.17.1 23/06/2010 11/01/2011 00 96 di 182
---	---	---	---

## **STRADE DI ACCESSO E VIABILITA' DI SERVIZIO**

Gli interventi di realizzazione e sistemazione delle strade di accesso all'impianto si suddividono in due fasi:

- FASE 1 – STRADE DI CANTIERE (sistemazioni provvisorie)
- FASE 2 – STRADE DI ESERCIZIO (sistemazioni finali)

Nella definizione del layout dell'impianto si prevede di sfruttare la viabilità esistente sul sito (carrarecce sterrate, piste, sentieri ecc.). La viabilità interna all'impianto risulterà pertanto costituita principalmente dall'adeguamento delle carrarecce esistenti, integrata da tratti di strade da realizzare ex-novo, per raggiungere le postazioni di macchina.

I nuovi tracciati avranno lunghezze e pendenze delle livellette tali da seguire la morfologia propria del terreno evitando eccessive opere di scavo o di riporto. La lunghezza complessiva dei tratti ammonta a circa 2500 m..

L'adeguamento della viabilità esistente, invece, verrà effettuato mantenendo il più possibile il tracciato plano-altimetrico esistente ampliando la sezione stradale ove necessario. L'adeguamento riguarda piste per una lunghezza complessiva di 9600 m.

La sezione stradale, con larghezza di 5m, sarà in massiciata tipo "Mac Adam" similmente alle carrarecce esistenti e ricoperta da stabilizzato ecologico del tipo "Diogene", realizzato con granulometrie fini composte da frantumato di cava dello stesso colore utilizzato per le strade sterrate esistenti in modo da uniformarsi il più possibile all'esistente per un corretto inserimento nella realtà paesaggistica del luogo. Tecniche simili verranno adottate anche per l'adeguamento della viabilità esistente.

Complessivamente gli interventi sulla viabilità di servizio (realizzazione di nuovi tratti/adeguamento tratti esistenti) verranno effettuati in modo tale da non modificare né alterare il deflusso delle acque reflue attualmente in essere nei compluvi naturali esistenti poiché si prevederà l'uso di materiali a bassa densità di impermeabilizzazione. Inoltre, ai bordi delle strade verranno realizzati opportuni sistemi di smaltimento delle acque meteoriche, concepiti sempre nel rispetto dei deflussi idrici attuali.

Ai bordi delle strade si prevedranno opportuni sistemi di smaltimento delle acque meteoriche, che confluiranno in punti prestabiliti, ovvero impluvi , attraverso sistemi con materiale drenante e/o pozzetti di recapito in cls.

A cantiere ultimato, le sezioni stradali, gli slarghi sulla viabilità esistente, verranno ridimensionati alle dimensioni strettamente necessarie alla gestione dell'impianto, riducendo l'impatto per effetto degli interventi di nuova viabilità. Si precisa fin d'ora che il sistema di viabilità a regime potrà essere utilizzato anche dai conduttori dei fondi, dagli organizzatori di iter escursionistici, dai "visitatori curiosi", avvalorando la concezione di pubblica utilità dell'intervento.



	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	MEL1.PD.A.17.1 23/06/2010 11/01/2011 00 97 di 182
---	---	---	---

#### 4.5.4 Opere impiantistiche

Sono qui di seguito elencati e descritti tutti i componenti dell' impianto e la messa in opera degli stessi .In particolare oltre agli aerogeneratori le opere previste sono:

##### *Impianto di terra della turbina*

Ogni turbina dovrà essere dotata di un impianto di terra con resistenza massima di  $2\Omega$ . L'impianto viene realizzato con conduttori di rame nudo da  $95\text{ mm}^2$ , dovrà essere eseguito uno schema di collegamento a quattro anelli, di cui tre sono annegati nella fondazione e collegati con i ferri di armatura ed uno nel terreno vegetale circostante. L'ultimo anello viene posto ad una profondità di 0,6 m, è collegato a quello inferiore con delle corde di rame le quali terminano nella parte superiore in pozzetti di ispezione che ne potranno permettere l'ampliabilità. Inoltre nella parte interna del plinto, si fa terminare la reggetta come elemento di messa a terra della fondazione nella controparte della torre.

Saranno utilizzati morsetti a compressione in rame per le giunzioni tra i vari anelli e i conduttori trasversali; morsetti in rame stagnato o ottone per il collegamento degli anelli di rame ai ferri di armatura.

##### *Cabina di raccolta*

La cabina di smistamento o di raccolta si pone come interfaccia tra l'impianto eolico e la stazione di trasformazione, ed avrà dimensioni pari a  $10.0 \times 4.00 \times 3.10\text{ m}$ .

La cabina può essere prefabbricata, e realizzata mediante pennellature in calcestruzzo armato vibrato, complete di porta di accesso e griglie di aerazione ove necessarie.

La cabina di raccolta contiene quadri di media tensione, un trasformatore servizi ausiliari, quadri di bassa tensione, un soccorritore e sarà dotata di impianto di illuminazione e forza motrice.

I quadri MT, di tipo protetto con protezione arco interno, isolati in aria, sono composti da varie unità meglio specificate specificate nella Relazione Tecnica allegata all'impianto.

##### *Impianto di terra cabina di raccolta*

L'impianto di terra interno della cabina è costituito internamente da due collettori  $50 \times 10\text{ mm}$  collegati tra loro da una bandella di rame di sezione equivalente a  $50\text{ mm}^2$ ;

Ai due collettori saranno collegati, tutte le incastellature metalliche, con cavo NO7V-K e morsetti capicorda a compressione di materiale adeguato.

Tutti i comeneti sono specificati nella Relazione Tecnica.

*Linea elettrica in cavo sotterraneo*

La linea elettrica di collegamento, in cavo interrato, si divide in cavidotto interno e cavidotto esterno.

Il cavidotto interno ha il compito di trasportare l'energia prodotta dal parco eolico alla cabina di raccolta, si sviluppa sul territorio comunale di Melfi (PZ) ed è costituito da 4 terne di cavi interrati che collegano in modalità entra - esce, le turbine tra di loro (indicate nella seguente tabella con la lettera A).

LINEE CAVIDOTTO INTERNO DI COLLEGAMENTO		
LINEA	LUNGHEZZA[m]	LIVELLO DI TENSIONE
A1 - A2 - A3	1400	MT 30 kV
A4 - A5 - A6 - A7	250	MT 30 kV
A11 - A10 - A12 - A9 - A8	600	MT 30 kV
A14 - A15 - A16 - A13	2400	MT 30 kV

Il cavidotto esterno è costituito da 3 terne di cavi interrati che collegano la cabina di raccolta con la stazione di trasformazione, ed è lungo circa 9.6 km.

*Posa dei cavi*

Il cavidotto viene dimensionato nel rispetto della norma CEI 11-17 e seguirà tipologie di posa diverse, a seconda della destinazione. Esso sarà costituito da cavi unipolari direttamente interrati, aventi come protezione meccanica un apposito tegolino, il quale dovrà essere in grado di sopportare, in relazione alla profondità di posa, le sollecitazioni derivanti dai carichi statici, dal traffico veicolari o da attrezzi manuali di scavo. La posa verrà eseguita ad una profondità di 1.20 m in uno scavo di profondità 1.30-1.50 m e larghezza alla base variabile in base al numero di conduttori presenti. La sequenza di posa dei vari materiali, partendo dal fondo dello scavo, sarà la seguente:

- Strato di sabbia di 10 cm;
- Cavi posati ad elica visibile di sezione 95-400mm<sup>2</sup> direttamente sullo strato di sabbia;
- Posa tegolino di protezione;
- Strato di sabbia di 30 cm;
- Posa del tubo in PEHD del diametro di 50 mm per inserimento di una linea in cavo di telecomunicazione;
- Strato di sabbia di 20 cm;
- Riempimento con il materiale di risulta dello scavo di 10 cm;
- Nastro segnalatore;
- Riempimento finale con il materiale di risulta dello scavo e ripristino del manto stradale ove necessario.

	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	MEL1.PD.A.17.1 23/06/2010 11/01/2011 00 99 di 182
---	---	---	---

Lungo tutto lo scavo dei collegamenti tra turbine e cabina di consegna sarà posata una corda in rame nudo di sezione 50 mm<sup>2</sup> per la messa a terra dell' impianto.

### Tipologia di cavi

Per la scelta del tipo di cavo si considera che il sistema elettrico sia di categoria B considerando il funzionamento con una fase a terra. La tipologia di cavi è meglio descritta nella relazione tecnica allegata al progetto.

Per una buona affidabilità del completo sistema è opportuno che i cavi siano corredati di adeguate terminazioni e giunzioni.

### Stazione di trasformazione 30/150 kV

La stazione di trasformazione 30/150 kV è costituita da:

Uno stallo MT/AT caratterizzato dalle seguenti apparecchiature di alta tensione:

- n. 1 terna di scaricatori di sovratensione;
- n. 1 terna di arrivo cavi AT;
- n. 1 sezionatore tripolare con lame di terra;
- n. 1 interruttore tripolare;
- n. 1 terna di trasformatori di tensione capacitivi unipolari;
- n. 1 terna di trasformatori di tensione induttivi unipolari;
- n. 1 terna di trasformatori di corrente;
- n. 1 terna di Scaricatori di tensione unipolari;
- n. 1 Trasformatore AT/MT;

Nell' edificio utente sono collocati i quadri di distribuzione in media tensione, i sistemi di distribuzione per i servizi ausiliari sia in corrente continua che in corrente alternata ed i dispositivi per controlli e misure.

Il quadro misure sarà del tipo a parete costruito in poliestere, contenente un contatore statico a quattro quadranti di classe 0,2. Oltre al contatore, all'interno sarà montato un modem per linea telefonica o GSM, completo di alimentatore.

Il quadro di distribuzione MT dovrà essere di tipo protetto con protezione arco interno, isolato in aria,

Sono previsti due sistemi di distribuzione per i servizi ausiliari, uno in corrente alternata alla tensione 400/230 V e l'altro in corrente continua alla tensione di 110 V.

	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	MEL1.PD.A.17.1 23/06/2010 11/01/2011 00 100 di 182
---	---	---	--

Sono previsti i seguenti impianti BT secondo le norme di riferimento:

L'illuminazione esterna ordinaria realizzata con proiettori, corpo in alluminio, grado protezione IP65, con lampade al sodio alta pressione 400 W, montati su pali in vetroresina altezza 6 metri.

L'illuminazione esterna di emergenza, con lampade fluorescenti 20 W su paline in vetroresina, H = 2 metri, grado protezione IP65.

L'illuminazione ordinaria nei locali realizzata con armature fluorescenti stagne, con 1 -2 lampade 36 W, reattore elettronico, montate a soffitto e forza motrice con prese di tipo interbloccato con grado di protezione IP55.

L'illuminazione di emergenza per l'edificio sarà realizzato con armature fluorescenti stagne AD-FT, con 1 lampada 20 W, reattore elettronico, montate a soffitto.

Nei locali quadri controllo, supervisione, e locale misure sarà previsto un impianto di riscaldamento tramite ventilconvettori di potenza 1000-1500 W, 220 V, con termostato ambiente.

Saranno previsti n. 2 impianti di rilevamento e segnalazione incendi:

- un impianto di rilevamento e segnalazione incendi nei locali dell'edificio e nei cunicoli cavi all'interno dell'edificio.
- un impianto di rivelamento e segnalazione incendi per il trasformatore di potenza.

Tutte le porte di accesso all'edificio quadri di sottostazione dovranno essere dotate di contatto di allarme per segnalare l'avvenuta apertura. I contatti saranno collegati ad una centralina a microprocessore. La centrale, oltre ad avere tutte le segnalazioni sul pannello di controllo e comando, dovrà permettere l'invio in uscita (al sistema di telecontrollo) dei seguenti segnali:

- segnale di allarme ed avvenuto intervento
- segnale di anomalia dell'impianto

#### *Impianto di terra stazione di trasformazione*

L'impianto di terra per la stazione sarà realizzato in accordo alle norme CEI e prevede un dispersore a maglia costituito da una rete di terra primaria ed una rete di terra secondaria.

## 4.6 Valutazioni sulla producibilità complessiva dell'impianto

### 4.6.1 Analisi anemologica e stima di producibilità dell'impianto eolico

Con i dati anemometrici a disposizione (12 mesi continuativi relativi al periodo 27/08/08 – 28/08/09 con percentuale di validità pari al 97.6 %), è stata elaborata una stima di producibilità utilizzando il software WindPRO che rappresenta uno dei principali e più completi strumenti di analisi del vento attualmente disponibili sul mercato. Il calcolo della stima di producibilità è stato eseguito tenendo anche in conto l'incertezza totale di misura della velocità del vento (calcolata in accordo alla ENV 13005 [10] e alla IEC 61400-12-1) rilevata dal sensore utilizzato per la stima e in particolare, è stata considerata l'incertezza del 1.68% per il sensore principale calibrato posto a quota 50 m.

La Wind farm prevista nel progetto è situata in località "isca della ricotta di sopra - torre della cisterna ed è composta da 16 aerogeneratori del tipo ENERCON E-82 (2.3 e 3.0 MW) posti ad un'altezza di 98.4 e 78 m s.l.t.. per una **Potenza Totale di impianto di 42.4 MW**.

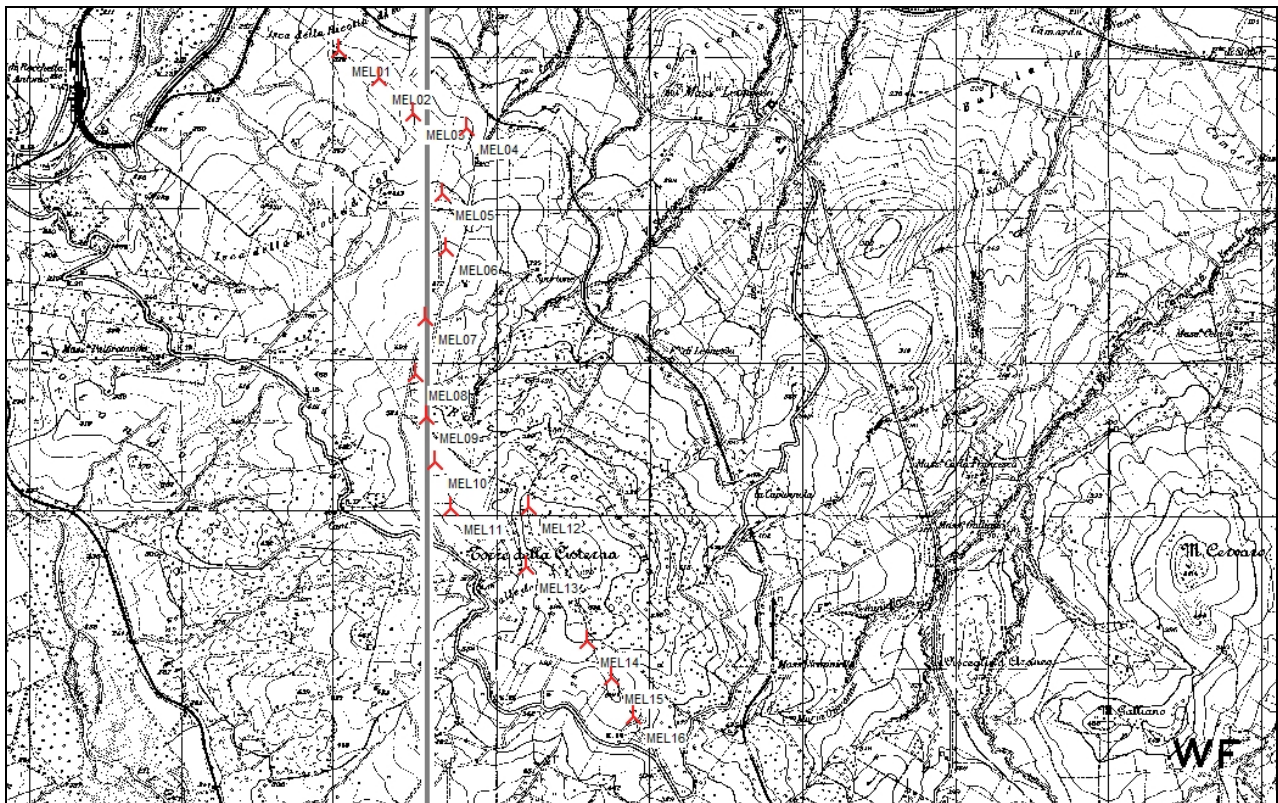


Figura 22: Layout del parco eolico previsto

La figura precedente pone graficamente in evidenza in modo simultaneo su stralcio cartografico IGM 1:25000 sia il **Sito di Installazione**, sia la **Disposizione degli aerogeneratori (layout di impianto)**.

Le turbine di progetto sono state disposte ed orientate in modo da rispettare le prescrizioni indicate dal PIEAR ed in particolare **gli aerogeneratori prevedono un orientamento** elaborato sulla base della rosa energetica riportata nella relazione anemologica:

- 1) La distanza minima tra aerogeneratori sia pari almeno a 3 diametri di rotore;
- 2) La distanza minima tra le file sia pari almeno a 6 diametri di rotore.

La tabella di seguito riportata mostra i risultati della stima di producibilità della Wind Farm riportando la producibilità annua di ogni singola macchina, i valori medi e totali.

Il parametro NET AEP è la stima di producibilità annua che si ottiene tenendo in conto le perdite di scia dovute alle mutue interferenze delle turbine e il deficit produttivo dovuto alla densità dell'aria che diminuisce all'aumentare della quota.

Turbine Site	Loc. Est [m]	Loc. Nord [m]	Turbine Type	Power [KW]	Elevation a.s.l. [m]	Hub Height a.g.l. [m]	<sup>(1)</sup> Net AEP [GWh]	<sup>(2)</sup> Ev [kWh/anno*m <sup>3</sup> ]	Wake loss [%]	Mean Wind Speed [m/s]	<sup>(3)</sup> Full load hours [MWh/MW]
MEL01	2567898	4547881	ENERCON E-82 E2	2300	321,7	98,4	5,184	0,3	0,60	6,29	2254
MEL02	2568163	4547697	ENERCON E-82 E2	2300	350,2	98,4	5,237	0,3	2,20	6,38	2277
MEL03	2568381	4547461	ENERCON E-82 E2	2300	367,2	98,4	5,197	0,3	2,40	6,38	2260
MEL04	2568735	4547369	ENERCON E-82 E2	2300	348,5	98,4	4,695	0,3	5,60	6,08	2041
MEL05	2568575	4546935	ENERCON E-82 E2	2300	408,0	98,4	5,160	0,3	4,00	6,42	2244
MEL06	2568599	4546575	ENERCON E-82 E2	2300	454,5	98,4	5,417	0,3	7,30	6,71	2355
MEL07	2568468	4546122	ENERCON E-82 E2	2300	471,8	98,4	5,384	0,3	5,20	6,63	2341
MEL08	2568399	4545759	ENERCON E-82 E2	2300	483,7	98,4	5,373	0,3	5,90	6,65	2336
MEL09	2568470	4545474	ENERCON E-82 E3	3000	513,7	98,4	6,146	0,4	6,00	6,94	2049
MEL10	2568525	4545181	ENERCON E-82 E3	3000	534,7	98,4	7,008	0,4	6,30	7,07	2336
MEL11	2568633	4544880	ENERCON E-82 E3	3000	543,6	98,4	7,008	0,4	4,90	7,01	2336
MEL12	2569139	4544886	ENERCON E-82 E3	3000	614,0	98,4	8,237	0,5	3,50	7,62	2746
MEL13	2569128	4544499	ENERCON E-82 E3	3000	570,5	78	6,062	0,4	6,20	6,71	2021
MEL14	2569522	4544009	ENERCON E-82 E3	3000	607,6	78	6,560	0,5	1,80	7,04	2187
MEL15	2569682	4543768	ENERCON E-82 E3	3000	575,5	78	6,138	0,4	1,80	6,70	2046
MEL16	2569832	4543515	ENERCON E-82 E3	3000	556,5	78	6,172	0,4	1,20	6,65	2057
<b>MEAN VALUES</b>				<b>42400</b>					<b>4,06</b>		<b>2243</b>
<b>TOTAL</b>							<b>94,980</b>				

**Tabella 20: Valori di producibilità annua del parco eolico di progetto**

- (1): Net AEP= Produzione dell'energia stimata da ogni turbina al netto delle perdite di scia;
- (2): Ev= Densità volumetrica di energia annua unitaria calcolata dalla Net AEP <sup>(1)</sup>;
- (3): FLH= Ore Equivalenti di funzionamento degli aerogeneratori calcolate dalla Net AEP <sup>(1)</sup>

I dati relativi alla produzione delle singole macchine evidenziano una buona scelta della disposizione delle turbine in quanto le perdite medie annue dovute all'effetto scia sono dell'ordine del **4.06 %**, sensibilmente inferiori al 10%.

La media di ore di funzionamento annue alla potenza nominale è di **2243 ore/anno**. Questi valori, associati ai parametri di turbolenza specifici del sito d'installazione, garantiscono sia una buona produzione dell'impianto, sia ottime caratteristiche strutturali attinenti al fenomeno di sollecitazione a fatica su lungo periodo.

#### ***4.7 Considerazioni generali in merito agli impatti attesi***

Come discusso, grande attenzione è stata posta nell'individuazione del sito ove prevedere l'installazione degli aerogeneratori. Tale scelta è stata effettuata evitando le aree "sensibili" da un punto di vista naturalistico e vincolistico e tenendo in debito conto della presenza di tutti gli elementi costituenti il contesto dell'area d'impianto.

Dalla sovrapposizione dei vari livelli di tutela, si rileva che l'area d'intervento non rientra in aree delicate sotto il profilo naturalistico, in Aree protette nazionali e regionali istituite ai sensi della L. 394/91 e della Legge Regionale n.28/1994, in aree rientranti nella rete ecologica europea "Natura 2000", in Zone Umide, in aree di particolare pregio paesaggistico ai sensi del T.U. 42/2004 e ss.mm.ii.

Gli unici elementi di pregio coinvolti dall'intervento si riferiscono all'attraversamento del l'attraversamento del cavidotto su corsi d'acqua e relative fasce di rispetto (150 mt. dalla sponda) censiti come acque pubbliche ai sensi del T.U. n.1775/33 (Vallone Solorso n.464), per i quali si richiede opportuno svincolo paesaggistico ai sensi del DLgs.42/04 e ss.mm.e ii, con la redazione della relazione paesaggistica redatta ai sensi del DPCM 12/12/05 allegata al progetto (cfr.A.17.3 *Relazione Paesaggistica*).

In linea di massima, per i motivi brevemente esposti sopra e per quanto si discuterà meglio nei paragrafi a seguire, si può ritenere che l'impatto atteso a seguito della realizzazione dell'intervento non è tale da modificare in maniera significativa il contesto ambientale e paesistico di riferimento.

Dal punto di vista paesaggistico le interferenze fra l'opera e l'ambiente restano riconducibili al solo impatto visivo, in quanto l'ubicazione degli aerogeneratori non andrà ad interessare aree particolarmente delicate dal punto di vista paesaggistico. Nondimeno, tutte le accortezze progettuali adottate in merito alle modalità insediative dell'impianto, con particolare riguardo alla sfera percettiva, tendono a superare il concetto superficiale che considera gli aerogeneratori come elementi estranei al paesaggio, per affermare con forza l'idea che una nuova attività assolutamente legata alla contemporaneità, possa portare alla definizione di una nuova identità del paesaggio stesso, che di per sé è universalmente inteso come sintesi e stratificazione di elementi naturali e interventi dell'uomo. Non si prevedono effetti cumulativi con altri impianti eolici in quanto in prossimità del sito d'impianto non si rilevano installazioni simili.

Dal punto di vista ambientale, la costruzione dell'impianto non modificherà in modo radicale la situazione antecedente in quanto, fisicamente, l'intera wind farm insisterà su terreni che già da tempo sono stati sottratti alla naturalità attraverso la riconversione in terreni produttivi. L'area d'impianto ricade all'esterno di aree parco, oasi, riserve, aree bioitaly. In considerazione di questi aspetti, l'impatto delle turbine sulla componente animale e vegetale, soprattutto in relazione alla persistenza dell'azione antropica sui terreni in cui andrà ad insistere l'impianto, si presume poco significativo.

Per quanto riguarda l'utilizzo del suolo, si anticipa che lo spazio sottratto all'agricoltura risulterà minimo, essendo lo stesso assimilabile essenzialmente all'ingombro del pilone di base delle torri e delle piazzole e piste d'impianto in fase di esercizio: ad eccezione di questi "spazi sottratti" le pratiche agricole tradizionali potranno essere ancora svolte senza sostanziali modificazioni. In fase di definizione del layout, si eviterà di interessare le aree soggette a rischio idrogeologico per cui, interessando suoli geologicamente stabili, non si prevedranno significativi fenomeni di erosione superficiale.

#### **Per cavidotto**

Per l'accesso all'impianto si prevederà di sfruttare la viabilità esistente salvo interventi di consolidamento di alcuni tratti prevedendo, inoltre, ove necessario, la realizzazione di nuove piste. Tali interventi saranno effettuati con tecniche concepite in modo tale da permettere il miglior inserimento nel paesaggio agricolo dell'area in cui è previsto l'impianto. A lavori ultimati le piste potranno essere utilizzate dai conduttori dei fondi nello svolgimento delle pratiche agricole, sottolineando la pubblica utilità dell'intervento. La realizzazione dei tracciati in perfetto accordo con lo stato dei luoghi eviterà significative alterazioni morfologiche.

I cavidotti seguiranno il percorso delle strade di cantiere e delle strade esistenti, e saranno totalmente interrati, per cui l'impatto visivo e sul paesaggio previsto a seguito della sua realizzazione in fase d'esercizio sarà nullo.

Anche lì dove si attraverseranno aree agricole, non avverrà sottrazione di terreni in quanto la posa del cavo avviene ad almeno 1,2 m di profondità, quindi a profondità tale da non impedire lo svolgimento delle pratiche colturali.

Di seguito si riporta per completezza una valutazione degli impatti attesi anche per la realizzazione della futura stazione elettrica di progetto, su cui l'impianto in oggetto andrà ad inserirsi. Tale valutazione è opportuna in quanto nello specifico la presente progettazione comprende l'allaccio all'area di utenza della stazione.

#### **Stazione elettrica**

La stazione elettrica di futura realizzazione alla quale si collegherà l'impianto eolico di progetto, come già detto ricade nel territorio comunale di Melfi (Pz), in località denominata "Pezza Nuova".



	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	MEL1.PD.A.17.1 23/06/2010 11/01/2011 00 105 di 182
---	---	---	--

In particolare sull'area su cui si andrà a realizzare l'opera non sono presenti particolari , vincoli di carattere ambientale-naturalistico e/o storico-monumentale.

Attualmente il suolo su cui sarà realizzata la stazione è attualmente utilizzato per scopi agricoli ( coltivazione cerealicole), per cui ci sarà un sottrazione di utilizzo del suolo .

Tuttavia lo spazio sottratto all'agricoltura, sarà compensato dagli indubbi vantaggi che l'introduzione della stazione comporta sulla collettività.

Si precisa infatti l'importanza della realizzazione di tale opera per i seguenti motivi:

- criticità riscontrate nel territorio durante l'esercizio della RTN, le quali hanno riguardato principalmente le trasformazioni 380/150 kV e 220/150 kV delle maggiori stazioni elettriche di trasformazione e le direttrici della rete di sub-trasmissione, che in condizione di elevati transiti di potenza, sono state sedi di frequenti congestioni;
- criticità dovute alle limitate capacità di trasporto anche sulle direttrici 150 kV della provincia di Matera;
- possibilità di convogliare sulla rete 380 kV l'energia prodotta dalle future centrali eoliche.

La stazione 380/150 kV costituirà quindi un nodo di ingresso sulla rete di altissima tensione destinato a creare un notevole sviluppo infrastrutturale per la realizzazione del piano di potenziamento della produzione di energia da fonti rinnovabili.

Da un punto di vista paesaggistico l'introduzione della stazione genera impatto visivo.

Bisognerà quindi prevedere opportuni interventi per la mitigazione dell'opera che consisteranno in una la scelta di colorazioni cromatiche, l'uso di elementi arborei mirati alla mitigazione dell'impatto visivo generato dal muro perimetrale dell'opera.

Inoltre si prevede la realizzazione della stessa stazione richiamando i caratteri tipologici architettonici e formali dei fabbricati industriali esistenti (realizzati in calcestruzzo prefabbricato) nel contesto territoriale di riferimento.

## 5. QUADRO AMBIENTALE

### 5.1 Introduzione

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 negativi sulle risorse naturalistiche e sul paesaggio.

Dalle informazioni bibliografiche e da esperienza maturata nel settore 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).

Per questo si è evitato di localizzare l'impianto eolico all'interno di aree protette già istituite (parchi e riserve naturali, nei pSIC e ZPS, nelle aree interessate da significativi flussi migratori di avifauna) e di disporre gli aerogeneratori come descritto nei paragrafi precedenti. C'è da sottolineare che tali impatti sono da rapportare alle dimensioni dell'impianto e alle caratteristiche fisiche, naturali dei luoghi su cui essi insistono. 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").

Nel caso in esame si prevede l'installazione di un impianto costituito da 16 aerogeneratori, disposti con un interasse tale da evitare l'insorgere del cosiddetto effetto selva e di dimensioni tali da garantire lo spostamento di avifauna e chirotteri senza creare collisioni.

Gli stessi aerogeneratori andranno ad insistere su terreni agricoli, intensamente coltivati; terreni che nel tempo hanno perso la loro originaria naturalità, a seguito della loro riconversione in terreni produttivi.

Per l'analisi delle interferenze indotte dal proposto impianto sono state individuate tutte le componenti ambientali potenzialmente esposte all'intervento di progetto. Tenendo conto delle caratteristiche del sito d'impianto e della tipologia di intervento, le componenti ambientali, paesaggistiche ed antropiche prese in esame per la fase di valutazione degli impatti sono le seguenti:

1. Salute pubblica;
2. Atmosfera e clima;
3. Ambiente idrico;
4. Suolo e sottosuolo;
5. Flora e fauna;
6. Paesaggio;
7. Traffico veicolare

	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	MEL1.PD.A.17.1 23/06/2010 11/01/2011 00 107 di 182
---	---	---	--

Rispetto a queste componenti sono stati valutati gli impatti con riferimento alle tre fasi di cantiere, esercizio e dismissione dell'impianto, e gli effetti generati dalla fonti eolica.

Resta evidente che alcuni aspetti sono confinati ad alcune fasi, tipo l'effetto flickering, dovuto alla rotazione delle pale, in quanto si verifica solo durante la fase di esercizio dell'impianto.

Naturalmente tali impatti sono da rapportare alle caratteristiche dell'impianto e agli aspetti paesaggistici, fisici, naturali dei luoghi su cui insiste.

Nel caso in esame va tenuto ben presente che le aree d'impianto sono raggiungibili tramite viabilità esistente. Si prevede pertanto la realizzazione di brevi tratti di strada ex-novo necessarie per il raggiungimento di alcune zone d'impianto, quindi sono previsti pochi interventi di adeguamento per il transito di automezzi: ciò determina il duplice vantaggio di non inserire molte tracce nel paesaggio e di confinare il transito dei automezzi su strade attualmente già percorse da mezzi pesanti. Si prevedranno solo pochi interventi di adeguamento necessari al transito degli automezzi in fase di cantiere in particolare in corrispondenza degli incroci.

Si ribadisce inoltre che il conferimento dell'energia avverrà attraverso linee elettriche in cavo interrato e l'impianto insiste su suoli destinati a colture erbacee con assenza di elementi vegetazionali e botanici di particolare pregio.

## **5.2 Le componenti ambientali**

### **5.2.1 Salute pubblica**

Le aree interessate dalla realizzazione dell'impianto eolico di progetto appartengono al paesaggio agricolo del comune di Melfi (PZ). Sono aree caratterizzate da una bassa densità abitativa. La realtà urbana si limita a poche case sparse e a qualche masseria, alcune delle quali saltuariamente abitate.

Si precisa che tutte le abitazioni ricadono ad una distanza superiore a quella di sicurezza in termini di rispetto dei limiti di pressione acustica, di effetto flickering e di sicurezza in termini di gittata massima, dalle aree ove si prevede l'installazione delle torri.

Come infatti già precisato nel paragrafo relativo alla disposizione del layout d'impianto, l'altezza degli aerogeneratori è stabilita in funzione del rispetto di tali distanze minime così come stabilite dal PIEAR.

Nell'area d'impianto si rilevano, altresì, capannoni, depositi, e diversi ruderi sparsi.

Nello specifico, l'impianto insiste su suoli agricoli, fatta eccezione per la maggior parte del cavidotto sia interno che esterno che comunque corre lungo strade esistenti.

Le attività prevalenti sulle aree d'impianto sono quelle agro-pastorali. La presenza di persone sulle aree interessate dall'impianto è legata alla stagionalità delle pratiche agricole e molto dipende dalle condizioni climatiche. In linea di massima, sulle aree d'impianto, soprattutto ove è prevista l'installazione delle turbine, non si rileva permanenza stabile di persone, per cui l'esposizione della salute pubblica all'eventuale rischio indotto dall'impianto è da ritenersi marginale.

### **5.2.2 Atmosfera e clima**

Il clima è di tipo semi-continentale con inverni freddi e spesso nevosi ed estate fresche e temporalesche. Vi è anche una notevole escursione termica sia diurna che stagionale.

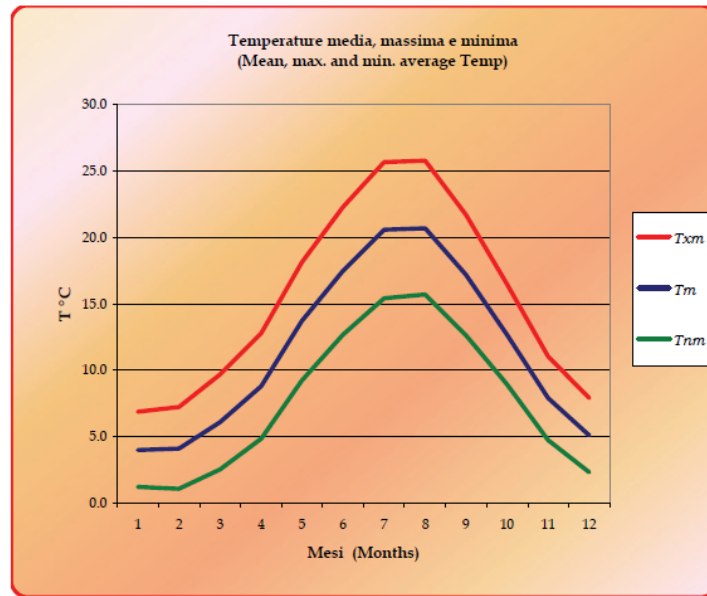
In tutta l'area collinare che dalle pendici del Vulture scende alla vallata dell'Ofanto il clima è più mite d'inverno con temperature estreme che in rarissimi casi scende sotto lo zero gradi centigradi. In particolare il clima risulta più caldo nella parte occidentale della subregione del Vulture-Melfese dove la temperatura media annua supera i 20 °C.

Nella parte Orientale il clima è più fresco ed uniforme con temperature medie di 17 °C ed è favorevole alle coltivazione nel periodo maggio-ottobre.

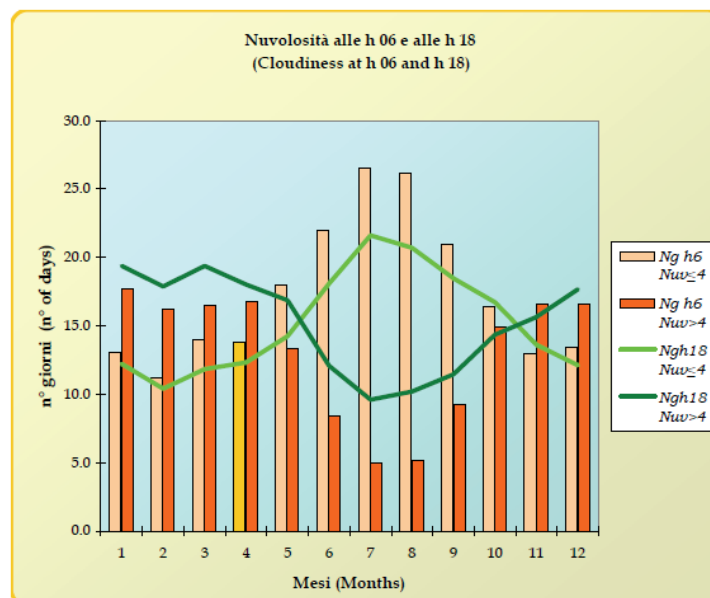
Le precipitazioni cadono in media per 750 mm all'anno. Le quantità vanno aumentando con l'altitudine da Nord Est verso Sud Ovest, passando da 500 mm nell'area Nord Est, ad oltre 800 mm all'anno tra il Monte Vulture ed i laghi di Monticchio, come a Melfi a causa della sua

ubicazione ed esposizione. Il 65% delle precipitazioni cadono nel semestre autunno-inverno, un quarto della pioggia annua cade in primavera favorendo lo sviluppo vegetativo.

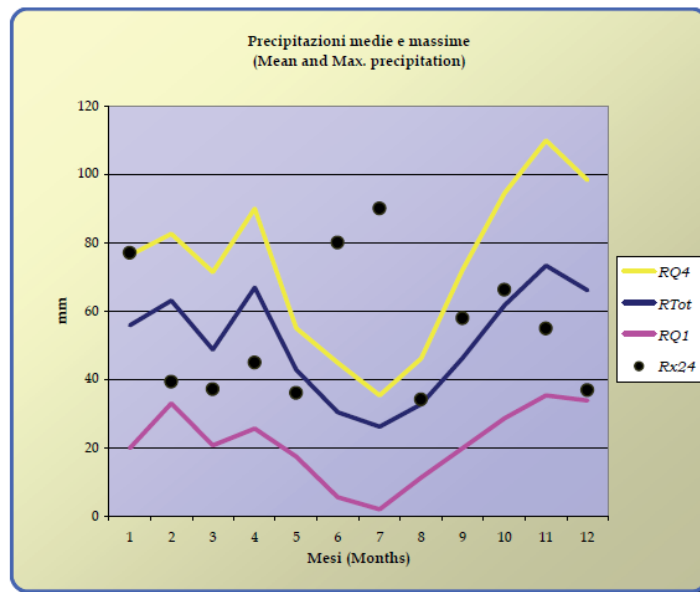
A seguire si riportano alcuni diagrammi circa le caratteristiche climatiche medie mensili rilevabili dalla vicina stazione meteorologica di Potenza.



**Figura 23:** Dati relativi alla temperatura (*T<sub>mx</sub>*:Temperatura massima ,*T<sub>m</sub>*:Temperatura media; *T<sub>n,m</sub>*: Tminima)



**Figura 24:** Dati relativi alla Nuvolosità ( nuv<4 cielo coperto ; nuv > 4 cielo sereno)



**Figura 25:** Dati relativi alle precipitazioni( totali, giornaliere, massime)

### 5.2.3 Ambiente idrico

La collocazione degli aerogeneratori è prevista principalmente in corrispondenza di settori di cresta morfologica presenti nell'area di progetto, ciò al fine di utilizzare al meglio i venti predominanti dell'area. La dislocazione degli impianti in aree di cresta morfologica rende i siti di installazione delle torri esenti da fenomeni di "disturbo" idraulico e/o geomorfologico, ciò anche nella eventualità di fenomeni meteorici intensi.

Tale elemento risulta di particolare rilevanza in riferimento alla stabilità dei siti, inquanto la stabilità geologico-geomorfologica dei medesimi, per le caratteristiche litologiche e morfologiche dell'area, impone particolare attenzione proprio alla componente idrica dei suoli, sia essa di tipo meteorico superficiale, e/o sotterraneo di falda.

Le litologie argillose e limose presenti nell'area presentano infatti elevata suscettività alla presenza e contenuto percentuale d'acqua, che incide in maniera diretta sulla stabilità gravitativa del materiale.

Nelle indagini effettuate , particolare attenzione è stata dedicata all'accertamento della componente idrica sotterranea, tramite osservazioni condotte in fase di perforazione esplorativa.

Pur non avendo accertato rilevanze idriche degne di nota dalle due perforazioni eseguite risulta attesa la presenza nei periodi piovosi di una circolazione idrica sotterranea e superficiale, di entità volumetrica modesta ma di elevata importanza ai fini geotecnici e geomorfologici nella presente progettazione, della quale si tiene conto in fase di progettazione strutturale.

Non si è rilevata nell'area la presenza di acque superficiali nelle aree investigate che risultano assenti limitandosi il transito di acque superficiali al deflusso delle acque meteoriche che andranno accuratamente regimate in corrispondenza delle aree di impianto ed accompagnate a valle nei recettori naturali esistenti.

#### **5.2.4 Suolo e sottosuolo**

Le aree interessate dall'installazione dell'impianto e dalla realizzazione delle relative opere accessorie sono costituite da terreni seminativi, con prevalenza di colture cerealicole e si presentano geomorfologicamente idonee ( con pendenze non acclivi ) all'installazione di aerogeneratori.

Tuttavia si individuano aree incolte, e piccole formazioni arboree che verranno comunque preservati durante l'intervento.

Il sistema di viabilità che serve l'impianto è costituito da strade provinciali e comunali, nonché da carrarecce sterrate e da piste interpoderali che si sviluppano a partire dalla viabilità principale e giungono alle aree d'impianto.

Tale sistema presenta caratteristiche tali da permettere il trasporto delle componenti di progetto previo alcuni interventi puntuali di adeguamento (agli incroci e su alcune strade esistenti).

Ruderi, piccoli fabbricati per deposito agricolo, qualche masseria diroccata, interrompono la continuità del territorio. Poche case sparse, molte delle quali adibite solo saltuariamente ad uso residenziale, si rilevano in prossimità della viabilità principale, in ogni caso a dovuta distanza dal punto di installazione delle turbine.

L'area interessata dagli aerogeneratori si sviluppa su più direttrici tra le quote minime di 321 mt. e massime di 614 mt. s.l.m., la pendenza media generale del settore territoriale di interesse è variabile e comunque quasi sempre contenute ( inferiori al 15%).

Il territorio di progetto presenta morfologia da pianeggiante a collinare , con presenza di una rete ramificata e diffusa di naturale drenaggio delle acque meteoriche.

La ubicazione degli aerogeneratori, in siffatto contesto morfologico risulta sempre nei settori di monte dei versanti vallivi al fine di meglio sfruttare le caratteristiche dei venti predominanti. Nell'area sono presenti aree classificate a rischio geomorfologico o a pericolosità idraulica elevata dal PAI dell'A.d.B, tuttavia le opere (aerogeneratori , cavidotti , cabina e stazione elettrica) , saranno realizzate compatibilmente ad esse.

Dal punto di vista altimetrico, sulle aree d'impianto si registra un'escursione di circa 300 m, passando dalla quota massima rispetto al livello del mare di 614 mt. slm per le aree intorno alla torre A12 alla quota minima di m 315 nei pressi delle aree intorno alla torre A1.

	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	MEL1.PD.A.17.1 23/06/2010 11/01/2011 00 112 di 182
---	---	---	--

Sul sito non si riscontrano particolari dissesti o frane profonde. E' stata effettuata in sito, una campagna di sondaggi alla quale si rimanda per una più dettagliata caratterizzazione del sito

### 5.2.5 Flora

I siti interessati dall'impianto eolico di progetto sono rappresentati da suoli agricoli, con ampie distese di seminativi in asciutto destinati a produzioni cerealicole e foraggiere talvolta supporto del pascolo.

Grazie ai risultati dei rilievi di campo (  *cfr. A.17.4-Relazione naturalistica allegata al progetto* ) è stato possibile realizzare la Carta della Vegetazione dell'area di studio. In particolare all'interno di tale area non sono stati censiti habitat prioritari di interesse comunitario (Natura 2000), ne specie Vulnerabili o Rare, Gravemente Minacciate, Minacciate o Vulnerabili.

Si è riscontrata la presenza della Roverella (*Quercus pubescens*) il cui gruppo è inserito nel DPGR Basilicata 55 del 18.03.2005 tra le specie vegetali a protezione limitata. La collocazione prevista per gli aerogeneratori indicati in progetto è sempre all'esterno delle aree in cui vi è copertura vegetale di tipo forestale, analogamente il progetto prevede la posa di cavidotti elettrici interrati perlopiù lungo la viabilità presente nell'area da cui si allontanano soltanto per raccordarsi alle torri eoliche.

Il posizionamento degli aerogeneratori e dei relativi cavidotti è stato identificato in aree prive di copertura vegetale di tipo forestale. Non si prevedono pertanto né operazioni di abbattimento, né di movimento terra nelle aree boscate identificate dalla Carta della Vegetazione dell'area di studio. Tali considerazioni ci permettono di considerare trascurabili gli impatti sulla componente floristico-vegetazionale in fase di installazione degli impianti.

In fase di realizzazione è tuttavia utile prevedere che in caso di sbancamenti e/o riporti di terreno gli stessi siano contenuti il più possibile prediligendo per le opere di contenimento e ripristino l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica.

Inoltre si prevede il ripristino della vegetazione eventualmente eliminata durante la fase di cantiere garantendo la restituzione alle condizioni ante operam delle aree interessate dalle opere non più necessarie alla fase di esercizio (piste di lavoro, aree di cantiere e di stoccaggio dei materiali ecc.)

Infine considerando che il posizionamento degli aerogeneratori e dei relativi cavidotti è stato identificato in aree prive di copertura vegetale di tipo forestale, che non si prevedono pertanto né operazioni di abbattimento, né di movimento terra nelle aree boscate si possono considerare trascurabili gli impatti sulla componente floristico-vegetazionale in fase di esercizio degli impianti.



## 5.2.6 Fauna

Le indagini effettuate in sito da tecnici specializzati (*cf. A.17.Relazione Naturalistica*) seppure condotte in un arco di tempo limitato (rispetto alle diverse stagioni dell'anno), permettono di dare una descrizione qualitativa dell'area di studio dove si inserisce l'impianto eolico dal punto di vista faunistico, cioè un quadro di conoscenze di base e non esclusivamente di tipo bibliografico sulle comunità di avifauna e altre specie presenti.

Pur in assenza di aree naturali protette, e di siti di interesse comunitario (SIC e ZPS), sono state rilevate alcune specie di uccelli (in particolare rapaci) di interesse per la conservazione sia livello nazionale ed europeo, sono inoltre presenti 3 specie di chiroteri in allegati IV della Direttiva Habitat.

Alla luce dei risultati descritti nel presente lavoro, al fine di garantire la necessaria tutela delle specie di interesse conservazionistico presenti (avifauna e chiroteri), e mitigare i possibili impatti nelle varie fasi di progettazione e messa in funzione dell'impianto eolico, è necessario considerare che gli impatti derivanti d impianti eolici sono sostanzialmente di due tipi:

- in fase di installazione
- in fase di esercizio e mantenimento.

In Fase di installazione la collocazione degli impianti e dei relativi cavidotti elettrici non comporta la creazione di nuove strade e modificazioni evidenti dello stato dei luoghi, se non in misura molto limitata.

Gli unici impianti che risultano infatti essere posti in prossimità dell'area di Bosco della Cisterna risultano essere gli aerogeneratori nr. 12,13,14 che tuttavia rimangono esterni all'area forestale e non prevedono modificazioni dell'ambiente boschivo quali abbattimenti o movimenti terra in area boscata.

E' quindi possibile considerare irrilevante l'impatto sull'avifauna nelle fasi di costruzione dell'impianto, fatte salve le misure di mitigazione previste nel "Piano di indirizzo energetico ambientale regionale" della Regione Basilicata che raccomanda di "limitare al minimo, se necessario, le attività di cantiere nel periodo riproduttivo delle principali specie animali".

Relativamente alla fase di esercizio è noto da una serie di studi e lavori scientifici relativi sia al contesto del Nord America che a quello Europeo, che gli impianti eolici in fase di esercizio possono causare localmente interferenze sulle specie di avifauna e chiroterofauna presenti, sia dirette che indirette (Campedelli et al.2002, Arnett et al. 2007), con notevole variabilità tra siti diversi. L'orografia locale, la collocazione spaziale degli aerogeneratori, l'altezza, e la velocità delle pale, e le specie presenti sono tra i numerosi fattori da considerare.

In ogni caso la localizzazione e il posizionamento previsto per gli aerogeneratori, prevede l'osservanza delle indicazioni e delle prescrizioni in termini di disposizione e distanza tra gli aerogeneratori presenti nel "Piano di indirizzo energetico ambientale regionale" della Regione

	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	MEL1.PD.A.17.1 23/06/2010 11/01/2011 00 114 di 182
---	---	---	--

Basilicata, allo scopo di ridurre il più possibile eventuali impatti dell'impianto eolico su avifauna e su chiroterofauna ed il cosiddetto "effetto selva".

### 5.2.6 Paesaggio

L'analisi paesaggistica, che qui si sviluppa, si articola attraverso la lettura degli elementi che definiscono l'identità di un luogo sia in riferimento alle "permanenze storiche" che "all'architettura dei luoghi".

Tale analisi parte dalla considerazione che la "conoscenza" del luogo in cui il progetto si inserisce ha un ruolo indispensabile per un intervento che ha l'ambizione di proporsi non semplicemente come compatibile, quanto come capace di "ripensare il luogo attualizzandone i significati e gli usi", facendo in modo che "non vi sia una diminuzione delle sue qualità pur nelle trasformazioni".

In questo ambito sono individuati gli elementi costitutivi dei luoghi intesi come "elementi strutturanti" non solo nella loro fisicità ma anche come "significati culturali" quindi nelle relazioni visive, spaziali e simboliche che li legano al contesto territoriale.

L'area di progetto si colloca a nord del territorio comunale di Melfi rispetto al centro urbano.

Nell'area prossima all'impianto sono presenti alcuni beni storico-monumentali (Masseria e area archeologica Leonessa).

La masserie erano il fulcro del lavoro dei braccianti e dei contadini: vendemmia, mietitura, raccolta delle olive, ogni attività ruotava attorno alla masseria che sorgeva in prossimità di assi viari principali; ad essa si affiancavano i depositi agricoli, il ricovero delle greggi, simbolo di quella civiltà pastorale che, dai Sanniti in poi, ha caratterizzato la vita delle genti lucane.

Nate come piccole realtà autonome, le masserie fortificate in particolare presentano una costruzione di tipo chiuso verso l'esterno e con le aperture rivolte all'interno della corte o del grande cortile. Le mura perimetrali, concepite con poche aperture (per lo più punti di vedetta) rappresentavano il luogo sicuro da eventuali attacchi o saccheggi. In genere, parte dell'edificio interno si presenta su più piani: quelli alti per il "padrone", quelli bassi per i contadini e da destinarsi a deposito. Oltre all'edificio principale, nel cortile trovano posto stalle, locali per gli animali, pertinenze di vario tipo.

A seguire si riportano le immagini della Masseria Leonessa e Parasacco (quest'ultima distante dalle aree di progetto).



**Figura 26:** Immagine di Masseria Leonessa



**Figura 27:** Immagine di Masseria Parasacco

Alle masserie si associano piccoli fabbricati sparsi, depositi o resti di vecchi edifici ormai in stato di totale abbandono, tra cui alcune case della riforma fondiaria.

Sull'area d'impianto si diramano piste e sentieri in terra battuta utilizzati dai conduttori dei fondi per lo svolgimento delle pratiche agricole. Le colture prevalenti sono quelle cerealicole, intervallate da piccoli orti.

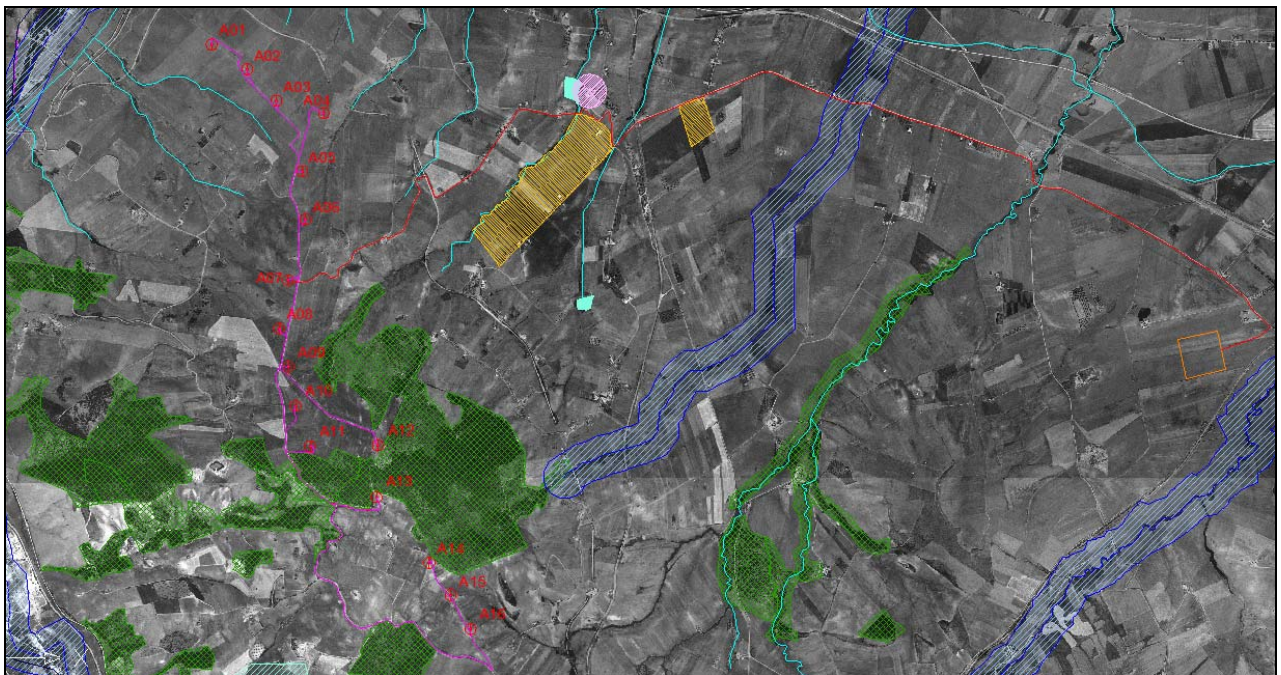
I colori dominanti sono quelli legati al cromatismo colturale stagionale: dalle fioriture primaverili, dominate dalla scala cromatica dei rossi e dal giallo, si passa al verde dei prati nel

momento di massimo rigoglio, fino ai caldi colori estivi e poi a quelli freddi del periodo autunno – inverno.

Dal punto di vista morfologico l'area presenta la conformazione di un'ampia spianata che risale gradualmente verso le aree collinari e da queste si congiunge alle aree pedemontane del Monte Vulture. Il paesaggio si propone come risultato della sovrapposizione, della stratigrafia di azioni naturali ed antropiche. I segni della mutua azione dell'uomo e della natura sono evidenti.

Il paesaggio è naturale nel tempo riconvertito a paesaggio agricolo sul quale l'uomo ha costruito masserie, ha inciso strade e orsi d'acqua nonché piste per le migrazioni pastorali e per migliorare la fruibilità dei campi ovvero tratturi che nel corso degli anni hanno assunto configurazione di strade.

Gli elementi di naturalità sono da ritrovarsi nelle formazioni boschive presenti soprattutto nelle parti collinari più alte nonché nelle aree adiacenti all'antico vulcano del Vulture, comunque distanti dalle aree di progetto.



**Figura 28:** L'area d'impianto ed i segni del paesaggio – in magenta e rosso rispettivamente il cavidotto interno ed esterno, le aree tratteggiate in magenta e giallo indicano la Masseria Leonessa e rispettiva area, in verde sono riportate le aree boscate e infine in ciano i corsi d'acqua minori (impluvi e rivi a natura effimera) e in blu i corsi d'acqua riportati nell'elenco delle acque pubbliche.

### 5.2.7 Traffico Veicolare

Le aree di progetto sono interessate per lo più da strade comunali e interpoderali poco trafficate. Tuttavia queste ultime sono direttamente correlate dalla Strada Statale 658 e dalla Strada Statale 401 dir (Ofantina) che rappresentano i cardini principali della viabilità presente non solo per il sito ma per tutto il trasporto interregionale.

Il sistema locale è quindi costituito da direttrici di diversa valenza che assicurano un elevato potenziale relazionale ed assecondano la collocazione ed il ruolo di cerniera tra Puglia, Basilicata e Campania.

L'assetto del sistema garantisce sia l'accessibilità locale diffusa, supportando in tal modo le relazioni funzionali tra i diversi centri presenti intorno all'area in esame, sia le connessioni ai principali poli regionali e interregionali.

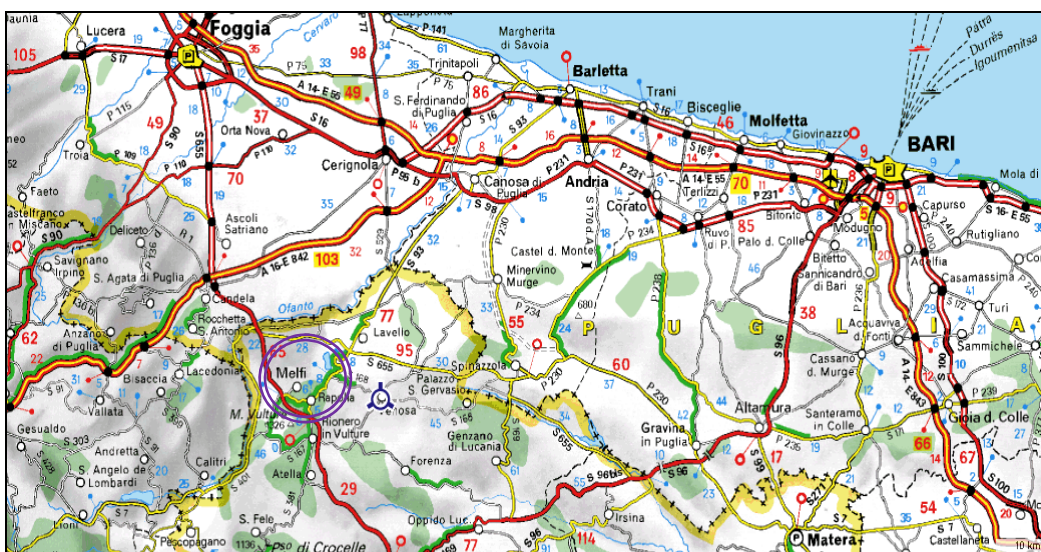
Gli assi viari principali di questo macrosistema sono:

- la Strada Statale n. 658 Melfi – Potenza che collega la provincia di Potenza con il ramo autostradale A16 (Napoli-Bari).

Dalla statale si raggiungono facilmente le aree d'impianto dallo svincolo denominato C.da Leonessa. Si crea quindi tramite la rete autostradale e la strada statale un percorso diretto con i principali porti di Napoli, Taranto e Bari.

- la Strada Statale n.401 dir che lambisce ad ovest l'area d'impianto rappresenta invece la principale via di comunicazione a confine tra Campania e Basilicata

Dalle strade di cui sopra si sviluppano alcune Strade provinciali (SP303, SP 21 (San Nicola di Melfi)) che vanno a completare ed integrare la rete stradale territoriale. Con altri numerosi assi minori collegano le strade principali di penetrazione al territorio in esame con suddette strade provinciali e statali.



**Figura 29:** Rete stradale in prossimità dell'area d'impianto.

Sulla zona è quindi presente una viabilità molto sviluppata. In particolare la principale viabilità è costituita dalla Strada Statale 658 (Melfi - Potenza) e dalla Strada Provinciale 655 dalle quali si sviluppano strade comunali e provinciali che permettono di raggiungere le aree d’impianto e le rispettive località su cui si sviluppa il progetto, come meglio dettagliato nella relazione generale e nel report di trasporto allegati al progetto



**Figura 30:** Particolare con indicazione della macro-viabilità principale di accesso all’area d’impianto.

In particolare per raggiungere l’area d’impianto , in fase di realizzazione delle opere , si effettuerà il seguente percorso.

Dall’autostrada A16 (Napoli – Canosa) sia che si provenga da Napoli o da Bari, si prevede l’uscita a Candela e da lì si immette sulla SP655 e quindi sulla SS658 (Melfi –Potenza).

Dalla SS658 si prende l’uscita Melfi Nord , e percorrendo la SPexSS303 si raggiunge l’area d’impianto.

	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	MEL1.PD.A.17.1 23/06/2010 11/01/2011 00 119 di 182
---	---	---	--

### **5.3 Individuazione dei fattori d'impatto**

La messa in opera del parco eolico in un determinato contesto territoriale si può suddividere in tre distinte fasi, tecnicamente e temporalmente differenti tra loro:

- fase di cantiere, di durata variabile in funzione del numero e della "taglia" degli aerogeneratori da installare, e della sua distribuzione sul territorio, ed è anche in funzione delle opere annesse agli impianti (cavidotto e realizzazione della stazione elettrica di connessione);
- fase di esercizio, di durata media pari a 20 anni, relativa alla produzione di energia elettrica dalle fonti rinnovabili;
- fase di dismissione, anch'essa dipendente dalle dimensioni dell'impianto, necessaria allo smontaggio degli aerogeneratori ed al ripristino dello stato iniziale dei luoghi.

Nelle varie fasi si esplicano fattori differenti che possono causare impatti differenti sulle diverse componenti ambientali.

A seguire, nel dettaglio si sintetizzano le operazioni previste per ogni fase.

#### **5.3.1 Fase di cantiere**

Durante la fase di cantiere si prevede:

##### Per impianto eolico

- installazione del cantiere;
- realizzazione piste di accesso alle aree del parco eolico ed adeguamento della viabilità esistente;
- realizzazione delle piazzole e della nuova viabilità;
- realizzazione dei cavidotti di trasporto dell'energia prodotta;
- realizzazione degli scavi di fondazione;
- costruzione della fondazione delle torri in c.a.;
- realizzazione opere di regimazione idraulica superficiale;
- opere di stabilizzazione dei terreni e di drenaggio;
- montaggio degli aerogeneratori;
- realizzazione delle connessioni elettriche;

##### Per opere relative agli impianti

- realizzazione cabina di raccolta;
- realizzazione della stazione;
- prova di collaudo degli aerogeneratori,
- realizzazione di opere di mitigazione e compensazione ambientale;
- avviamento e messa in produzione

	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	MEL1.PD.A.17.1 23/06/2010 11/01/2011 00 120 di 182
---	---	---	--

Gli impatti potenziali sulle componenti ambientali durante la fase di costruzione possono schematizzarsi come segue:

Salute Pubblica

- innalzamento di polvere;
- emissioni di rumore e vibrazioni;

Atmosfera e clima:

- innalzamento di polvere;
- emissioni di rumore e vibrazioni.

Ambiente idrico:

- alterazione ruscellamento superficiale;

Suolo e sottosuolo:

- occupazione di suolo;
- alterazioni morfologiche;
- fenomeni di erosione

Flora:

- sottrazione di habitat;
- perdita di specie;

Fauna:

- sottrazione di habitat;
- disturbo ed allontanamento delle specie;

Paesaggio:

- movimenti di terra;
- emissioni di polveri e vibrazioni

Traffico veicolare

- disturbo per transito veicolare di mezzi pesanti;

### 5.3.2 Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio le attività sono:

- funzionamento degli aerogeneratori;
- interventi di manutenzione ordinaria e controllo, mediante l'impiego di automezzi ed attrezzature comuni;
- interventi di manutenzione straordinaria eseguiti con l'ausilio di automezzi e/o mezzi meccanici, attrezzature comuni, autogrù

Gli impatti potenziali sulle componenti ambientali durante la fase di esercizio possono schematizzarsi come segue:

Salute Pubblica

- emissioni acustiche ed elettromagnetiche;



	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	MEL1.PD.A.17.1 23/06/2010 11/01/2011 00 121 di 182
---	---	---	--

- effetto flickering
- rischio gittata e volo a bassa quota.

Atmosfera e clima:

- assenza di disturbo;

Ambiente idrico:

- alterazione ruscellamento superficiale e profondo;

Suolo e sottosuolo:

- occupazione di suolo;
- alterazioni morfologiche;
- fenomeni di erosione

Flora:

- sottrazione di habitat;
- perdita di specie;

Fauna:

- sottrazione di habitat;
- disturbo ed allontanamento delle specie;

Paesaggio:

- movimenti di terra;
- emissioni di polveri e vibrazioni;
- impatto visivo;

Traffico veicolare

- assenza di disturbo;

### 5.3.3 Fase di dismissione

Alla fine della vita dell'impianto (20-25 anni) si procederà al suo smantellamento e conseguente ripristino ambientale. Ognuna delle unità produttive verrà disinstallata con utensili e mezzi appropriati.

Liberato il territorio dalle parti meccaniche, si procederà all'annegamento della struttura di fondazione in calcestruzzo sotto il profilo del suolo per almeno 1 m ed alla rimozione completa delle linee elettriche (i materiali rimossi verranno conferiti agli impianti di recupero e trattamento secondo la normativa vigente).

Infine si procederà alla fase di ripristino che riguarderà tutte le aree interessate dall'intervento attraverso la riprofilatura delle aree movimentate e la restituzione di tutti i suoli occupati alle attività agricole.

Gli impatti potenziali sulle componenti ambientali durante la fase di dismissione possono schematizzarsi come segue:

Salute Pubblica

- innalzamento di polvere;
- emissioni di rumore e vibrazioni.

Atmosfera e clima:

- innalzamento di polvere;
- emissioni di rumore e vibrazioni.

Ambiente idrico:

- alterazione ruscellamento superficiale e profondo;
- contaminazione per emissione di sostanze;

Suolo e sottosuolo:

- occupazione di suolo;
- alterazioni morfologiche;
- fenomeni di erosione

Flora:

- perdita di specie;

Fauna:

- disturbo ed allontanamento delle specie;

Paesaggio:

- movimenti di terra;
- emissioni di polveri e vibrazioni

Traffico veicolare

- disturbo per transito veicolare di mezzi pesanti;

	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	MEL1.PD.A.17.1 23/06/2010 11/01/2011 00 123 di 182
---	---	---	--

## **5.4 Valutazione degli impatti**

### **5.4.1 Impatto sulla salute pubblica**

#### ***Fase di cantiere***

Il transito veicolare dei mezzi coinvolti durante la fase di cantiere e le stesse operazioni legate alla fase realizzativa possono essere fonti di impatto sulla salute pubblica.

- Per quanto riguarda le lavorazioni sul cantiere, legate alla realizzazione delle opere civili ed impiantistiche, e al montaggio delle turbine realizzazione della stazione; , le aree interessate dai lavori saranno tutte sorvegliate e verrà impedito l'accesso al personale non autorizzato. Sul cantiere verranno adottate tutte le prescrizioni della sicurezza sul lavoro. In tal modo, il rischio sulla salute pubblica sarà nullo.

Per quanto attiene all'innalzamento di polveri e al problema dei rumori e delle vibrazioni, dovute alle lavorazioni, come si dirà meglio rispettivamente nei paragrafi successivi (cfr. par.5.4.2), si adotteranno gli accorgimenti necessari ad evitare o, quanto meno, limitare l'insorgere di eventuali disturbi.

#### ***Fase di esercizio***

L'esercizio di un impianto eolico, in genere, non origina rischi per la salute pubblica; anzi a livello di macroaree (vedi paragrafo "Aria e fattori climatici") vi è senza dubbio un contributo alla riduzione delle emissioni di quegli inquinanti che sono tipici delle centrali elettriche a combustibile fossile quali l'anidride solforosa (SO<sub>2</sub>), gli ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), e di gas ad effetto serra (CO<sub>2</sub>).

Possibile fonte di rischio per la sola fonte eolica potrebbe essere rappresentata dalla caduta di frammenti di ghiaccio dalle pale dell'aerogeneratore, fenomeno che potrebbe verificarsi in un ristretto periodo dell'anno ed in particolari e non frequenti condizioni meteorologiche. La probabilità che fenomeni di questo tipo possano causare danni alle persone è resa ancor più remota in primo luogo perché l'impianto è lontano da abitazioni, strade o da altri luoghi di possibile permanenza della popolazione, in secondo luogo perché le condizioni meteorologiche estreme che potrebbero dar luogo a tali fenomeni andrebbero sicuramente a dissuadere il pubblico dall'effettuazione di visite all'impianto. In prossimità degli aerogeneratori saranno comunque installati, ben visibili, degli specifici cartelli di avvertimento.

Al fine di garantire la dovuta distanza di sicurezza da strade e recettori è stato effettuato il calcolo della gittata massima di una pala di un aerogeneratore nell'ipotesi, più che remota, di distacco della stessa nel punto di serraggio sul mozzo, punto di maggiore sollecitazione. Le condizioni al contorno considerate per il caso esaminato sono le più gravose possibili, in modo da porsi nella situazione maggiormente cautelativa. Dai calcoli effettuati, con riferimento

all'aerogeneratore previsto in progetto, il valore reale della gittata di una pala nel caso di rottura al mozzo corrisponde a circa 170 metri. In un tale intorno non ricadono edifici o strade interessate da traffico intenso, per cui non si prevede l'insorgere dell'eventuale rischio sulla salute pubblica. Le specifiche relative al calcolo della gittata sono contenute nella relazione specialistica allegata al progetto.

Per quanto riguarda il rischio elettrico, sia gli aerogeneratori che le cabine di trasformazione ad essi relative, saranno progettati ed installati secondo criteri e norme standard di sicurezza, in particolare per quanto riguarda la realizzazione delle reti di messa a terra delle strutture e dei componenti metallici.

Le vie cavo relative all'impianto (per comando/segnalazione e per il trasporto dell'energia prodotta) saranno posate secondo le modalità valide per le reti di distribuzione urbana e seguiranno percorsi interrati disposti, ove possibile, lungo o ai margini della rete viaria.

Per quanto riguarda i campi elettromagnetici ed il rumore non si prevedono rischi per la salute pubblica; la trattazione esaustiva di questi aspetti è riportata nei successivi paragrafi. Per maggiori dettagli si rimanda alle relazioni specialistiche A.6.1,A.7,A.8 ed A.12 allegate al progetto.

In rapporto alla sicurezza del volo a bassa quota degli aeromobili civili e militari verrà fatta istanza alle autorità competenti (Aeronautica militare, ENAV ed ENAC) per concordare le più efficaci misure di segnalazione (luci o colorazioni particolari, ad esempio bande rosse e bianche, etc. *cfr.elaborato A.17.5.2*) secondo quanto previsto dalla normativa vigente, anche per quanto riguarda le possibili interferenze elettromagnetiche con i sistemi di controllo del traffico aereo. In realtà il pericolo di incidenti di questo tipo appare assolutamente improbabile in quanto le opere ed in particolare gli aerogeneratori è lontano da aeroporti.

Inoltre si è indagato il fenomeno cosiddetto di flickering o ombreggiamento che può essere causato dall'impianto e il fastidio che potrebbe derivarne sulla popolazione. I risultati delle elaborazioni hanno evidenziato che gli edifici ricadono ad una distanza tale da non prevedere significativi disturbi.

### ***Fase di dismissione***

Gli impatti relativi alla fase di dismissione sono paragonabili a quelli già individuati per la fase di cantiere e, quindi, riconducibili essenzialmente a:

- operazioni per lo smontaggio degli aerogeneratori e delle opere accessorie;
- emissioni di polveri, rumori e vibrazioni

Per questa fase vale quanto già discusso per la fase realizzativa.

	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	MEL1.PD.A.17.1 23/06/2010 11/01/2011 00 125 di 182
---	---	---	--

## 5.4.2 Impatto sull'atmosfera e sul clima

### *Fase di cantiere*

Durante la fase di cantiere, per effetto delle lavorazioni legate ai movimenti di terra e al transito degli automezzi, è prevedibile l'innalzamento di polveri. Per tale motivo, durante l'esecuzione dei lavori saranno adottate tutte le accortezze utili per ridurre tali interferenze. In particolare si prevederà:

- periodica e frequente bagnatura dei tracciati interessati dagli interventi di movimento di terra;
- bagnatura e/o copertura dei cumuli di terreno e altri materiali da riutilizzare e/o smaltire a discarica autorizzata;
- copertura dei carichi nei cassoni dei mezzi di trasporto, quando se ne rischia la dispersione nel corso del moto;
- pulizia ad umido dei pneumatici dei veicoli in uscita dal cantiere e/o in ingresso sulle strade frequentate dal traffico estraneo; le vasche di lavaggio in calcestruzzo verranno periodicamente spurgate con conferimento dei reflui ad opportuno recapito;
- copertura con pannelli mobili delle piste provvisorie in prossimità dei ricettori di maggiore sensibilità ed in corrispondenza dei punti di immissione sulla viabilità esistente;
- impiego di barriere antipolvere temporanee (se necessarie).

### *Fase di esercizio*

L'area circostante il sito di impianto non è interessata da insediamenti antropici o da infrastrutture di carattere tecnologico che possano compromettere la qualità dell'aria; essa è adibita esclusivamente ad attività agricola.

In considerazione del fatto che gli impianti sono assolutamente privi di emissioni aeriformi non sono previste interferenze con il comparto atmosfera che, anzi, considerando una scala più ampia, non potrà che beneficiare delle mancate emissioni riconducibili alla generazione di energia tramite questa fonte rinnovabile.

Il previsto impianto potrà realisticamente immettere in rete energia pari a circa 82854 MWh/anno. Una tale quantità di energia, prodotta con un processo pulito, sostituirà un'equivalente quantità di energia altrimenti prodotta attraverso centrali termiche tradizionali, con conseguente emissione in atmosfera di sensibili quantità di inquinanti (cfr.paragrafo. 3.3.2).

In definitiva, il processo di produzione di energia elettrica da tali fonti rinnovabili, è un processo totalmente pulito con assenza di emissioni in atmosfera per cui la qualità dell'area e

le condizioni climatiche che ne derivano non verranno alterate dal funzionamento dell'impianto proposto.

Durante la fase di esercizio, le emissioni di polveri connesse alla presenza dell'impianto eolico sono da ritenersi marginali, se non addirittura nulle.

Gli impatti relativi alla fase di dismissione sono paragonabili a quelli già individuati per la fase di cantiere e, quindi, riconducibili essenzialmente a:

- Innalzamento di polveri;
- Emissioni di rumore e vibrazioni;

Per questa fase vale quanto già discusso per la fase realizzativa.

### **5.4.3 Impatto sull'ambiente idrico**

#### ***Fase di cantiere***

Durante la fase di cantiere verranno previsti opportuni sistemi di regimentazione delle acque superficiali che dreneranno le portate meteoriche verso i compluvi naturali.

In particolare per ogni tratto di strada realizzato, saranno previste su di un lato opportune canalette in terra, che convogliano le acque meteoriche che vanno su strada e sulle piazzole canalizzandole in precisi punti di smaltimento che coincidono con gli impluvi naturali presenti lungo i tratti stradali.

Per il convogliamento delle acque negli impluvi si prevede la realizzazione di opportuni canali drenanti o qualora sia necessario di piccoli pozzetti in cls. Le aree di cantiere non saranno impermeabilizzate e le movimentazioni riguarderanno strati superficiali. Gli unici scavi profondi riguarderanno quelli relativi alle opere di fondazione, che di fatto riguardano situazioni puntuali e in particolare saranno relative alle sole fondazioni degli aerogeneratori.

Data l'estensione puntuale degli interventi si ritiene che non ci sarà un'interferenza particolare con la circolazione idrica sotterranea.

Pertanto, durante la fase di cantiere non si prevedranno alterazioni del deflusso idrico, superficiale e/o profondo.

Per quanto riguarda la qualità delle acque, è da escludersi la contaminazione della falda sia per assenza di rilascio di sostanze inquinanti che per la stessa profondità dell'acquifero.

Per quanto attiene al deflusso superficiale, l'eventuale contaminazione, dovuta al rilascio di sostanze volatili di scarico degli automezzi, risulterebbe comunque limitata all'arco temporale necessario per l'esecuzione dei lavori (periodo relativamente breve) e, quindi, le quantità di inquinanti complessive rilasciate risulterebbero basse e, facilmente, diluibili ai valori di accettabilità. Nel caso di rilasci di oli o altre sostanze liquide inquinanti, si provvederà all'asportazione e smaltimento degli stessi secondo quanto previsto dal DLgs 152/2006 e ss.mm. e ii.

	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	MEL1.PD.A.17.1 23/06/2010 11/01/2011 00 127 di 182
---	---	---	--

### ***Fase di esercizio***

L'impianto eolico si compone di piste e piazzole, in corrispondenza delle quali verranno previsti opportuni sistemi di regimentazione delle acque superficiali che raccoglieranno le eventuali acque meteoriche drenandole verso i compluvi naturali. Su tali superfici non si prevedrà la finitura con manto bituminoso o strato d'impermeabilizzazione.

I cavidotti correranno interrati ad almeno 1,2 m di profondità lungo il tracciato di strade esistenti o di impianto, raggiungendo i 2.00 m in corrispondenza degli attraversamenti del reticolo idrografico che necessariamente vanno in alveo (impluvi censiti dall'Autorità di bacino).

Le uniche opere profonde riguarderanno i plinti di fondazione degli aerogeneratori. L'intero impianto, realizzato in pieno accordo con la conformazione delle aree, non comporterà significative modificazioni alla morfologia del sito ne comporterà una barriera al deflusso idrico superficiale.

Parimenti, data la modesta profondità ed il modesto sviluppo delle opere di fondazione e date le caratteristiche idrogeologiche delle formazioni del substrato, si ritiene che non ci sarà un'interferenza particolare con la circolazione idrica sotterranea.

La qualità delle acque non sarà inoltre influenzata dalla presenza dell'impianto in quanto la produzione di energia si caratterizza anche per l'assenza di qualsiasi tipo di rilascio nei corpi idrici o nel suolo. La gestione ordinaria dello stesso non comporterà la presenza costante e continua di mezzi.

Conseguentemente è da escludere qualunque tipo di interferenza con l'ambiente idrico superficiale e sotterraneo.

### ***Fase di dismissione***

Gli impatti relativi alla fase di dismissione riguardano:

- l'alterazione del deflusso idrico;
- l'alterazione della qualità delle acque per scarichi dovuti al transito degli automezzi

Il deflusso superficiale verrà garantito tramite gli opportuni sistemi di regimentazione; mentre il comparto idrico profondo non verrà interessato in quanto, i plinti e le opere di fondazioni verranno interrate e le movimentazioni saranno superficiali. Circa l'alterazione della qualità delle acque vale quanto discusso per la fase realizzativa.

## **5.4.4 Impatto su suolo e sottosuolo**

### ***Fase di cantiere***

L'impatto sul suolo e sul sottosuolo indotto dall'impianto durante la fase di cantiere è relativo:

- all'occupazione di superficie;
- alle alterazioni morfologiche;

- all'insorgere di fenomeni di erosione;

I terreni sui quali è previsto l'intervento eolico, come detto, sono aree agricole poste a seminativo. Il sistema viabilità-aree di servizio, descritto nel dettaglio ai paragrafi precedenti e nella relazione tecnica allegata, è concepito in modo tale da limitare la porzione di terreno da asservire all'impianto durante la fase di cantiere. In corrispondenza di ogni aerogeneratore si prevede, in fase di cantiere, di occupare in media una superficie di circa 1400 mq per macchina, comprendente l'area della piazzola provvisoria per il montaggio escludendo, invece, l'adiacente sede stradale. Si ribadisce che a termine dei lavori l'ingombro effettivo per le piazzole è di circa 400 mq.

Le piste di nuova realizzazione avranno l'ingombro minimo necessario per raggiungere la posizione delle torri e in parte ricalcheranno il tracciato di piste esistenti.

Il cavidotto interno è realizzato interrato e sarà realizzato prevalentemente lungo strade esistenti o di cantiere.

A lavori ultimati, si prevederà il ripristino di tutte le aree non necessarie alla gestione dell'impianto. Considerando che il sistema di viabilità diventerà funzionale alla conduzione dei fondi, l'occupazione di suolo sarà limitata essenzialmente all'ingombro dei plinti, all'ingombro della piazzola rinaturalizzata e all'ingombro della stazione di progetto.

Nelle immagini successive si osserva come l'ingombro relativo alle piazzole di montaggio si riduce durante la fase di esercizio.

L'impatto del sottosuolo sarà limitato alle sole opere di fondazioni, per effetto degli scavi e il getto di cls, ed avrà effetto puntuale.

L'impianto di progetto è stato concepito in modo tale da assecondare la naturale conformazione del sito, in modo da limitare i movimenti terra e quindi le alterazioni morfologiche. Inoltre le opere verranno localizzate su aree geologicamente stabili, escludendo situazioni particolarmente critiche. Pertanto, l'insorgere di eventuali fenomeni di degrado superficiale, dovuti ai movimenti di terra, è da ritenersi remota.



**Figura 31:** Piazzola in fase di costruzione.





**Figura 32:** l'area di piazzola dopo i ripristini morfologici ed il riporto del terreno vegetale (successivamente andrà effettuato l'inerbimento).



**Figura 33:** si nota come l'area di piazzola si riduca alla sola strada di servizio

### ***Fase di esercizio***

Il posizionamento delle torri è stato effettuato in modo tale da sfruttare al meglio la viabilità esistente prevedendo solo ove necessario la realizzazione di nuovi tratti stradali. Le tecniche impiegate saranno tali da permettere un miglior inserimento dell'impianto nell'ambiente. I tracciati seguiranno, per quanto possibile, la conformazione originaria del terreno cercando di seguire il tracciato dei limiti interpoderali o le piste lasciate dalle macchine agricole. Le stesse accortezze verranno seguite anche per la realizzazione delle piazzole.

Le tecniche di sistemazione finale del terreno saranno poco dissimili da quelle utilizzate per la conduzione agricola dei fondi. Pertanto l'impatto generale che ne deriva rientra nell'ambito delle consuete e ordinarie trasformazioni delle aree agricole.

A lavori ultimati per gli aerogeneratori le piste di cantiere e le piazzole saranno ridotte a quelle strettamente necessarie alla gestione dell'impianto per cui l'occupazione di suolo sarà marginale e le pratiche agricole potranno continuare indisturbate fino alle aree d'impianto.

	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	MEL1.PD.A.17.1 23/06/2010 11/01/2011 00 130 di 182
---	---	---	--

I cavidotti non saranno motivo di occupazione di suolo in quanto saranno sempre interrati e per la maggior parte del percorso viaggeranno lungo le strade di impianto e le strade esistenti. Anche lì dove verranno attraversati i campi la posa avverrà tra 1,2 metri dal piano campagna (opportunamente segnalati), quindi a quote tali da consentire comunque tutte le lavorazioni tradizionali dei terreni (anche le arature più profonde).

Sarà pure del tutto trascurabile l'interferenza con il sottosuolo in quanto gli scavi più profondi (per il getto della fondazione dell'aerogeneratore) interessano superfici limitate.

### ***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;
- recupero e/o riconversione della struttura Cabina di raccolta;
- recupero delle parti di cavo elettrico che risultano «sfilabili» (zone in prossimità delle fondazioni dei manufatti fuori terra);
- rimodellamento morfologico delle aree interessate dagli elementi 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.

In fase di dismissione verrà altresì valutata la possibilità di rimuovere totalmente le strade a servizio dell'impianto o il mantenimento delle stesse. In quest'ultimo caso il sistema di viabilità potrà essere utilizzato dai conduttori di fondi.

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.

La rimozione dei plinti non è prevista in quanto verrà operata già in fase di esecuzione delle opere la loro totale ricopertura. Si prevederà l'apporto di terreno vegetale (spessore un metro) sulle aree di impianto.

### 5.4.5 Impatto sulla flora

#### *Fase di cantiere*

L'impatto potenziale registrabile sulla flora durante la fase di cantiere è ascrivibile essenzialmente alla sottrazione di specie per effetto dei lavori necessari alla realizzazione delle piste di cantiere, delle piazzole di montaggio, per la realizzazione delle opere elettriche.

In altre parole, l'impatto dell'opera si manifesterebbe a seguito dei processi di movimentazione di terra con asportazione di terreno con coperture vegetale.

Di fatto, l'impianto eolico proposti insistono direttamente su terreni agricoli, ove è assente la presenza di specie botaniche di pregio o strutture arboree.

I movimenti di terra con eventuali asportazioni di terreno riguarderanno aree già interessate da continui rimaneggiamenti per effetto delle arature.

Per la realizzazione delle opere (aerogeneratori, cabina, stazione e cavidotto) si prevedono movimenti di terra contenuti e che non interessano al componente vegetazionale o naturalistica. Pertanto, l'impatto sulla flora durante la fase di cantiere è da ritenersi nullo.

#### *Fase di esercizio*

Per gli aerogeneratori come ribadito a fine lavori, si prevedrà il restringimento delle piste e delle piazzole oltre al rinterro del plinto fino a 1m di profondità. Le aree non necessarie alla gestione dell'impianto verranno riprofilate e risistemate prediligendo interventi di ingegneria naturalistica, prevedendo l'inerbimento o il ripristino a terreni agricoli.

Il cavidotto sarà interrato ad una profondità di 1,2 m e seguirà il tracciato di strade esistenti o di cantiere e non sarà, pertanto, motivo d'impatto sulla flora.

Insistendo totalmente su terreni agricoli, e, quindi, non presentandosi un elemento di discontinuità tra specie floristiche e botaniche, l'impianto di progetto non impatterà sulla componente flora né ne pregiudicherà la sua naturale evoluzione durante il periodo del suo funzionamento.

Piuttosto, il sistema di viabilità interno all'impianto, trattandosi di un'opera di interesse pubblico, potrà essere utilizzato liberamente dai fruitori dei fondi agevolando lo svolgimento delle pratiche agricole, che potranno essere condotte fino al limite delle aree di impianto.

La cabina di raccolta e la stazione saranno realizzate su aree piane libere da elementi vegetazionali ad alto fusto o arbusteti, per cui tali opere non generano impatto sulla flora.

Dalle immagini successive si osservano le aree interessate da vegetazione (aree boscate) prossime alle aree d'impianto, in particolare si osserva che il tracciato del cavidotto, in prossimità delle stesse sarà completamente realizzato su strada ed i lavori per la sua messa in opera avverranno completamente all'interno della sede stradale.

Non si hanno quindi particolari interferenze tra cavidotto e flora.

Anche gli aerogeneratori, le fondazioni, le relative piazzole non interesseranno la componente floristica-vegetazionale.



**Figura 34:** Indicazione su fotopiano dell'area d'impianto e delle aree boscate (flora)



**Figura 35:** Particolare dell' attraversamento su strada del cavidotto , in prossimità delle aree boscate. Come si nota è completamente su strada.

### ***Fase di dismissione***

Durante la fase di dismissione sarà necessario prevedere al ripristino delle aree utilizzate in fase di esercizio fino alle dimensioni già previste in cantiere al fine di permettere lo smontaggio degli aerogeneratori, eventuale smontaggio della cabina di raccolta ( o conversione con cambio di destinazione d'uso della stessa) nonché delle altre opere accessorie. Ove necessario si prevedrà l'ampliamento delle viabilità interna all'impianto e la realizzazione di piccole aree di stoccaggio momentaneo dei materiali.

Le lavorazioni saranno simili a quelle previste nella fase di cantiere e, quindi, gli impatti sono riconducibili essenzialmente a movimenti di terra, relativi, in ogni caso, a terreni agricoli.

Infine, come riportato nell'allegato *PROGETTO DI DISMISSIONE DELL'IMPIANTO*, al termine della vita utile dell'impianto si prevedrà il ripristino del sito alle condizioni analoghe allo stato originario antecedente alla realizzazione dell'impianto, permettendo il ripristino di tutte le aree a suoli agricoli.

### **5.4.5 Impatto sulla fauna**

#### ***Fase di cantiere***

Durante l'esecuzione dei lavori si prevede l'allontanamento di tutte le componenti dotate di maggiore mobilità (rettili, uccelli e mammiferi) a causa del disturbo dovuto al movimento di mezzi e materiali e allo sconvolgimento fisico del luogo.

Per le specie dotate di minore mobilità si prevede la possibilità di perdita di individui che non riescano ad allontanarsi in tempo dal sito durante la costituzione del cantiere sulle aree d'intervento.

Per quanto riguarda l'avifauna, in particolare, la possibilità di eventuali collisioni può verificarsi durante l'installazione degli aerogeneratori per effetto dell'innalzamento delle componenti delle macchine e i movimenti della gru di montaggio.

Per scongiurare l'insorgere di queste interferenze, si eviteranno le operazioni di cantiere durante periodi particolarmente critici quali quelli di nidificazione, riproduzione e migrazione.

#### ***Fase di esercizio***

Rispetto alle altre componenti faunistiche rinvenibili sul sito d'impianto o sull'area vasta, l'**avifauna** è sicuramente il gruppo tassonomico più esposto ad interazioni con gli impianti eolici ed in particolar modo con gli aerogeneratori. C'è però da considerare che tutte le specie animali, comprese quelle considerate più sensibili, in tempi più o meno brevi, si adattano alle nuove situazioni deviando al più i loro spostamenti quel tanto che basta per evitare l'ostacolo. Inoltre, l'area scelta per l'installazione delle turbine non ricade in siti di particolare pregio ambientale, quali SIC, ZPS, IBA, PARCHI, ne insiste vicino a pareti rocciose, valichi montani, aree, situazioni all'interno dei quali la presenza di specie è sicuramente maggiore. Piuttosto,

l'impianto andrà ad insistere su suoli riconvertiti in terreni produttivi, sottratti alla loro originaria naturalità per effetto delle pratiche agricole consolidate da tempo. Tuttavia, al fine di evitare o quanto meno limitare l'insorgere di eventuali interferenze, sono state adottate tutta una serie di accorgimenti progettuali con lo scopo di rendere l'intervento sostenibile dal punto di vista ambientale.

Grande attenzione è stata mostrata, in primis, nella scelta del tipo di macchine. Compatibilmente con le caratteristiche anemometriche del sito, si è preferito l'impiego di macchine con bassa velocità di rotazione. Le torri e le pale saranno costruite con materiali non trasparenti e non riflettenti, in modo da essere perfettamente percepite dagli animali anche in relazione al fatto che il movimento delle pale risulta lento e ripetitivo, ben diverso ad esempio dal passaggio improvviso di un veicolo.

In tale ottica, è stata prevista l'installazione di aerogeneratori su torre tubolare anziché a traliccio. A questo è importante aggiungere che, per quanto le industrie produttrici degli impianti tendano a rendere questi il più silenziosi possibile, in prossimità di un aerogeneratore è presente un consistente livello di rumore, cosa che mette sull'avviso gli animali già ad una certa distanza. La visibilità delle macchine è stata, altresì, migliorata prevedendo la colorazione a strisce bianche e rosse dell'ultimo terzo della torre e della pala, secondo quanto prescritto nella circolare n.146/394/4422 del 9 Agosto 2000, recante "Segnalazione delle opere costituenti ostacolo alla navigazione aerea".

In secondo luogo, si è prestata attenzione nella disposizione delle turbine. Lo schema adottato per il disegno del layout è stato quello di disporre le torri con una distanza reciproca minima pari a 3D nella direzione ortogonale al vento e 6D in quella parallela. Nella disposizione delle macchine si è cercato di evitare doppie file, disponendo le turbine secondo il disegno naturale dell'orografia. Lo scopo è stato quello di evitare l'insorgere del cosiddetto selva garantendo la possibilità di corridoi tra le turbine.

Inoltre, osservazioni compiute finora in siti ove i poli eolici sono in funzione da più tempo autorizzano a ritenere sporadiche queste interazioni qualora si intendano come possibilità di impatto degli uccelli contro le pale.

Molto significativi, in tale ottica, sono i risultati relativamente agli impatti osservati tra l'avifauna e gli impianti eolici in circa 7 anni di indagine svolta dall'Osservatorio di Ecologia Appenninica. In tale indagine si sono riscontrati "soltanto" 8 collisioni contro impianti eolici (dati aggiornati alla fine di settembre 2005). Da sottolineare che gli impianti considerati sono costituiti da aerogeneratori di vecchia concezione, con torri a traliccio e rotazione delle pale molto superiore a quella degli aerogeneratori del presente progetto. Inoltre, la possibilità di collisione aumenta in corrispondenza di parchi costituiti da decine di aerogeneratori, o lì dove si verifica la sovrapposizione di più parchi. Nel caso in esame l'impianto è costituito da soli 10

aerogeneratori, ed insiste in un areale vasto ove attualmente non sono rinvenibili altri impianti tali da far prevedere l'insorgere di effetti di cumulo.

Comparando tali dati con le collisioni registrate in uno stesso arco temporale su alcuni tratti stradali di lunghezza di poco superiore alla lunghezza complessiva dei parchi eolici considerati precedentemente, risulta che gli impatti contro veicoli sono di gran lunga superiori a quelli osservati contro le pale degli aerogeneratori (54 che hanno coinvolto esemplari di uccelli anche di specie protette). La situazione peggiora se si tengono in conto gli impatti dei veicoli con specie più comuni ed ubiquitarie (es. passeriformi), mammiferi (volpi, donnole, faine, ricci e vari roditori), rettili e anfibi.

Da ciò, appare evidente che strutture massicce e visibili come gli impianti eolici siano molto più evitabili di elementi mobili non regolari come i veicoli o, anche, di strutture non molto percepibili come i cavi elettrici.

I cavidotti non saranno motivo di impatto per effetto di collisione in quanto saranno tutti interrati.

Per quanto riguarda la **fauna terrestre** il disturbo indotto dall'impianto durante la fase di esercizio è da intendersi marginale e, comunque, paragonabile a quello dovuto alla presenza dei mezzi agricoli durante lo svolgimento delle attività agricole. E' prevedibile, infatti, che a lavori ultimati, si assista a un riavvicinamento graduale delle popolazioni animali con priorità per le specie meno sensibili, mentre per i piccoli mammiferi la ricolonizzazione è prevedibile in tempi molto più lunghi. La presenza degli aerogeneratori non impedirà la fruibilità dell'area anche in virtù del fatto che l'impianto non sarà recintato. L'unico impatto potrebbe essere ascritto alla sottrazione di habitat. Tuttavia, gli unici spazi sottratti sono riconducibili alle piste d'impianto e alle piazzole di esercizio, all'ingombro del plinto, della stazione della cabina a spazi attualmente utilizzati a seminativo con bassa valenza naturale.

Non si prevedono sensibili interferenze, in fase di esercizio, con tutti gli **invertebrati**, gli **anfibi** ed i **rettili**.

### **Fase di dismissione**

Gli impatti relativi alla fase di dismissione sono paragonabili a quelli già individuati per la fase di cantiere e, quindi, riconducibili essenzialmente a:

- Disturbo per effetto del transito di automezzi e dei lavori di rispristino;
- Smontaggio degli aerogeneratori e pannelli ;

Anche in tal caso, per ridurre il disturbo indotto o l'eventuale rischio di collisione per effetto dello smontaggio degli aerogeneratori, si eviterà lo svolgimento dei lavori durante i periodi critici.

A lavori ultimati, le aree d'impianto verranno restituite alla sua configurazione ante operam lasciando la possibilità di una riconquista totale delle specie animali.

	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	MEL1.PD.A.17.1 23/06/2010 11/01/2011 00 136 di 182
---	---	---	--

## 5.4.6 Impatto sul paesaggio

### *Fase di cantiere*

L'impatto sul paesaggio durante la fase di cantiere è dovuto alla concomitanza di diversi fattori, quali movimenti di terra, innalzamento di polveri, rumori, vibrazioni, transito di mezzi pesanti, realizzazione di nuovi tracciati, in pratica con fattori che possono comportare una seppur lieve modifica dei luoghi e delle viste delle aree interessate dagli interventi.

Per quanto attiene ai movimenti di terra si ribadisce che l'intero impianto è stato concepito assecondando la naturale conformazione morfologica del sito in modo tale da evitare eccessivi movimenti di terra; a ciò contribuiscono anche le pendenze poco accentuate che permetteranno d'intervenire senza significativi sbancamenti.

L'area d'impianto è facilmente raggiungibile utilizzando la rete di viabilità esistente.

Per quanto riguarda la viabilità interna, al fine di evitare l'introduzione di nuove piste si utilizzeranno per quanto possibile le piste esistenti che servono i fondi o le tracce dei mezzi agricoli, prevedendo solo ove strettamente necessario la realizzazione di nuove piste. La conformazione del luogo, le caratteristiche del terreno, i segni delle divisioni catastali e l'andamento delle strade, le tracce dei mezzi impiegati per la conduzione agricola dei fondi, hanno suggerito le modalità di realizzazione delle infrastrutture a servizio dell'impianto.

Lo scavo per la posa dei cavidotti avverrà lungo strade esistenti o lungo le piste di cantiere, prevedendo, successivamente, il riempimento dello scavo di posa e la finitura con copertura in terra o asfalto, a seconda della tipologia di strada seguita. Il superamento del cavidotto esterno MT sui corsi d'acqua verrà effettuato con scavo su strada o con opere adiacenti alle strutture esistenti, che comunque non vanno ad alterare il normale deflusso idrico.

Al fine di ridurre l'emissioni di polveri e di rumori si adotteranno gli accorgimenti proposti nei paragrafi relativi all'impatto sull'aria e all'impatto acustico in fase di cantiere.

A lavori ultimati, le aree non necessarie alla gestione dell'impianto saranno oggetto di rinaturalizzazione. Si prevederà pertanto la riprofilatura del terreno e il raccordo con le aree adiacenti, nonché la sistemazione delle scarpate prediligendo opere d'ingegneria naturalistica. Inoltre è previsto il riporto di terreno vegetale per la riconquista delle pratiche agricole.

### *Fase di esercizio*

Durante la fase di esercizio l'impatto potenziale di un impianto eolico è dovuto all'alterazione della percezione del paesaggio per l'introduzione di nuovi elementi e segni nel quadro paesaggistico.

Per tale motivo, i criteri di scelta delle macchine e di progettazione del layout per l'impianto in questione sono ricaduti non solo sull'ottimizzazione della risorsa eolica presente in zona, ma su una gestione ottimale delle viste e di armonizzazione con la morfologia ed i segni rilevati.



Per favorire l'inserimento paesaggistico del campo eolico di progetto, è stato previsto l'impiego di aerogeneratori tripala ad asse orizzontale con torre tubolare in acciaio o in calcestruzzo e cabina di trasformazione contenuta alla base della stessa. La scelta di torri tubolari anziché tralicciate è derivata dalla considerazione del fatto che, sebbene una struttura a traliccio possa garantire una maggiore "trasparenza", lo stacco che si verrebbe a creare tra il sostegno e la navicella genererebbe un maggiore impatto percettivo. Inoltre, una struttura sì fatta non permetterebbe il "mascheramento" della cabina di trasformazione alla base oltre al fatto che incrementerebbe l'impatto "acustico", per effetto delle maggiori vibrazioni, e la possibilità di collisioni dell'avifauna.

L'utilizzo di macchine tripala a bassa velocità di rotazione 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 conteso paesaggistico.

Il pilone di sostegno dell'aerogeneratore sarà pitturato 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 "luccicanti" nel paesaggio che possano determinare fastidi percettivi o abbagliamenti dell'avifauna. Saranno previste sole delle fasce rosse e bianche dell'ultimo terzo del pilone e delle pale di alcune macchine per la sicurezza dei voli a bassa quota e dell'avifauna.

La disposizione delle macchine è stata effettuata con la massima accortezza. Definite le distanze di rispetto da strade, recettori, e dal tratturo, gli aerogeneratori sono stati disposti assecondando quanto possibile lo sviluppo orografico delle aree d'impianto: tra una torre e l'altra è stata garantita una distanza minima pari a 3 volte il diametro del rotore nella direzione ortogonale al vento e 6D nella direzione parallela. 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. Anche la scelta del numero di torri 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 a scavi e riporti eccessivi.

Inoltre il campo verrà realizzato seguendo la naturale inclinazione dei terreni, non verrà quindi modificata la morfologia ante operam dei luoghi.

Partendo dalla consapevolezza di apportare una modifica al contesto paesaggistico già "segnato" dalle attività antropiche e quindi essendo consapevoli di introdurre una nuova traccia va ad aggiungersi alle preesistenti dialogando con esse, il primo obiettivo è stato

quello di individuare per il progetto in esame un "principio insediativo" che potesse guidare nella realizzazione della nuova infrastruttura.

Così la viabilità interna al campo, viene vista come il naturale proseguimento di tracciati esistenti, che riprende e fa suoi i segni già presenti sul territorio.

La stessa sottostazione e relativi edifici di utenza saranno realizzati con principi architettonici e strutturali che dialogano, per analogia ( di forme e materiali) con i fabbricati e depositi vicini , caratterizzando quindi in maniera organica l'immediato intorno dell'area d'intervento.

Inoltre il campo verrà realizzato seguendo la naturale inclinazione dei terreni , non verrà quindi modificata la morfologia dei luoghi, inoltre lì dove si prevedono interventi localizzati di sistemazioni delle scarpate e dei versanti si prediligeranno interventi di ingegneria naturalistica.

Il cavidotto, sia interno che esterno, sarà totalmente interrato e correrà lungo le strade della viabilità di progetto all'area d'impianto e lungo la viabilità esistente, non sarà in ogni caso motivo d'impatto visivo.

Per la stazione elettrica di consegna si prevedrà la scelta di colorazioni cromatiche e l'uso di elementi arborei mirati alla mitigazione dell'impatto visivo indotto, inoltre la realizzazione della stessa richiamerà i caratteri tipologici , architettonici e formali dei fabbricati industriali esistenti ( realizzati in calcestruzzo prefabbricato) nel contesto territoriale di riferimento.

Particolare attenzione va infine posta per la cabina di raccolta.

La cabina di smistamento o di raccolta si pone come interfaccia tra l'impianto eolico e la stazione di trasformazione. Per il progetto in esame si è prevista l'installazione di un'unica cabina di raccolta di dimensioni pari a 10.0x4.00x3.10 m.

La cabina può essere prefabbricata, e realizzata mediante pennellature in calcestruzzo armato vibrato, complete di porta di accesso e griglie di aerazione ove necessarie.

Date le dimensioni contenute della cabina raccolta prevista in progetto, le problematiche connesse con la stessa riguardano essenzialmente la scelta della posizione e l'adozione di opportuni accorgimenti per il corretto inserimento architettonico dell'opera nel contesto.

La posizione della cabina è stata individuata in modo tale da prevedere l'installazione della stessa su un'area pressoché pianeggiante, in modo da limitare i movimenti di terra necessari alla realizzazione del piano di posa della stessa, e situata in modo tale da limitare per quanto possibile la lunghezza del cavidotto interno ed esterno.

Sebbene le dimensioni della cabina sono contenute, si è evitato di collocare la stessa in corrispondenza di punti a maggiore visibilità o nei pressi della viabilità principale. In progetto è, altresì, prevista la realizzazione della cabina riprendendo le forme tipiche dei piccoli manufatti presenti sulle aree adiacenti ed utilizzando colori ed intonaci di rivestimento che rispecchiano l'architettura tipica locale. La copertura della cabina sarà con tetto a doppia falda, con rivestimento in coppi antichizzati.

Possono essere previste anche mascherature di tipo arboree ed arbustive al fine di favorire il mascheramento della stessa.

In prossimità del punto di posizionamento della cabina di raccolta è presente un fabbricato esistente in stato di abbandono. A valle di un esame strutturale e architettonico più dettagliato dello stesso, si potrebbe pensare ad un riconversione della struttura in cabina di raccolta.

Al fine di evitare di realizzare un nuovo fabbricato e per mitigare l'impatto visivo provocato dall'inserimento della cabina di raccolta, si può ipotizzare la conversione di tale fabbricato in cabina di raccolta, previo recupero e adattamento strutturale dello stesso, senza alterare significativamente il volume d'origine dello stesso, che si presenta in ordine di grandezza di dimensione assimilabile alle cabine elettriche da realizzare (in cls prefabbricato).

In pratica il riutilizzo del fabbricato obsoleto, apporterebbe indubbi vantaggi in termini d'impatto visivo in quanto si utilizzano volumi già esistenti, che andranno prima recuperati e ristrutturati mantenendo la tipologia costruttiva d'origine e adattando il fabbricato alla nuova destinazione d'uso, senza però aggiungere ulteriori volumi sull'area.



**Figura 36:** - Fabbricato esistente, in evidente stato di abbandono, da poter recuperare come cabina di raccolta.

### Analisi percettiva

Tutte le accortezze adottate nelle fasi di progetto, gestione e dismissione dell'impianto, riconducono comunque ad un impatto visivo sul paesaggio (in particolare ciò vale per l'impianto eolico di progetto e all'impatto visivo indotto dagli aerogeneratori).

Gli impianti si inseriranno in un contesto in cui saranno presenti altri segni di matrice antropica, e sovrapponendosi ad essi andranno a scrivere una nuova traccia nella storia del paesaggio rurale.

Sono evidenti sull'aerea ad esempio varie teleferiche, diverse strade, fabbricati e ruderi sparsi, strutture dell'acquedotto, segni quindi indicativi della presenza antropica sul territorio.

Al fine di indagare l'impatto visivo è stato condotto un approfondito studio di impatto paesaggistico riportato nella relazione paesaggistica e allegati grafici a quest'ultima (A.17.3 . *Relazione Paesaggistica ed elaborati grafici Analisi Percettiva dell'impianto da A.17.9 ad A.17.12*).

Lo studio è stato condotto in primo luogo con metodi automatici a partire da elaborazioni sul modello digitale tridimensionale del terreno, con le quali si è resa un'idea sulla visibilità dell'impianto dai punti significativi del territorio attraverso una carta dell'intervisibilità e sezioni e viste 3D. Tale analisi digitale tiene conto esclusivamente della morfologia del territorio, tralasciando gli ostacoli rappresentati, ad esempio, dalla copertura boschiva e dagli altri ostacoli naturali e/o artificiali.

Il passo successivo alle elaborazioni digitali è consistito in una puntuale ricognizione in situ e in una analisi fotografica attenta che ha interessato particolari punti di osservazione (centri abitati e punti panoramici) e i principali percorsi stradali, in modo da determinare e verificare l'effettiva percezione dell'impianto.

A seguire si riportano i risultati dello studio percettivo condotto, rimandando agli elaborati per i dovuti approfondimenti.

Per valutare l'impatto visivo dell'impianto eolico è stata effettuata una puntuale ricognizione in sito che ha interessato i principali punti di osservazione dai centri abitati e i principali percorsi stradali. La reale percezione visiva dell'impianto eolico dipende non solo dalla morfologia del territorio, ma anche dall'andamento delle strade, dalla copertura boschiva e dagli ostacoli che di volta in volta si frappongono tra l'osservatore e l'oggetto della verifica percettiva.

La verifica è stata effettuata dalla lunga, dalla media e breve distanza.

Per quanto riguarda le caratteristiche dell'area, il sito interessato dall'intervento si colloca su toppo collinare sul quale gli aerogeneratori saranno posti a quote che oscillano tra i 320 e i 614 m.slm. a nord del centro urbano di Melfi nella porzione di territorio a confine con i comuni di Rocchetta Sant'Antonio (FG) e Monteverde (AV).

L'area Vasta interessa i territori comunali di Candela (FG), Rocchetta Sant' Antonio (FG), Aquilonia (AV) , Monteverde (AV) ,Melfi e Rapolla (PZ), nonché alcune frazioni di Melfi quali Foggiano e Monticchio Bagni.

La percezione visiva dai suddetti centri abitati risulta molto limitata per effetto della distanza, della presenza di vegetazione ed altri ostacoli soprattutto di carattere edilizio (abitazioni, edifici e chiese).

Per quanto riguarda la percezione dalla viabilità principale, l'intervento risulta visibile solo in alcuni tratti delle diverse strade che circondano il territorio in esame come meglio di evince dagli elaborati grafici allegati al progetto.

	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	MEL1.PD.A.17.1 23/06/2010 11/01/2011 00 141 di 182
---	---	---	--

Spesso la copertura vegetale e la morfologia del territorio costituiscono un ostacolo che si frappone tra l'osservatore e l'impianto impedendone la vista. Da alcuni punti panoramici, sebbene l'impianto sia visibile, la distanza è tale da abbatte la percezione visiva.

Ma la percettività dell'impianto non è solo il risultato di "ciò che si vede" ma dipende anche dalle condizioni atmosferiche e di luminosità.

Per gli impianti eolici è inoltre importante la colorazione delle macchine, tale da favorirne la "naturale" scomparsa in presenza di foschia o durante le prime ed ultime ore di luce, se si utilizzano particolari colorazioni opache. È altresì vero che l'impatto percettivo ha un legame forte con la cultura e la percezione della collettività: una volta apprezzati i vantaggi della produzione dell'energia da fonte rinnovabile anche il senso critico tenderà ad ammorbidirsi.

In definitiva, dal punto di vista paesaggistico, si può ritenere che le interferenze fra l'opera e l'ambiente individuate confrontando gli elaborati progettuali e la situazione ambientale del sito risultano rilevanti solo dalla media distanza. Man mano che ci si allontana, i continui ostacoli che si frappongono tra l'osservatore e l'impianto, rendono sempre più marginale la percezione dello stesso.

In ogni caso, tutte le accortezze progettuali adottate in merito alle modalità insediative dell'impianto e con particolare riguardo alla sfera percettiva, tendono a superare il concetto superficiale che considera gli aerogeneratori come elementi estranei al paesaggio, per affermare con forza l'idea che una nuova attività assolutamente legata alla contemporaneità, possa portare, se ben fatta, 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.

### Foto inserimenti

A seguire si riportano alcune panoramiche con foto inserimenti, relativi alle aree d'interesse.

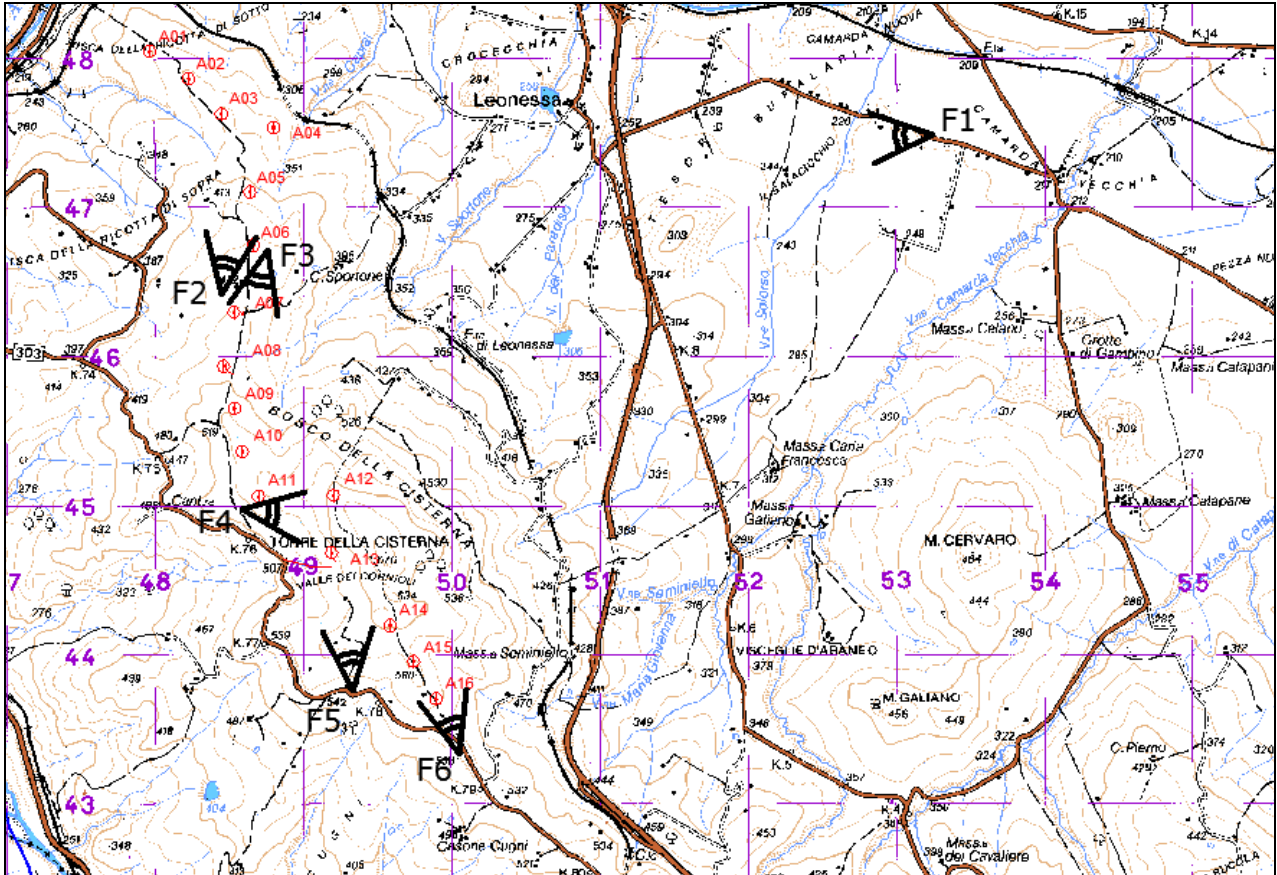


Figura 37: Indicazione dei punti di ripresa fotografici relativi ai fotomontaggi su carta IGM ( 1:50000).

**Fotomontaggio da F1 – Località “Isca della Ricotta di sopra-Torre della Cisterna”**



**Fotomontaggio da F2 – Località “Isca della ricotta di sopra”**





**Fotomontaggio da F3 – Località “Torre della Cisterna”**



**Fotomontaggio da F4 – Località “Torre della Cisterna”**





Area d'Impianto Post Operam: Fotomontaggio delle torri T12, T13 e T16

***Fotomontaggio F5 – Località “Torre della Cisterna”***



Area d'Impianto Ante Operam: Visuale Torre della Cisterna da Sud verso Nord.



Area d'Impianto Post Operam: Fotomontaggio di torre T12 e T13

**Fotomontaggio F6 – Località “Torre della Ciasterna ”**



### ***Fase di dismissione***

Durante la fase di dismissione, si prevedranno operazioni simili a quelle previste in fase di cantiere. Infatti, sarà necessario prevedere l'ampliamento delle piazzole lasciate in fase d'esercizio fino a riportarle alle dimensioni già previste in cantiere al fine di permettere lo smontaggio degli aerogeneratori; ove necessario si prevedrà l'ampliamento delle viabilità interna all'impianto e la realizzazione di piccole aree di stoccaggio momentaneo dei materiali. In tale fase, i movimenti di terra e gli eventuali impatti derivabili sono limitati, rispetto a quelli della fase di esercizio. Si prevedranno comunque gli accorgimenti necessari per limitare l'innalzamento di polveri e di emissioni di rumori e vibrazioni.

Al termine delle lavorazioni, si prevedrà il ripristino totale delle aree interessate dall'intervento. L'impianto eolico si costituisce di elementi facilmente removibili e la stessa tecnica di trattamento dell'area carrabile consentirà la facile rinaturalizzazione del suolo riportando il sito ante operam, una volta giunti alla fine della vita utile dell'impianto.

### **5.4.7 Impatto elettromagnetico**

#### **Fase di esercizio**

L'impatto elettromagnetico si esplicita solo in fase d'esercizio.

Le componenti dell'impianto sulle quali rivolgere l'attenzione al fine della valutazione dell'impatto elettromagnetico sono:

- le linee di distribuzione in MT (interne al parco) per il collegamento degli aerogeneratori con i quadri in MT della cabina di raccolta;
- le cabine di trasformazione MT/BT degli aerogeneratori e i quadri MT della cabina di raccolta;
- le linee di vettoriamento in MT (esterne al parco) per il collegamento dei quadri in MT della cabina di raccolta con la stazione d'utenza 30/150 kV;
- la stazione elettrica di utenza 30/150 kV.

#### ***Linee di distribuzione MT interne al parco***

Gli aerogeneratori sono connessi tra di loro da una rete di distribuzione in cavo interrato esercita in media tensione a 30 kV. I cavi impiegati saranno del tipo schermato a conduttori unipolari, disposti ad elica visibile (a trifoglio), in Alluminio con sezioni da 95 a 300 mmq. L'isolamento sarà costituito da una miscela elastomerica reticolata di propilene corrispondente alle norme CEI 20-13. I cavi saranno provvisti di strati semiconduttori interni ed esterni all'isolante. I cavidotti saranno interrati con modalità M per cavi di categoria 2, ad una profondità minima di 1,2 metri. La sezione dei singoli cavi componenti le terne, presenta le seguenti caratteristiche dimensionali (Cavi ARE4H1RX):

Sezione conduttore	Diametro conduttore	Spessore Isolante	Diametro cavo	Portata
[mm <sup>2</sup> ]	[mm]	[mm]	[mm]	[A]
3x1x95	11,4	8	36,6	252
3x1x185	15,8	8	41,4	364
3x1x300	20,8	8	47,4	475

In relazione ai cavi riportati in tabella si fa presente che essendo cavi di tipo cordato ad elica visibile, non è prevista la determinazione della distanza di prima approssimazione come indicato nel D.M. del 29 Maggio 2008.

***Cabina di trasformazione MT/BT e cabina utente MT in stazione***

Le cabine di trasformazione sono ubicate all'interno degli aerogeneratori ed hanno il compito di trasformare l'energia elettrica prodotta dal generatore, posto nella navicella, dalla tensione di ingresso pari a 400 V (bassa tensione), alla tensione di 30 kV, ossia in media tensione.

Per quanto riguarda la cabina di raccolta, ogni quadro MT può considerarsi punto di arrivo dei rami provenienti dagli aerogeneratori e punto di partenza della linea di vettoriamento che trasferisce l'energia prodotta alla stazione di trasformazione AT/MT.

***Linee di vettoriamento esterne al parco***

Dai quadri in MT all'interno della cabina di raccolta l'intera energia prodotta viene trasferita da un elettrodotto interrato realizzato in cavo di tipo unipolare con disposizione ad elica visibile a corda rigida compatta di alluminio con isolante in mescola elastomerica reticolata. La sezione dei singoli cavi componenti le terne, presenta le seguenti caratteristiche dimensionali:

Sezione conduttore	Diametro conduttore	Spessore Isolante	Diametro cavo	Portata
[mm <sup>2</sup> ]	[mm]	[mm]	[mm]	[A]
3x1x500	26,7	8	53,9	618

Anche in questo caso si fa presente che essendo cavi di tipo cordato ad elica visibile, non è prevista la determinazione della distanza di prima approssimazione come indicato nel D.M. del 29 Maggio 2008.

Lo studio dell'impatto elettromagnetico nel caso di linee elettriche aeree e non, si traduce nella determinazione di una fascia di rispetto. Per l'individuazione di tale fascia si deve effettuare il calcolo dell'induzione magnetica basato sulle caratteristiche, geometriche, meccaniche ed elettriche della linea presa in esame. Esso deve essere eseguito secondo modelli tridimensionali o bidimensionali con l'applicazione delle condizioni espresse al paragrafo 6.1 della norma CEI 106-11, che considera lo sviluppo della catenaria in condizioni di freccia massima, l'altezza dei conduttori sul livello del suolo e l'andamento del terreno.

	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	MEL1.PD.A.17.1 23/06/2010 11/01/2011 00 150 di 182
---	---	---	--

Al fine di semplificare la gestione territoriale e il calcolo delle fasce di rispetto, in prima approssimazione è possibile:

- Calcolare la fascia di rispetto combinando la configurazione dei conduttori, geometrica e di fase, e la portata in corrente in servizio normale che forniscono il risultato più cautelativo sull'intero tronco;
- Proiettare al suolo verticalmente tale fascia;
- Individuare l'estensione rispetto alla proiezione del centro linea (Dpa)

Per la verifica ai limiti di emissione elettromagnetica vengono valutate le DPA (distanze di prima approssimazione) in accordo al D.M. del 29/05/2008 riportando per ogni opera elettrica (cavidotti, cabine elettriche e stazione elettrica). Dalle analisi, i cui risultati sono riassunti nei grafici e tabelle riportati nella relazione elettromagnetica allegata al progetto si può desumere quanto segue:

- per i cavidotti di distribuzione interna al parco la distanza di prima approssimazione non eccede il range di  $\pm 2$  m rispetto all'asse del cavidotto; si fa presente che la posa dei cavidotti è prevista in luoghi che non sono adibiti a permanenze prolungate della popolazione e tanto meno negli ambienti particolarmente protetti, quali scuole, aree di gioco per l'infanzia ecc., correndo per la gran parte del loro percorso lungo la rete viaria o ai margini delle strade di impianto;
- per i cavidotti di vettoriamento esterni al parco la distanza di prima approssimazione non eccede il range di  $\pm 3$  m rispetto all'asse del cavidotto;
- per la cabina di raccolta, la distanza di prima approssimazione è stata valutata in 5 m dal muro perimetrale della cabina.
- per la stazione elettrica 150/30 kV, la distanza di prima approssimazione è stata valutata in  $\pm 15$  m per le sbarre in AT e 7 m per la cabina MT. Si fa presente tali Dpa ricadono per la maggior parte all'interno della recinzione della stazione.

I valori di campo elettrico risultano rispettare i valori imposti dalla norma ( $< 5000$  V/m) in quanto le aree con valori superiori ricadono all'interno delle cabine MT ed all'interno della stazione elettrica il cui accesso è consentito al solo personale autorizzato

**Tutte le aree summenzionate delimitate dalla Dpa ricadono all'interno di aree asservite all'impianto, all'interno delle quali non si riscontra la presenza di persone per più di 4 ore giornaliere. Si può quindi concludere che la realizzazione delle opere elettriche relative al parco eolico di Melfi non generano impatto elettromagnetico significativo, o comunque dannoso per la salute pubblica.**

## 5.4.8 Impatto acustico

### *Fase di cantiere*

Per una completa analisi dell'impatto acustico e per adempiere appieno alla legge quadro sull'inquinamento acustico 447/95, è necessario valutare la rumorosità prodotta in fase di cantiere e valutare anche in tale circostanza il rispetto dei valori limite.

Dal punto di vista normativo l'attività di cantiere per la realizzazione delle opere oggetto di questo studio può essere inquadrata ed assimilata come attività rumorosa temporanea. La Legge Regionale n. 3/2002 stabilisce, al comma 3 dell'art. 17, che le emissioni sonore, in termini di livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato (A) [ $L_{Aeq}$ ] misurato in facciata dell'edificio più esposto, non possono superare i 70 dB(A).

L'art. 6, comma 1, lettera h) della Legge 26 ottobre 1995, n. 447, così come la Legge Regionale n. 3 del 12 febbraio 2002 individuano quale competenza dei comuni l'autorizzazione, anche in deroga ai valori limite d'immissione, per lo svolgimento di attività temporanee, nel rispetto delle prescrizioni indicate dal comune stesso.

Nella presente analisi del rumore in fase di cantiere, che risulta attivo solamente durante le normali ore lavorative diurne, si sono considerate le condizioni maggiormente critiche relative alla fase di costruzione delle opere civili ed alla fase di montaggio e realizzazione delle aree attrezzate previste dal progetto.

I livelli di emissione sonora prodotti da ogni singolo macchinario presente in cantiere durante le diverse fasi lavorative, nell'ambito delle simulazioni prodotte, sono stati derivati dalla letteratura di settore e sono esposti nella seguente tabella:

**Tabella 21: - Livelli di emissione sonora di alcuni macchinari di cantiere.**

<b>Attrezzatura</b>	<b>Livello di pressione in dB(A) [distanza di riferimento]</b>
Pala cingolata (con benna)	85 [5m]
Autocarro	80 [3m]
Gru	82 [3m]
Betoniera	78 [3m]
Asfaltatrice	85 [5m]
Sega circolare	85 [5m]
Rullo compressore	82 [3m]
Flessibile	85 [5m]
Saldatrice	80 [3m]
Martellatura manuale	80 [3m]
Coefficiente di contemporaneità	Mezzi di movimentazione e sollevamento = 60 % Attrezzature manuali = 70 %

L'impatto acustico del cantiere sull'ambiente circostante è stato valutato ipotizzando una distribuzione spaziale ed uniforme all'interno e considerando la rumorosità emessa da tutte le macchine presenti. Nello specifico, per i mezzi di movimentazione e sollevamento in cantiere si è adottato un coefficiente di contemporaneità pari al 60% mentre per le attrezzature manuali utilizzate in cantiere il coefficiente di contemporaneità assunto è pari al 70%. Con tali valori di sorgente, a titolo esemplificativo sono stati calcolati i livelli sonori a distanze predefinite di 100, 200 e 300 metri dalle sorgenti ipotetiche costituite dal solo cantiere, nelle due fasi di realizzazione di opere civili e di assemblaggio e di sistemazione delle nuove installazioni, con l'esclusione quindi di tutte le altre sorgenti di rumore.

Durante il periodo più critico dal punto di vista acustico è stato simulato, come detto, il funzionamento di tutte le macchine che operano contemporaneamente al 60% e al 70%.

L'analisi dell'impatto acustico del cantiere è stata eseguita distribuendo omogeneamente le sorgenti sonore (che sono per la maggior parte mobili) nelle aree in cui si troveranno ad operare per la maggior parte del tempo di funzionamento.

I risultati ottenuti dimostrano come la rumorosità prodotta dal cantiere, data la discreta distanza che intercorre tra il cantiere e la maggior parte degli edifici presenti attualmente o previsti nell'area, non provoca superamenti dei valori limite (di immissione assoluta presso i recettori abitativi e di emissione). I risultati delle simulazioni effettuate alle distanze di 100, 200 e 300 metri con la configurazione proposta per le sole sorgenti sonore del cantiere, sono presentati nella successiva tabella:

**Tabella 22- Risultati delle simulazioni – Opere civili**

<b>Livelli di Pressione Sonora in dB(A)</b>		
<b>Distanza: 100 m dal centro del cantiere</b>	<b>Distanza: 200 m dal centro del cantiere</b>	<b>Distanza: 300 m dal centro del cantiere</b>
59,9	52,6	47,6

Ciò chiaramente, se da una parte non esclude che in alcuni periodi della giornata possano comunque essere effettuate lavorazioni ed operazioni che possono comportare momentanei superamenti dei valori limite di zona, dall'altra garantisce che non si dovrebbero comunque evidenziare superamenti dei valori limite relativi all'intero periodo di riferimento diurno (dalle ore 6.00 alle ore 22.00), se non per le aree poste nelle immediate vicinanze del cantiere stesso.

Sono fatti salvi in ogni caso gli orari di lavoro giornaliero consentiti dalla Legge Regionale n. 3 del 12/02/2002 che per le emissioni sonore provenienti da cantieri edili sono fissati dalle 7.00 alle 12.00 e dalle 15.00 alle 19.00, fermo restando la conformità alla normativa della Unione Europea dei macchinari utilizzati e il ricorso a tutte le misure necessarie a ridurre il disturbo,



salvo deroghe autorizzate dal Comune. Il Comune interessato infatti, sentita la ASL competente, può concedere deroghe su richiesta scritta e motivata, prescrivendo comunque che siano adottate tutte le misure necessarie a ridurre il rumore emesso.

Per mitigare tali impatti si adotteranno essenzialmente 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. In tal senso, si eviterà il transito dei veicoli e la realizzazione dei lavori durante gli orari di riposo e le prime ore di luce (prima delle 8:00 del mattino, fra le 12:00 e le 14:00 e dopo le 20:00). Preme sottolineare che il disturbo indotto è di natura transitoria. All'occorrenza potranno prevedersi interventi "attivi" con l'impiego di barriere fonoassorbenti da sistemare, provvisoriamente, in prossimità dei recettori sensibili.

In aree fuori cantiere, si eviterà il transito degli automezzi in ambiente urbano confinando lo stesso sulle strade extraurbane già interessate, in parte, da traffico simile.

### ***Fase di esercizio***

Durante la fase di esercizio le emissioni acustiche indotte dall'impianto sono quelle legate al funzionamento delle turbine eoliche.

Per indagare l'entità del rumore indotto nell'ambiente è stata effettuata una previsione dell'alterazione del campo sonoro prodotta dall'impianto in corrispondenza dell'area di impianto e dei luoghi adibiti a permanenze prolungate della popolazione (essenzialmente le poche abitazioni dell'area).

L'analisi è stata condotta con metodi numerici (si veda l'Elab.A.6.1), a partire da un software specifico (WIND PRO<sup>®</sup>) che tiene conto della sovrapposizione delle emissioni dei singoli aerogeneratori, dell'orografia del territorio e del decadimento della pressione acustica con la distanza.

Per la valutazione preventiva dei livelli di rumore esiste la **Raccomandazione ISO 9613-2: Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors- Part 2: General method of calculation** che definisce degli algoritmi per la stima dell'attenuazione dei suoni nell'ambiente esterno.

In base a tale norma è stato calcolato il livello del rumore sui vari recettori individuati nell'area d'impianto e i centri abitati della zona. Le ipotesi di calcolo (sempre relative alle situazioni più penalizzanti) e i risultati dell'analisi sono riportati, dettagliatamente nell'elaborato a.17.6.2 - Studio di Fattibilità acustica.

Gli aerogeneratori ricadono tutti nel comune di Melfi per il quale non è stato ancora effettuato un piano di zonizzazione acustica; pertanto, nel presente studio, per le elaborazioni in tema di inquinamento acustico ci si è riferito ai limiti di pressione acustica indicati all'articolo 6, comma 1, del DPCM 1/3/91.

I risultati riportati in appendice della relazione hanno messo in evidenza che **il limite di pressione acustica notturna ammesso per legge di 60 dB(A) (DPCM 1/3/91 – tutto il territorio nazionale) è rispettato.**

In particolare, dai calcoli si evidenzia che in termini assoluti il recettore maggiormente sollecitato è il recettore NSA R25 , che riceve al più 44.6 dB(A) in condizioni di vento pari a 5 m/sec Per venti con velocità  $v=8$  m/s che costituisce la situazione più gravosa., il recettore maggiormente sollecitato è lo stesso con 50.1 dB(A).

Quindi in termini assoluti sono verificati i limiti stabiliti dalla vigente normativa.

È stata effettuata anche la verifica al differenziale, ponendosi nelle condizioni più penalizzanti, e utilizzando i limiti imposti per il periodo notturno (3 dB(A)) i risultati delle simulazioni portano a concludere che su tutti i ricettori sensibili individuati risultano verificati i limiti di legge in tutte le condizioni di immissione della sorgente, ovvero in tutte le condizioni di ventosità. Nell'ipotesi di vento tra 6 ed 8 m/sec. presso il recettore più sollecitato è atteso un differenziale notturno pari a 2.9 dB(A), per cui tutti i ricettori sensibili sono tutelati.

#### ***Fase di dismissione***

Gli impatti relativi alla fase di dismissione sono paragonabili a quelli già individuati per la fase di cantiere e, quindi, riconducibili essenzialmente a:

- Transito di automezzi;
- Lavori necessari allo smontaggio degli aerogeneratori e al ripristino delle aree;

Valgono, pertanto, per questa fase quanto già discusso per la fase realizzativa.

#### **5.4.9 Shadow - flickering**

L'effetto flickering è dovuto al funzionamento dell'impianto eolico e, in particolare, al "taglio" del sole per effetto della rotazione delle pale: tale interferenza è registrabile, eventualmente, solo durante la fase di esercizio.

Le turbine eoliche, come altre strutture fortemente sviluppate in altezza, proiettano un'ombra sulle aree adiacenti in presenza della luce solare diretta. Una progettazione attenta a questa problematica permette di evitare lo spiacevole fenomeno di flickering semplicemente prevedendo il luogo di incidenza dell'ombra e disponendo le turbine in maniera tale che l'ombra sulle zone sensibili non superi un certo numero di ore all'anno.

Per indagare il fenomeno di flickering o ombreggiamento che può essere causato dall'impianto e il fastidio che potrebbe derivarne sulla popolazione, è stato prodotto lo studio *Relazione Specialistica A.8– Studio sugli effetti di shadow - flickering* e eseguito grazie all'ausilio del software specifico WindPRO, nel quale sono riportati tutti i risultati.

Il software WindPRO ha permesso l'esecuzione dei calcoli delle ore di ombreggiamento sui diversi recettori sensibili presenti nell'area di impianto, in particolare sulle masserie abitate.

Esso ha dato informazioni anche sulla durata giornaliera di tale fenomeno su ognuno dei recettori individuati.

Al fine di stimare l'effetto di ombreggiamento indotto dall'impianto eolico di progetto, è stato effettuato il calcolo nella doppia ipotesi di "condizioni sfavorevoli" (worst case) e di "condizioni reali" (real case).

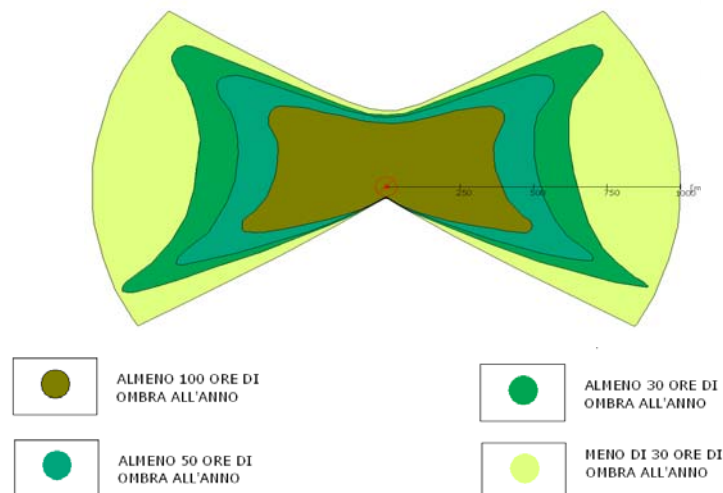
Nel primo caso, sono state adottate le ipotesi più restrittive che prevedono che:

- il sole risplende per tutta la giornata dall'alba al tramonto (cioè si è sempre in assenza di copertura nuvolosa);
- il piano di rotazione delle pale è sempre perpendicolare alla linea che passa per il sole e per l'aerogeneratore (l'aerogeneratore "insegue" il sole);
- l'aerogeneratore è sempre operativo.

Nel secondo caso, si è tenuto conto:

- della nuvolosità media mensile desumibile dalla vicina stazione meteorologica di Potenza (PZ) (fonte istituto meteorologico italiano);
- dell'orientamento del piano di rotazione delle pale desumibile dalla distribuzione di frequenza del vento (rilevabile dai dati del vento misurati in sito)

Il grafico in figura riporta l'evoluzione annuale dell'ombra di una turbina considerando il caso peggiore.



**Figura 38:** Evoluzione annuale dell'ombra di una pala eolica prevista in progetto

Come è evidente dal grafico e dalla legenda le ore annue di ombra sono sempre minori con l'aumentare della distanza dal pilone secondo una particolare geometria dettata dalla posizione geografica; da osservare che l'ombra arriva a proiettarsi anche sino ad una distanza di un km, anche se solo per poche ore all'anno.

In assenza di una normativa di settore in Italia, si è assunto come limite di buona progettazione il rispetto di 100 ore/anno.

Come discusso nella relazione specifica, i limiti di ombreggiamento sono ampiamente soddisfatti. Si stimano, infatti, i seguenti valori di shadow-ombreggiamento:

- 98:36 ore/anno recettore R18 ("worst case");
- 9:45 ore/anno recettore R18 ("real case");

In entrambi i casi, si sottolinea che i risultati sono ampiamente cautelativi, in quanto nei calcoli sono stati esclusi tutti gli eventuali ostacoli che potrebbero intercettare l'ombra generata dalle pale (filari alberi, muri perimetrali alle masserie, ecc...), tenendo conto della sola orografia.

#### **5.4.10 Residui del processo e rifiuti**

##### ***Fase di cantiere***

I rifiuti/residui relativi alla fase di cantiere sono relativi ai residui dei lavori civili e agli eventuali materiali di risulta proveniente dagli scavi, non riutilizzabili in fase di rinaturalizzazione. I materiali in eccesso verranno trasportati ad opportuna discarica controllata.

Durante l'esecuzione dei lavori e al termine degli stessi si prevedrà, altresì, un accurato monitoraggio delle aree attraversate dagli automezzi al fine di verificare se si è avuto lo sversamento di carburante e la contaminazione di alcune aree.

In tal caso si provvederà allo smaltimento dei dispersi e alla bonifica dei siti secondo le prescrizioni dell'art.242 e segg. del D.Lgs 152/2006 e ss. mm. e ii.

##### ***Fase di esercizio***

Il normale esercizio dell'impianto non causa alcuna produzione di residui o scorie. Modeste produzioni di rifiuti possono verificarsi in occasione dell'esecuzione delle manutenzioni periodiche di alcune delle parti dell'aerogeneratore e sono principalmente costituite dai materiali di consumo.

In particolare la manutenzione del moltiplicatore di giri e della centralina idraulica di comando, comporta la sostituzione, con cadenza all'incirca quinquennale, degli oli lubrificanti esausti ed il loro conseguente smaltimento secondo quanto previsto dalla normativa vigente (conferimento al Consorzio Oli Usati). La periodicità di sostituzione e le modeste quantità in gioco (circa 260 lt per il moltiplicatore di giri e 6.6 lt per la centralina idraulica) sono tali da rendere estremamente ridotti i potenziali rischi ambientali di queste operazioni. Le "casse d'olio" delle macchine sono inoltre progettate e realizzate in modo da consentire l'agevole svuotamento/riempimento senza che tali operazioni possano determinare potenziali rischi di sversamento sul suolo. Presso l'impianto non sarà inoltre realizzato alcuno stoccaggio di oli minerali vergini da utilizzare per il ricambio né, tanto meno, di quelli esausti che verranno conferiti, in conformità alle leggi vigenti, al Consorzio Obbligatorio Oli Usati.

Altri componenti soggetti a periodica sostituzione sono le "batterie tampone" presenti all'interno degli aerogeneratori e nella cabina di centrale, necessarie ad assicurare l'alimentazione elettrica dei sistemi di comando/controllo e di sicurezza anche nel caso di disservizi della rete di alimentazione. Le caratteristiche realizzative dei "pacchi batteria" sono tali da escludere, anche in caso di rottura degli involucri degli accumulatori, la possibilità di sversamento sul suolo degli acidi. All'atto della loro sostituzione le batterie verranno conferite, secondo quanto previsto dalla normativa vigente, al COBAT (Consorzio Obbligatorio Batterie al piombo esauste e rifiuti piombosi), senza alcuno stoccaggio in sito.

#### ***Fase di dismissione***

Come si dettaglia nel progetto di dismissione, durante la dismissione dell'impianto, nasce la necessità dello smaltimento dei materiali derivanti dalla demolizione degli aerogeneratori dalla rimozione dei cavi elettrici, e dai movimenti di terra, oltre alle componenti degli aerogeneratori.

Anche in tal caso si prevedrà lo smaltimento presso opportuna discarica controllata o presso punti di riciclaggio e recupero autorizzati.

Al termine dello smontaggio, prima del ripristino ante operam delle aree d'impianto, si prevedrà, alla stessa stregua della fase di costruzione, un accurato monitoraggio delle aree attraversate dagli automezzi al fine di verificare se si è avuto lo sversamento di carburante e la contaminazione di alcune aree, prevedendo l'eventuale smaltimento dei dispersi e la bonifica dei siti secondo le prescrizioni dell'art.242 e segg. del D.Lgs 152/2006 e ss mm e ii.

### **5.4.11 Impatto sul traffico veicolare**

#### ***Fase di cantiere***

Gli effetti sul sistema dei trasporti rappresentano generalmente un aspetto ambientale non trascurabile nell'ambito della fase di realizzazione di un parco eolico, soprattutto, in relazione alla tipologia dei mezzi coinvolti (mezzi eccezionali).

Il principale impatto potenziale si riferisce agli effetti indotti dal movimento di automezzi di cantiere sul traffico veicolare transitante sulle strade ordinarie (strade statali, provinciali, e comunali). Tale impatto, riferito in particolare al transito dei mezzi speciali per il trasporto delle componenti degli aerogeneratori, può essere definito come il grado di disagio percepito dagli automobilisti fruitori nella viabilità ordinaria per effetto della quota dei veicoli pesanti transitanti durante le fasi di cantiere.

Tuttavia preme sottolineare che sulla macroviabilità individuata si prevedrà di limitare il transito degli automezzi alle ore in cui si registra il minor transito ordinario, preferendo per il trasporto delle turbine anche le ore notturne.

	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	MEL1.PD.A.17.1 23/06/2010 11/01/2011 00 158 di 182
---	---	---	--

Inoltre, durante il trasporto delle componenti degli aerogeneratori, gli automezzi saranno opportunamente segnalati e scortati secondo le prescrizioni del transito per gli automezzi speciali.

Relativamente ai trasporti associati al conferimento presso le aree di cantiere dei materiali edili (inerti, calcestruzzo, ecc.), considerata la prevista estensione temporale del cantiere può ragionevolmente ritenersi che il passaggio giornaliero sia accettabile, considerate le idonee caratteristiche dimensionali e strutturali delle strade provinciali e statali potenzialmente interessate.

***Fase di esercizio***

Durante la fase di esercizio, si prevedrà il transito saltuario di piccoli automezzi (automobili o furgoni) per le funzioni di gestione ordinaria dell’impianto. Pertanto, non si prevedranno interferenze con il traffico veicolare.

***Fase di dismissione***

Durante fase di dismissione, le interferenze sul traffico veicolare sono paragonabili a quelle già individuate per la fase di cantiere e, quindi, riconducibili essenzialmente a:

- transito degli automezzi per il trasporto delle componenti degli aerogeneratori
- transito degli automezzi per il trasporto di materiali associati ai lavori civili di demolizione;

Valgono, pertanto, per questa fase quanto già discusso per la fase realizzativa.

## ***5.5 Misure di mitigazione degli impatti***

### **5.5.1 Sintesi delle opere e degli impatti**

Il confronto fra gli elaborati progettuali e la situazione ambientale del sito consente di individuare una serie di tipologie di interferenze fra l'opera e l'ambiente (si vedano le tabelle seguenti che riportano gli impatti in maniera sintetica).

In linea di principio occorre chiarire che qualsiasi attività umana dà origine ad una serie di interferenze, ora più pesanti ora meno, con l'ambiente in cui si opera. Il problema da affrontare, quindi, non è tanto quello di "non interferire", ma piuttosto di "interferire correttamente", intendendo con il termine "interferenza corretta" la possibilità che l'ambiente (e con esso tutte le sue componenti) possa assorbire l'impatto dell'opera con il minimo danno. Ciò significa che la realizzazione di un intervento deve contemplare la possibilità che le varie componenti ambientali non ricevano, da questo, input negativi al punto da soccombergli.

Il fatto che un'opera possa o meno essere "correttamente inserita in un ambiente" spesso dipende da piccoli accorgimenti da adottare nella fase di progettazione e realizzazione, accorgimenti che permettono all'ambiente ed alle sue componenti di "adattarsi" all'impianto senza compromettere equilibri e strutture.

Nel caso specifico del parco eolico l'opera certamente interferisce con l'ambiente in quanto estranea ad esso, ma la quantificazione dell'interferenza dipende in gran parte dalle dimensioni dell'opera e in secondo luogo dalle soluzioni tecniche adottate per la realizzazione. Le tipologie di interferenze individuate sono costituite da:

a) in senso generico:

alterazione dello stato dei luoghi

b) in particolare:

occupazione di aree da parte dell'impianto e delle strutture di servizio;

rumori estranei all'ambiente in fase di cantiere ed in fase di esercizio;

inserimento di elementi percettivi estranei al paesaggio;

occupazione di spazi aerei con interferenza sull'avifauna nell'ambito dei corridoi naturali di spostamento.

Appare evidente come alcune di queste interferenze non possano essere evitate, né si possa prevedere una mitigazione di rilievo delle stesse.

Per altre interferenze, da una parte si può operare con un'azione di mitigazione, dall'altra le stesse scelte progettuali pongono automaticamente un limite alle interferenze attraverso, ad esempio, l'individuazione dei siti idonei in aree agricole e lontano ambiti naturali di pregio, come è stato fatto per l'impianto in esame o attraverso una attenta disposizione delle macchine in relazione agli impianti e ai segni esistenti.

	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	MEL1.PD.A.17.1 23/06/2010 11/01/2011 00 160 di 182
---	---	---	--

A tal proposito si è ritenuto ragionevole escludere la localizzazione dell'impianto in aree naturalistiche di interesse o nel loro intorno e di armonizzare il posizionamento delle torri , della cabina di raccolta e della stazione elettrica nel rispetto dei segni preesistenti e dell'orografia dei luoghi.

Le interferenze tra il proposto impianto e le componenti ambientali si differenziano a seconda delle fasi (realizzazione, esercizio, dismissione). A seguire si riporta una sintesi delle lavorazioni/attività previste per fase e le relative interferenze.



**ELENCO DELLE AZIONI E INTERFERENZE PREVISTE PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO EOLICO.**

AZIONI	INTERFERENZE
<b>Adeguamento di tratti di strada interpoderali</b>	Movimento di terra Rumore Polveri
<b>Realizzazione delle piste di servizio</b>	Occupazione di suolo e sottrazione di habitat Movimento di terra Messa a discarica dei materiali di risulta Rumore Polveri
<b>Realizzazione delle piattaforme di sostegno delle torri</b>	Occupazione di suolo e sottrazione di habitat Movimento di terra Messa a discarica dei materiali di risulta Rumore Polveri
<b>Innalzamento delle torri e posizionamento degli aerogeneratori</b>	Movimenti di mezzi pesanti Innalzamento torri e movimentazione gru Realizzazione di strutture estranee all'ambiente Rumore Polveri Disturbo fauna
<b>Realizzazione della cabina di raccolta</b>	Scavi Messa a discarica dei materiali di risulta Realizzazione di strutture estranee all'ambiente Rumore Polveri
<b>Realizzazione dei cavidotti MT di conferimento dell'energia prodotta alla sottostazione di progetto e del cavidotto AT di collegamento dalla sottostazione di progetto alla stazione esistente</b>	Scavi Ripristino dello stato dei luoghi Rumore Polveri
<b>Realizzazione della sottostazione</b>	Scavi Messa a discarica dei materiali di risulta Realizzazione di strutture estranee all'ambiente Rumore Polveri

**ELENCO DELLE AZIONI E INTERFERENZE PREVISTE DURANTE L'ESERCIZIO**

AZIONI	INTERFERENZE
<b>Funzionamento dell'impianto in fase produttiva</b>	Presenza delle strutture dell'impianto Movimento delle pale dell'aerogeneratore Occupazione di suolo Rumore Campi elettromagnetici Shadow - Flickering

**ELENCO DELLE AZIONI E INTERFERENZE PREVISTE DURANTE LA FASE DI DISMISSIONE**

AZIONI	INTERFERENZE
<b>Adeguamento puntuale delle viabilità interna</b>	Movimento di terra Rumore Polveri
<b>Realizzazione delle piattaforme per lo smontaggio degli aerogeneratori</b>	Occupazione di suolo e sottrazione di habitat Movimento di terra Messa a discarica dei materiali di risulta Rumore Polveri
<b>Dismissione degli aerogeneratori</b>	Movimenti di mezzi pesanti Montaggio torri e movimentazione gru Rumore Polveri Disturbo fauna
<b>Dismissione cabina di raccolta e della sottostazione</b>	Scavi Messa a discarica dei materiali di risulta Rumore Polveri
<b>Rimozione cavidotti MT e AT</b>	Scavi Ripristino dello stato dei luoghi Rumore Polveri

	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	MEL1.PD.A.17.1 23/06/2010 11/01/2011 00 163 di 182
---	---	---	--

### 5.5.2 Modificazione del territorio e della sua fruizione

La realizzazione degli impianti di produzione di energia elettrica da vento, facendo salva la modificazione a livello paesaggistico per quanto riguarda la percezione di “nuovi elementi”, non influirà in modo sensibile sulle altre componenti del territorio.

Lo spazio sottratto all’agricoltura risulterà minimo e le pratiche agricole tradizionali potranno essere ancora svolte senza sostanziali modificazioni.

Per la porzione di territorio sottratta all’agricoltura per effetto dell’introduzione della stazione elettrica e della cabina di raccolta si evidenzia che il terreno sottratto avrà un nuovo utilizzo, comunque fondamentale per l’intero territorio. Infatti la necessità della realizzazione di tale opera è dettata da:

- criticità riscontrate durante l’esercizio della RTN, le quali hanno riguardato principalmente le trasformazioni 380/150 kV e 220/150 kV delle maggiori stazioni elettriche di trasformazione e le direttrici della rete di sub-trasmissione, che in condizione di elevati transiti di potenza, sono state sedi di frequenti congestioni;
- criticità dovute alle limitate capacità di trasporto anche sulle direttrici 150 kV presenti sul territorio ;;
- possibilità di convogliare sulla rete 380 kV l’energia prodotta dalle future centrali eoliche.

La stazione 380/150 kV costituirà quindi un nodo di ingresso sulla rete di altissima tensione destinato a creare un notevole sviluppo infrastrutturale per la realizzazione del piano di potenziamento della produzione di energia da fonti rinnovabili, per cui la sottrazione di terreno alle attività agricole è certamente accettabile rispetto ai grossi vantaggi che l’infrastruttura genera sulla collettività.

È inoltre utile evidenziare che il suolo interessato dall’intervento è una parte marginale dell’intera piana sulla quale l’utilizzo agricolo per l’ottenimento degli stessi prodotti è ampiamente diffuso (coltivazioni cerealicole), motivo per il quale la sottrazione a tale pratica di piccole aree non risulta essere significativa sulla produttività a livello sia che locale che globale.

Concludendo dal punto di vista ambientale, il solo impianto eolico non modificherà in modo radicale la situazione in quanto, fisicamente, l’opera non interessa aree naturali o sottoposte a specifica tutela ambientale e non si avranno per effetto di installazione degli aerogeneratori significative sottrazioni di suolo.

	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	MEL1.PD.A.17.1 23/06/2010 11/01/2011 00 164 di 182
---	---	---	--

### 5.5.3 Capacità di recupero del sistema ambientale

Nella situazione illustrata, la capacità di recupero del sistema ambientale originario deve considerarsi quasi nulla, stante la continuazione dell'attività agricola nel sito, che una volta terminati i lavori di installazione degli aerogeneratori potrà estendersi fin sotto alle torri e alle cabine.

Nelle zone sottratte all'agricoltura si lascerà inoltre spazio alla vegetazione spontanea erbacea, capace di riconquistare gli spazi sottratti durante la realizzazione dell'impianto.

Ciò verrà accelerato con i previsti interventi di rinaturalizzazione di tutte le aree non impegnate direttamente dall'opera e, contemporaneamente, sottratte alle pratiche agricole.

Le opere di rinaturalizzazione, da prevedersi nel progetto esecutivo, saranno programmate e seguite nella loro esecuzione, da professionista specializzato.

### 5.5.4 Alterazione del paesaggio

L'alterazione del paesaggio è relativa all'introduzione di :

- Aerogeneratori ;
- Cabina di raccolta ;
- Stazione elettrica e relativa area di utenza;

In particolare l'impatto sul paesaggio dovuto agli aerogeneratori , unico vero e proprio impatto di un parco eolico sarà attenuato attraverso il mascheramento cromatico delle strutture che andrebbero dipinte con colori poco appariscenti su tonalità di grigio chiaro e con vernici non riflettenti.

Questo mascheramento cromatico non andrebbe, peraltro, ad incidere sulla possibilità di impatto dell'avifauna sulle torri e sulle pale. Studi condotti in più parti d'Europa hanno dimostrato che la percentuale di impatti dell'avifauna sulle strutture di un parco eolico è inferiore all'1% rispetto a tutte le altre possibilità (impatti contro aeromobili, fili dell'alta tensione, autoveicoli, ecc.).

Per la cabina e la stazione si adotteranno accorgimenti architettonici e tecniche realizzative che prevedono l'utilizzo di vernici , rifiniture e tecniche non dissimili da strutture già presenti in zona.

E' utile ribadire che per la cabina di raccolta c'è la possibilità di convertire un fabbricato già esistente obsoleto in cabina (cfr..17.3 *Relazione Paesaggistica e paragrafo 5.2.6 nella presente relazione*), trasformandolo previa verifiche di carattere strutturale.

Ciò apporterebbe certamente un vantaggio in termini di alterazione del paesaggio, che quindi risulterebbe certamente ridotto per effetto dell'utilizzo di un fabbricato esistente in luogo di uno di nuova realizzazione.

	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	MEL1.PD.A.17.1 23/06/2010 11/01/2011 00 165 di 182
---	---	---	--

### 5.5.5 La logica degli interventi di mitigazione

La logica degli interventi di mitigazione dell'opera tiene conto delle realtà ambientali e delle esigenze gestionali dell'impianto.

Poiché l'intervento interferisce con le componenti ambientali durante le tre fasi di costruzione, esercizio e dismissione, gli interventi mitigativi saranno differenti. I taluni casi, gli interventi di mitigazione si contemplano già nelle scelte progettuali, tipo la scelta della tipologia di macchina, o la disposizione delle turbine.

Grande attenzione verrà mostrata soprattutto nella fase di esercizio, quella più lunga dal punto di vista temporale, durante la quale saranno prevedibili maggiori impatti. La logica degli interventi, in tal caso, è quella di garantire per l'intera durata dell'impianto la migliore compresenza dello stesso con l'ambiente. Nella situazione ambientale del sito è pensabile di operare il ripristino delle attività agricole come *ante operam* o di favorire lo sviluppo di vegetazione erbacea e/o arbustiva a limitato sviluppo verticale. Per motivi di sicurezza saranno comunque rispettate fasce senza vegetazione ingombrante nelle immediate vicinanze delle strutture e degli spazi di manovra. Tutti gli interventi di rinaturalizzazione verranno effettuati con essenze locali a livello erbaceo ed arbustivo con lo scopo di ricreare, per quanto possibile, un ambiente tipico locale e comunque in modo tale da innescare un processo di autoricostruzione dell'ambiente.

Per quanto riguarda i tempi d'intervento dei ripristini ambientali si rispetteranno, per una migliore riuscita, i cicli stagionali e biologici delle specie prescelte. In particolare è prevedibile di dover effettuare l'operazione in due tempi: il primo riguardante il ripristino "morfologico" del sito ed il secondo, in un momento successivo, della risemina delle specie o della ripiantumazione che dovranno ricostituire il manto vegetale.

A seguire si riportano, dettagliati per le tre fasi, gli interventi di mitigazione degli impatti.

### 5.5.6 Misure di mitigazione

In base alle analisi effettuate ed al confronto fra le caratteristiche ambientali e l'opera in progetto si ritiene importante sottolineare alcuni punti che saranno osservati durante le tre fasi cui si lega l'impianto eolico di progetto.

#### ***Fase di cantiere***

1. Durante la fase di cantiere verrà garantita la continuità della viabilità esistente, permettendo, al contempo, lo svolgimento delle pratiche agricole sulle aree confinanti a quelle interessate dai lavori. Ai fini della sicurezza delle persone, verrà impedito l'accesso alle aree di cantiere al personale non autorizzato. Il transito degli automezzi speciali, al fine di ridurre interferenze sul traffico veicolare, verrà limitato nelle ore di minor traffico ordinario prevedendo anche la possibilità di transito notturno.

2. Durante la fase di cantiere, verranno adottati tutti gli accorgimenti per ridurre la dispersione di polveri sia nel sito che nelle aree circostanti, tipo:
- periodica e frequente bagnatura dei tracciati interessati dagli interventi di movimento di terra;
  - bagnatura e/o copertura dei cumuli di terreno e altri materiali da ri-utilizzare e/o smaltire a discarica autorizzata;
  - copertura dei carichi nei cassoni dei mezzi di trasporto, quando se ne rischia la dispersione nel corso del moto;
  - pulizia ad umido dei pneumatici dei veicoli in uscita dal cantiere e/o in ingresso sulle strade frequentate dal traffico estraneo; le vasche di lavaggio in calcestruzzo verranno periodicamente spurgate con conferimento dei reflui ad opportuno recapito;
  - copertura con pannelli mobili delle piste provvisorie in prossimità dei ricettori di maggiore sensibilità ed in corrispondenza dei punti di immissione sulla viabilità esistente;
  - impiego di barriere antipolvere temporanee (se necessarie).
3. Per evitare la propagazione di emissioni sonore e vibrazioni, dovute alle lavorazioni e al transito degli automezzi, e, quindi, il fastidio indotto, si eviterà lo svolgimento delle attività di cantiere durante le ore di riposo giornaliero.
4. Per evitare il dilavamento delle aree di cantiere si prevedrà la realizzazione di un sistema di smaltimento delle acque meteoriche e l'adozione di opportuni sistemi per preservare i fronti di scavo e riporto (posa di geostuoia, consolidamenti e rinvenimenti momentanei, ecc...)
5. Le operazioni e le attività di cantiere verranno limitate o evitate durante il periodo riproduttivo o migratorio, al fine di ridurre il disturbo sulle specie faunistiche.
6. Le aree interessate dalle lavorazioni o per lo stoccaggio dei materiali saranno quelle strettamente necessarie evitando di occupare superfici inutili.
7. A lavori ultimati per l'eolico, le aree di cantiere e, in particolare, le strade e le piazzole di montaggio, saranno ridimensionate alle aree strettamente necessarie alla gestione dell'impianto. Per il plinto di fondazione si prevedrà il rinterro totale dello stesso e la riprofilatura della sezione di scavo con le aree circostanti.
- Per tutte le aree oggetto dell'intervento non necessarie alla gestione dell'impianto, saranno previsti interventi di ripristino e rinaturalizzazione. Tali interventi consisteranno nel riporto di terreno vegetale, riprofilatura delle aree, raccordo graduale tra le aree di "impianto" e quelle adiacenti. Si prevedranno, altresì, azioni mirate all'attecchimento di vegetazione spontanea.

Le scarpate stradali, i margini di piazzola, il rimodellamento dei pendii e dei versanti a ridosso delle aree perimetrali degli impianti ove necessario verranno opportunamente sistemati con interventi di ingegneria naturalistica. In particolare si prediligeranno i seguenti interventi:

- **Cordonata Viva** : è una struttura costituita da materiale vegetale vivo o morto, autoctono (talee, arbusti a radice nuda o in fitocella) posata su struttura a gradone lignea.

Tale opera è particolarmente idonea per contrastare piccoli movimenti di terra superficiali, ed è particolarmente efficace anche in presenza di acque superficiali, che vengono intercettate evitando il dilavamento superficiale.

L'apparato vegetale una volta attecchito svolge un'efficiente azione di consolidamento e di drenaggio.



**Figura 39:** Particolare della gradonata viva all'inizio della prima stagione vegetativa (post-operam)

- **Fascinata Viva**: la struttura è costituita da fascine con materiale vegetale vivo (astoni, verghe) fissate al terreno con picchetti spesso anch'essi in materiale vivo (talee). È idonea per pendii e scarpate naturali, e in ambito stradale e ferroviario. Talvolta è utilizzata a protezione di altre tipologie di ingegneria naturalistica (grata viva, palificata viva).



Figura 40: Particolare di fascinata viva .

- **Palificata viva:** Struttura in tronchi costituita da un'incastellatura di tronchi a formare camere nelle quali vengono inserite fascine e talee di salici. L'opera, posta alla base della sponda o parete , è completata dal riempimento con materiale terroso inerte e pietrame nella parte sotto il livello medio. Il pietrame e le fascine poste a chiudere le celle verso l'esterno garantiscono la struttura dagli svuotamenti, le talee inserite in profondità sono necessarie per garantire l'attecchimento delle piante che negli ambienti mediterranei soffrono per le condizioni di aridità.

Tale intervento è particolarmente adatto a sponde fluviali soggette ad erosione di corsi d'acqua ad energia medio-alta con trasporto solido anche di medie dimensioni. La variante a una parete è preferibile in situazioni di spazio o di possibilità di scavo limitati.

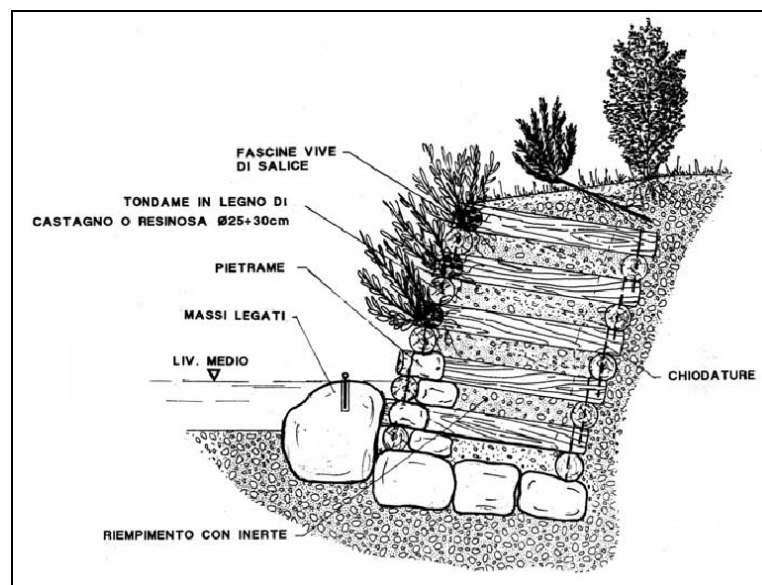


Figura 41: Particolare costruttivo della palificata viva in sponda fluviale.



- **Geostuoia /geotessile:** L'inerbimento di un pendio costituito essenzialmente da terreno di coltura, si limita alla scelta di una semina d'idonee essenze erbacee e arbustive, poiché la natura stessa del terreno è indicata per la crescita e il mantenimento della vegetazione.

E' anche vero però che il terreno di coltura, nella fase iniziale dell'inerbimento, è facilmente soggetto a dilavamento ed erosione superficiale provocati dalle acque meteoriche e dal conseguente ruscellamento oltre che dall'azione del vento. Tali fenomeni possono provocare quindi importanti perdite di terreno con la conseguente formazione di solchi più o meno profondi. Tutto questo avviene a causa della povertà e fragilità del cotico erboso nella prima fase di sviluppo e conseguentemente dalla ridotta penetrazione delle radici nel substrato. Per ovviare tale situazione si può prevedere l'utilizzo di una geostuoia che risolve definitivamente il problema, garantendo un'efficace protezione antierosiva nella fase antecedente l'attecchimento della vegetazione, prevenendo la formazione di solchi superficiali o profondi e, interagendo con le radici delle essenze seminate, costituisce un permanente ancoraggio delle stesse impedendone lo strappo e il dilavamento.



**Figura 42:** Bobine di geostuoia poste in opera su un versante stradale.

Per la stazione e la cabina di raccolta come già più volte ribadito le misure di mitigazione adottate prevedono utilizzo di vernici, rifiniture esterne e tecniche realizzative non dissimili da fabbricati e capannoni già esistenti in zona .

Per la cabina di raccolta l'eventuale utilizzo di fabbricato esistente come cabina piuttosto che la realizzazione di un nuovo fabbricato rappresenta di per se una misure di mitigazione.

La proponente si impegna fin d'ora a garantire il ripristino morfologico, la stabilizzazione e l'inerbimento di tutte le aree soggette a movimenti di terra. L'impegno sarà anche quello di provvedere al ripristino della viabilità pubblica e privata, utilizzata ed eventualmente danneggiata in seguito alle lavorazioni. Sulle aree di cantiere verrà effettuato un monitoraggio

	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	MEL1.PD.A.17.1 23/06/2010 11/01/2011 00 170 di 182
---	---	---	--

per assicurare l'assenza di rifiuti e residui, provvedendo, qualora necessario, all'apposito smaltimento.

### ***Fase di esercizio***

1. Durante l'esercizio dell'impianto le pratiche agricole potranno continuare indisturbate fino alla base degli aerogeneratori. Le aree sottratte all'agricoltura saranno le piazzole di esercizio (di limitate dimensioni), l'ingombro della base della torre, l'area della stazione elettrica di progetto.

Le piste d'impianto potranno essere utilizzate dai conduttori dei fondi per lo svolgimento delle attività agricole.

In un contesto di area vasta dove la produzione agricoltura è diffusa la sottrazione delle porzioni di suolo di cui sopra, non risultano particolarmente significative e sono comunque limitate all'arco temporale di vita utile dell'opera.

2. Per limitare l'impatto sulla fauna ed, in particolare, sull'avifauna, le turbine sono state disposte ad una distanza minima di 3D nella direzione ortogonale al vento e 6D in quella parallela, al fine di evitare l'insorgere del così detto "effetto selva", garantendo la possibilità di corridoi per il transito degli uccelli. In tale ottica, si è scelto l'impiego di torri tubolari con bassa velocità di rotazione, rivestite con colori neutri non riflettenti. Si è previsto l'utilizzo di sola segnalazione cromatica e luminosa come da circolare dello Stato Maggiore della Difesa, per la sicurezza dei voli a bassa quota. Turbine si fatte risulteranno più facilmente percepibili dalle specie volatili, limitando la possibilità di collisione.
3. Gli oli esausti derivanti dal funzionamento dell'impianto eolico verranno adeguatamente trattati e smaltiti presso il "Consorzio obbligatorio degli oli esausti";
4. Le strade di impianto e le piazzole di esercizio non avranno finitura con manto bituminoso e saranno realizzate con massicciata Mac Adam dello stesso colore delle strade esistenti o delle terre, in modo da favorire il migliore inserimento delle infrastrutture di servizio. L'ingombro delle stesse sarà limitato al minimo indispensabile per la gestione dell'impianto;
5. I cavidotti saranno tutti interrati lungo strade d'impianto o esistenti. Solo in parte attraverseranno campi. La profondità di posa, a circa 1,2m dal piano campagna, non impedirà lo svolgimento delle pratiche agricole permettendo anche le arature profonde;

A tanto va aggiunto che, fin d'ora la proponente si impegna a prevedere il revamping totale o parziale dell'impianto, o la dismissione dello stesso nel caso di mancato funzionamento dell'impianto per due anni consecutivi. Allo stesso modo, la proponente si impegna a prevedere il revamping dell'impianto qualora lo stesso produca per tre anni consecutivi, al netto del periodo di collaudo, una quantità di energia annua minore o uguale all'80% di quella prevista in fase progettuale, nel caso in cui tale riduzione non sia imputabile ad una riduzione del vento, o ad altri fattori certificati e non imputabili al gestore dell'impianto.

### ***Fase di dismissione***

Al termine della vita utile dell'impianto la proponente valuterà se provvedere all'adeguamento produttivo dell'impianto o, in alternativa, alla dismissione totale.

In quest'ultimo caso, al fine di mitigare gli impatti indotti dalle lavorazioni si prevedranno accorgimenti simili a quelli già previsti nella fase di costruzione, ovvero:

1. Si adotteranno tecniche ed accorgimenti per evitare l'innalzamento di polveri e di emissioni di vibrazioni e rumore;
2. Si limiterà il transito degli automezzi speciali alle ore ove è previsto il minor traffico ordinario;
3. Si eviteranno le operazioni di dismissione durante i periodi di riproduzione e mitigazione delle specie animali in modo da contenere il disturbo;
4. Se superfici necessarie allo stoccaggio momentaneo dei materiali saranno quelle minimo indispensabili, evitando occupazioni superflue di suolo.

A lavori ultimati, verrà ripristinato integralmente lo stato preesistente dei luoghi mediante la rimodellazione del terreno ed il ripristino della vegetazione, prevedendo:

- a. il ripristino della coltre vegetale assicurando il ricarica con almeno un metro di terreno vegetale;
- b. la rimozione dei tratti stradali della viabilità di servizio non esistenti prima dell'opera (comprendendo la fondazione stradale e tutte le relative opere d'arte);
- c. il ripristino vegetazionale verrà effettuato attraverso l'impiego di specie autoctone di ecotipi locali di provenienza regionale;
- d. l'impiego di tecniche di ingegneria naturalistica per i ripristini geomorfologici, ove necessario.

La proponente si impegnerà a comunicare agli Uffici regionali competenti la conclusione delle operazioni di dismissione dell'impianto.

	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	MEL1.PD.A.17.1 23/06/2010 11/01/2011 00 172 di 182
---	---	---	--

### 5.5.7 Tabella di sintesi degli impatti e delle misure di mitigazione

Sovrapponendo gli elementi che caratterizzano il progetto in esame e le criticità evidenziate nella valutazione degli effetti conseguenti la realizzazione, l'esercizio e la dismissione dello stesso, non emerge complessivamente un quadro di insostenibilità dell'intervento con il comparto ambientale e paesaggistico in cui si inserisce, ciò anche in virtù delle misure di mitigazioni previste, di cui al paragrafo precedente.

A seguire si riportano due tabelle: una tabella con la chiave di lettura degli impatti; l'altra di sintesi, nella quale, per ogni componente, viene indicata una stima dell'impatto potenziale, l'area di ricaduta potenziale, le eventuali misure di mitigazione previste.

**Tabella 23:** legenda degli impatti

<b>IMPATTO</b>	nullo incerto negativo positivo
<b>MAGNITUDO</b>	trascurabile limitato poco significativo significativo molto significativo
<b>REVERSIBILITA'</b>	reversibile irreversibile
<b>DURATA</b>	breve lunga (vita dell'impianto)

	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	MEL1.PD.A.17.1 23/06/2010 11/01/2011 00 173 di 182
---	---	---	--

**Tabella 24:** tabella di sintesi degli impatti e delle misure di mitigazione

IMPATTO	STIMA	AREA DI RICADUTA	MISURA DI MITIGAZIONE
<b>SALUTE PUBBLICA</b>			
Rottura organi rotanti	incerto	locale	<ul style="list-style-type: none"> <li>le turbine sono state disposte dalle strade e dagli edifici ad una distanza superiore a quella della gittata massima di una pala( &gt;150mt)</li> </ul>
	significativo		
	reversibile		
	Lunga durata		
Sicurezza volo a bassa quota	negativo	Locale/globale	<ul style="list-style-type: none"> <li>è stato previsto l'uso di opportuna segnaletica cromatica e luminosa secondo le prescrizioni della circolare dello "Stato Maggiore della Difesa" (circolare n.146/394/4422 del 9 agosto 2000)</li> </ul>
	Poco significativo		
	reversibile		
	Lunga durata		
Impatto elettromagnetico	negativo	locale	<ul style="list-style-type: none"> <li>il cavidotto è stato interrato a profondità tali da abbattere il campo elettromagnetico ai limiti di tollerabilità a piano campagna;</li> </ul>
	Poco significativo		
	reversibile		
	Lunga durata		
Impatto acustico	negativo	locale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durante la fase di cantiere e di dismissione, per evitare o limitare il disturbo indotto per emissioni acustiche e di vibrazioni, si eviterà l'esecuzione dei lavori o il transito degli automezzi durante le ore di riposo; si predisporranno se necessarie barriere fonoassorbenti in prossimità dei recettori sensibili;</li> <li>Le turbine sono state collocate ad una distanza dagli edifici superiore a quella necessaria per il rispetto dei limiti di pressione acustica</li> </ul>
	Poco significativo		
	reversibile		
	Lunga durata		
Effetto flickering-shadow		locale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le turbine sono state collocate ad una distanza dagli edifici e dalle strade tale da non indurre fastidi per l'effetto del flickering-shadow ;</li> </ul>
	negativo		
	limitato		
	reversibile		
	Lunga durata		

IMPATTO	STIMA	AREA DI RICADUTA	MISURA DI MITIGAZIONE
<b>ATMOSFERA E CLIMA</b>			
Emissioni di polveri	negativo	locale	<ul style="list-style-type: none"> <li>bagnatura dei tracciati;</li> <li>bagnatura e/o copertura dei cumuli di terreno e altri materiali;</li> <li>copertura dei carichi nei cassoni dei mezzi di trasporto;</li> <li>pulizia ad umido dei pneumatici dei veicoli;</li> <li>copertura con pannelli mobili delle piste provvisorie;</li> <li>impiego di barriere antipolvere temporanee;</li> </ul>
	trascurabile		
	reversibile		
	breve durata (cantiere - dismissione)		
Emissioni di sostanze inquinanti e di gas climalteranti	positivo	globale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le installazioni non producono sostanze inquinanti;</li> </ul>
	significativo		
	reversibile		
	Lunga durata		
Emissioni termiche	positivo	globale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Non si prevede impatto</li> </ul>
	significativo		
	reversibile		
	Lunga durata		
<b>AMBIENTE IDRICO</b>			
Emissioni di sostanze inquinanti	nullo	nullo	nullo
Alterazioni del deflusso idrico superficiale e profondo	negativo	locale	<ul style="list-style-type: none"> <li>sistemi di regimentazione delle acque meteoriche</li> </ul>
	trascurabile		
	reversibile		
	lunga durata		

IMPATTO	STIMA	AREA DI RICADUTA	MISURA DI MITIGAZIONE
<b>SUOLO E SOTTOSUOLO</b>			
erosione, dissesti ed alterazioni morfologiche	negativo	locale	<ul style="list-style-type: none"> <li>ubicazione delle torri e delle opere accessorie su aree geologicamente stabili e dalle pendenze contenute;</li> <li>massimo rispetto dell'orografia;</li> <li>sistemazione delle scarpate delle piazzole di cantiere, ove necessario, con tecniche di ingegneria naturalistica</li> </ul>
	trascurabile		
	reversibile		
	breve durata (cantiere - dismissione)		
Occupazione di superficie	negativo	locale	<ul style="list-style-type: none"> <li>restringimento delle aree di cantiere alle aree strettamente necessarie alla gestione dell'impianto;</li> <li>rinterro del plinto, ripristino e restituzione delle aree di cantiere superflue alle pratiche agricole;</li> <li>posa dei cavidotti a profondità di 1,2m su strada esistente; ove si attraversano i suoli non si impediranno le pratiche agricole e le arature profonde;</li> <li>utilizzo della viabilità esistente per raggiungere il sito d'installazione delle torri e massimo utilizzo delle piste esistenti per creare la viabilità interna all'impianto;</li> <li>possibilità di utilizzo della viabilità interna da parte dei conduttori dei fondi per la fruibilità dei campi;</li> </ul>
	trascurabile		
	reversibile		
	Lunga durata		
<b>FLORA</b>			
Perdita di specie e sottrazione di habitat	negativo	locale	<ul style="list-style-type: none"> <li>le torri, e le opere accessorie ricadono tutte su terreni seminativi e non comporteranno sottrazione di habitat naturali;</li> <li>il comparto interessato è quello dei coltivi con prevalenza di colture cerealicole;</li> <li>al termine dei lavori si restituiranno le superfici non necessarie alla gestione dell'impianto alle pratiche agricole; a impianto dismesso tutte le aree ritorneranno allo stato ante operam.</li> </ul>
	trascurabile		
	reversibile		
	Lunga durata		

IMPATTO	STIMA	AREA DI RICADUTA	MISURA DI MITIGAZIONE
<b>FAUNA</b>			
disturbo ed allontanamento di specie	negativo	locale	<ul style="list-style-type: none"> <li>si eviterà lo svolgimento delle operazioni di cantiere durante i periodi di riproduzione e migrazione delle specie;</li> </ul>
	poco significativo		
	reversibile		
	breve durata (cantiere - dismissione)		
Collisione avifauna	negativo	locale / globale	<ul style="list-style-type: none"> <li>disposizione delle turbine con interasse superiore a 3D nella direzione ortogonale a quella del vento e superiore a 6D in quella parallela in modo da evitare l'insorgere del cosiddetto effetto selva lasciando corridoi di transito tra le macchine;</li> <li>utilizzo di torri tubolari e non tralicciate con rotore tripala a bassa velocità di rotazione;</li> <li>uso di vernici di colore neutro, antiriflettenti e antiriflesso - uso di segnalazione cromatica con bande rosse e bianche per la sicurezza del volo a bassa quota;</li> </ul>
	significativo		
	reversibile		
	Lunga durata		
<b>PAESAGGIO E PARTIMONIO CULTURALE</b>			
Alterazione della percezione visiva	negativo	Locale/globale	<ul style="list-style-type: none"> <li>le torri sono state disposte con interasse superiore a 3D nella direzione ortogonale a quella del vento e superiore a 6D in quella parallela in modo da evitare l'insorgere del cosiddetto effetto selva;</li> </ul>
	significativo		
	irreversibile		
	Lunga durata		
Impatto su beni culturali ed ambientali, modificazioni degli elementi	negativo	Locale	<ul style="list-style-type: none"> <li>cabine di trasformazione interne alla torre;</li> <li>realizzazione delle strade interne all'impianto senza finitura con manto bituminoso, scegliendo tipologia realizzativa simile a quella delle piste esistenti;</li> <li>contenimento delle alterazioni morfologiche;</li> </ul>
	Poco significativo		
	irreversibile		



	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	MEL1.PD.A.17.1 23/06/2010 11/01/2011 00 177 di 182
---	---	---	--

costitutivi del paesaggio	Lunga durata		<ul style="list-style-type: none"> <li>• mantenimento delle attività antropiche preesistenti.</li> <li>• Utilizzo di tipologie architettoniche affini alle aree limitrofe per la stazione elettrica e cabina di raccolta;</li> <li>• Utilizzo di vernici opportune per aerogeneratori</li> </ul>
---------------------------	--------------	--	--

IMPATTO	STIMA	AREA DI RICADUTA	MISURA DI MITIGAZIONE
<b>TRAFFICO VEICOLARE</b>			
Transito di mezzi speciali	negativo	locale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• il transito degli automezzi speciali verrà confinato lungo le arterie già interessato da traffico pesante; per il trasporto delle componenti dell'aerogeneratore i mezzi verranno opportunamente scortati e segnalati; il transito verrà limitato alle ore di minor traffico ordinario</li> </ul>
	trascurabile		
	reversibile		
	breve durata (cantiere - dismissione)		

A seguire si riportano una tabella conclusiva in cui si sintetizzano gli impatti sulle componenti ambientali nelle tre fasi di costruzione, esercizio e dismissione.

**Tabella 25: impatti nelle fasi di costruzione, esercizio e dismissione**

Componente ambientale		Qualificazione impatto		
		Costruzione	Esercizio	Dismissione
Salute pubblica	Rottura organi rotanti			
	Sicurezza volo a bassa quota			
	Elettromagnetismo			
	Impatto acustico			
	Flickering			
Atmosfera e clima				
Ambiente idrico				
Suolo e sottosuolo				
Flora				
Fauna				
Paesaggio				
Traffico veicolare				






Legenda:



**STUDIO DI IMPATTO  
AMBIENTALE**

Codice  
Data creazione  
Data ultima modif.  
Revisione  
Pagina

MEL1.PD.A.17.1  
23/06/2010  
11/01/2011  
00  
178 di 182

	<b>Impatto trascurabile</b>		<b>Impatto alto</b>
	<b>Impatto basso</b>		<b>Impatto positivo</b>
	<b>Impatto medio</b>		<b>Non applicabile</b>

## 6. CONCLUSIONI

Considerato il progetto per le sue caratteristiche e per la sua ubicazione, tenendo conto degli elementi indicati nelle prescrizioni del PIEAR della Regione Basilicata e delle indicazioni contenute nelle Linee Guida per la realizzazione di impianti eolici che altre regioni hanno emanato, si possono fare le seguenti conclusioni:

### **Rispetto all'ubicazione:**

- la soluzione di progetto ricade completamente nel comune di Melfi (PZ) ;
- l'installazione è previsto in località "Isca della ricotta di sopra -Torre della Cisterna " il tracciato del cavidotto segue il tracciato di strade esistenti e di progetto e solo in parte attraversa i campi; il punto di consegna è previsto in adiacenza alla stazione esistente di futura realizzazione a Melfi (PZ) in località "Pezza Nuova";
- le opere in progetto ricadono all'esterno di aree naturali protette; aree ZPS, pSIC, IBA o oasi di protezione del WWF; solo parte del cavidotto esterno ricade nel buffer dei ricade nel buffer dei 150m dalle sponde del Vallone Solorso Per questi tratti è stata prodotta opportuna documentazione (A.17.3 *Relazione Paesaggistica*);
- gli interventi contemplati nel progetto in esame non apportano disfunzioni nell'uso e nell'organizzazione del territorio, né gli obiettivi del progetto sono in conflitto con gli utilizzi futuri del territorio;
- le torri verranno ubicate lontane dai centri urbani o da aree densamente abitate, e a dovuta distanza dalle strade e dagli edifici in modo da non avere interferenze di impatto acustico, shadow-flickering, o di rischio per rottura accidentale degli organi rotanti ( in conformità al vigente PIEAR L.R. n.1/2010);
- l'intervento non interferisce con aree e beni del patrimonio storico culturale;

### **Rispetto alle caratteristiche delle opere in progetto:**

- In progetto si prevede l'installazione di 16 aerogeneratori;
- le risorse naturali utilizzate sono il vento e il suolo che si presenta attualmente dedicato esclusivamente ad uso agricolo;
- la produzione di rifiuti è legata alle normali attività di cantiere mentre in fase di esercizio è minima;
- non sono presenti attività o impianti tali da far prevedere possibili incidenti atti a procurare danni;
- non ci sono impatti negativi al patrimonio storico, archeologico ed architettonico.

	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	MEL1.PD.A.17.1 23/06/2010 11/01/2011 00 180 di 182
---	---	---	--

In conclusione si ritiene che l'impatto provocato dalla realizzazione dello stesso non comporterà impatti significativi sulle componenti salute pubblica, aria, fattori climatici ed acque superficiali, che piuttosto potranno godere dei vantaggi dovuti alla produzione di energia senza emissioni in atmosfera e nel suolo.

Per le installazioni di tipo eolico l'occupazione del suolo sarà minima e limitata alle sole aree strettamente necessarie alla gestione dell'impianto; le pratiche agricole potranno continuare fino alla base delle torri e potranno essere agevolate dalle piste di impianto che potranno essere utilizzate dai conduttori dei fondi.

In generale comunque l'impianto andrà a modificare in qualche modo gli equilibri attualmente esistenti allontanando la fauna più sensibile dalla zona solo durante la fase di cantiere.

E' da sottolineare che l'intensa attività agricola, così come è stata condotta negli anni precedenti, ha compromesso il patrimonio naturalistico ed ambientale dell'area già da molti decenni, causando un impatto ambientale negativo preesistente all'intervento in oggetto. Comunque alla chiusura del cantiere, come già verificatosi altrove, si assisterà ad una graduale riconquista del territorio da parte della fauna, con differenti velocità a seconda del grado di adattabilità delle varie specie.

Tutte le accortezze progettuali adottate in merito alle modalità insediative dell'impianto e con particolare riguardo alla sfera percettiva, tendono a superare il concetto superficiale che considera gli aerogeneratori come elementi estranei al paesaggio, per affermare con forza l'idea che una nuova attività assolutamente legata alla contemporaneità, possa portare, se ben fatta, 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.

	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	MEL1.PD.A.17.1 23/06/2010 11/01/2011 00 181 di 182
---	---	---	--

## BIBLIOGRAFIA

- SIGISMONDI A., TEDESCO N.: Natura in Puglia – Flora Fauna e Ambienti Naturali, Mario Adda Editore, Bari 1990
- BOCA D., ONETO G.: Analisi paesaggistica Pirola Ed., Milano 1986
- Università degli studi di Bologna: Valutazione di impatto ambientale, guida agli aspetti normativi, procedurali e tecnici, di L.BRUZZI, Magioli ed., R.S.M.2000
- PIGNATTI S., Flora d'Italia, Edagricole Ed., Bologna 2002
- AA VV: Fauna d'Italia, Calderini Ed. Bologna
- Commissioni europea – Ministero dell'Ambiente – Comitato scientifico per la fauna italiana: Checklis delle specie della fauna italiana a cura di MINELLI A., RUFFO S., LA POSTA S., Calderini Ed., Bologna 1995
- REGIONE PUGLIA: Linee guida per la realizzazione di impianti eolici nella Regione Puglia, marzo 2004
- REGIONI PUGLIA: R.R. 9/2006 Regolamento regionale per la realizzazione di impianti eolici nella Regione Puglia, giugno 2006
- REGIONE PUGLIA: R.R. 16/2006 Regolamento regionale per la realizzazione di impianti eolici nella Regione Puglia, ottobre 2006
- REGIONE TOSCANA: Linee guida per la valutazione dell'impatto ambientale degli impianti eolici, Bozza di lavoro, aprile 2003
- REGIONE BASILICATA: Atto di indirizzo teso al corretto inserimento nel paesaggio degli impianti eolici, Delibera di giunta n. 1138 del 24 giugno 2002
- REGIONE BASILICATA: PIEAR
- REGIONE MARCHE: Indirizzi per l'inserimento di impianti eolici nel territorio marchigiano, Delibera di giunta n. 829 del 23 luglio 2007
- MINISTERO PER I BENI E LE ATTIVITA' CULURALI: Gli impianti eolici: suggerimenti per la progettazione e la valutazione paesaggistica
- A cura di Tommaso Campedelli e Guido Tellini Florenzano: Indagine bibliografica sull'impatto dei parchi eolici sull'avifauna, Centro Ornitologico Toscano, luglio 2002
- CEREROLS N., MARTINEZ A., FERRER M., Bird impact study on the 10 MW wind farm of La Pena (Tarifa), 1996
- CEI EN 61400-11 Sistemi di generazione a turbina eolica. Parte 11: Tecniche di misura del rumore acustico, 2000-5
- Commissione europea, Regolamento (CE) n° 2724/2000 del 30/11/2000, Gazzetta Ufficiale della Comunità Europea
- Commissione europea, Direttiva CEE n°79/409 concernente la conservazione degli uccelli selvatici, Gazzetta Ufficiale della Comunità Europea, n°1103 del 25/4/1979

- Commissione europea, Direttiva Habitat n°92/43CEE
- MUCCIACCIARO M., FRANZIA V.: Tracce di storia e di arte nell'appennino dauno settentrionale, Comunità dei Monti Dauni Settentrionali, 2001
- D.Lgs. n. 490 del 29 ottobre 1999 "Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell'articolo 1 della legge 8 ottobre, n. 352";
- D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii. recante il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio;
- DPCM del 12 dicembre 2005 recante finalità, criteri di redazione e contenuti della Relazione Paesaggistica;
- D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 "Codice dell'Ambiente";
- D.Lgs. n.4 del 16 gennaio 2008 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del DLgs 3 aprile 2006, n.152, recante norme in materia ambientale"
- Legge n.99 del 23 luglio 2009, recante "Disposizioni per lo sviluppo e l'internazionalizzazione delle imprese, nonché in materia di energia".
- Legge regionale n. 47 del 14-12-1998 "Disciplina della valutazione di impatto ambientale e norme per la tutela dell'ambiente".
- Legge regionale n. 1 del 19-01-2010 "Norme in materia di energia e piano di indirizzo energetico ambientale regionale D.Lgs n.152 del 3 aprile 2006 L.r. n.9/2007".
- Legge n. 394 del 6 dicembre 1991 "Legge quadro sulle aree protette";
- Legge regionale n.28 del 28/06/94 "Individuazione, classificazione, istituzione, tutela e gestione delle aree naturali protette in Basilicata";