



COMUNE DI FOGGIA
PROVINCIA DI FOGGIA



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO

RICHIESTA DI AUTORIZZAZIONE UNICA

D.Lgs. 387/2003

**PROCEDIMENTO UNICO AMBIENTALE
(PUA)**

**Valutazione di Impatto
Ambientale (V.I.A.)**

D.Lgs. 152/2006 ss.mm.ii. (Art.27)
"Norme in materia ambientale"

PROGETTO **Orione**

DITTA **ATS Engineering srl**

ALL.01

PAG. 0/198

Titolo dell'allegato:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

| 1 | EMISSIONE | 20/04/2020 |
|-----|-------------|------------|
| REV | DESCRIZIONE | DATA |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

CARATTERISTICHE GENERALI D'IMPIANTO

GENERATORE - Altezza mozzo: fino a 140 m.
Diametro rotore: fino a 162 m.
Potenza unitaria: fino a 6 MW.

IMPIANTO - Numero generatori: 10.
Potenza complessiva: fino a 60 MW.

Il proponente:

ATS Engineering srl
P.zza Giovanni Paolo II, 8
71017 Torremaggiore (FG)
0882/393197
atsing@alice.it

Il progettista:

ATS Engineering srl
P.zza Giovanni Paolo II, 8
71017 Torremaggiore (FG)
0882/393197
atsing@alice.it

L'Ingegnere responsabile:

Ing. Eugenio Di Gianvito
atsing@atsing.eu

Indice

| | |
|--|----|
| 1. PREMESSA | 5 |
| 2. INTRODUZIONE | 6 |
| 2.1 Parco eolico “Orione” | 7 |
| 2.1.1 Il Progetto..... | 7 |
| 2.1.2 Motivazioni del progetto | 16 |
| 2.2 Fabbisogno energetico e sviluppo di impianti energetici alimentati da risorse rinnovabili | 6 |
| 2.2.1 Potenziale eolico e stima producibilità | 21 |
| 2.3 Contesto mondiale, europeo, nazionale e regionale..... | 22 |
| 2.4 Alternative di progetto..... | 36 |
| 2.5 Iter Autorizzativo..... | 38 |
| 2.6 Scopo e criteri di redazione dello studio di impatto ambientale | 38 |
| 2.7 Struttura dello Studio di Impatto Ambientale | 39 |
| 3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO | 42 |
| 3.1 Analisi degli strumenti di pianificazione | 42 |
| 3.2 Pianificazione a livello internazionale e nazionale | 44 |
| 3.2.1 Pacchetto Energia e Clima “20 – 20 – 20”..... | 45 |
| 3.2.2 Il Piano Energetico Nazionale (PEN) | 47 |
| 3.2.3 Il Piano di Azione Nazionale per le energie rinnovabili (PAN)..... | 48 |
| 3.2.4 Il Protocollo di Kyoto | 50 |
| 3.3 Pianificazione a livello regionale provinciale | 52 |
| 3.3.1 Piano energetico ambientale Regionale | 53 |
| 3.3.2 Programma Operativo del Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (PO-FESR) | 54 |
| 3.3.3 Documento Regionale di Assetto Generale (DRAG) | 55 |
| 3.3.4 La Pianificazione Paesaggistico Territoriale (PPTR) | 56 |
| 3.3.5 Piano Urbanistico Territoriale Tematico “Paesaggio e Beni Culturali” (PUTT/P)..... | 59 |
| 3.3.6 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) | 60 |
| 3.3.7 Linee guida per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili (in attuazione dell'art.12 D. Lgs.387/2003)..... | 63 |
| 3.3.8 Regolamento n° 24 del 30/12/2010 (recepimento linee guida nazionali) | 64 |
| 3.4 Pianificazione di settore..... | 66 |
| 3.4.1 Piano di Tutela delle Acque (PTA)..... | 66 |
| 3.4.2 Piano di Bacino Stralcio per l’Assetto Idrogeologico (PAI)..... | 68 |
| 3.4.3 Piano Regionale Attività Estrattive (PRAE)..... | 69 |
| 3.5 Normativa tecnica di riferimento | 71 |
| 4 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | 73 |
| 4.1 Inquadramento di Area Vasta | 73 |
| 4.2 Situazione socio-economica | 76 |
| 4.3 Sistema trasporti e logistica | 78 |
| 4.4 Orografia..... | 79 |



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 2 |

| | |
|--|------------|
| 4.5 Aspetti climatici..... | 80 |
| 4.6 Ventosità..... | 85 |
| 4.7 Geologia..... | 91 |
| 4.8 Sismicità | 95 |
| 4.9 Uso del suolo | 98 |
| 4.10 Flora, fauna, ecosistemi ed habitat | 99 |
| 4.11 Il Paesaggio..... | 100 |
| 4.12 Il sistema delle Aree protette..... | 102 |
| 4.12.1 Rete Natura 2000 | 10 |
| 4.12.2 Parchi Nazionali, Parchi Naturali Regionali | 104 |
| 4.12.3 IBA: Important Bird Areas | 105 |
| 4.13 Il rapporto con il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) | 106 |
| 4.14 Il Rapporto con il Piano di Coordinamento Territoriale Provinciale (PTCP)..... | 114 |
| 4.14.1 Tutela dell'identità fisica | 114 |
| 4.15 Il rapporto con il Piano Urbanistico Territoriale Tematico "Paesaggio e Beni Ambientali" (PUTT/P) | 115 |
| 4.15.1 Ambiti territoriali estesi (ATE)..... | 117 |
| 4.15.2 Ambiti territoriali distinti (ATD)..... | 118 |
| 4.15.3 Carta geomorfologica | 119 |
| 4.15.4 Decreto Galasso..... | 120 |
| 4.15.5 Vincolo idrogeologico | 120 |
| 4.15.6 Boschi – Macchia – Biotopi – Parchi | 121 |
| 4.15.7 Catasto Delle Grotte..... | 122 |
| 4.15.8 Vincoli archeologici e presenza di tratturi..... | 123 |
| 4.15.9 Idrologia superficiale | 124 |
| 4.15.10 Vincoli faunistici | 125 |
| 4.16 Piano di Assetto Idrogeologico..... | 126 |
| 5. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE..... | 127 |
| 5.1 Descrizione del sito..... | 127 |
| 5.2 Tipo di macchina e geometria..... | 127 |
| 5.2.1 Distanza tra gli aerogeneratori | 128 |
| 5.2.2 Sicurezza..... | 128 |
| 5.2.3 Distanza dalle strade | 129 |
| 5.2.4 Distanza di rispetto sottoservizi | 129 |
| 5.2.5 Ulteriori criteri per la scelta della posizione definitiva | 130 |



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 3 |

| | |
|--|------------|
| 5.3 Opere edili e superfici tecniche di occupazione diretta | 130 |
| 5.4 Assetto del progetto degli aerogeneratori | 131 |
| 5.5 Tipologia e numero degli aerogeneratori | 131 |
| 5.6 Distanze tra gli aerogeneratori | 131 |
| 5.7 Effetto di schiera | 131 |
| 5.8 Effetto di scia | 132 |
| 5.9 Tipo di macchina e geometria | 132 |
| 5.9.1 Navicella | 133 |
| 5.9.2 Rotore | 134 |
| 5.9.3 Torre | 134 |
| 5.9.4 Specifiche tecniche e prestazioni dell’aerogeneratore tipo | 134 |
| 5.10 Criteri di progettazione delle strutture e degli impianti | 136 |
| 5.10.1 Certificazioni internazionali | 136 |
| 5.11 Dati di progetto e sicurezza | 136 |
| 5.12 Sistema di controllo | 137 |
| 5.13 Caratteristiche generali del parco eolico | 138 |
| 5.14 Superfici impegnate | 138 |
| 5.15 Opere edili | 138 |
| 5.16 Trasporto ed installazione | 139 |
| 5.17 Modalità di trasporto | 139 |
| 5.18 Piste d’accesso | 140 |
| 5.19 Installazione | 143 |
| 5.20 I rapporti con TERNA S.p.A. | 143 |
| 6. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI | 144 |
| 6.1 Individuazione dell’area in esame | 144 |
| 6.2 Vincoli ambientali ed inserimento urbanistico | 144 |
| 6.3 Impatto sull’atmosfera | 144 |
| 6.4 Impatto sul suolo | 145 |
| 6.4.1 Impatto sul suolo in fase di cantiere | 145 |
| 6.4.2 Sintesi degli impatti sul suolo durante le fasi di cantiere | 149 |
| 6.4.3 Impatti durante la fase di esercizio | 149 |
| 6.5 Dismissione dell’impianto | 150 |
| 6.6 Impatto sulle acque | 151 |
| 6.6.1 Impatto sulle acque superficiali | 151 |
| 6.6.2 Impatto sulle acque sotterranee | 151 |
| 6.7 Impatto visivo e paesaggistico | 152 |
| 6.8 Impatto su flora, fauna ed ecosistemi | 156 |
| 6.9 Analisi impatto potenziale relativo a collisioni dell’avifauna | 156 |
| 6.10 Impatti generati da rumori | 159 |
| 6.11.1 Disposizioni legislative | 161 |
| 6.11.2 Analisi dei risultati ottenuti | 161 |



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 4 |

| | |
|--|------------|
| 6.12 Misure di compensazione | 162 |
| 7. MISURE DI MITIGAZIONE E VALUTAZIONE CONCLUSIVA | 162 |
| 8. BIBLIOGRAFIA | 171 |



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 5 |

1. PREMESSA

Su incarico della società ATS Engineering srl con sede in Torremaggiore (FG), P.zza Giovanni Paolo II, n. 8 è stato redatto il seguente Studio di Impatto Ambientale relativo al progetto di realizzazione di un Parco Eolico, che prevede l'installazione di n. 10 aerogeneratori con potenza fino a 6 MW e potenza nominale complessiva fino a 60 MW.

Il progetto prevede la localizzazione di tutti gli aerogeneratori nel territorio comunale di Foggia.

Il presente progetto è frutto di antecedente iniziativa già presentata per la valutazione di impatto ambientale nel 2012 presso la autorità a suo tempo competente, la provincia di Foggia; con Determina dirigenziale n. 88/6.15 del 17.01.2012 per il rilascio della Valutazione di Impatto Ambientale è stata assentita la autorizzazione ambientale per 10 dei 63 generatori richiesti. Con il presente studio, pertanto, in considerazione del fatto che le condizioni locali, stato dei luoghi e le normative, non hanno subito modifiche sostanziali o tali per cui non siano già state verificate nel progetto originario, **chiediamo il rinnovo** della procedura VIA e la riconferma della autorizzazione ambientale relativamente ai 10 generatori a suo tempo assentiti.

Il presente Studio di Impatto Ambiente (S.I.A.), inerente la valutazione, lo studio e la verifica dei principali impatti ambientali attesi, della conformità del progetto alle normative ambientali e paesaggistiche, nonché, della verifica di conformità rispetto agli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistici, è stata redatta secondo il D.lgs 152/2006 “Norme in materia ambientale” che indica le procedure per la Valutazione di Impatto Ambientale e successive modifiche ed integrazioni (D.lgs 04/2008 e D.lgs 104/2010).

Il presente studio è finalizzato alla procedura VIA prevista dalla L.R. 11/2001 e successive modifiche ed integrazioni. . Inoltre si sono valutate e verificate le conformità della proposta progettuale, alle normative ambientali e paesaggistiche ed alle verifiche di conformità rispetto agli strumenti di pianificazione territoriali ed urbanistici.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 6 |

2. INTRODUZIONE

Il presente Studio di Impatto Ambientale (S.I.A.) costituisce il documento redatto dalla Proponente nell’ambito del Progetto denominato “Orione” ed è finalizzato alla Valutazione di Impatto ambientale secondo quanto previsto dalla procedura della L.R. 11/2001 “Norme sulla Valutazione di Impatto Ambientale” e dalla D.L. 152/2006 “ Norme in materia ambientale” e successive modifiche ed integrazioni.

La proponente della proposta progettuale è la società ATS Engineering srl con sede in Torremaggiore (FG) alla P.zza Giovanni Paolo II, n. 8, la cui compagine societaria vanta, al suo interno, soci da sempre sensibili ai problemi dello sviluppo sostenibile ed ambientale, intuendo in quest’ottica promuovere lo sviluppo di progetti per lo sfruttamento di energia da fonti rinnovabili con particolare attenzione allo sfruttamento dell’energia prodotta dal vento.

Nel presente Capitolo, oltre a descrivere i macro aspetti del Progetto, che saranno poi ripresi ed analizzati in maniera più minuzionosa nel Quadro di Riferimento Progettuale, si definiscono i contenuti del presente documento.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 7 |

2.1 Parco eolico “Orione”

2.1.1 Il Progetto

Il presente Progetto è ubicato nel territorio comunale di Foggia, nell’area a Nord Ovest del centro abitato e si colloca all’interno del foglio I.G.M. 1:100.000 n° 164 “Foggia”.

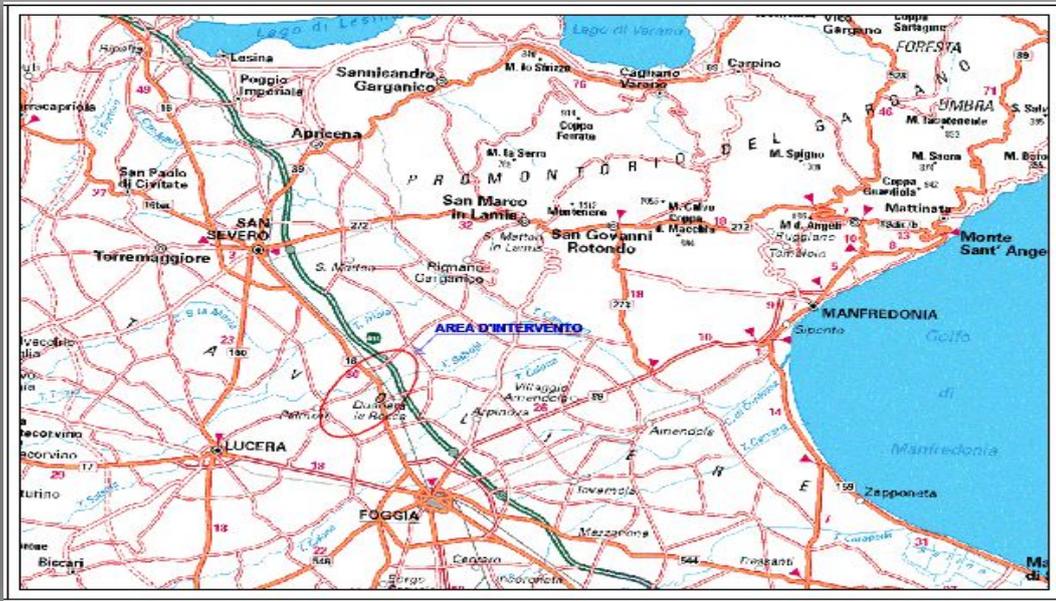


Fig. 1 – Inquadramento dell’area di progetto – www.viamichelin.it

Il progetto prevede la realizzazione di un parco eolico all’interno dell’area indicata con una potenzialità complessiva fino a 60 MW da attuarsi mediante l’installazione di 10 aerogeneratori della potenza fino a 6 MW



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 8 |

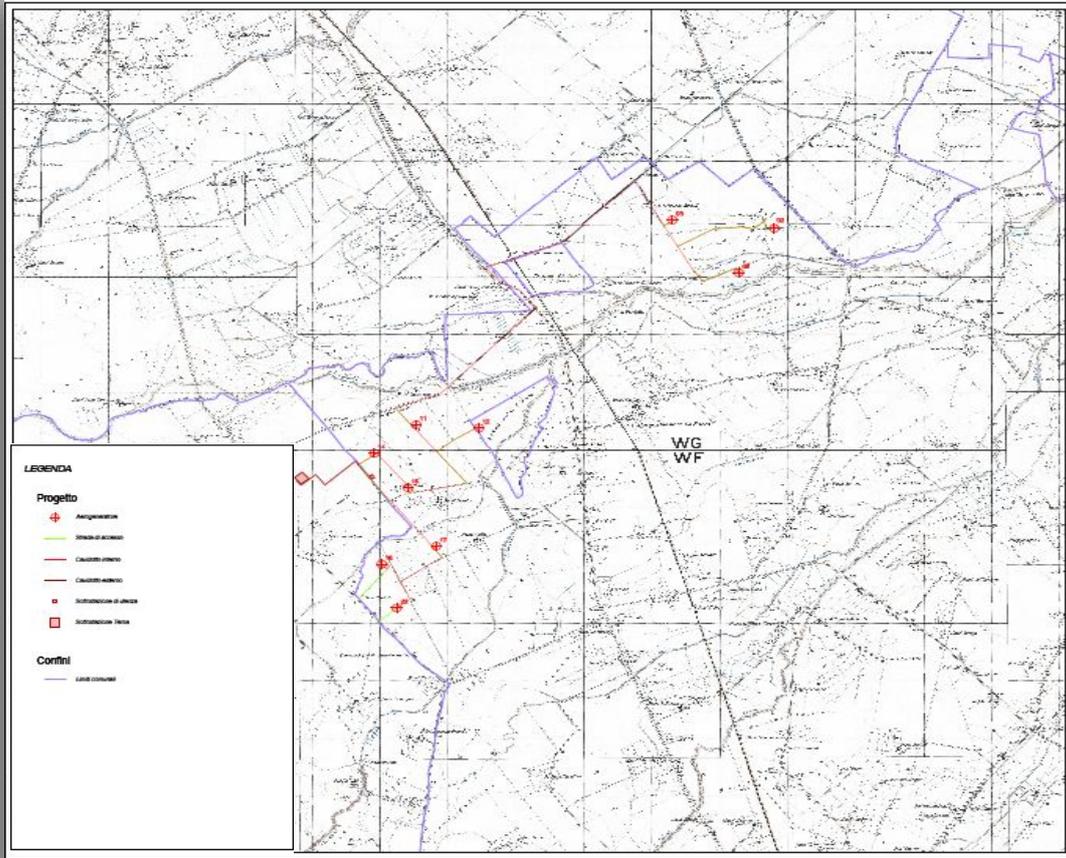


Fig. 2 – Corografia di inquadramento su mappa IGM 25.000

| N.id. Torri | EST | NORD |
|-------------|----------------|----------------|
| 2 | 2.564.733,7758 | 4.603.658,9098 |
| 3 | 2.563.231,6126 | 4.603.802,0039 |
| 4 | 2.564.210,3989 | 4.602.889,5158 |
| 11 | 2.559.461,8656 | 4.600.253,0666 |
| 12 | 2.560.385,2580 | 4.600.196,0434 |
| 14 | 2.558.846,7138 | 4.599.758,6018 |
| 15 | 2.559.338,9947 | 4.599.160,4314 |
| 16 | 2.558.952,5235 | 4.597.833,0285 |
| 17 | 2.559.756,9720 | 4.598.146,4674 |
| 22 | 2.559.174,9381 | 4.597.074,1636 |

Tabella 1- coordinate aerogeneratori nel sistema di riferimento WGS84 UTM 33N

| Numero Torre | Catastale | | |
|-----------------|------------|--------|---------|
| | Comune | Foglio | Partic. |
| 2 | Foggia | 12 | 18 |
| 3 | Foggia | 12 | 136 |
| 4 | Foggia | 12 | 101 |
| 11 | Foggia | 20 | 54 |
| 12 | San Severo | 147 | 1 |
| 14 | Foggia | 20 | 6 |
| 15 | Foggia | 20 | 42 |
| 16 | Foggia | 21 | 12 |
| 17 | Foggia | 21 | 56 |
| 22 | Foggia | 21 | 82 |

Tabella 2- Piano Particellare relativo alle sole turbine

Per consultare l'intero Piano particellare di esproprio è possibile fare riferimento alla relazione in allegato A21 – Piano particellare di esproprio.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 10 |

Il lay-out delle torri scaturisce da uno studio approfondito che, oltre a tener conto di tutti i fattori ambientali, analizza la direzione e la velocità dei venti, l’orografia dei luoghi, la vegetazione o ostacoli presenti, tutto ciò in relazione al tipo di aerogeneratore prescelto.

La superficie realmente occupata per l’installazione dell’intero parco eolico risulta di circa 3,47 ettari. In tale previsione sono altresì comprese le strade e la superficie per i cavidotti.

L’area di progetto è stata individuata considerando un buffer di un chilometro intorno al perimetro che idealmente unisce le torri.

L’area vasta di progetto è stata individuata invece considerando un buffer di 6 chilometri, tale scelta è stata dettata dalle caratteristiche omogenee del territorio.

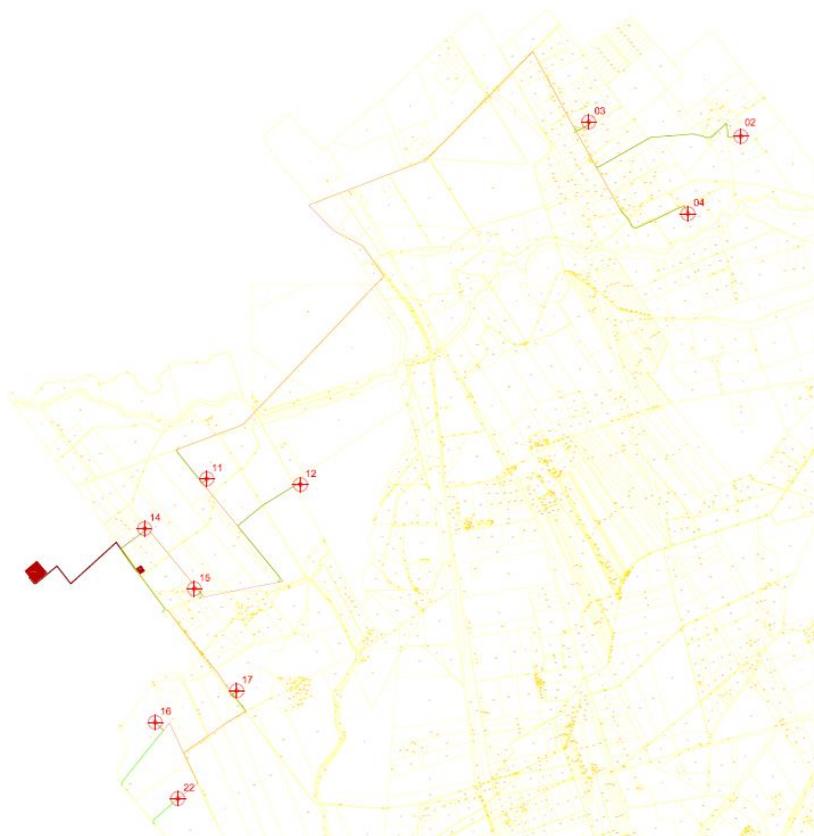


Fig. 3 – INQUADRAMENTO CATASTALE

Lo Studio di Impatto Ambientale del parco eolico è stato sviluppato considerando macchine aventi un diametro fino a 170 metri, altezza al mozzo fino 140 metri, e potenza fino a 6 MW.

Sono parte integrante del progetto le opere connesse all’attuazione dello stesso corrispondenti a:

- cabine primarie e secondarie di trasformazione;
- cavidotti;
- viabilità interna.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 11 |

Si preme sottolineare come l'interdistanza media tra due torri è di 850 metri.

La scelta progettuale di porre una distanza così ampia tra due aerogeneratori è stata fatta per minimizzare sia l'impatto visivo e paesaggistico (riduzione dell'effetto selva) che evitare la creazione di un effetto “barriera” nei confronti dell'avifauna.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|---------------|---|----------|-----------|
| <i>Orione</i> | <i>Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale”</i> | <i>0</i> | <i>12</i> |

2.1.2 Motivazioni del progetto

Le principali motivazioni del Progetto sono ravvisabili nella predisposizione territoriale in termini di potenziale eolico, nel positivo accoglimento da parte degli strumenti di programmazione a livello comunitario, nazionale, regionale e locale, e nelle possibilità di sviluppo per l’economia afflitta da un elevato tasso di disoccupazione e dalla progressiva perdita di popolazione.

Nel seguito sono evidenziate le motivazioni del progetto in termini di Fabbisogno Energetico da risorse Rinnovabili (FER), vengono inoltre riportati i dati di stima della ventosità e della conseguente stima di producibilità per il Progetto in essere.

2.2 Fabbisogno energetico e sviluppo di impianti energetici alimentati da risorse rinnovabili

Obiettivo del presente Paragrafo è quello di delineare il contesto energetico di riferimento (a livello internazionale, nazionale e regionale) e di valutare inoltre il fabbisogno di sviluppo di impianti da Fonte Energetica Rinnovabile (FER), anche in relazione agli obiettivi strategici definiti dalle politiche comunitarie e dai relativi orientamenti nazionali e regionali.

In particolare, in accordo ai dati riportati nel Piano di Sviluppo della RTN (Terna), i dati di domanda di potenza consuntivati nel 2015 si attestavano su un livello massimo di 61 GW, mentre le proiezioni al 2020 prevedono:

- 2015 (scenario basso/alto): 60/61 GW;
- 2020 (scenario alto/basso): 70/74 GW.

Tenendo conto delle caratteristiche del parco di produzione esistente e dei nuovi impianti previsti in servizio (considerati da un lato più evoluti e dall’altro con maggiore aleatorietà dovuta alla nuova componente eolica), si stima un fabbisogno di Planning di circa 90 GW al 2020.

Nel 2020 la domanda di energia elettrica in Italia raggiungerà i 410 miliardi di kWh nello scenario di sviluppo mentre lo scenario di base, ad intensità elettrica contenuta, è stato valutato in 370 miliardi di kWh. Sulla base dello scenario di sviluppo, sono costruite le due ipotesi di previsione per lo stesso anno obbiettivo della domanda di potenza alla punta, compresa tra i valori di 74 GW nella condizione di estate torrida che rappresenta la punta massima, e di 70 GW nella condizione di inverno medio.

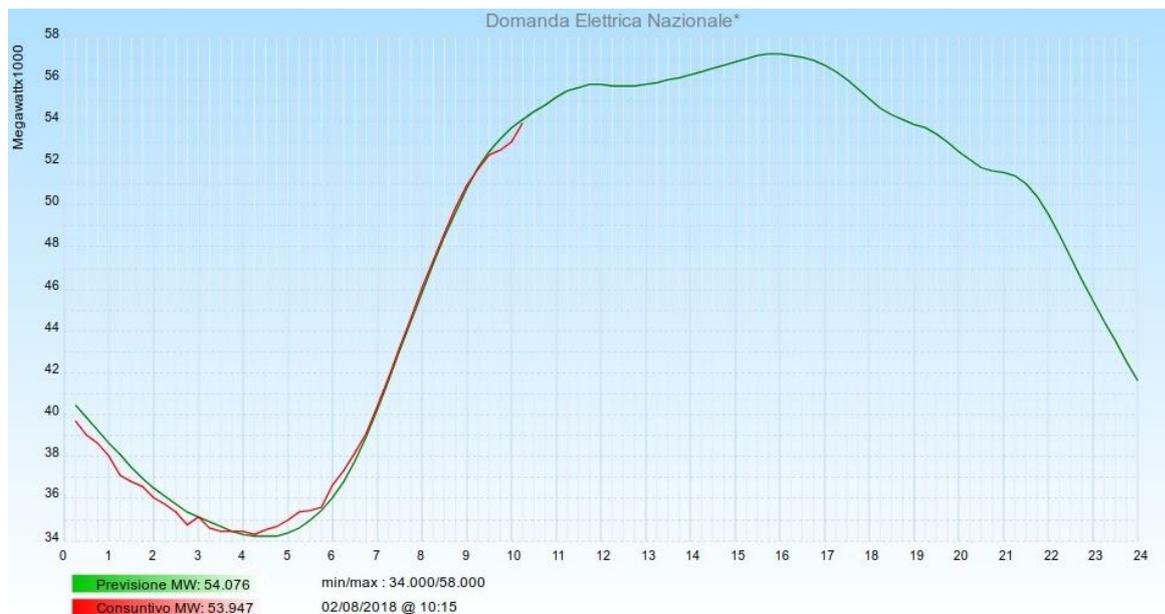
Con riferimento alla punta massima, è infine individuato in 90 GW il valore di dimensionamento ottimo del parco di generazione disponibile alla punta.

| previsione della domanda di energia elettrica | scenario di sviluppo | scenario di base |
|---|----------------------|------------------|
| | 410 TWh | 370 TWh |
| previsione della domanda di potenza alla punta | inverno medio | estate torrida |
| | 70 GW | 74 GW |
| previsione del fabbisogno di generazione disponibile alla punta | 90 GW | |

Fig. 4 - Quadro riepilogativo al 2020 del processo di previsione- www.terna.it



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 13 |



* fabbisogno nazionale composto per l'89% da rilevazioni in tempo reale e per il restante 11% da stime fuori linea.

Fig. 5- Esempio di fabbisogno elettrico relativo al giorno 02/08/2018 – www.terna.it

Il soddisfacimento dell'incremento di fabbisogno elettrico sarà da un lato coperto dal previsto sviluppo del parco produttivo nazionale “convenzionale”, dalla realizzazione di Merchant Lines di collegamenti con i paesi dei Balcani e per mezzo dello sfruttamento del potenziale eolico italiano.

A marzo 2019 l'eolico è la prima fonte rinnovabile. Nei primi tre mesi in Italia le rinnovabili crescono del 5,3%, nonostante il calo dell'idroelettrico. FV a +35,6%. Domanda di energia elettrica in leggera diminuzione.

A marzo 2019 la domanda di elettricità in Italia (circa 26,4 TWh) è stata inferiore del 5,1% rispetto al marzo 2018. Poiché lo scorso mese c'è stato un giorno lavorativo in meno rispetto allo stesso mese dello scorso anno e una temperatura media mensile superiore di 1,6 °C, il dato destagionalizzato risulterebbe più contenuto, cioè pari a -3,1%. A marzo l'elettricità richiesta in Italia è stata coperta per l'85,7% da produzione nazionale al netto dei pompaggi e per la quota restante da importazioni (saldo estero: -17% rispetto a marzo 2018). La produzione mensile (22,8 TWh) è risultata inferiore del 2,9% in confronto a quella di marzo 2018. È stata coperta dal 39,2% con fonti rinnovabili che ammontano nel mese a 8,9 TWh (-4% su marzo 2018).

Le energie rinnovabili sulla domanda elettrica di marzo risultano essere il 33,9%

| [GWh] | Marzo 2019 | Marzo 2018 | %19/18 | Gen-Mar 19 | Gen-Mar18 | %19/18 |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Idrica | 2.115 | 3.187 | -33,6% | 7.500 | 8.519 | -12,0% |
| Termica | 15.407 | 15.725 | -2,0% | 49.448 | 48.468 | 2,0% |
| <i>di cui Biomasse</i> | 1.528 | 1.518 | 0,7% | 4.401 | 4.439 | -0,9% |
| Geotermica | 482 | 492 | -2,0% | 1.417 | 1.431 | -1,0% |
| Eolica | 2.433 | 2.422 | 0,5% | 7.092 | 6.104 | 16,2% |
| Fotovoltaica | 2.384 | 1.688 | 41,2% | 5.110 | 3.769 | 35,6% |
| Totale produzione netta | 22.821 | 23.614 | -2,9% | 70.565 | 68.291 | 3,3% |
| Importazione | 4.195 | 4.732 | -11,3% | 11.700 | 14.242 | -17,8% |
| Esportazione | 417 | 179 | 133,0% | 1.272 | 705 | 80,4% |
| Saldo estero | 3.778 | 4.553 | -17,0% | 10.428 | 13.537 | -23,0% |
| Pompaggi | 221 | 286 | -22,7% | 652 | 701 | -7,0% |
| Richiesta di Energia elettrica ⁽¹⁾ | 26.378 | 27.781 | -5,1% | 80.341 | 81.127 | -1,0% |

(1) Richiesta di Energia Elettrica = Produzione + Saldo Estero – Consumo Pompaggio.

Fonte: Terna



| | | | |
|----------|--|------|------|
| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 14 |

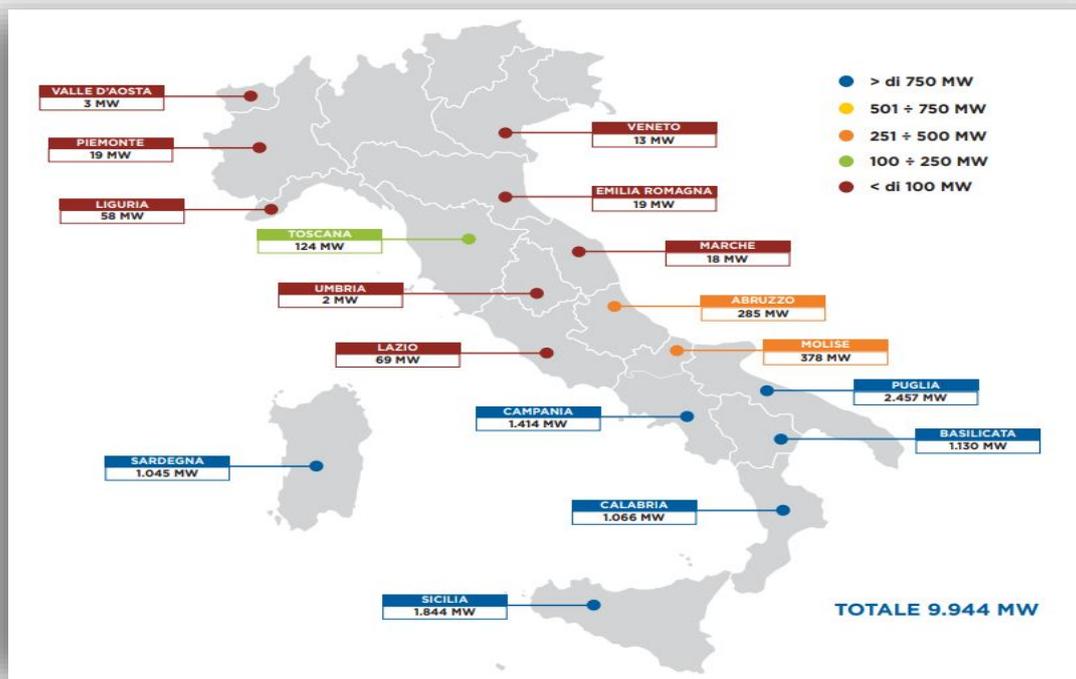


Fig. 6 - Potenza installata sul territorio nazionale (MW) - ANEV

In merito all'incremento di capacità produttiva da centrali eoliche si rileva il ruolo predominante del Mezzogiorno e delle Isole maggiori; e tra queste in particolare di Puglia e Sicilia .

In relazione alle previsioni nazionali di sviluppo di impianti da FER si rammenta che a seguito della ratifica del Protocollo di Kyoto è iniziato un percorso, definito a livello internazionale e comunitario ed attuato a livello nazionale mediante la redazione di Piani di Allocazione, finalizzato alla riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra.

Tale percorso, le cui principali prerogative e relazioni con il Progetto sono descritte nel Capitolo 3 – Quadro di Riferimento Programmatico, ha portato alla decisione formalizzata nel mese di Dicembre 2008 dal Parlamento Europeo (la decisione della Commissione Europea del 23 Gennaio 2008) definita “Pacchetto clima-energia: obiettivo 20-20-20”. Tale pacchetto, si pone le finalità di:

- ridurre del 20% le emissioni di gas a effetto serra;
- portare al 20% il risparmio energetico;
- aumentare al 20% il consumo di FER.

In tale ambito il Parlamento ha approvato una direttiva che stabilisce obiettivi nazionali obbligatori (17% per l'Italia) per garantire che, nel 2020, una media del 20% del consumo di energia dell'UE provenga da FER.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 15 |

Al riguardo si evidenzia come gli strumenti di pianificazione energetica e territoriale della Regione Puglia identifichino un percorso di sviluppo del potenziale eolico regionale. Di fatti il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR), ormai obsoleto e presto in revisione, ritiene che la risorsa eolica possa fornire nel contesto regionale una produzione di energia elettrica attorno agli 8 TWh (circa 4.000 MW), corrispondenti ad oltre il 15% della produzione complessiva regionale identificata nello scenario obiettivo. Rispetto ai fabbisogni di energia elettrica regionali previsti nello scenario obiettivo, il contributo eolico potrebbe superare il 40%.

In recepimento agli atti di indirizzo del PEAR il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) definisce le Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti ad energie rinnovabili, in cui si identificano (in accordo ad una serie di criteri illustrati dalle Linee guida stesse) le aree compatibili e sensibili per la localizzazione di impianti eolici di grandi dimensioni.

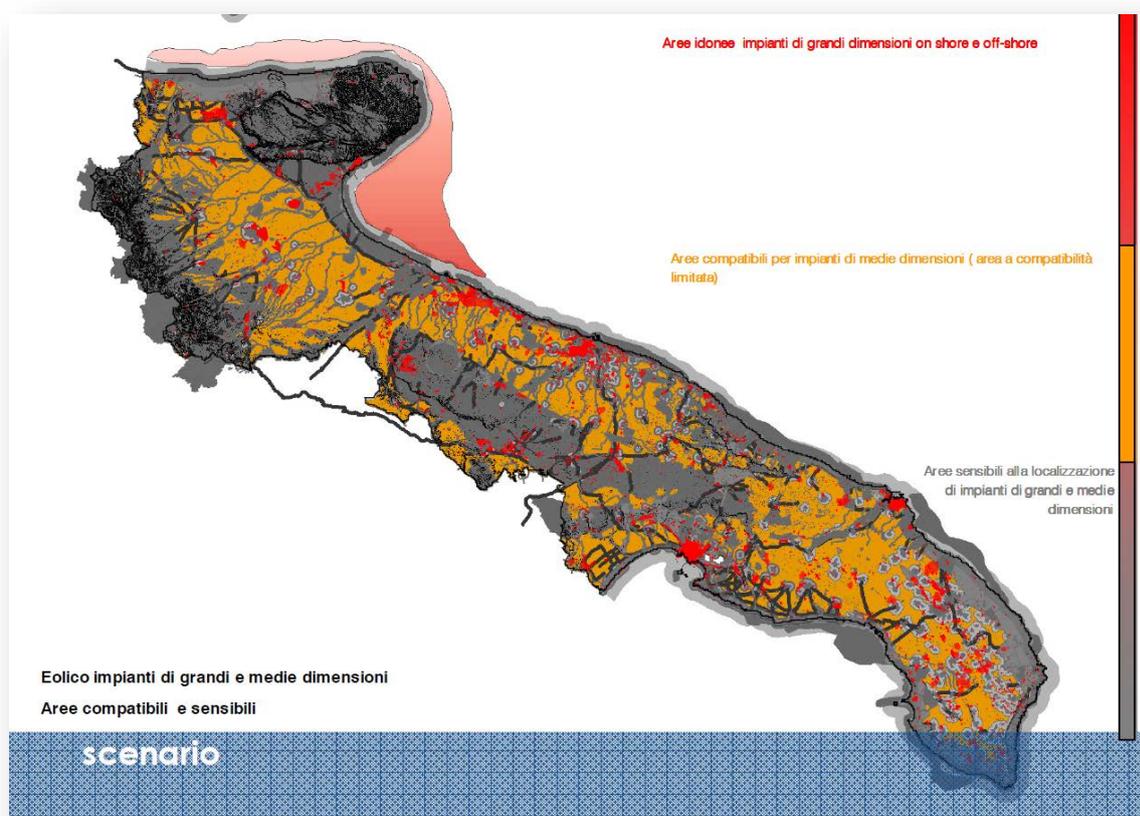


Fig. 7 - Aree compatibili e sensibili per la localizzazione di Impianti Eolici di Grandi Dimensioni (Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energie rinnovabili - PPTR – Regione Puglia)

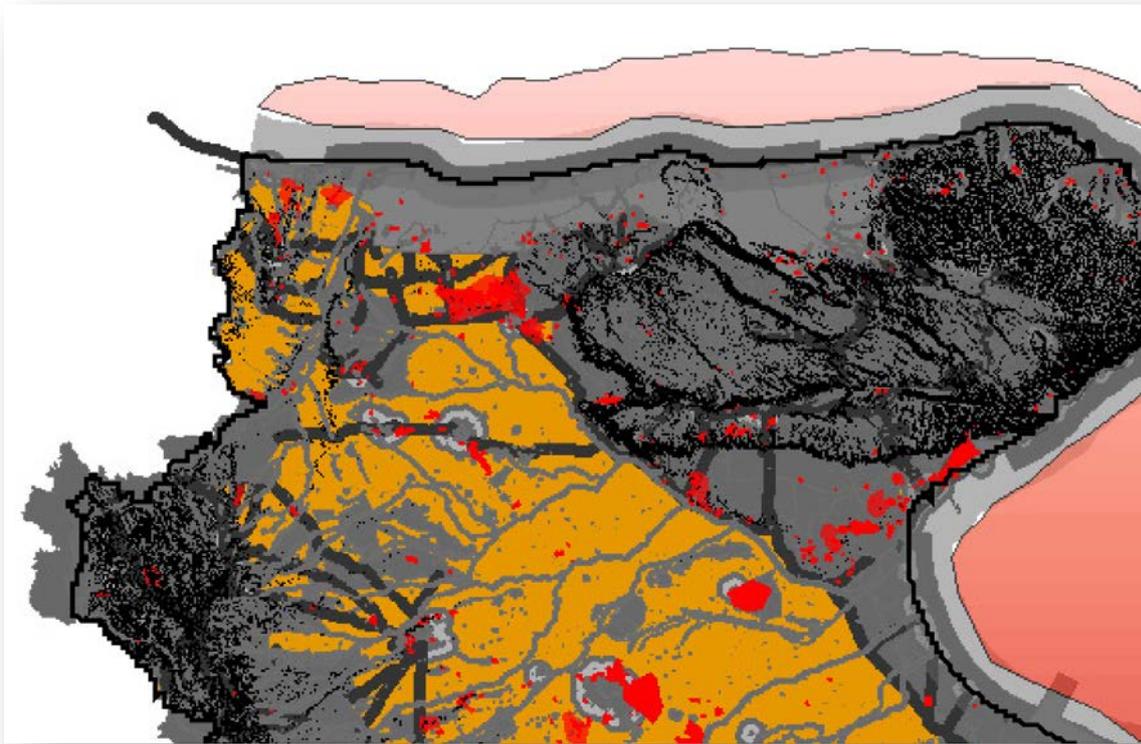


Fig. 11 - Aree compatibili e sensibili per la localizzazione di Impianti Eolici di Grandi Dimensioni (Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energie rinnovabili - PPTR – Regione Puglia)

Un approfondimento al riguardo è riportato nel Capitolo 3 – Quadro di Riferimento Programmatico.

2.2.1 Potenziale eolico e stima producibilità

Il territorio Pugliese ed in particolare la Capitanata presentano un elevato potenziale eolico; a quanto riportato dall’Atlante Eolico Italiano, sviluppato dal C.E.S.I., la velocità media del vento nell’area di Progetto sono comprese a 100m di altezza sul suolo tra i 6 e gli 7 m/sec con una producibilità specifica ben superiore alle 1800 ore, questi dati ne fanno di fatto una delle zone più ventose della penisola italiana.

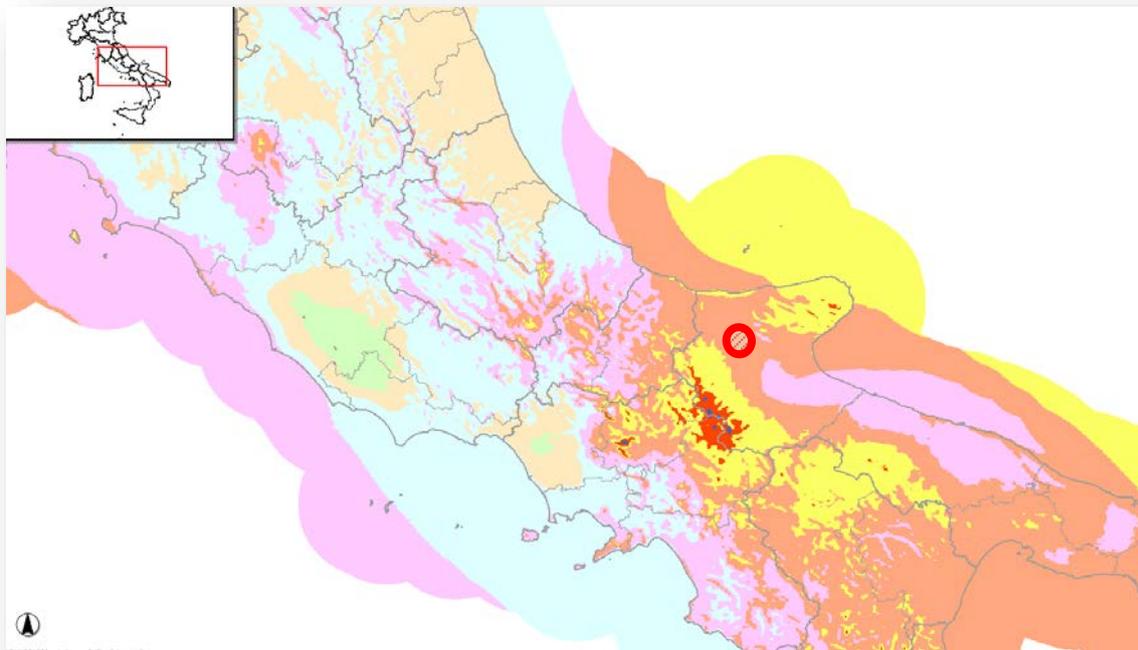


Fig. 12 - Estratto dell’Atlante Eolico dell’area di progetto - CESI

Analizzando i dati dell’atlante eolico della regione Puglia prodotti dal progetto M.E.T.A., in collaborazione con l’Università di Lecce, si riscontra che la ventosità media del comune di Foggia, alla quota di 100m sul livello della suolo, è di circa 7,5 m/sec.

Di seguito sono riportate le analisi effettuate nel caso in cui la realizzazione dell’intero parco avvenga con turbine TIPO fino a 6MW con altezza al mozzo da 140 m.

| | 1 Anno | Vita utile - 25 anni |
|--|-----------|----------------------|
| Energia Prodotta (MW) | 743.700 | 18.592.500 |
| CO2 non immessa (tonn) | 439.236 | 10.980.900 |
| SOx non immessa (tonn) | 575,00 | 14.365,00 |
| NOx non immessa (tonn) | 385,00 | 9.639,00 |
| TEP (tonnellate di petrolio equivalenti) | 141.372 | 3.534.300 |
| Barili di petrolio equivalenti | 1.060.290 | 26.507.250 |

Tabella 3 – Energia prodotta e sostanze nocive non immesse in atmosfera in 1 anno e nella vita utile del parco

Il parco eolico produrrà quindi energia necessaria al fabbisogno di circa 250.000 nuclei familiari composti da 3 elementi.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 18 |

2.3 Contesto mondiale, europeo, nazionale e regionale

L’energia eolica risulta essere la fonte energetica caratterizzata dal maggior tasso di crescita a livello mondiale.

Al 2020 l’eolico italiano potrà raggiungere una potenza installata pari a 16.200 megawatt, con una produzione annua di 27,2 terawattora in grado di coprire i consumi elettrici di oltre 23 milioni di italiani.

Importanti i benefici ambientali, grazie agli oltre 100 milioni di barili di petrolio risparmiati ogni anno, e anche occupazionali, con circa 66 mila addetti nel settore.

Una potenza installata di 16.200 megawatt e una produzione annua di 27,2 terawattora corrispondono ai consumi domestici di oltre 23 milioni di italiani. In percentuale, questi dati equivalgono a una copertura del 6,72% del consumo interno di energia lorda previsto al 2020 (405 TWh). Ogni cittadino italiano potrebbe beneficiare annualmente di 530 kWh di elettricità prodotta dal vento.

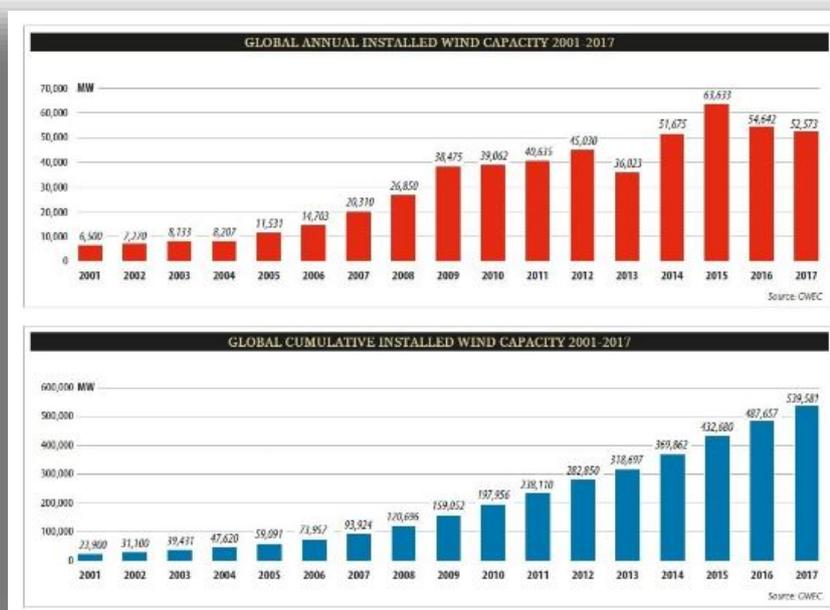


Fig. 13. – Potenza totale installata a livello mondiale (MW) –WWEA

Nel 2017, come prevedibile, la Cina è stato il paese che ha installato più turbine eoliche, 19,2 GW, cioè il 37% del totale, anche se meno del 2016, arrivando ad una potenza cumulativa di 188,2 GW. Nel grafico la classifica dei paesi nella top 10 dell’installato per l’anno 2017.



Una potenza installata di 16.200 megawatt e una produzione annua di 27,2 terawattora corrispondono ai consumi domestici di oltre 23 milioni di italiani. In percentuale, questi dati equivalgono a una copertura del 6,72% del consumo interno di energia lorda previsto al 2020 (405 TWh). Ogni cittadino italiano potrebbe beneficiare annualmente di 530 kWh di elettricità prodotta dal vento.

La Cina continuerà il suo ruolo di locomotiva internazionale dell’industria del vento consolidando il suo ruolo come prima nazione al mondo per capacità installata.

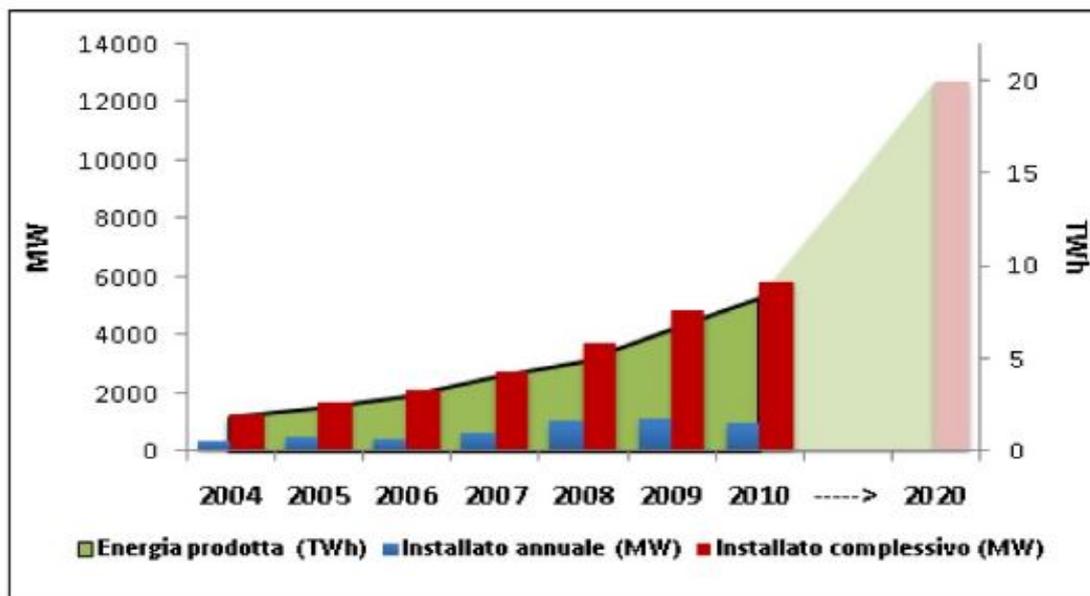


Fig. 14 – Nuova capacità installata su base annuale e previsioni per il 2020 (MW) - WWEA



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 20 |

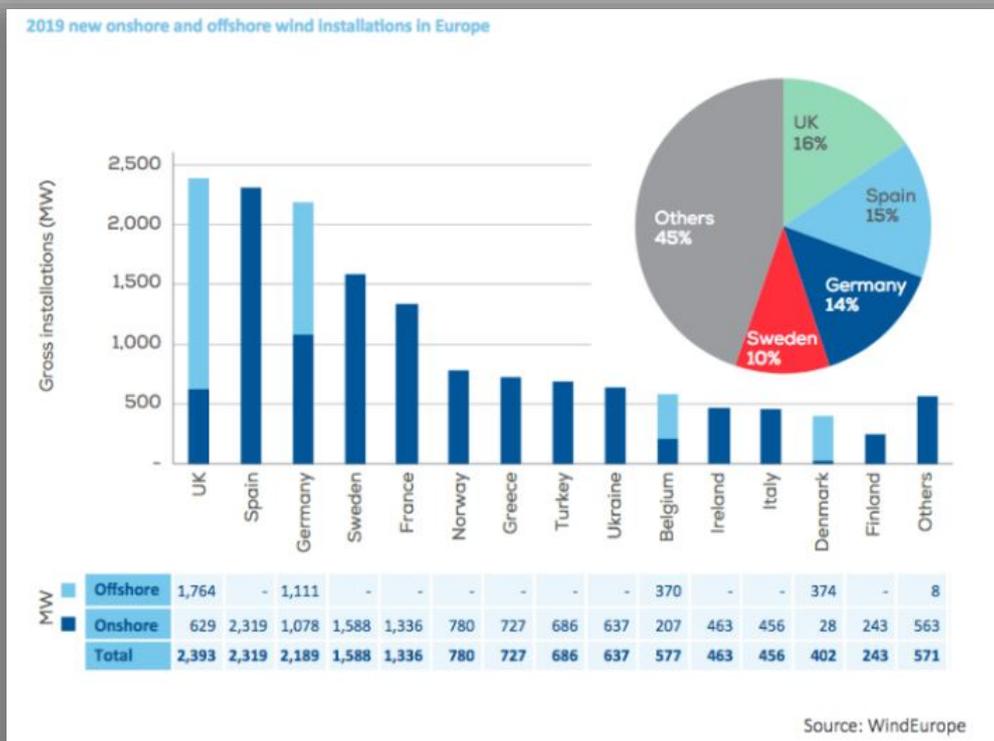


Fig. 16– Capacità totale installata su base nazionale (MW) - WWEA

Gli aerogeneratori presenti sul mercato sono però molto diversi dai loro genitori, installati ormai qualche lustro fa, la crescita del settore ha portato anche ad enormi evoluzioni tecnologiche che permettono di reperire una vasta gamma di turbine eoliche che meglio si adattano all’orografia e all’ambiente, risultando oltre che più performanti dal punto di vista energetico anche meno rumorose e costose.

Il costo per kW dell’energia prodotta da rinnovabili è destinato a scendere fortemente nei prossimi anni e questo renderà sempre più appetibile investire in tali fonti. L’associazione di settore EWEA (European Wind Energy Association) ha ritenuto ipotizzabile per il 2020 uno scenario con 230 GW di potenza eolica nell’Unione Europea, e per il 2030, 400 GW eolici. Naturalmente la continuazione dello sviluppo degli impianti eolici dipenderà anche dall’adozione di adeguate politiche nazionali per l’incentivazione dei produttori, lo snellimento delle procedure autorizzative e il collegamento degli impianti alla rete, nonché dall’atteggiamento delle popolazioni e degli enti locali verso la realizzazione degli impianti nel proprio territorio.



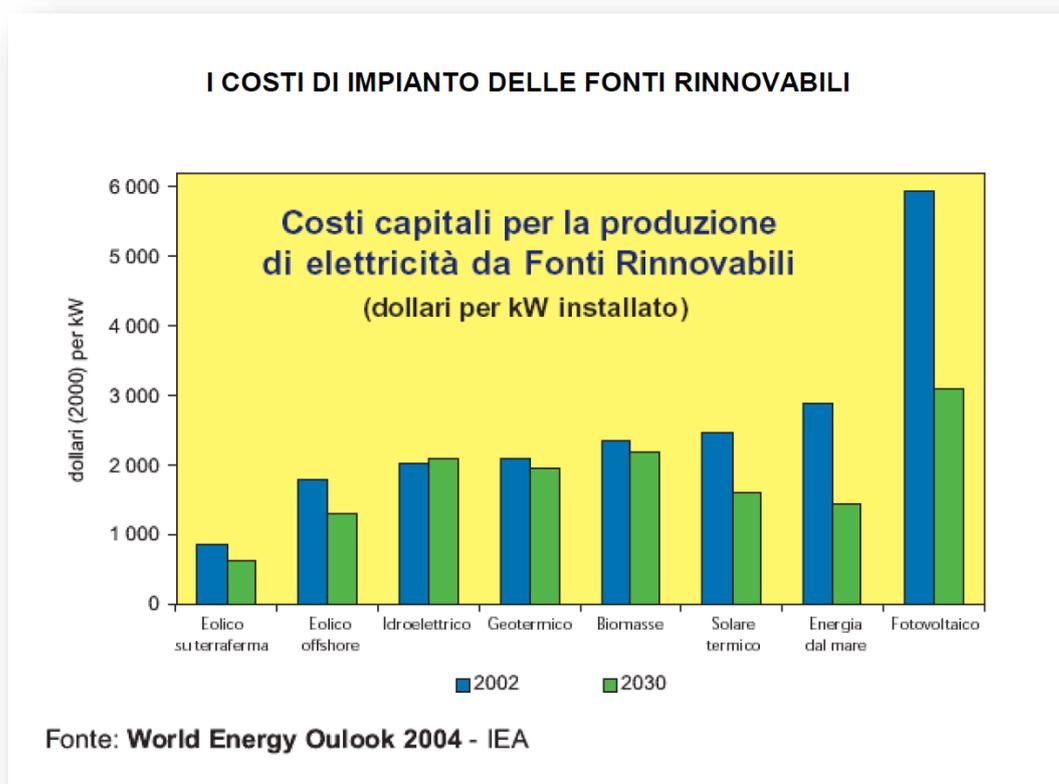


Fig. 17 - Costo di impianto delle fonti rinnovabili (USD/kW) - AWEA

Ciò premesso, va comunque rilevato che la rinnovabilità di una fonte di energia non può essere sinonimo di assoluta compatibilità ambientale. A fronte di un incontestabile beneficio ambientale derivante dal loro utilizzo in sostituzione delle fonti fossili, l’impatto locale delle fonti rinnovabili, compresa quella eolica, può essere comunque rilevante e dipende dalle scelte progettuali.

L’energia eolica è disponibile solo in limitate aree del territorio. In Italia i campi eolici di maggiore interesse sono stati identificati sulla dorsale appenninica; mentre attualmente scarsa considerazione è stata data alle potenzialità off-shore a causa dei costi elevati di installazione. In entrambi i casi l’impatto ambientale e paesaggistico non può essere trascurato. L’impatto ambientale va valutato in tutte le fasi del ciclo di vita di questi impianti dalla pre-installazione alla dismissione. La realizzazione di parchi eolici deve rispondere a determinate peculiarità (di seguito descritte negli allegati al presente documento) e garantire i minori impatti sull’uomo e sull’ambiente.

La tecnologia eolica nella realtà pugliese ha subito un notevole incremento negli ultimi anni proprio grazie alle favorevoli condizioni anemometriche in specifiche aree regionali (per lo più in territori al confine con la Puglia e la Campania) e per effetto delle politiche nazionali e degli interventi comunitari.

Grande importanza hanno assunto a tal proposito gli Incentivi per la produzione di energia da fonti rinnovabili che hanno l’obiettivo di finanziare il potenziamento del settore energetico attraverso la realizzazione di impianti eolici, solari e a biomassa.

In Puglia, l’utilizzo delle fonti rinnovabili di energia è ormai una realtà consolidata e il loro impiego per la produzione di

energia è in continuo aumento. La Puglia è la prima regione italiana per la produzione di energia da fonti eoliche e solari.

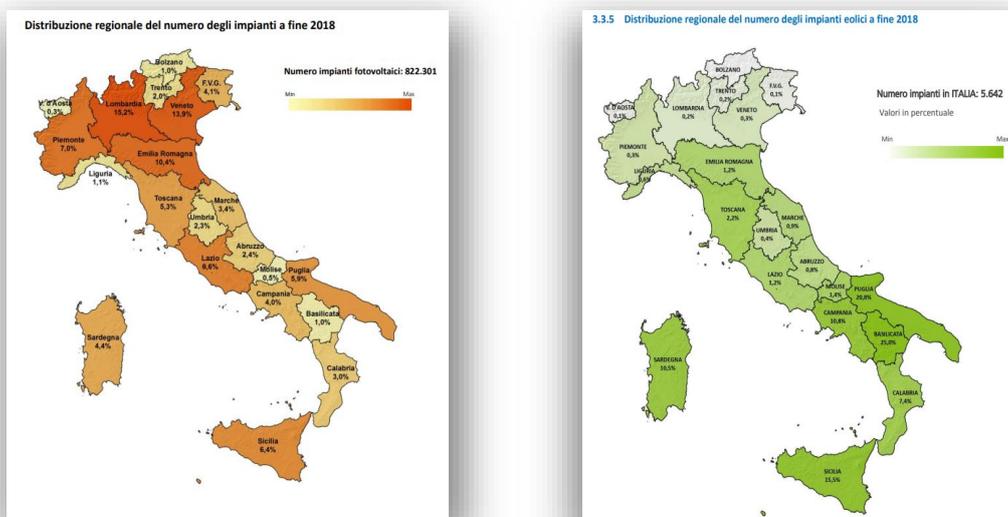


Fig. 18– A sinistra distribuzione regionale % della produzione solare nel 2018. A destra distribuzione regionale % della produzione eolica nel 2018 -

GSE

Nonostante il surplus rispetto alla popolazione di energia generata da eolico e fotovoltaico la Puglia risulta ben al di sotto della media nazionale per produzione di energia da fonti rinnovabili, ciò è dovuto essenzialmente alla quota rilevante che la produzione idrica rinnovabile riveste sul totale delle energie pulite nel nostro Paese e alla totale assenza di essa nella regione pugliese, assenza dovuta a condizioni di forza maggiore di tipo orografico e climatico e anche alla presenza di numerosi e grossi impianti termoelettrici tradizionali alimentati a fonti fossili.

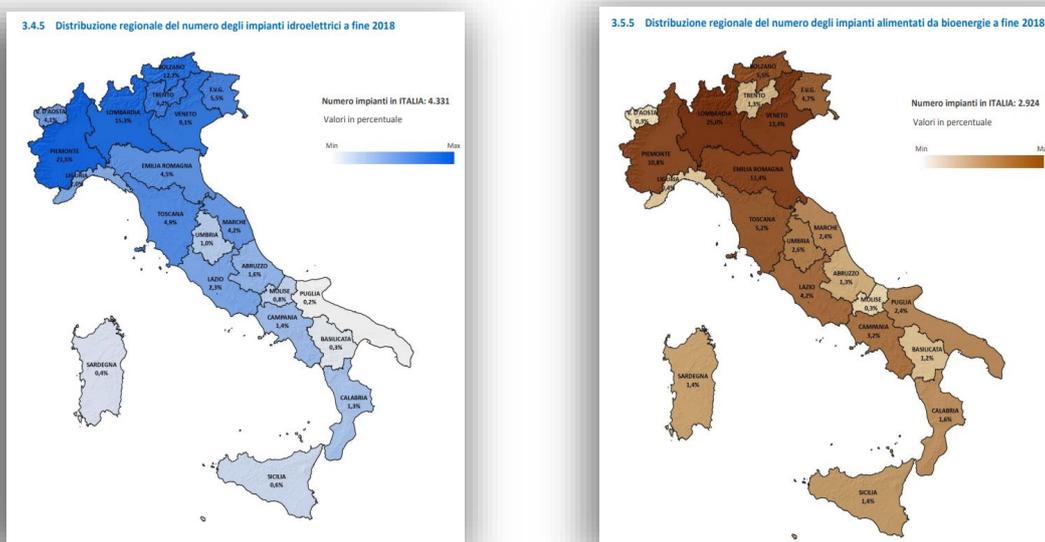


Fig. 19 – A sinistra distribuzione regionale % della produzione da fonte idrica nel 2018 A destra distribuzione regionale % della produzione da biomasse nel 2018 - GSE

Continuare ad investire nella produzione di energia da fonti rinnovabili è importante non solo per recuperare il gap che ci divide dal resto del Paese e dall’Europa ma anche per le ricadute sociali che l’investimento in tali settori comporta quali



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 23 |

ad esempio la sempre minor dipendenza da altri Stati per l’approvvigionamento di fonti fossili, un miglior rapporto con l’ambiente e le indubbe ricadute occupazionali a livello territoriale.

Da notare è che nonostante la Regione Puglia sia all’avanguardia nella produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile il suo rapporto FER/CIL è nettamente inferiore agli obiettivi ratificati a livello internazionale dalla nostra nazione, questo a causa della presenza di diversi impianti tradizionali, alimenti a carbone o idrocarburi.

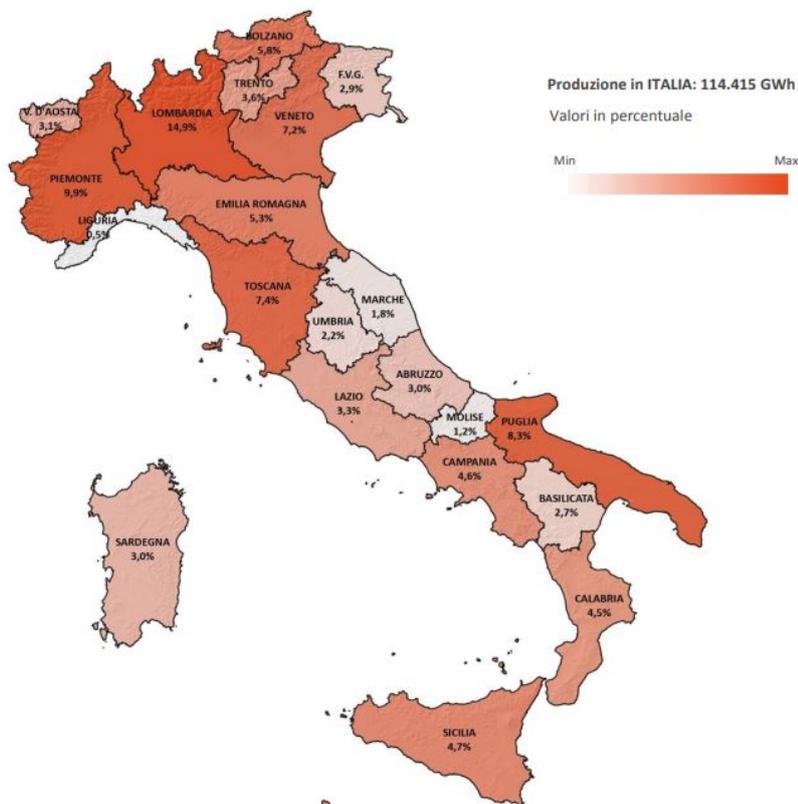


Fig. 20 –Distribuzione regionale % della produzione da fonti rinnovabili su base regionale 2018 - Rapporto G.S.E. 2018

La Regione Puglia continuando ad investire nello sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili può trarre diversi vantaggi finalizzati al miglioramento del tenore di vita e del reddito, in particolare:

- favorendo l’utilizzo di risorse locali e quindi lo sviluppo interno;
- contribuendo alla creazione di posti di lavoro locali per le attività di cantiere;
- rafforzando l’approvvigionamento energetico a livello di comunità locali, turismo verde, aree protette, ecc.;
- contribuendo a sviluppare il potenziale locale di R&S e di innovazione mediante la promozione di progetti specifici in materia di ricerca-innovazione rispondenti alle esigenze locali.

Particolare attenzione si pone invece su alcuni aspetti ambientali correlati a possibili impatti negativi che hanno luogo su scala locale, tra cui:

- occupazione del territorio (la sistemazione delle turbine spesso richiede ampi spazi);



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 24 |

- impatto visivo sul paesaggio;
- perdita di valore turistico ricreativo;
- rumore generato;
- eventuali interferenze elettromagnetiche;
- effetti su flora e fauna (soprattutto avifauna);
- interferenze su reti e corridoi ecologici.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|---------------|---|----------|-----------|
| <i>Orione</i> | <i>Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale”</i> | <i>0</i> | <i>25</i> |

2.4 Alternative di progetto

Le caratteristiche del progetto vanno valutate dal punto di vista delle alternative, in termini di:

- alternativa zero;
- alternativa localizzativa;
- alternativa progettuale;

L'alternativa zero costituisce l'ipotesi che non prevede la realizzazione del Progetto.

Tale alternativa consentirebbe di mantenere lo status quo dell'ambiente ma la soluzione comporterebbe il mancato beneficio degli effetti del Progetto sulla comunità.

Non realizzando il parco infatti si rinunciarebbe alla produzione di 18,59 TW che contribuirebbero a:

- risparmiare in termini di emissioni in atmosfera di composti inquinanti e di gas serra che sarebbero di fatto emessi da un altro impianto di tipo convenzionale;
- incrementare in maniera importante la produzione da Fonti Energetiche Rinnovabili, favorendo il raggiungimento degli obiettivi previsti dal Pacchetto Clima-Energia.

Per ultimo ma di importanza primaria si ricordano anche gli effetti positivi che si avrebbero dal punto di vista socio economico, con la creazione di un indotto occupazionale in aree che vivono in maniera importante il fenomeno della disoccupazione.

Notevole sarebbero anche le mancate emissioni di sostanze microinquinanti e di gas serra che la costruzione del parco comporterebbe, con notevole beneficio per l'intera comunità nazionale.

Esso infatti eviterebbe l'emissione in atmosfera per l'intera vita utile del parco di:

- 10.980.900 tonnellate di anidride carbonica (CO₂);
- 14.364 tonnellate di ossidi di zolfo (SO_x);
- 9.639 tonnellate di ossidi di azoto (NO_x).

Si sono valutate alternative localizzative ma una sostanziale modifica della localizzazione corrispondente ricadrebbe nella alternativa zero.

La quantità di energia prodotta apporterebbe un buon incremento alla quota di F.E.R. prodotta dal nostro Paese.

La scelta dell'area è stata dettata dapprima da analisi di tipo anemometrico, che hanno evidenziato potenzialità notevoli per la zona oggetto dello studio; una volta scelta l'area si sono posti gli aerogeneratori in modo da minimizzare gli impatti dal punto di vista paesaggistico e ambientale.

Le alternative progettuali sono state valutate sulla base della risposta alle seguenti domande:



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 26 |

- Perchè questo tipo di turbine?
- Perché questo numero di turbine?
- Perchè questo lay out?

La scelta delle turbine è stata dettata principalmente dalla regola che poche turbine di grossa potenza abbattano in maniera importante l'impatto visivo riducendo l'effetto selva. La scelta di turbine fino a 6 MW di nuova generazione rappresenta il top dal punto di vista tecnologico e permette di abbattere in maniera importante anche gli impatti acustici e di abbassare a parità di macchine installate il costo per KW prodotto.

La scelta del layout e del relativo numero di turbine scaturiscono dalla volontà di ottimizzare le potenzialità anemometriche del sito e di assecondarne dal punto di vista paesaggistico e orografico le problematiche che lo stesso pone.

Le turbine di grossa taglia sono caratterizzate da una bassa frequenza che di fatto riduce gli impatti sull'avifauna.

Per un maggiore dettaglio sulle scelte che hanno portato all'individuazione dell'Area di Progetto, è possibile consultare il Quadro di Riferimento Progettuale.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 27 |

2.5 Iter Autorizzativo

La costruzione di impianti eolici nella Regione Puglia è subordinata al rilascio dell'autorizzazione unica da parte della Regione Puglia; la procedura di autorizzazione unica attraverso la convocazione della conferenza dei servizi acquisisce tutti i pareri ed i nulla osta necessari che a titolo esemplificativo sono:

- Il giudizio di compatibilità ambientale a seguito delle procedure di valutazione di impatto ambientale rilasciata dalla Provincia di Foggia;
- La dichiarazione di compatibilità paesistico ambientale ai sensi delle NTA del PUTT/PBA, rilasciata dalla Regione Puglia;
- Concessione edilizia, rilasciata dal Comune competente per territorio;
- L'autorizzazione alla costruzione dell'elettrodotto di collegamento dell'impianto eolico alla rete elettrica e della cabina di trasformazione che sono pertinenza del produttore, rilasciata dalla Regione Puglia;
- Il nulla osta delle Forze Armate (Esercito, Marina Aeronautica) per le servitù militari e per la sicurezza del volo a bassa quota;
- Eventuali altri pareri o nulla osta, solo qualora i siti siano interessati a particolari vincoli o servitù, rilasciati dalle autorità competenti.

2.6 Scopo e criteri di redazione dello studio di impatto ambientale

La Valutazione di Impatto Ambientale (V.I.A.) è necessaria per la realizzazione di “impianti industriali per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del vento” ai sensi della Legge Regionale 11 Maggio 2001 n.11 e s.m.i. “Norme sulla di valutazione di impatto ambientale ” e lo Studio di Impatto Ambientale (S.I.A.) è lo strumento attraverso il quale si realizza tale processo.

Lo Studio di Impatto Ambientale fornisce gli elementi atti a giustificare l'interesse per la realizzazione dell'opera nel contesto territoriale pertinente e la sua compatibilità con le programmazioni di settore e generali.

Il suo scopo è assicurare che le decisioni siano prese consci delle conseguenze che si potranno avere sul piano ambientale e della trasformazione del territorio.

Lo Studio di Impatto Ambientale quindi individua, descrive e valuta, in modo appropriato al caso ed alle circostanze, gli effetti sia qualitativi che quantitativi, diretti e indiretti, attuali e futuri, del progetto sull'uomo e sulle sue attività, sulla fauna e sulla flora, sul suolo, sull'acqua, sull'aria, sul clima, sul paesaggio, sul patrimonio culturale ed sui beni materiali.

Nel S.I.A. sono valutate anche le opere accessorie e connesse alla realizzazione del progetto stesso, sia in fase di esecuzione che di esercizio.

Lo studio ha approfondito le indagini su

- Atmosfera;
- Ambiente Idrico;
- Suolo e Sottosuolo;
- Flora, Fauna ed Ecosistemi;
- Salute Pubblica;
- Rumore e Vibrazioni;
- Radiazioni Ionizzanti;
- Paesaggio;
- Aspetti socio-economici.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 28 |

Gli effetti del progetto sulle varie componenti sono studiati all'interno di aree di diversa estensione in funzione della distanza massima di possibile impatto.

2.7 Struttura dello Studio di Impatto Ambientale

Secondo quanto previsto dal D.P.C.M. 27 dicembre 1988 e successive modifiche lo Studio di Impatto Ambientale si articola in tre “quadri”:

- quadro di riferimento programmatico;
- quadro di riferimento progettuale;
- quadro di riferimento ambientale.

Il **Quadro di Riferimento Programmatico** fornisce gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale. Tali elementi costituiscono parametri di riferimento per la costruzione del giudizio di compatibilità ambientale.

In particolare comprende:

- la descrizione del progetto in relazione agli stati di attuazione degli strumenti pianificatori, di settore e territoriali, nei quali è inquadrabile il progetto stesso;
- la descrizione dei rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori, evidenziando, con riguardo all'area interessata;
- le eventuali modificazioni intervenute con riguardo alle ipotesi di sviluppo assunte a base delle pianificazioni;
- l'indicazione degli interventi connessi, complementari o a servizio rispetto a quello proposto, con le eventuali previsioni temporali di realizzazione;
- l'indicazione dei tempi di attuazione dell'intervento e delle eventuali infrastrutture a servizio e complementari;
- l'attualità del progetto e la motivazione delle eventuali modifiche apportate dopo la sua originaria concezione;
- le eventuali disarmonie di previsioni contenute in distinti strumenti programmatori.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 29 |

Il **Quadro di Riferimento Progettuale** descrive il progetto e le soluzioni adottate a seguito degli studi effettuati, nonché l'inquadramento nel territorio, inteso come sito e come area vasta.

Il quadro di riferimento progettuale precisa le caratteristiche dell'opera progettata, con particolare riferimento a:

- la natura dei beni e/o servizi offerti;
- il grado di copertura della domanda ed i suoi livelli di soddisfacimento in funzione delle diverse ipotesi progettuali esaminate, ciò anche con riferimento all'ipotesi di assenza dell'intervento;
- la prevedibile evoluzione qualitativa e quantitativa del rapporto domanda-offerta riferita alla presumibile vita tecnica ed economica dell'intervento;
- l'articolazione delle attività necessarie alla realizzazione dell'opera in fase di cantiere e di quelle che ne caratterizzano l'esercizio;
- i criteri che hanno guidato le scelte del progettista in relazione alle previsioni delle trasformazioni territoriali di breve e lungo periodo conseguenti alla localizzazione dell'intervento, delle infrastrutture di servizio e dell'eventuale indotto;
- le caratteristiche tecniche e fisiche del progetto e le aree occupate durante la fase di costruzione e di esercizio;
- l'insieme dei condizionamenti e vincoli di cui si è dovuto tener conto nella redazione del progetto e in particolare:
 - le norme tecniche che regolano la realizzazione dell'opera;
 - le norme e prescrizioni di strumenti urbanistici, piani paesistici e territoriali e piani di settore;
 - i vincoli paesaggistici, naturalistici, architettonici, archeologici, storico-culturali, demaniali ed idrogeologici, servitù ed altre limitazioni alla proprietà;
 - i condizionamenti indotti dalla natura e vocazione dei luoghi e da particolari esigenze di tutela ambientale;
 - le quantità e le caratteristiche degli scarichi idrici, dei rifiuti, delle emissioni nell'atmosfera, con riferimento alle diverse fasi di attuazione del progetto e di esercizio dell'opera;
 - le necessità progettuali di livello esecutivo e le esigenze gestionali imposte o da ritenersi necessarie a seguito dell'analisi ambientale;
 - le eventuali misure non strettamente riferibili al progetto o provvedimenti di carattere gestionale che si ritiene opportuno adottare per contenere gli impatti sia nel corso della fase di costruzione, che di esercizio;
 - gli interventi di ottimizzazione dell'inserimento nel territorio e nell'ambiente;
 - gli interventi tesi a riequilibrare eventuali scompensi indotti sull'ambiente.

Il **Quadro di Riferimento Ambientale** è sviluppato secondo criteri descrittivi, analitici e previsionali:

- definisce l'ambito territoriale inteso come area vasta e i sistemi ambientali interessati dal progetto;
- descrive i sistemi ambientali interessati, ponendo in evidenza l'eventuale criticità degli equilibri esistenti;
- individua le aree, le componenti ed i fattori ambientali e le relazioni tra essi esistenti, che manifestano un carattere di eventuale criticità, al fine di evidenziare gli approfondimenti di indagine necessari al caso specifico;
- documenta i livelli di qualità preesistenti all'intervento per ciascuna componente ambientale interessata e gli eventuali fenomeni di degrado delle risorse in atto;
- stima qualitativamente e quantitativamente gli impatti indotti dall'opera sul sistema ambientale, nonché le



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 30 |

interazioni degli impatti con le diverse componenti ed i fattori ambientali, anche in relazione ai rapporti esistenti tra essi;

- descrive le modificazioni delle condizioni d'uso e della fruizione potenziale del territorio, in rapporto alla situazione preesistente;
- descrive la prevedibile evoluzione, a seguito dell'intervento, delle componenti e dei fattori ambientali, delle relative interazioni e del sistema ambientale complessivo;
- descrive e stima la modifica, sia nel breve che nel lungo periodo, dei livelli di qualità preesistenti, in relazione agli approfondimenti di cui al presente articolo;
- definisce gli strumenti di gestione e di controllo e, ove necessario, le reti di monitoraggio ambientale, documentando la localizzazione dei punti di misura e i parametri ritenuti opportuni;
- illustra i sistemi di intervento nell'ipotesi di manifestarsi di emergenze particolari.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 31 |

3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Scopo del Quadro di Riferimento Programmatico è descrivere gli strumenti di piano e di programma vigenti relazionabili al Progetto, al fine di evidenziare coerenze ed eventuali difformità del progetto proposto rispetto alle previsioni degli strumenti considerati.

Il Quadro di Riferimento Programmatico inoltre definisce il regime vincolistico in cui il Progetto andrà ad inserirsi (anche attraverso la lettura degli strumenti di pianificazione locale, vigenti ed adottati) e descrive la stima dei costi d’investimento ed i tempi di realizzazione dello stesso.

3.1 Analisi degli strumenti di pianificazione

L’analisi è stata condotta con riferimento ai contesti:

- internazionale e nazionale;
- regionale, provinciale e comunale;
- pianificazione di settore

Sono quindi stati analizzati gli strumenti di pianificazione energetica, di pianificazione per il controllo delle emissioni e di pianificazione territoriale e paesaggistica. Inoltre, sono stati analizzati gli strumenti di pianificazione ambientale di settore rilevanti per la tipologia specifica di Progetto.

In particolare, è stato valutato lo stato di approvazione di tali strumenti e sono stati considerati gli atti di indirizzo in essi definiti, in modo da valutare la coerenza, o meno, del Progetto.

Le risultanze delle analisi condotte sono sintetizzate nella seguente tabella.

| Piano / Programma | Coerenza | Note |
|---|----------|--|
| Pianificazione a livello internazionale e nazionale | | |
| Protocollo d Kyoto (2002/358/CE) | Coerente | Produzione di energia elettrica da FER coerente con l’ottica di sviluppo sostenibile. Generazione di CV che potranno essere immessi nel mercato. |
| Pacchetto Clima Energia “20 20 20” (2009/29/CE) | Coerente | Incremento produzione di energia elettrica da FER in accordo a quanto definito dagli strumenti programmatici internazionali e nazionali. |
| Quadro Strategico Nazionale 2007 – 2013 (QSN) | Coerente | Uso sostenibile ed efficiente delle risorse per lo sviluppo. |
| Piano Energetico Nazionale (PEN) | Coerente | Contribuzione alla riduzione delle emissioni |



| | | |
|--|----------|---|
| (Legge 9 Gennaio 1991 n.10) | | di gas clima alteranti. |
| Piano di Azione Nazionale per le energie rinnovabili (direttiva 2009/28/CE) | Coerente | Il Progetto si inserisce in quelli che sono gli obiettivi stabiliti dal Piano di Azione Nazionale |
| Linee guida Nazionali per l'autorizzazione alla costruzione e al'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili (art. 12 387/2003 e 2001/77/CE) | Coerente | La progettazione del parco eolico è in linea con quanto definito all'interno dell'allegato 4 (Elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio di impianti alimentati da fonte eolica). |
| Pianificazione a livello Regionale, Provinciale e Comunale | | |
| Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) | Coerente | Il PEAR identifica la Puglia come un'area con buone possibilità di sfruttamento della energia prodotta dal vento, e obiettivi da raggiungere. |
| Regolamento n°24/2010 “Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia” | Coerente | Tutti gli aerogeneratori sono posti al di fuori di aree classificate come ineleggibili dal regolamento n° 24. |
| Piano Urbanistico Territoriale Tematico “Paesaggio e Beni Culturali” PUTT/P | Coerente | Tutti gli aerogeneratori ricadono in aree non perimetrate come ambiti territoriali di tipo A e B del PUTT/P, nessun aerogeneratore ricade in aree perimetrate come ambiti territoriali distinti. |
| Pianificazione Paesaggistica Territoriale Regionale (PPTR) | Coerente | Il Progetto è coerente con le indicazioni del PPTR per ciò che concerne le linee guida sulla realizzazione di impianti ad energie rinnovabili, è necessario valutare con attenzione il suo inserimento nel paesaggio. |
| Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Foggia | Coerente | Il progetto è coerente rispetto a quelli che sono i requisiti del Piano Territoriale di |



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 33 |

| | | |
|--|----------|--|
| Piano Regolatore Generale di Foggia | Coerente | Coordinamento Provinciale. Il progetto non entra in conflitto con quelli che sono dettami del Prg. |
| Pianificazione di settore | | |
| Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) | Coerente | Tutti gli aerogeneratori sono posti in aree prive di pericolosità geomorfologica e idraulica . |
| Piano di Tutela delle Acque (PTA) | Coerente | Il Progetto non incide sulla qualità ambientale dei corpi idrici superficiali e sotterranei. |
| Piano Regionale Attività Estrattive (PRAE) | Coerente | Il Progetto è coerente con il Piano in quanto nessun aerogeneratore è posto in aree perimetrate dal PRAE |

Tabella 6 – Coerenza del progetto con gli strumenti di pianificazione

3.2 Pianificazione a livello internazionale e nazionale

Con riferimento alla natura del Progetto si sono analizzati gli obiettivi primari della più recente pianificazione energetica e di controllo delle emissioni adottata dalla Comunità Europea, che possono riassumersi in:

- rafforzamento della sicurezza dell’approvvigionamento energetico e della competitività dell’economia europea;
- rispetto e protezione dell’ambiente.

A livello nazionale il raggiungimento di tali obiettivi è assicurato dagli strumenti specifici di pianificazione energetica, quali ad esempio il Piano Energetico Nazionale (PEN).

Gli strumenti nazionali ed internazionali analizzati in questa sede sono:

- gli strumenti di pianificazione energetica comunitaria e nazionale, quali il recente Pacchetto Clima-Energia 20-20-20, il Piano Energetico Nazionale (PEN) ed il Quadro Strategico Nazionale (QSN), che definisce la proposta italiana per il Programma Regionale di Sviluppo 2007-2013;
- gli strumenti per il controllo delle emissioni, ascrivibili fondamentalmente al Protocollo di Kyoto ed alle relative ripercussioni a livello nazionale.

Le linee generali dell’attuale strategia energetica dell’Unione Europea sono state delineate nel Libro Bianco “Una politica energetica per l’Europa”- COM(1995) 682Def, pubblicato nel 1995, sulla base di un accurato studio della situazione energetica comunitaria e mondiale e dei possibili scenari futuri.

L’analisi presentata all’interno del documento è stata sviluppata intorno ai seguenti punti principali:



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 34 |

- il processo di globalizzazione del mercato dell’energia contro un mercato comunitario frammentato in realtà nazionali;
- la crescente dipendenza energetica dell’Unione da paesi terzi;
- l’impatto dei consumi energetici sull’ambiente con particolare riferimento ai cambiamenti climatici;
- l’aumento complessivo dei consumi energetici mondiali, specialmente nelle economie in via di sviluppo.

Sulla base degli scenari delineati, gli obiettivi assunti dal Libro Bianco ed in generale dalla politica energetica dell’Unione Europea riguardano essenzialmente: l’incentivo all’impiego di tecnologie ad alto rendimento e basso impatto ambientale, l’incentivo alla riconversione e alla riqualificazione degli impianti energetici esistenti, il rafforzamento della sicurezza, dell’approvvigionamento energetico e della competitività dell’economia europea.

La Commissione europea ha, inoltre, presentato il 3 marzo 2006 il Libro verde “Una strategia europea per un’energia sostenibile, competitiva e sicura “ (COM (2006) 105), che conferma gli obiettivi strategici già previsti dal Libro Bianco precedentemente citato: diversificazione del mix energetico che deve poter tenere conto di tutte le diverse fonti di energia, sicurezza dell’approvvigionamento, attraverso l’elaborazione di una politica energetica esterna comune, competitività.

In merito a quest’ultimo punto, il Libro verde sottolinea che “la competitività industriale richiede un insieme di regole appositamente concepite, stabili e prevedibili, nel pieno rispetto dei meccanismi di mercato”. La politica energetica dovrà, quindi, “favorire le opzioni che presentano un buon rapporto costi-efficacia e basarsi su un’approfondita analisi economica delle diverse opzioni politiche e del rispettivo impatto sui prezzi dell’energia”.

Con la proposta di decisione del Parlamento Europeo e del Consiglio è stato inoltre predisposto, per il periodo 2007-2013, il “Programma Energia Intelligente - Europa”. Tale strumento, in continuità con il precedente programma pluriennale di azione nel settore dell’energia, si pone lo scopo di accelerare l’azione connessa con la strategia e gli obiettivi stabiliti a livello comunitario nel settore dell’energia, in particolare per agevolare lo sviluppo e l’attuazione del quadro normativo in materia di energia; aumentare il livello degli investimenti in tecnologie nuove e di rendimento ottimale e accrescere l’assorbimento e la richiesta di efficienza energetica, fonti energetiche rinnovabili e diversificazione dell’energia.

Infine l’ultimo tassello della politica energetica comunitaria è costituito dal cosiddetto “Pacchetto Clima ed Energia 20-20-20”, per il quale è stato raggiunto in seno al Consiglio europeo l’accordo, che prevede, da parte dei paesi membri dell’Unione Europea, entro il 2020, la riduzione del 20% delle emissioni di gas serra, l’aumento dell’efficienza energetica del 20% e il raggiungimento della quota del 20% di fonti di energia alternative.

3.2.1 Pacchetto Energia e Clima “20 – 20 – 20”

- Estremi di approvazione: Decisione della Commissione Europea del 23 Gennaio 2008 - Approvato il 17 Dicembre 2008;
- Responsabile dell’approvazione: Consiglio Europeo – Commissione Europea;
- Finalità:



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 35 |

- a) ridurre del 20% le emissioni di gas a effetto serra;
- b) portare al 20% il risparmio energetico;
- c) aumentare al 20% il consumo di fonti rinnovabili.
- Contenuti:
 - a) perfezionamento del sistema di scambio comunitario delle quote di emissione dei gas a effetto serra;
 - b) ripartizione degli sforzi per ridurre le emissioni;
 - c) cattura e stoccaggio geologico del biossido di carbonio;
 - d) accordo sulle energie rinnovabili, per garantire, stabilendo obiettivi nazionali obbligatori (17% per l'Italia) che nel 2020 una media del 20% del consumo di energia dell'UE provenga da fonti rinnovabili;
 - e) riduzione delle emissioni di CO2 da parte delle auto;
 - f) riduzione dei gas a effetto serra nel ciclo di vita dei combustibili.
- Indirizzi inerenti l'iniziativa: La Decisione fissa degli obiettivi al 2020 per gli stati membri che riguardano la riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra (-13% per l'Italia) e l'aumento della quota parte di energia prodotta da fonti rinnovabili (17% per l'Italia).

Con riferimento agli obiettivi previsti per il contesto nazionale di riferimento si stima che entro il 2020 dovranno essere prodotti 50 TWh/anno in più rispetto allo scenario attuale. Al riguardo si evidenzia che la stima di producibilità per il Progetto in essere prevede una produzione di 0,75 TWh /anno.

Al contempo si evidenzia come il Progetto permetterà di risparmiare circa 439.236 t/anno di emissioni di CO2.

Anche in ambito nazionale, il quadro energetico è stato caratterizzato negli ultimi anni da una serie di provvedimenti legislativi miranti alla diversificazione delle fonti energetiche, ad un maggior sviluppo della concorrenza ed una maggiore protezione dell'ambiente. Al riguardo gli atti legislativi più recenti sono di seguito riassunti:

- le Leggi 9 e 10 del Gennaio 1991 concernenti la parziale liberalizzazione della produzione di energia elettrica (Legge 9 Gennaio 1991, n. 9) e la promozione del risparmio di energia e dell'impiego di fonti rinnovabili (Legge 9 Gennaio 1991, n. 10);
- il Decreto Legislativo del Governo n° 79 del 16/03/1999 (c.d. Decreto Bersani), concernente l'apertura del mercato interno dell'energia elettrica individuato come strumento per l'incremento dell'efficienza della generazione, della trasmissione e della distribuzione, rafforzando nel contempo la sicurezza dell'approvvigionamento e la protezione dell'ambiente;
- l'Accordo del 5 settembre 2002 tra Governo, regioni, province, comuni e comunità montane, sancito dalla Conferenza Unificata Stato-Regioni e Stato-Città ed Autonomie Locali, che fissa i criteri generali di valutazione dei progetti di costruzione ed esercizio di impianti di produzione di energia elettrica nonché i compiti e le funzioni amministrative nel settore. L'accordo è avvenuto a conseguenza del Dlgs 79/1999 che, dando attuazione alla Direttiva 96/92/CE, ha di fatto liberalizzato l'attività di produzione di energia elettrica, aprendo il mercato nazionale. Le nuove linee comuni di valutazione per l'esercizio dell'attività progettuale, gestionale ed amministrativa, coniugano la produzione con gli strumenti di pianificazione esistenti, la sempre crescente innovazione tecnologica e gli impatti occupazionali ed economici sul tessuto produttivo locale;
- disegno di legge n. 3297 “Riforma e riordino del settore energetico”, approvato alla Camera il 16 luglio 2003 e



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 36 |

- all’esame dell’Assemblea del Senato dal 6 aprile 2004 con n. 2421: vengono determinate le disposizioni inerenti il settore energetico atte a garantire la tutela della concorrenza, la tutela dei livelli essenziali delle prestazioni concernenti i diritti civili e sociali, la tutela dell’ambiente e dell’ecosistema. Il disposto definisce l’ambito entro il quale potrà essere normato dalle regioni il settore energetico, introducendo meccanismi di cooperazione e raccordo fra i diversi livelli dell’amministrazione pubblica, rideterminando le funzioni amministrative e la loro articolazione a livello locale, introducendo procedure semplificate, prevedendo l’esercizio di poteri sostitutivi;
- il Decreto Legge 18 Febbraio 2003, n°387 Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell’energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell’elettricità, che tra l’altro ha la finalità di promuovere un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano e comunitario.

3.2.2 Il Piano Energetico Nazionale (PEN)

- Estremi di approvazione: Approvato dal Consiglio dei Ministri il 10 agosto 1988 - Leggi Attuative n.9 e n.10 del 9 Gennaio 1991;
- Responsabile dell’approvazione: Consiglio dei Ministri;
- Finalità: Tra gli obiettivi del PEN del 1988 ci sono:
 - a) Il risparmio energetico, visto come un sistema di azioni volte a migliorare i processi di produzione e a sostituire alcuni prodotti con altri equivalenti a minore consumo, nonché ad assicurare la razionalizzazione degli usi finali;
 - b) La protezione dell’ambiente, attraverso lo sviluppo di fonti rinnovabili di energia e la riduzione dell’impatto territoriale e delle emissioni inquinanti derivanti dalle attività di produzione, trasformazione ed utilizzo dell’energia.

Contenuti:

 - a) La legge 9/91 “Norme per l’attuazione del nuovo Piano Energetico Nazionale: aspetti istituzionali, centrali idroelettriche ed elettrodotti, idrocarburi e geotermia, autoproduzione e disposizioni fiscali“, ha aperto ai privati il settore della produzione elettrica, liberalizzando completamente la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e assimilate.
 - b) La legge 10/91 “Norme per l’attuazione del nuovo Piano Energetico Nazionale in materia di uso razionale dell’energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia“, prescrive l’attuazione di norme sulle tipologie tecnico – costruttive in merito all’edilizia, all’impiantistica ed ai trasporti, incentivando la coibentazione degli edifici, l’installazione di sistemi di cogenerazione calore/energia, di impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica e di sistemi di contabilizzazione differenziata dei consumi di calore.
- Indirizzi inerenti l’iniziativa: La Legge 10/91 prescrive alle Regioni e Province autonome la predisposizione di Piani Energetici Regionali, precisandone i contenuti di massima.

Recentemente il governo ha annunciato che definirà un nuovo Piano Energetico Nazionale che indicherà le priorità per il breve ed il lungo periodo nel settore dell’energia.

La strategia del PEN dovrebbe essere orientata verso più direzioni, tra cui:

- diversificazione delle fonti energetiche;
- nuove infrastrutture;



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 37 |

- efficienza energetica;
- sostenibilità ambientale nella produzione e negli usi dell’energia;
- promozione delle fonti rinnovabili;
- realizzazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonte nucleare;
- potenziamento della ricerca nel settore energetico con particolare riferimento allo sviluppo del nucleare;
- potenziamento della partecipazione ad accordi internazionali sulla ricerca nel settore energetico.

Al momento tale Piano Energetico Nazionale non è stato ancora predisposto.

Infine, con riferimento al Quadro Strategico Nazionale (QSN), si evidenzia come questo identifichi una serie di priorità, tra cui una strettamente relazionabile al Progetto: la Priorità n°3 - Energia e ambiente: uso sostenibile e efficiente delle risorse per lo sviluppo.

Il QSN traduce le indicazioni di priorità, traendo spunto dalla politica regionale unitaria, nazionale e comunitaria, in indirizzi strategici ed in alcuni indirizzi operativi, i quali dovranno essere considerati nella futura pianificazione regionale.

3.2.3 Il Piano di Azione Nazionale per le energie rinnovabili (PAN)

Il Piano di Azione Nazionale per le Energie Rinnovabili recepisce la Direttiva Europea 2009/28/CE che stabilisce un quadro comune per la promozione dell’energia da fonti rinnovabili e fissa obiettivi nazionali obbligatori per la quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia e per la quota di energia da fonti rinnovabili nei trasporti. Successivamente aggiornata con la Direttiva 2009/28/CE sulla promozione delle fonti energetiche rinnovabili: la quota di energia, prodotta da fonti rinnovabili, del consumo finale lordo di energia nell’Unione Europea dovrà essere pari al 32% nel 2030.

Il PAN per le energie rinnovabili entra in un quadro più ampio di sviluppo di una strategia energetica ambientalmente sostenibile e mira al raggiungimento di una serie di obiettivi meglio delineati nel documento programmatico, ancora in fase di elaborazione. Tra gli obiettivi principali:

- la sicurezza degli approvvigionamenti energetici, data l’elevata dipendenza dalle importazioni di fonti di energia;
- la riduzione delle emissioni di gas climalteranti, data la necessità di portare l’economia italiana su una traiettoria strutturale di riduzione delle emissioni e di rispondere degli impegni assunti in tal senso dal Governo a livello europeo ed internazionale;
- il miglioramento della competitività dell’industria manifatturiera nazionale attraverso il sostegno alla domanda di tecnologie rinnovabili e lo sviluppo di politiche di innovazione tecnologica

Le principali linee d’azione con cui agisce il Piano sono:

- la governance istituzionale, che comprende principalmente:
 - a) il coordinamento tra la politica energetica e le altre politiche, tra cui la politica industriale, la politica ambientale e quella della ricerca per l’innovazione tecnologica;



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 38 |

b) la condivisione degli obiettivi con le Regioni, in modo da favorire l’armonizzazione dei vari livelli di programmazione pubblica, delle legislazioni di settore e delle attività di autorizzazione degli impianti e delle infrastrutture, con la definizione di un *burden sharing* regionale che possa responsabilizzare tutte le istituzioni coinvolte nel raggiungimento degli obiettivi:

- le politiche settoriali: le linee d’azione sono delineate sulla base del peso di ciascuna area d’intervento sul consumo energetico lordo complessivo.

Il Piano di azione nazionale contiene e descrive l’insieme delle misure (economiche, non economiche, di supporto, di cooperazione internazionale) necessarie per raggiungere gli obiettivi previsti.

Il PAN si propone come obiettivo quello di ridurre il consumo finale lordo di energia per l’Italia del 20% rispetto allo scenario Primes 2007, che prevede nel 2020 il consumo finale lordo di energia dell’Italia potrebbe raggiungere il valore di 166,5 Mtep.

Per quanto riguarda le energie rinnovabili, l’Italia ha assunto l’obiettivo, da raggiungere entro l’anno 2020, di coprire con energia da fonti rinnovabili il 17% dei consumi finali lordi. Oltre all’obiettivo generale sopra indicato, la direttiva prevede che, sempre al 2020, in ogni Stato sia assicurata un quota di copertura dei consumi nel settore trasporti mediante energie da fonti rinnovabili pari al 10%.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 39 |

3.2.4 Il Protocollo di Kyoto

Il Protocollo di Kyoto, sottoscritto il 10 dicembre 1997, per la riduzione dei gas responsabili dell'effetto serra (CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC, SF₆), prevede un forte impegno della Comunità Europea nella riduzione delle emissioni di gas serra (-8%, come media per il periodo 2008 – 2012, rispetto ai livelli del 1990).

Il Protocollo, in particolare, individua le seguenti azioni da realizzarsi da parte dei paesi industrializzati:

- Incentivazione all'aumento dell'efficienza energetica in tutti i settori;
- Sviluppo delle fonti rinnovabili per la produzione di energia e delle tecnologie innovative per la riduzione delle emissioni;
- Incremento delle superfici forestali per permettere la diminuzione della CO₂ atmosferica;
- Promozione dell'agricoltura sostenibile;
- Limitazione e riduzione delle emissioni di metano dalle discariche di rifiuti e dagli altri settori energetici;
- Misure fiscali appropriate per disincentivare le emissioni di gas serra.

Fermi restando i principi generali, a far data dal 1997 l'attuazione del Protocollo di Kyoto ha determinato una serie di azioni a livello comunitario, a sua volta recepite e relazionabili al contesto nazionale di riferimento. In particolare si evidenziano:

- la Direttiva 2003/87/CE, che istituisce un sistema di scambio di quote di emissioni dei gas a effetto serra all'interno dell'Unione Europea (ETS - Emissions Trading Scheme); tale direttiva è stata recepita a livello nazionale, insieme alle sue modifiche ed integrazioni, dal D. Lgs n. 216 del 4 aprile 2006;
- la Decisione del Parlamento Europeo e del Consiglio n.406 del 23 Aprile 2009, concernente gli sforzi degli stati membri per ridurre le emissioni dei gas a effetto serra al fine di adempiere agli impegni della Comunità in materia di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra entro il 2020. In particolare la Decisione riporta nell'Allegato II il limite di emissione di gas ad effetto serra per il 2020 rispetto ai livelli del 2005, che per l'Italia è pari a -13%, così come fissato nel Pacchetto Clima-Energia 20-20-20.

Infine, molto recentemente (il 28 Gennaio 2010) sono stati pubblicati dall'Unione Europea gli obiettivi di riduzione delle emissioni a seguito degli accordi di Copenhagen.

Tali obiettivi consistono in un accordo unilaterale volto a ridurre le emissioni totali dell'UE del 20% rispetto ai livelli del 1990 e in un'offerta condizionale di portare la riduzione al 30%, a condizione che altri paesi responsabili di ingenti emissioni contribuiscano adeguatamente allo sforzo globale di riduzione.

L'Unione Europea, nell'ambito del Pacchetto Energia e Clima denominato “20 – 20 – 20”, ha stabilito che in ogni caso, anche senza il rinnovo del Protocollo di Kyoto, il sistema ETS e le altre politiche connesse al cambiamento climatico continueranno. In tale ottica, il fatto che durante la recente COP 15, tenutasi a Copenhagen dal 7 al 18 Dicembre 2009, non sia stato raggiunto un accordo per rinnovare il Protocollo non comporta alcun cambiamento per quanto riguarda il sistema di attribuzione delle quote emissive.

L'impianto eolico in progetto genererà certificati verdi. Questi, rilasciati dal Gestore dei Servizi Energetici (GSE), sono



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 40 |

titoli negoziabili, il cui prezzo si forma sul mercato in base alla legge della domanda e dell’offerta; tali titoli attestano la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile e rappresentano un beneficio per l’operatore, in quanto sono utilizzabili per ottemperare all’obbligo di immissione nel sistema elettrico di una quota di energia elettrica da FER.

I certificati verdi hanno un valore unitario pari ad 1 MWh e sono emessi dal GSE in numero pari al prodotto della produzione netta di energia incentivabile per i coefficienti, differenziati per fonte, della Tabella 2 della Legge Finanziaria 2008, così come aggiornata dalla Legge 23 luglio 2009 n.99, che per gli impianti eolici riporta un coefficiente pari a 1.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|---------------|---|----------|-----------|
| <i>Orione</i> | <i>Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale”</i> | <i>0</i> | <i>41</i> |

3.3 Pianificazione a livello regionale e provinciale

Gli strumenti di pianificazione energetica e di governo del territorio di livello Regionale e Provinciale relazionabili alla natura del Progetto sono:

- Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) della Regione Puglia;
- Programma Operativo del Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (PO FESR) 2007 – 2013;
- Documento Generale di Assetto Generale (DRAG);
- Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR);
- Piano Urbanistico Territoriale Tematico “Paesaggio e Beni Culturali” (PUTT/p);
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Foggia.
- Regolamento n°24 del 30/12/2010 “Regolamento n°24/2010 “Linee guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia”;

Nel seguito si analizzano i macro contenuti dei piani, identificando gli elementi di relazione con il Progetto in oggetto.

Gli strumenti di pianificazione energetica e riferibili alle politiche di sviluppo del territorio regionale rappresentano la trasposizione delle politiche di sviluppo comunitarie, e dei relativi recepimenti nell’ordinamento nazionale, sul territorio stesso.

In particolare il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR), adottato nel 2007, incrocia gli obiettivi/emergenze della politica energetico – ambientale nazionale ed internazionale assumendo da un lato il rispetto degli impegni del Protocollo di Kyoto e, dall’altro, la necessità di disporre di un’elevata differenziazione di risorse energetiche, da intendersi sia come fonti che come provenienze.

In tale ottica, anche al fine di tragguardare gli ambiziosi obiettivi di sviluppo di impianti da FER, il PEAR ritiene che la risorsa eolica possa fornire a livello regionale una produzione di energia elettrica attorno agli 8 TWh (circa 4.000 MW), corrispondenti ad oltre il 15% della produzione complessiva regionale identificata nello scenario obiettivo. Rispetto ai fabbisogni di energia elettrica regionali previsti nello scenario obiettivo, il contributo eolico potrebbe superare il 40%.

Al contempo il PEAR identifica che la Puglia è una delle aree all’interno del bacino del Mediterraneo con buone possibilità teoriche di sfruttamento della fonte eolica offshore, essenzialmente sul versante adriatico.

In recepimento degli atti di indirizzo del PEAR, il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) definisce le Linee guida per la progettazione e localizzazione di impianti ad energie rinnovabili, in cui si identificano (in accordo ad una serie di criteri illustrati dalle linee guida stesse) le aree compatibili e sensibili per la localizzazione di impianti eolici di grandi dimensioni.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 42 |

3.3.1 Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)

- Estremi di approvazione: Adozione, Delibera della Giunta Regionale n.827 dell’8 Giugno 2007;
- Responsabile dell’approvazione: Giunta Regionale;
- Finalità: Gli obiettivi del Piano riguardanti la domanda e l’offerta di energia si incrociano con gli obiettivi/emergenze della politica energetico – ambientale nazionale e internazionale. Da un lato il rispetto degli impegni di Kyoto e, dall’altro, la necessità di disporre di un’elevata differenziazione di risorse energetiche, da intendersi sia come fonti che come provenienze. Per quanto riguarda la fonte eolica, l’obiettivo generale del Piano è quello di incentivarne lo sviluppo, nella consapevolezza di:
 - a) Contribuire in forma quantitativamente sostanziale alla produzione di energia elettrica regionale;
 - b) Contribuire a diminuire l’impatto complessivo sull’ambiente della produzione di energia elettrica;
 - c) Determinare una differenziazione nell’uso di fonti primarie;
 - d) Portare ad una concomitante riduzione dell’impiego delle fonti più inquinanti quali il carbone.
- Contenuti: Il PEAR pugliese è strutturato in tre parti: (a) - Il contesto energetico regionale e la sua evoluzione, (b) - Gli obiettivi e gli strumenti e (c) - La valutazione ambientale strategica. La prima parte riporta l’analisi del sistema energetico della Regione Puglia, basata sulla ricostruzione, per il periodo 1990-2004, dei bilanci energetici regionali. La seconda parte delinea le linee di indirizzo che la Regione intende porre per definire una politica di governo sul tema dell’energia, sia per la domanda che per l’offerta. La terza parte riporta la valutazione ambientale strategica del Piano con l’obiettivo di verificare il livello di protezione dell’ambiente a questo associato.

Indirizzi inerenti l’iniziativa: Il Piano Energetico Ambientale contiene indirizzi e obiettivi strategici in campo energetico in un orizzonte temporale di dieci anni e vuole costituire il quadro di riferimento per i soggetti pubblici e privati che, in tale campo, assumono iniziative nel territorio della Regione Puglia.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 43 |

3.3.1 Programma Operativo del Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (PO-FESR)

Spostandosi dal contesto di pianificazione energetica al contesto di pianificazione territoriale sono di interesse nei confronti del Progetto il Programma Operativo del Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (PO FESR)

- Estremi di approvazione: Decisione della Comunità Europea del 20 Novembre 2007 ed Approvato con Delibera di Giunta Regionale n.146 del 12 Febbraio 2008.
- Responsabile dell'approvazione: Commissione delle Comunità Europee, Giunta Regionale;
- Finalità: Gli Assi Prioritari del Programma sono:
 - a) Promozione, valorizzazione e diffusione della ricerca e innovazione per la competitività;
 - b) Uso sostenibile ed efficiente delle risorse ambientali ed energetiche per lo sviluppo;
 - c) Inclusione sociale e servizi per la qualità della vita e l'attrattività territoriale;
 - d) Valorizzazione delle risorse naturali e culturali per l'attrattività e lo sviluppo;
 - e) Reti e collegamenti per la mobilità;
 - f) Competitività dei sistemi produttivi e occupazione;
 - g) Competitività e attrattività delle città e dei sistemi urbani;
 - h) Governance, capacità istituzionale e mercati concorrenziali ed efficaci.
- Contenuti: Il Programma contiene un'analisi del contesto pugliese che include le lezioni derivanti dal periodo di programmazione 2000 – 2006. Per ogni asse prioritario sono inoltre riportati gli obiettivi specifici, le attività ed i Grandi Progetti previsti e gli indicatori da monitorare.
- Indirizzi inerenti l'iniziativa: Il PO FESR si attua nei processi di pianificazione strategica delle Aree Vaste (aggregazioni di comuni), chiamate a predisporre dei Piani Strategici sulla base di Linee Guida elaborate dalla Regione. I Piani saranno soggetti a valutazione da parte del Nucleo regionale di valutazione e verifica degli investimenti pubblici e, una volta approvati, costituiranno la base per la stipula di Accordi di Programma con la Regione finalizzati alla realizzazione degli interventi proposti.

In particolare si evidenzia come la traduzione operativa a livello territoriale del PO FESR per l'Area Vasta di riferimento sia riferibile al Piano Strategico di Area Vasta – Capitanata 2020, per il quale il processo di sviluppo è in corso ed è coordinato da una Cabina di Regia. Ciò premesso, i principi che il Piano intende affrontare sono basati sul concetto di sviluppo sostenibile del territorio che si attua per mezzo di quelli che vengono definiti come i quattro elementi di competitività territoriale:

- La competitività sociale – capacità dei soggetti di intervenire insieme, efficacemente, in base ad una stessa concezione della visione dello sviluppo, incoraggiata da una concertazione fra i vari livelli istituzionali;
- La competitività ambientale – capacità dei soggetti di valorizzare l'ambiente in quanto elemento “distintivo” del loro territorio, garantendo al contempo la tutela ed il rinnovamento delle risorse naturali e del patrimonio.
- La competitività economica - capacità dei soggetti di produrre e mantenere all'interno del territorio il massimo del valore aggiunto, consolidando i punti di contatto tra i vari settori e combinando efficacemente le risorse, al fine di valorizzare la specificità dei prodotti e dei servizi locali;
- Il posizionamento rispetto al contesto globale – capacità dei soggetti di trovare una propria collocazione rispetto agli altri territori e al mondo esterno in generale, in modo da realizzare appieno il loro progetto territoriale e garantirne la fattibilità nel quadro della globalizzazione.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 44 |

3.3.2 Documento Regionale di Assetto Generale (DRAG)

Il Documento Regionale di Assetto Generale (DRAG) della Regione Puglia è lo strumento regionale di attuazione dei (PO-FESR).

- Estremi di approvazione: Approvato con Delibera di Giunta Regionale n.1759 del 29 Settembre 2009 il documento “Indirizzi, criteri e orientamenti per la formazione, dei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (PTCP)”;
- Adottato con Delibera di Giunta Regionale n.2589 del 22 Dicembre 2009 il documento “Criteri per la formazione e la localizzazione dei Piani Urbanistici Esecutivi (PUE)”;
- Presa d’Atto con Delibera di Giunta Regionale n.2271 del 24 Novembre 2009 del documento “Schema dei servizi infrastrutturali di interesse regionale”.
- Responsabile dell’approvazione: Giunta Regionale;
- Finalità: Gli obiettivi del DRAG possono essere sintetizzati nei seguenti cinque punti:
 - a) La tutela e la valorizzazione del paesaggio, attraverso il rinnovamento degli strumenti di pianificazione vigenti secondo le disposizioni del Codice dei beni culturali e del paesaggio;
 - b) Il miglioramento della qualità dell’ambiente e della vita delle popolazioni, attraverso il sostegno all’innovazione delle pratiche di pianificazione locale, affinché questa si orienti verso il recupero dei tessuti urbani consolidati, la riqualificazione delle aree degradate e la bonifica delle aree inquinate;
 - c) La semplificazione del processo di formazione e di verifica delle scelte locali di governo del territorio, promuovendo e sostenendo la pianificazione provinciale e di area vasta, perché questa costituisca quadro di coordinamento ed occasione di servizio per la pianificazione locale, definendo i limiti e le opportunità delle trasformazioni territoriali di grande scala ed orientando la pianificazione locale alla valorizzazione del territorio in un quadro di sviluppo sostenibile;
 - d) Una più efficiente e sostenibile dotazione infrastrutturale, promuovendo rapporti virtuosi tra pianificazione territoriale e pianificazione delle infrastrutture, definendo i contenuti e i modi di uno sviluppo armonico degli insediamenti e della loro dotazione di attrezzature ed infrastrutture e ripristinando le regole fondamentali della buona progettazione urbana ed infrastrutturale;
 - e) La garanzia di una sollecita attuazione delle scelte di governo territoriale, attraverso la più generale costruzione di rapporti sinergici fra il sistema di governo del territorio e le iniziative di tutela ambientale e di programmazione dello sviluppo.
- Contenuti: Il DRAG definisce le linee generali dell’assetto del territorio, ed in particolare determina:
 - a) il quadro degli ambiti territoriali rilevanti al fine della tutela e conservazione dei valori ambientali e dell’identità sociale e culturale della Regione;
 - b) gli indirizzi, i criteri e gli orientamenti per la formazione, il dimensionamento e il contenuto degli strumenti di pianificazione provinciale e comunale, nonché i criteri per la formazione e la localizzazione dei Piani Urbanistici Esecutivi (PUE) di cui all’art. 15;
 - c) lo schema dei servizi infrastrutturali di interesse regionale.
- Indirizzi inerenti l’iniziativa: Il DRAG fornisce alle Province ed ai Comuni indirizzi e orientamenti in grado di contribuire in modo efficace alla redazione ed approvazione dei loro strumenti di pianificazione.

Il DRAG costituisce un recentissimo tassello nella pianificazione territoriale della Regione Puglia, che si dovrà tradurre



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 45 |

in strumenti operativi di pianificazione del territorio.
Oggi gli effetti diretti del DRAG non sono analizzabili.

3.3.3 La Pianificazione Paesaggistico Territoriale (PPTR)

La pianificazione paesaggistico territoriale è ad oggi, a livello regionale, governata dal Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il Paesaggio (PUTT/p)

entrato in vigore nel 2000, redatto ai sensi della Legge 431/85 e quindi riferito soltanto ad alcune aree del territorio regionale.

Tale documento è ritenuto limitato dall'Amministrazione Regionale stessa, sia nella sua struttura concettuale, ma ancor più in qualità di strumento operativo. In sintesi, i limiti del PUTT/p rilevati (cfr. Relazione Generale del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale) sono:

- La carente, in molti casi persino errata, in ogni caso non georeferenziata a scala adeguata rappresentazione cartografica degli elementi oggetto di tutela. Ciò ha reso difficile la gestione del piano sia da parte delle Amministrazioni comunali (in sede di rilascio delle autorizzazioni paesaggistiche) che da parte della stessa Regione (in sede di controllo e/o di rilascio di pareri), e ha comportato frequenti interventi da parte della magistratura;
- L'esclusione dal piano dei “territori costruiti” e di gran parte del territorio rurale. Il disegno paesaggistico a “macchia di leopardo”, “zoning” parziale del territorio con alcune zone ad alta coerenza dei vincoli e altre affidate a una generica valorizzazione delle peculiarità, ha impedito il riconoscimento e quindi la tutela di sistemi di grande rilevanza paesaggistica, quali ad esempio le lame e le gravine, che spesso comprendono aree urbane;
- Il quadro conoscitivo presenta forti frammentarietà: non solo viene escluso il paesaggio costruito ed è assente un'analisi ecologica del territorio, ma manca un'adeguata contestualizzazione degli elementi da tutelare;
- L'impianto normativo è complesso, farraginoso e di difficile interpretazione (continui rimandi “a cannocchiale” delle norme); i vincoli stessi appaiono sovente territorialmente rigidi e astratti dalle specificità del contesto; i confini sono di difficile interpretazione;
- Il carattere strettamente vincolistico dell'impianto normativo.

In tale ottica la Regione Puglia ha dato luogo al processo di predisposizione del nuovo Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR), redatto ai sensi dell'art. 1 della L.R. 7 ottobre 2009, n. 20 “Norme per la pianificazione paesaggistica” e del D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 “Codice dei beni culturali e del Paesaggio” e s.m.i..

Il PPTR persegue la promozione di uno sviluppo socioeconomico autosostenibile e durevole e di un uso consapevole del territorio regionale, anche attraverso la conservazione ed il recupero degli aspetti e dei caratteri peculiari dell'identità sociale, culturale ed ambientale del territorio, il riconoscimento del ruolo della biodiversità, l'individuazione di nuovi valori paesaggistici integrati e coerenti, rispondenti a criteri di qualità e sostenibilità.

Il PPTR disciplina l'intero territorio regionale e concerne tutti i paesaggi della Puglia, non solo quelli che possono essere considerati eccezionali, ma altresì i paesaggi della vita quotidiana e quelli degradati.

Il PPTR sarà adottato e sostituirà il PUTT/p solo dopo la fase di consultazione avviata con l'approvazione della Proposta di Piano (approvazione che ha avuto luogo in data 11 gennaio 2010) e la sottoscrizione dell'accordo con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare previsto dal “Codice dei beni culturali e del paesaggio” (D. Lgs.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 46 |

42/2004).

Il progetto si inserisce all’interno dell’ambito paesaggistico del “Tavoliere”, di cui in seguito saranno espletate le caratteristiche e tiene presente le “Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energie rinnovabili” al 4.4 dello scenario strategico.

La Proposta di Piano, nell’ambito dello scenario strategico, identifica per gli ambiti paesaggistici individuati una serie di obiettivi di qualità paesaggistica e territoriale.

Si evidenzia come sia possibile riassumere le relazioni tra gli obiettivi strategici della Proposta di Piano ed il Progetto come segue:

- il PPTR identifica come azione strategica la tutela e la salvaguardia dei pregi paesaggistici ed intende promuovere interventi di riqualificazione di alcuni dei detrattori paesaggistici presenti nell’area e legati anche a fenomeni di abusivismo edilizio;
- il PPTR definisce la necessità di attuare la realizzazione di impianti paragonabili a quello in Progetto, mediante la mitigazione visuale, l’inserimento paesaggistico e l’opportuna localizzazione degli interventi. A tal riguardo il PPTR definisce le “Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energie rinnovabili”, in cui sono definite le aree compatibili e sensibili per la localizzazione di impianti eolici di grandi dimensioni (Fig. 23).

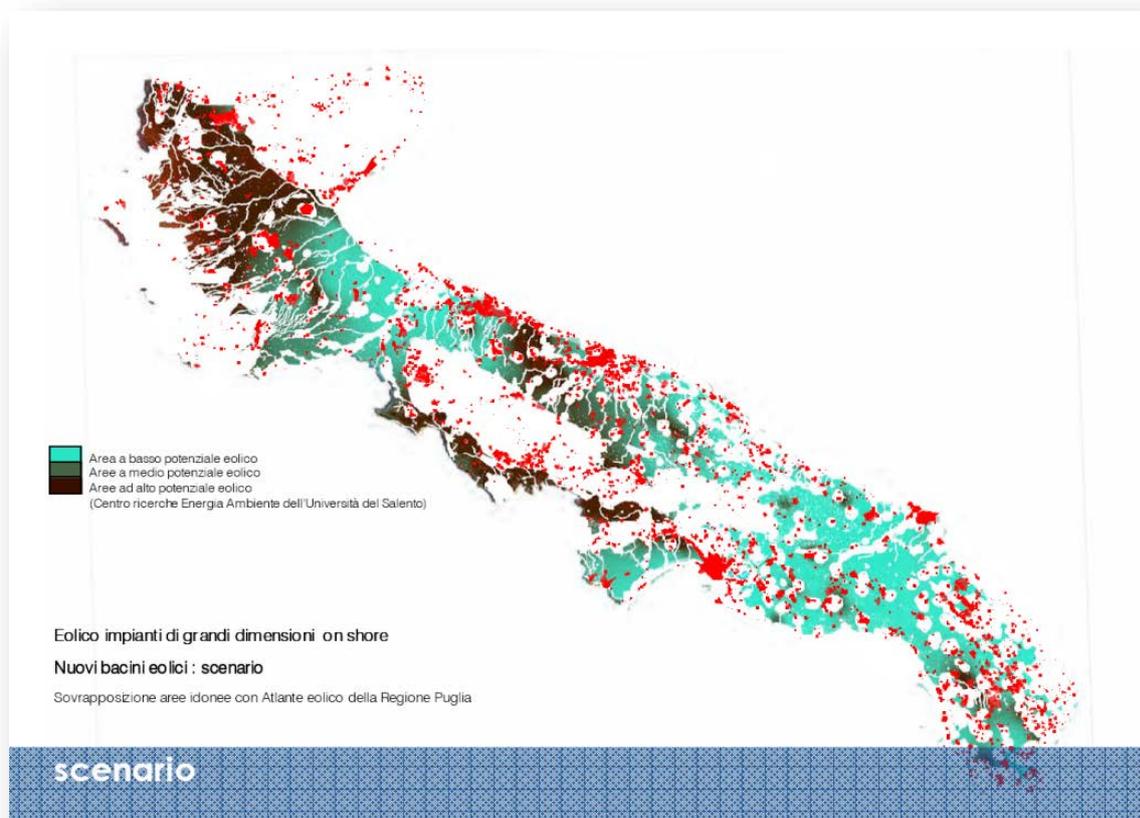


Fig. 21 - Scenario Aree Compatibili e Sensibili per la Localizzazione di Impianti Eolici di Grandi Dimensioni - PPTR



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 47 |

Resta inteso che ai sensi del PPTR, così come nell’ambito della procedura di VIA, deve essere condotta una valutazione di compatibilità paesaggistica dell’intervento. A tal senso proposito si rimanda alle sezioni dedicate alle componenti paesaggistiche nei capitoli successivi (Quadro di Riferimento Ambientale e Stima degli Impatti).



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|---------------|---|----------|-----------|
| <i>Orione</i> | <i>Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale”</i> | <i>0</i> | <i>48</i> |

3.3.4 Piano Urbanistico Territoriale Tematico “Paesaggio e Beni Culturali” (PUTT/P)

Il Piano Urbanistico Territoriale Tematico "Paesaggio e Beni Ambientali" (in seguito denominato PUTT) è stato adottato dalla giunta regionale con deliberazione n. 1748 del 15/12/2000 e successivamente verificato con D.G.R. n. 1422 del 30/09/2002 insieme ai criteri, alle modalità ed ai principi generali in materia di pianificazione paesistica fissati dall'Accordo 19/4/2001 tra il Ministero per i Beni e le Attività Culturali e le Regioni sull'esercizio dei poteri in materia di paesaggio.

Il PUTT, in adempimento a quanto disposto dalla legge 08.08.85 n.431 e dalla legge regionale 31.05.80 n.56, disciplina i processi di trasformazione fisica e l'uso del territorio allo scopo di:

- tutelare l'identità storica e culturale dello stesso;
- rendere compatibile la qualità del paesaggio, delle sue componenti strutturanti col sociale;
- promuovere la tutela e la valorizzazione delle risorse disponibili.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 49 |

3.3.5 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)

Il Consiglio Provinciale di Foggia ha approvato all’unanimità nella seduta dell’11 Giugno del 2009 il Piano di Coordinamento Territoriale Provinciale (PTCP), concludendo così l’iter consiliare del documento di pianificazione che sarà trasferito alla Regione per il suo varo definitivo.

Dopo l’iter di approvazione da parte della Regione esso entrerà in vigore.

La pianificazione territoriale provinciale ha l’obiettivo di adempiere a tre importanti funzioni:

- strategica, delineando le grandi scelte del territorio;
- autocordinamento, rendendo esplicite a priori le scelte delle competenze provinciali;
- indirizzo, non facendo avvenire il controllo a posteriori, ma indirizzando a priori le attività degli enti subordinati sul territorio.

Per definire le aree di competenza provinciale si ricorre al principio di sussidiarietà, secondo il quale là dove un determinato livello di governo non può efficacemente raggiungere gli obiettivi proposti, e questi sono raggiungibili in modo più soddisfacente dal livello di governo sovraordinato, è a quest’ultimo che spetta la responsabilità e la competenza dell’azione.

A tal proposito. Applicando il principio di sussidiarietà, si può dire che le competenze della Provincia si esplicano in 3 grandi aree:

- tutela delle risorse territoriali (suolo, acqua, vegetazione, fauna, paesaggio, storia, beni culturali e artistici) e prevenzione dei rischi legati ad un loro uso improprio o eccessivo rispetto alla capacità di sopportazione;
- corretta localizzazione degli elementi del sistema insediativo (residenze, produzione di beni e servizi, infrastrutture, merci, informazioni, energia) che hanno rilevanza sovracomunale;
- scelta dell’uso del territorio, che richiedono inquadramento per evitare che la sommatoria delle scelte comunali contraddica la strategia complessiva delineata per l’intero territorio provinciale.

Il PTCP ha recepito e completato il PUTT/P ed in particolare oltre ad aver recepito ampia parte delle norme di tutela contenute nel PUTT/P ha dettato disposizioni integrative con riferimento ad alcuni beni non tutelati in precedenza.

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) definisce le strategie e gli indirizzi da sviluppare negli strumenti urbanistici comunali, definendo in particolare i criteri:

- per l’identificazione degli scenari di sviluppo urbano e territoriale in coerenza con il rango ed il ruolo dei centri abitati nel sistema insediativo provinciale;
- per l’individuazione dei contesti urbani ove svolgere politiche di intervento urbanistico volte alla conservazione dei tessuti urbani di valenza storica, al consolidamento, miglioramento e riqualificazione della città esistente ed alla realizzazione di insediamenti di nuovo impianto.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 50 |

Nello specifico il PTCP prevede la definizione di una serie di Tavole tematiche che definiscono:

- la tutela dell'integrità fisica del territorio (Tavola A1);
- la tutela della vulnerabilità degli acquiferi (Tavola A2);
- la tutela dell'identità culturale – elementi di matrice naturale (Tavola B1);
- la tutela dell'identità culturale – elementi di matrice antropica (Tavola B2);
- l'assetto territoriale (Tavola C);
- il sistema delle qualità (Tavola S1);
- il sistema insediativo e la mobilità (Tavola S2).

Dall'analisi della documentazione predisposta nell'ambito del PTCP si evince una serie di relazioni con il Progetto in essere che saranno approfondite nel Capitolo 4.

Tutela dell'integrità fisica del territorio - Tavola A1

Il PTCP recepisce ed integra le disposizioni dei Piani stralcio di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino della Puglia e dell'Autorità di Bacino dei fiumi Fortore e Saccione e persegue la finalità di eliminare e ridurre il rischio naturale negli insediamenti antropici esistenti e di escludere nuove trasformazioni del territorio che aumentino il rischio degli stessi.

La Tavola A1 “Tutela dell'Integrità Fisica” indica i fenomeni franosi censiti e schedati all'interno del progetto IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi Italiani) e le aree soggette a pericolosità idraulica estendendo ed approfondendo la ricognizione delle aree sensibili fermo restando le disposizioni del PAI.

Tutela della vulnerabilità degli acquiferi – Tavola A2

Nella Tavola A2 – Tutela della vulnerabilità degli acquiferi sono individuate le aree caratterizzate da tre differenti livelli di vulnerabilità intrinseca potenziale degli acquiferi:

- normale (N);
- significativa (S);
- elevata (E).

Fermo restando le disposizioni del Piano Regionale di Tutela delle Acque in tali aree si applicano ulteriori disposizioni definite dagli articoli al capo II delle norme del PTCP.

Tutela dell'identità culturale – elementi di matrice naturale - Tavola B1 -

Il PTCP recepisce, specifica ed integra le disposizioni presenti nel PUTT/P e ove necessario perimetra ulteriori zone sottoposte alle medesime tutele del PUTT/P.

La Tavola B1 “Tutela dell'integrità culturale – Elementi di matrice naturale” individua inoltre ulteriori elementi paesaggistici di matrice naturale ai fini della corretta gestione del territorio e della tutela del paesaggio e dell'ambiente e ne disciplina gli usi e le trasformazioni ammissibili.

In questa Tavola sono evidenziati aree quali boschi e gli arbusteti la cui tutela è definita al Capo II, coste e aree litoranee al Capo III, corsi d'acqua al Capo IV, zone umide al Capo V, aree agricole al Capo VI e ulteriori elementi al capo VII.

Tutela dell'identità culturale – elementi di matrice antropica – Tavola B2

Il PTCP attraverso la Tavola B2 “Tutela dell'identità culturale – elementi di matrice antropica” individua gli elementi di



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 51 |

rilievo paesaggistico di matrice antropica costituiti da significativi caratteri patrimoniali sotto il profilo storico culturale che rappresentano elemento di qualità dei contesti territoriali rurali e urbani e di cui sono invariati.

Assetto territoriale - Tavola C

L’assetto del territorio provinciale definisce ed articola le strategie per il sistema insediativo urbano, gli indirizzi e i criteri per la pianificazione urbanistica comunale definiti a livello regionale e, in particolare, i criteri per la individuazione dei contesti territoriali da parte degli strumenti urbanistici generali con riferimento a quelli urbani e a quelli specializzati per attività produttive e turistiche.

Tavola S1 – Sistema delle qualità

Le aree protette non devono essere considerate come isole all’interno di un territorio banalizzato dalla dispersione insediativa e frammentato dall’armatura infrastrutturale. La rete ecologica connette tra loro aree naturali della costa e dell’appennino, attraverso i corridoi fluviali che innervano il tavoliere, formando un sistema continuo e inerconnesso. Il territorio rurale, in questa logica, assicura la funzione di cuscinetto ecologico e di collegamento funzionale nei confronti degli habitat a più elevata naturalità.

In provincia di Foggia, il recupero dei beni in abbandono o in degrado è una iniziativa prioritaria per l’affermazione di un diverso modello di sviluppo. Tale iniziativa può essere inquadrata in una prospettiva di rete, per la consistenza e distribuzione territoriale del complesso dei beni culturali. Mettere in rete i beni culturali significa facilitare la loro fruizione collettiva, recuperando e attrezzandone le strutture, sistemando gli spazi aperti, riorganizzando opportunamente l’accessibilità e ponendo in essere tutte le necessarie iniziative immateriali.

Il territorio rurale è un patrimonio di paesaggi agrari estremamente differenziato e caratterizzato da forti contrasti: nella provincia convivono aree agricole specializzate e paesaggi agrari tradizionali. Per fare del territorio rurale un luogo sano, vitale, aperto, ed elevata integrità, diversità e multifunzionalità. Occorre comprendere e valorizzare le caratteristiche peculiari del mosaico dei paesaggi agrari attraverso politiche agroalimentari differenziate, così come richiesto dalla nuova Politica agricola comunitaria.

Tavola S2 – Sistema della mobilità

Imperniare l’organizzazione del sistema insediativo sul sistema ferroviario e sulla progressiva integrazione delle modalità di spostamento delle persone.

Rendere più rapida ed efficiente la connessione con le “porte” del Gargano per poi favorire trasporto pubblico, viabilità lenta e percorsi pedonali all’interno delle aree più delicate.

Consolidare l’offerta di servizi nei centri ordinatori, per assicurare un’equa opportunità di accesso ai servizi. Promuovere l’integrazione con i presidi localizzati nei centri più distanti, attraverso la viabilità di connessione, il trasporto pubblico locale e i servizi elicotteristici

Potenziare i poli produttivi principali la cui collocazione è pienamente coerente con il telaio infrastrutturale plurimodale. Costruire un sistema logistico integrato a servizio della Capitanata fondato sull’interporto di Cerignola, l’area industriale di Incoronata e il porto industriale di Manfredonia.

Confermare la polarizzazione dell’erogazione di servizi rari nelle polarità urbane, promuovendo l’integrazione tra strutture e presidi localizzati nelle diverse città.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 52 |

3.3.6 Linee guida per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili (in attuazione dell'art.12 D. Lgs.387/2003)

Le Linee Guida Nazionali per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili sono state redatte in risposta al Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n.387 e in particolare dell'art. 12 dello stesso, dove vengono indicate le procedure da seguire per la razionalizzazione e la semplificazione per ottenere l'autorizzazione. Il decreto recepisce le disposizioni della Direttiva Europea 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità.

Il termine entro cui le Regioni devono adeguarsi alle disposizioni riportate nelle Linee Guida Nazionali è di 90 giorni dalla loro entrata in vigore, che si realizza il decimoquinto giorno dopo la loro pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale n. 219 del 18 settembre 2010.

Con le Linee Guida le Regioni e le Province autonome acquistano il potere di porre limitazioni e divieti all'installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili.

Le procedure sono rivolte:

- agli impianti alimentati da fonti rinnovabili da costruire on shore;
- agli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale e riattivazione degli impianti;
- alle opere connesse e alle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dei medesimi impianti.

Tali attività possono essere realizzate solo con il rilascio di un'Autorizzazione Unica, da parte delle Regioni o delle Province delegate dalla Regione, come risultato del Procedimento Unico, una laboriosa procedura amministrativa che si conclude con una conferenza di servizi a cui partecipano tutti gli apporti amministrativi necessari per la costruzione e l'esercizio dell'impianto, delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili.

L'autorizzazione include le eventuali prescrizioni alle quali è subordinata la realizzazione e l'esercizio dell'impianto e definisce le specifiche modalità per l'ottemperanza all'obbligo della rimessa in pristino dello stato dei luoghi a seguito della dismissione dell'impianto.

Le linee guida stabiliscono, inoltre, quali sono i tipi di impianti alimentati da fonti rinnovabili che sono soggetti a dichiarazione di inizio attività e ad attività di edilizia libera.

Nelle linee guida nazionali viene disposto alle Regioni e alle Province autonome di indicare i siti non idonei ai FER per rendere più agevole e veloce il processo di scelta. L'individuazione della non idoneità dell'area è operata attraverso un'apposita istruttoria avente ad oggetto la ricognizione delle disposizioni volte alla tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale che identificano obiettivi di protezione non compatibili con l'insediamento, in determinate aree, di specifiche tipologie e/o dimensioni di impianti, i quali determinerebbero, pertanto, una elevata probabilità di esito negativo delle valutazioni, in sede di autorizzazione.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 53 |

3.3.7 Regolamento n° 24 del 30/12/2010 (recepimento linee guida nazionali)

Le "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" individuano le aree e i siti non idonei all'installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia, come previsto dal Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 Settembre 2010. Il regolamento è stato pubblicato sul BURP n.159 del 31 Dicembre 2010 ed è entrato ufficialmente in vigore nella stessa data di pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione Puglia. Esse rappresentano la risposta della Regione Puglia alle direttive espresse nelle Linee Guida Nazionali.

L'individuazione delle aree e dei siti non idonei è compiuta nei modi e forme previsti dalle Linee Guida nazionali, paragrafo 17 e sulla base dei criteri di cui all'allegato 3 delle Linee Guida stesse.

Le aree definite non idonee ad ospitare impianti alimentati da fonti rinnovabili sono caratterizzate da elementi di particolare pregio:

- paesaggistico;
- ambientale;
- del patrimonio storico-artistico;
- delle tradizioni agroalimentari locali;
- della biodiversità;
- del paesaggio rurale;

e pertanto vanno sottoposte ad azioni di tutela e valorizzazione.

Le Linee Guida si compongono di tre allegati:

- Allegato 1: sono riportati i principali riferimenti normativi e regolamenti che determinano l'idoneità di specifiche aree all'installazione di determinate dimensioni e tipologie di impianti da fonti rinnovabili e le ragioni che evidenziano un'elevata probabilità di esito negativo delle autorizzazioni;
- Allegato 2: riporta una classificazione delle varie tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili. Gli impianti vengono distinti in base alla fonte energetica che li alimenta, alla potenza e alla tipologia di connessione.
- Allegato 3: elenco di aree e siti nei quali non è consentita la realizzazione di specifiche tipologie di impianti energetici alimentati da fonti rinnovabili.

Le aree di questa sezione vengono definite non idonee poiché caratterizzate da un elevato valore del paesaggio, dell'ambiente, del patrimonio storico-artistico, delle tradizioni agroalimentari, della biodiversità e del paesaggio rurale. Per le loro caratteristiche di particolare pregio, tutte queste aree vengono valutate non idonee alla collocazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili.

Nell'Allegato 1 delle Linee Guida, nella scelta del sito dove posizionare gli impianti alimentati da fonti rinnovabili oltre ad alcuni vincoli già menzionati nel PUTT/P e nel D. Lgs 42/2004 vengono introdotti alcuni elementi di novità.

Nello specifico bisognerà considerare:



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 54 |

- Siti di Importanza Comunitaria (SIC);
- Zone di Protezione Speciale (ZPS);
- Important Bird Area (IBA);
- Zone Ramsar;
- Aree Protette Nazionali e Regionali ;
- Altre aree ai fini della conservazione delle biodiversità (sistema di naturalità, connessioni, aree tampone, nuclei naturali isolati, ulteriori siti);
- Aree tutelate per legge (fiumi, torrenti e corsi d'acqua, boschi, zone archeologiche, laghi e territori contermini, tratturi);
- Immobili e aree di notevole interesse pubblico;
- Beni Culturali;
- Siti Unesco;
- Aree a pericolosità idraulica e geomorfologica;
- Aree agricole interessate da produzioni agro-alimentari di qualità;
- Segnalazione carta dei beni;
- Area edificabile urbana;
- Coni visuali (4-6-10 Km);
- PUTT/P (ATE A e B);
- Versanti;
- Lame e gravine;
- Grotte

Le disposizioni riportate dalle Linee Guida sono vincolanti per tutti i progetti presentati per la richiesta di Autorizzazione Unica dopo la data di pubblicazione sul BURP e per tutti i progetti non soggette al Regolamento n.16 del 2006.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 55 |

3.4 Pianificazione di settore

Gli strumenti di pianificazione ambientale di settore analizzati con riferimento alla natura del Progetto sono:

- Piano di Tutela delle Acque (PTA);
- Piano di Bacino Stralcio per l’Assetto Idrogeologico (PAI) della Regione Puglia;
- Piano Regionale Attività Estrattive (PRAE).

3.4.1 Piano di Tutela delle Acque (PTA)

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA) costituisce lo strumento prioritario individuato dalla Parte Terza, Sezione II del D. Lgs. 152/2006, per il raggiungimento e il mantenimento degli obiettivi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei e degli obiettivi di qualità per specifica destinazione, nonché della tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico.

In particolare il PTA analizza i livelli di qualità e definisce i corrispettivi obiettivi per:

- i corpi idrici superficiali;
 - i corsi d’acqua superficiali significativi;
 - le acque di transizione;
 - le acque marino costiere;
 - le acque a specifica destinazione.
- Estremi di approvazione: Approvazione, Delibera del Consiglio Regionale n.677 del 20 Ottobre 2009;
 - Responsabile dell’approvazione: Consiglio Regionale;
 - Finalità: Il PTA persegue la tutela qualitativa e quantitativa delle acque superficiali, marine costiere e sotterranee mirando a:
 - a) Prevenire e ridurre l’inquinamento ed attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati;
 - b) Conseguire il miglioramento dello stato delle acque ed adeguate protezioni di quelle destinate a particolari usi;
 - c) Perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili;
 - d) Mantenere la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate;
 - e) Mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità;
 - f) Impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici, degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico.
 - Contenuti:
 - a) Classificazione dello stato attuale di qualità ambientale dei corpi idrici e dello stato dei corpi idrici a specifica destinazione della Puglia, definendo in dettaglio, per ognuno di essi, gli obiettivi di qualità da raggiungere entro il 2015;
 - b) Interventi e misure da adottare per i corpi idrici, in considerazione delle situazioni ritenute di maggiore criticità;



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 56 |

c) Misure di salvaguardia finalizzate, da un lato, ad evitare un ulteriore peggioramento dello stato di qualità ambientale con verosimile compromissione irreversibile della risorsa, dall’altro, a garantire la protezione della risorsa nelle aree in cui questa mostra di possedere buone caratteristiche, ovvero è utilizzata per scopi prioritari, quali il consumo umano.

- Indirizzi inerenti l’iniziativa: Il PTA è uno strumento di pianificazione sovraordinato di carattere regionale le cui disposizioni hanno carattere immediatamente vincolante per le amministrazioni e gli enti pubblici, nonché per i soggetti privati. Il PTA, oltre a valutare lo stato qualitativo dei corpi idrici, ne definisce anche gli obiettivi di qualità.

Gli elementi di relazione tra il Progetto ed il PTA sono ravvisabili nella classificazione dei corpi idrici interessati dallo stesso e dagli obiettivi di qualità che il PTA pone per questi.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 57 |

3.4.2 Piano di Bacino Stralcio per l’Assetto Idrogeologico (PAI)

Il Piano di Bacino costituisce il documento di carattere conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d’uso finalizzate alla conservazione, difesa e valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato, che deve essere predisposto in attuazione della Legge 183/1989 quale strumento di governo del bacino idrografico.

La Regione Puglia, mediante il Comitato Istituzionale dell’Autorità di Bacino della Puglia, ha predisposto per l’intero territorio il Piano di Bacino Stralcio per l’Assetto Idrogeologico (PAI);

Il PAI prevede la classificazione del territorio in classi di pericolosità geomorfologica ed idraulica.

L’area rientra nell’autorità di bacino della Puglia.

Il progetto ricade parzialmente in aree perimetrate dal PAI.

Piano di Bacino Stralcio per l’Assetto Idrogeologico (PAI)

- Estremi di approvazione: Approvazione, Delibera del Comitato Istituzionale del 15 dicembre 2004;
 - Responsabile dell’approvazione: Comitato Istituzionale dell’Autorità di Bacino della Regione Puglia;
- Finalità: Il PAI ha le seguenti finalità:

- a) la sistemazione, la conservazione ed il recupero del suolo nei bacini idrografici, con interventi idrogeologici, idraulici, idraulico-forestali, idraulico-agrari compatibili con i criteri di recupero naturalistico;
- b) la difesa ed il consolidamento dei versanti e delle aree instabili, nonché la difesa degli abitati e delle infrastrutture contro i movimenti franosi e gli altri fenomeni di dissesto;
- c) il riordino del vincolo idrogeologico;
- d) la difesa, la sistemazione e la regolazione dei corsi d’acqua;
- e) lo svolgimento funzionale dei servizi di polizia idraulica, di piena e di pronto intervento idraulico, nonché della gestione degli impianti.

- Contenuti:

- a) Definizione del quadro della pericolosità idrogeologica in relazione ai fenomeni di esondazione e di dissesto dei versanti;
 - b) Definizione degli interventi per la disciplina, il controllo, la salvaguardia, la regolarizzazione dei corsi d’acqua e la sistemazione dei versanti e delle aree instabili a protezione degli abitati e delle infrastrutture, indirizzando l’uso di modalità di intervento che privilegino la valorizzazione ed il recupero delle caratteristiche naturali del territorio.
- Indirizzi inerenti l’iniziativa: i contenuti del PAI dovranno essere recepiti in tutti gli altri piani e programmi regionali e provinciali e nella pianificazione settoriale, comprendente piani di risanamento delle acque, piani di smaltimento dei rifiuti, piani di disinquinamento e di bonifica, ecc...



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 58 |

3.4.3 Piano Regionale Attività Estrattive (PRAE)

Con la DGR 15.05.2007 n. 580 è stato definitivamente approvato il PRAE (Piano Regionale delle Attività Estrattive) della Regione Puglia.

In dettaglio, il P.R.A.E. prevede le seguenti principali finalità:

- individuare, attraverso indagini giacimentologiche e tecnico - produttive, le zone più favorevoli per lo sviluppo dell'attività estrattiva in cui consentire, per un periodo di dieci anni, la coltivazione delle cave esistenti e l'apertura di nuove cave;
- conciliare le esigenze industriali legate all'estrazione e trasformazione dei materiali con i principi di salvaguardia dell'ambiente;
- fornire norme e prescrizioni alle quali dovranno adeguarsi sia le attività esistenti che quelle da intraprendere;
- indicare le norme, i criteri e le modalità di attuazione per le aree maggiormente interessate e/o degradate dell'attività estrattiva;
- definire i comprensori per i quali si dovrà procedere alla redazione di piani attuativi indicando i criteri e i tempi per la loro attuazione;
- stimare i fabbisogni dei mercati nazionali ed esteri dei vari materiali, secondo ipotesi a medio e lungo periodo.

Gli aspetti più importanti che si sono concretizzati nella proposta di Piano sono i seguenti:

- l'attività estrattiva attuale risulta estremamente dispersa e non segue alcuna regola di programmazione e pianificazione;
- l'attività estrattiva, per contro, è a tutti gli effetti un'attività industriale, anche perché alla stessa spesso si associano gli impianti di prima lavorazione e/o trasformazione del materiale;
- un'attività così dispersa comporta una carenza nel controllo e nella gestione che determina una conciliazione non adeguata tra l'aspetto economico - produttivo da una parte e quello ambientale dall'altra e una non attenta programmazione e razionalizzazione di risorse non più rinnovabili;
- il problema della determinazione della quantità di materiale estratto o da estrarre nei prossimi anni, è un problema davanti al quale si sono trovate tutte le amministrazioni regionali;
- non si può prescindere dall'attuale assetto produttivo che ha richiesto anche onerosi investimenti e per contro non si può dallo stesso farsi condizionare; a tal proposito il PRAE distingue due fasi, una "transitoria", l'altra "di regime".



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 59 |

A regime, l'attività estrattiva dovrà essere concentrata in poli o bacini estrattivi che sono stati individuati in tre differenti tipologie:

- BPP -'Bacino da sottopone a piano particolareggiato. Si tratta di un'area di rilevante interesse economico oltre che ambientale e per le quali occorrono degli approfondimenti negli studi';
- BC -'Bacino di completamento con cave in attività';
- BN -'Bacino di nuova apertura senza cave in attività'. Questi ultimi due tipi di bacini possono ricadere anche in aree vincolate, nel qual caso vengono denominati "BV" — Bacino in Aree Vincolate.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|---------------|---|----------|-----------|
| <i>Orione</i> | <i>Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale”</i> | <i>0</i> | <i>60</i> |

3.5 Normativa tecnica di riferimento

- Legge n.10/91 art. 1 Comma 4, nella quale l’utilizzazione delle fonti di energia eolica “è considerata di pubblico interesse e di pubblica utilità e le opere relative sono equiparate alle opere dichiarate indifferibili urgenti ai fini dell’applicazione delle leggi sulle opere pubbliche”;
- Legge n. 394 del 6 dicembre 1991 “Legge quadro sulle aree protette”;
- PTCP (Piano Territoriale di coordinamento della Provincia di Foggia) delibera n. 58 del 11 dicembre 2008;
- PPTR (Piano Paesaggistico Territoriale Regionale) legge regionale n°20 del 7 ottobre 2009;
- D.Lgs. 31/03/1998 n.112 riguardante il conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle Regioni e agli Enti locali, in attuazione del capo 1 della legge 15/03/1997 n.59;
- Direttiva 85/377/CEE sulla Valutazione di impatto Ambientale (VIA) recepita in Italia con il DPR 12 Aprile 1996, detta atto di indirizzo e Coordinamento che affida alle Regioni il compito di valutare le opere dell’allegato II della direttiva citata;
- 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”;
- Direttiva 96/92/CE recepita con il D.Lgs, del 16 Marzo 1999 n.79 (Decreto Bersani) attuazione della liberazione del mercato elettrico in Italia e ne definisce le linee generali di riassetto. Incentiva esplicitamente l’uso delle fonti rinnovabili e assicura la priorità di dispacciamento sulle altre fonti, gradualmente sostituendo il meccanismo previsto dal CIP 6/92;
- Direttiva 97/11/CE che modifica la direttiva 85/377/CE: al punto i) nell’Allegato II si Parla di impianti per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del vento;
- Legge Regionale n.19 del 24 luglio 1997 “Norme per l’istituzione e la gestione delle aree naturali protette nella Regione Puglia “;
- Ex L.R. 27/98 – Oasi di protezione;
- Convenzione di Ramsar – Zone umide;
- DPCM del 3 Settembre 1999 che adegua il DPR 12 Aprile 1996 (Atto di indirizzo e Coordinamento) alla nuova direttiva 97/11/CE per gli Allegati I e II. Questo è il momento che vede l’ingresso degli impianti eolici nella normativa italiana;
- 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”;
- Libro Bianco per la valorizzazione energetica delle fonti rinnovabili, approvato dal CIPE con delibera 126/99 ha individuato gli obiettivi da perseguire per ciascuna fonte rinnovabile;
- 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 /9/409/CEE, e successivi aggiornamenti;
- Direttiva 2001/42/CE concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull’ambiente;
- Direttiva 2001/77/CE recepita in Italia con il D.Lgs del 29 Dicembre 2003, n.387 relativo alla promozione dell’energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili nel mercato interno dell’elettricità;
- Direttiva 2001/77/CE stabilisce che i singoli Stati membri devono individuare i propri obiettivi di incremento della quota dei consumi interni lordi da soddisfare con le rinnovabili, con una progressione che consente di raggiungere al 2010 ai valori indicativi assegnati dalla stessa direttiva a ciascuno Stato. All’Italia è assegnato l’obiettivo indicativo di copertura del consumo elettrico lordo al 2010 del 25% adoperandosi anche per rimuovere



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 61 |

le barriere di tipo autorizzativo e di collegamento alla rete elettrica.

- Accordo Torino, Giugno 2001: le Regioni riconoscono l'importanza delle fonti di energetiche rinnovabili come strumento per favorire lo sviluppo sostenibile e perseguono politiche per favorire le fonti più idonee ai rispettivi contesti. Manifestano inoltre l'esigenza di ridurre l'inquinamento legato alla produzione di energia ed in particolare dai gas serra. Il 4 Giugno 2001 hanno sottoscritto il protocollo di Kyoto impegnandosi a predisporre i piani energetici ambientali regionali (i cosiddetti PEAR) improntati sulle fonti rinnovabili e la razionalizzazione della produzione di energia elettrica e dei consumi energetici;
- D.Lgs. 42/2004 recante il codice dei Beni Culturali e del Paesaggio;
- D.Lgs 152/2006 Procedura VIA;
- Regolamento e N.T.A. del P.A.I. Puglia aggiornato al mese di gennaio 2010;
- I.F.F.I. – Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia – Progetto I.F.F.I.;
- Analisi Statistica degli eventi di frana ed alluvionamento – Progetto A.V.I.;
- Censimento dei fenomeni di Crollo della Regione Puglia – “ Sinkholes”;
- Linea guida per l'inserimento paesaggistico degli impianti eolici (Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Dicembre 2006);
- Regolamento Regionale n.15/2008 – “Regolamento recante misure di conservazione ai sensi delle direttive comunitarie 79/409 e 92/43 e del DPR 357/97 e successive modifiche ed integrazioni” – luglio 2008;
- Linee guida per l'armonizzazione delle procedure regionali finalizzate nelle attività finalizzate al rilascio delle autorizzazioni per impianti eolici del 10.09.2008;
- Norme Tecniche per le Costruzioni 2008.
- Dlgs. 81/08 Norme in materia di sicurezza



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 62 |

4 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

4.1 Inquadramento di Area Vasta

La Vasta Area interessata dall’installazione dell’impianto eolico, collocata principalmente all’interno del comune di Foggia e lambisce il comune di Lucera si estende con un buffer di 5km. La dimensione del buffer è dovuta alle condizioni omogenee dal punto di vista ambientale e paesaggistico.

La situazione morfologica è totalmente pianeggiante e il paesaggio si presenta a mosaico con la stragrande maggioranza dell’area destinata alle colture cerealicole, vi sono inoltre appezzamenti coltivati ad uliveto/vigneto, che si alternano alle poche aree naturaliformi (aree abbandonate in evidente stato di degrado) e aree incolte (poste ai bordi delle infrastrutture viarie e dei torrenti) . Il paesaggio agrario è caratterizzato da una serie di cambiamenti ciclici durante l’anno, con alternanza di colori dominanti che in primavera sono costituiti dal verde delle coltivazioni di frumento, in estate dalla dominanza del colore giallo delle messi mature prima e dei campi di stoppie successivamente, in autunno dalla dominanza del colore marrone dei campi arati ed in inverno dal verde tenue del grano appena spuntato.

L’area è raggiungibile dalla dorsale adriatica (Autostrada A14, Statale S.S.16 e linea ferroviaria adriatica) e da una serie di strade provinciali che si diramano in direzione ortogonale a tale asse (S.P. 13, S.P. 22, S.P. 23, S.P. 24, S.P.26).

L’economia dell’area è basata prevalentemente sull’ agricoltura e sulla trasformazione e vendita dei prodotti che la terra offre. Gli insediamenti industriali e le attività produttive sono scarsi e la popolazione dopo aver abitato in maniera importante la campagna durante lo scorso secolo, ha abbandonato completamente le aree di progetto per insediarsi nelle vicine città. Le masserie, che un tempo rappresentavano la vivacità e il centro della vita campestre, sono ormai ridotte a ruderi che dopo essere stati saccheggiati e depredati rappresentano fertile terreno per la criminalità per lo più legata alla immigrazione clandestina.

Morfologicamente il sito si caratterizza per un andamento topografico totalmente pianeggiante. Non sono presenti rilievi e le piccole variazioni di quota sono dovute all’azione modellante degli agenti atmosferici.

L’uso del suolo è caratterizzato prevalentemente da aree coltivate a seminativi.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 63 |

Il clima dell’area è prettamente mediterraneo con una leggera componente continentale, dovuta essenzialmente alla distanza dal mare.

La temperatura scende di rado al di sotto dello zero, di solito in presenza di un anticlone russo siberiano profondo che manda correnti fredde da est - nord-est e raggiunge i picchi massimi con ventilazione meridionale o da sud est (scirocco) e in presenza di venti catabatici (phoen) che scendendo dalla catena appenninica si scaldano e perdono umidità.

I venti spirano prevalentemente da Nord-Ovest e dopo aver attraversato l’adriatico si infrangono sulla costa risalendo lungo le prime colline appenniniche.

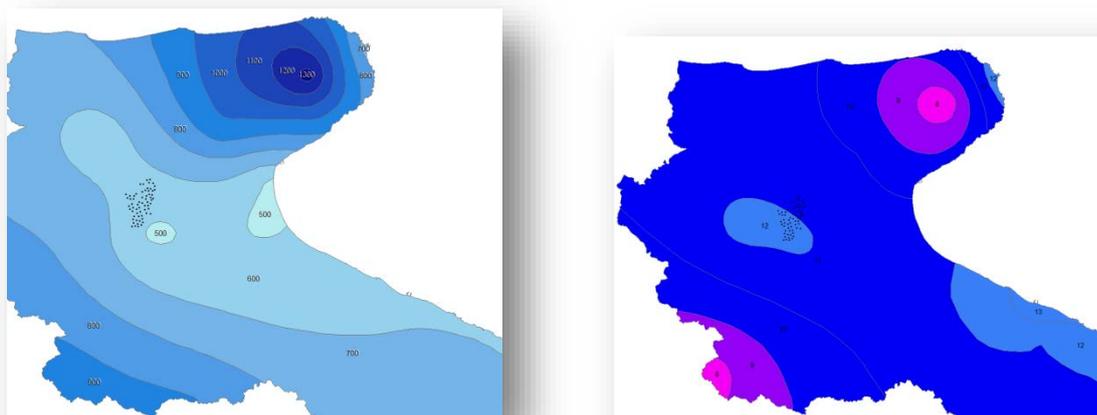


Fig. 22 A destra piovosità media annua. A sinistra temperatura minima annua – Banca dati tossicologica

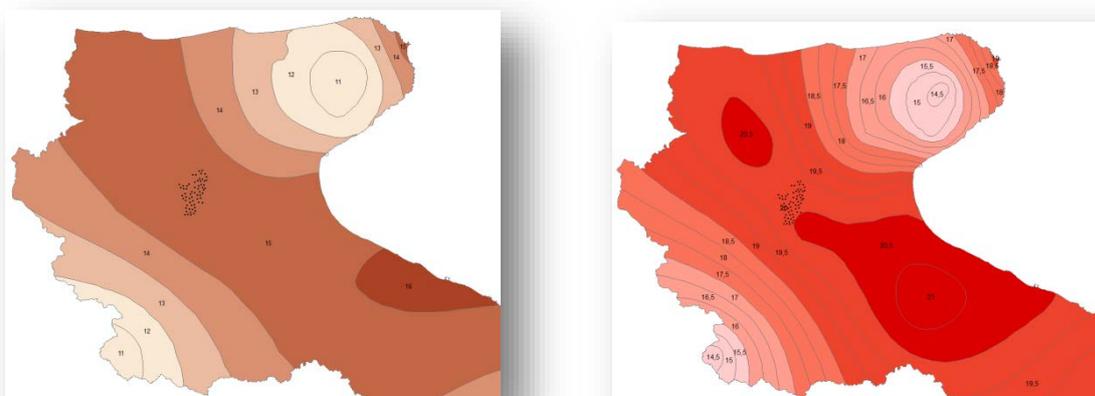


Fig. 23 A destra temperatura massima annua, A sinistra temperatura media annua – Banca dati tossicologica

Geologicamente il territorio appartiene all’area di avanfossa tipica del tavoliere delle Puglie, dalle perforazioni effettuate su una serie di pozzi risulta che alla base delle serie stratigrafica sono presenti i calcari mesozoici, che rappresentano il fondo di depressione, sui quali si sono depositate le formazioni cenozoiche costituite soprattutto dalle potenti argille grigio azzurre, sulle quali si rinvengono i depositi ternari e quaternali marini frammentati a materiale alluvionale.

L’idrologia dell’area è caratterizzata dalla presenza del sistema torrentizio del Salsola e del Celano che corrono in direzione Sud-Ovest - Nord Est per sfociare nel Candelaro.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 64 |

La storia della sismicità dell’area è caratterizzata da numerosi fenomeni sismici di media intensità e da terremoti distruttivi come quelli del 1627 e del 1731. Gli epicentri di tali sismi sono ubicati prevalentemente nell’area garganica-tremiti o nell’area appenninica. La classificazione nazionale include l’area come a pericolosità sismica media o moderata e tali comuni sono inseriti in zona 2.

In area di progetto, di per se caratterizzata da una forte antropizzazione e dalla totale assenza di aree libere dall’attività umana il numero di esemplari di valore faunistico è nullo.

Dal punto di vista floristico vegetazionale non si riscontra elevata biodiversità a causa dei pesanti interventi dell’uomo, derivanti soprattutto dalla trasformazione agraria del territorio che ha di fatto ridotto gli ambienti naturali a piccole fasce comprese per lo più lungo i corsi d’acqua occasionali.

Gli ecosistemi presenti in area vasta sono stati individuati attraverso una serie di ricognizioni dalle quali non è emersa la presenza di spazi ad elevata naturalità e di indubbio valore ambientale.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 65 |

4.2 Situazione socio-economica

La Provincia di Foggia ha un basso tasso di ricchezza pro-capite dovuto essenzialmente al basso tasso di occupazione, alla scarsa apertura internazionale e ai disequilibri di carattere territoriale.

A rendere la situazione ancora più difficile è il saldo migratorio negativo che ha visto ridursi costantemente la popolazione provinciale nonostante un saldo naturale positivo.

La dotazione infrastrutturale, che rappresenta un tassello assai importante per qualità della vita del territorio, è nella media nazionale per quanto riguarda la presenza di rete ferroviaria e stradale ma totalmente carente per quanto riguarda la rete portuale e aeroportuale.

A questo si aggiunge un deficit rilevante nell'indice degli impianti energetici e ambientali.

La popolazione residente a Foggia a fine 2010 risulta pari a 152.959 abitanti (Fonte Istat), con una densità di circa 300 ab/Km². Dall'analisi dei dati censuari si evince come la popolazione abbia subito un forte incremento durante tutto il secolo scorso, per assestarsi intorno agli anni '70.

In questo contesto si inserisce la realizzazione di un parco eolico che apporterebbe notevoli vantaggi dal punto di vista economico, occupazionale e di sviluppo.

Risulteranno beneficiati dall'intervento gli agricoltori proprietari dei terreni, le Amministrazioni Comunali attraverso le royalties e le eventuali compensazioni ambientali, le imprese di costruzione, le imprese di gestione, le imprese di manutenzione. Le imprese di costruzione nel settore civile (strade, fondamenta, opere varie) ed elettrico (cavidotti, cabine, linee), oltre che la stessa ENEL Distribuzione per le opere di allacciamento, saranno impegnate in interventi che prevedono indubbi ritorni di tipo occupazionale in un territorio gravato da endemica crisi. Anche la società di gestione del Parco, potrà aumentare significativamente la propria dotazione di personale per le attività di manutenzione, di amministrazione, di management e di gestione tecnica.

Nello specifico si potranno creare le seguenti opportunità:

- occupazione diretta in ruoli tecnico-amministrativi presso le aziende di settore;
- occupazione diretta in ruoli di tecnici nel settore della manutenzione;
- possibilità di creazione di imprese di manutenzione locali;
- occupazione indiretta per affidamenti dei lavori di realizzazione;
- occupazione indiretta per attività di educazione/formazione/aggiornamento in ambito dello sviluppo sostenibile;
- occupazione indiretta nell'ambito dei servizi e del turismo.

Si tratta dunque di una tipologia di investimento capace di attrarre capitali sia sul piano nazionale che internazionale, con indubbi ritorni economici per il territorio.

Da una prima stima la costruzione del parco richiederà all'incirca una forza lavoro totale pari a 1890 unità lavorative che si alterneranno durante l'intera fase di cantiere (5 per ogni megawatt) a cui si aggiungeranno in fase di esercizio circa 30 unità per la gestione e la manutenzione ordinaria.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 66 |

La produzione di energia mediante l'utilizzo di impianti eolici non prevede l'immissione di sostanze inquinanti nell'atmosfera poichè l'unica risorsa sfruttata è quella naturale e rinnovabile del vento.

Altro elemento di notevole importanza è che il rendimento delle turbine, previa una ordinaria manutenzione, sarà lo stesso per l'intero arco di vita dell'impianto.

Dal punto di vista energetico la realizzazione dell'impianto eolico consentirà la produzione di oltre 1890 GW/anno sufficiente a soddisfare il consumo energetico di 250.000 famiglie, per una popolazione complessiva di oltre 750.000 abitanti.

Considerando un periodo di vita dell'impianto pari a 25 anni il risparmio in fonti fossili sarà di oltre 3.534.300 tonnellate di petrolio.

Mediamente un impianto eolico in Europa rimborserà la quota di energia usata per la sua realizzazione e costruzione nell'arco di un periodo variabile dai 3 ai 6 mesi, ciò significa che nell'arco della sua vita una turbina eolica produrrà oltre 50 volte l'energia necessaria per la sua costruzione.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 67 |

4.3 Sistema trasporti e logistica

Il sistema viario nel territorio di Progetto si articola tramite la presenza delle seguenti strade principali:

- Autostrada A14 Adriatica;
- Strada Statale S.S.16 Adriatica;
- Strada Statale S.S.17 dell’Appennino abruzzese e Appulo Sannitica;
- Linea Ferroviaria Adriatica;
- Strada Provinciale S.P. 13 Foggia - Torremaggiore;
- Strada Provinciale S.P. 22 Borgo Celano – Rignano Scalo;
- Strada Provinciale S.P. 23 Sprecacenero;
- Strada Provinciale S.P. 24 – Ponte di Spini - Circumsanseverina;
- Strada Provinciale S.P. 26 – Foggia – San Marco in Lamis;
- Strade comunali e interpoderali per raggiungere la zone destinate ad accogliere il parco eolico.

La sensazione che deriva dal percorrere la rete è quella di uno stato di manutenzione generalmente carente sia nella segnaletica che nell’arredo funzionale, eccezion fatta per la Autostrada A14 Adriatica. Sono in sostanza assenti interventi di messa in sicurezza della viabilità.

La presenza di questa rete infrastrutturale di trasporto, unita alla rete interpoderale permette di valutare come minimi gli effetti allo stato attuale delle opere infrastrutturali di collegamento necessarie alla realizzazione di un parco eolico, lo stesso porterebbe ad una riqualificazione della rete stessa.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 68 |

4.4 Orografia

L’area di Progetto, situata nel mezzo della Capitanata, si caratterizza per la presenza di un paesaggio fondamentalmente piatto, in cui il primo elemento determinante del paesaggio rurale è la tipologia colturale. Il secondo elemento risulta essere la trama agraria, questa si presenta in varie geometrie e tessiture, talvolta derivante da opere di regimazione idraulica piuttosto che da campi di tipologia colturali, ma in generale si presenta sempre come una trama poco marcata e poco caratterizzata, la cui percezione è subordinata persino alle stagioni.

L’area presenta una leggera pendenza in direzione Sud-Ovest – Nord Est, in direzione del fiume Candalaro, che rappresenta il bacino di riferimento per tutti i corsi d’acqua che scorrono nell’area di progetto.

I corsi d’acqua con il loro regime torrentizio, hanno scavato solchi e segnato l’area totalmente piatta.



Fig. 24 – Aerogeneratori su ortofoto

4.5 Aspetti climatici

Nella classificazione dei climi italiani di Mennella (1967) l’area è inclusa nella zona cosiddetta “adriatica meridionale”. Il clima è di tipo continentale, caratterizzato escursioni termiche, che possono anche raggiungere i 50 gradi annuali; estati torride si contrappongono ad inverni più o meno rigidi, tuttavia la temperatura media annua si aggira sui 16 °C. Le piogge, piuttosto scarse, si attestano intorno ai 600 mm e interessano soprattutto il periodo che va da settembre a febbraio; nel periodo estivo invece non sono rari fenomeni di siccità.

Dal punto di vista statistico il mese più freddo è quello di gennaio con temperature comprese tra i 4 e gli 11 gradi, il più caldo invece è quello di agosto con temperature che oscillano tra i 19 ed i 31 gradi; raramente la temperatura scende sotto zero.

La posizione geografica rende l’area particolarmente esposta al maestrale, incanalato dal Gargano e dal Subappennino Dauno, che trasforma la pianura in una sorta di corridoio. Hanno rilevanza solo locale il favonio (vento caldo e sciroccale) e la fredda bora.

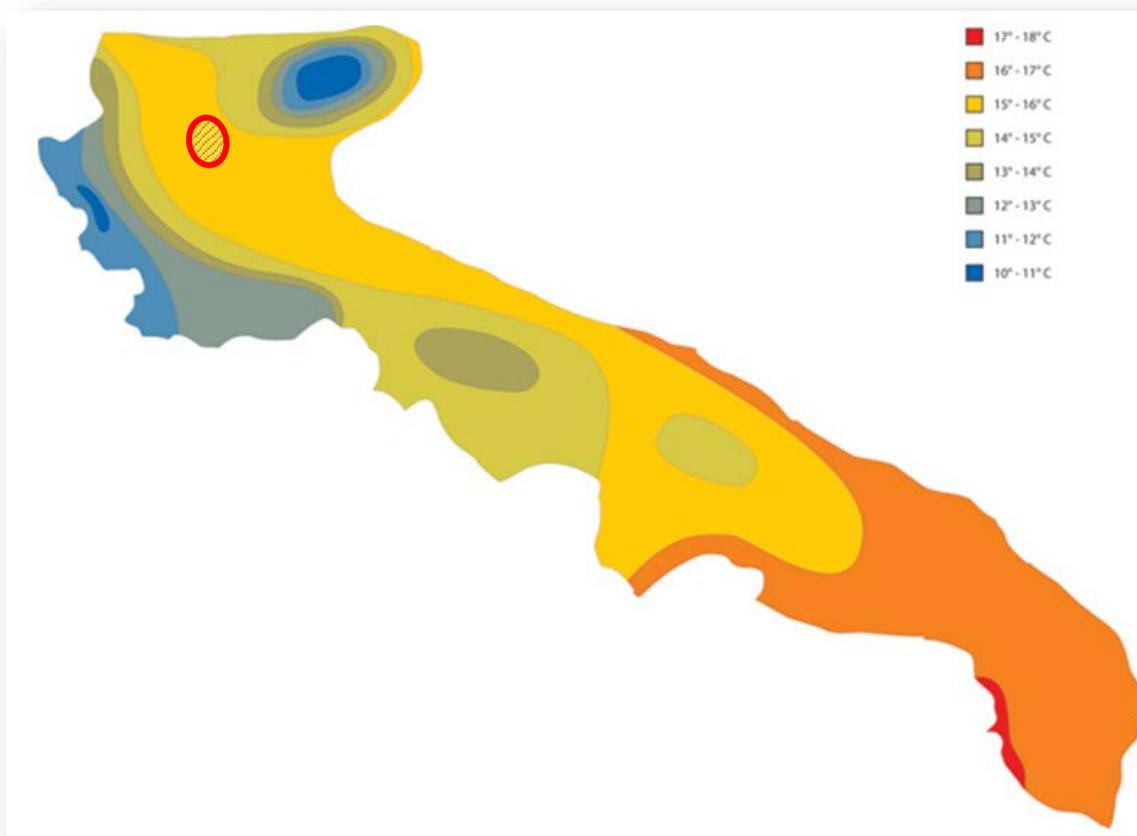


Fig. 25 - Mappa delle temperature medie della Puglia – Meteo Terra D’ottranto & Sud Italia Meteo

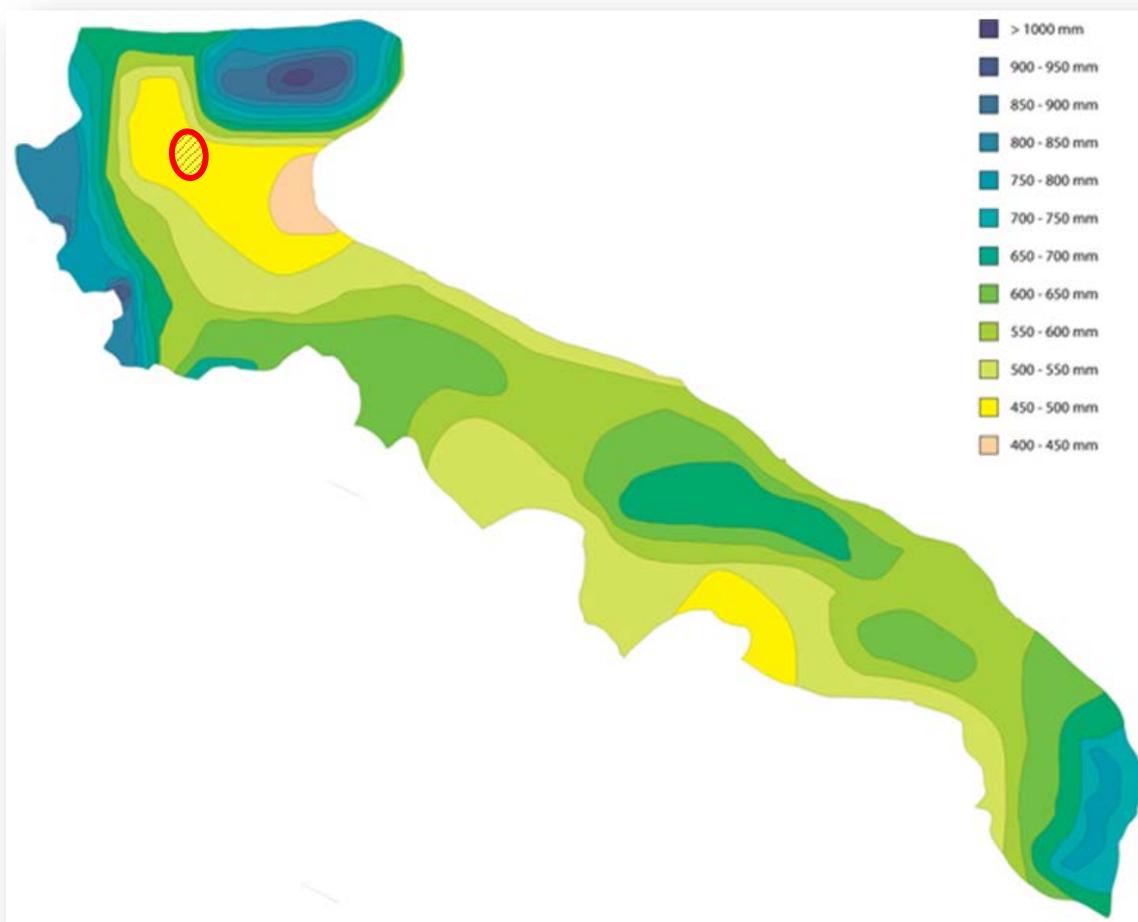


Fig. 26 - Mappa delle isoiete della Puglia (media 61 – 90)– Meteo terra d’Otranto & Sud Italia Meteo

La climatologia della Capitanata, nel cui ambito territoriale si inserisce l’intervento progettuale in oggetto, risulta sufficientemente conosciuta a seguito della presenza in loco, da alcuni decenni, di varie stazioni meteorologiche fra le quali assume particolare importanza, per l’area in questione, quella sita presso l’aeroporto dell’Aeronautica Militare di Foggia Amendola, oltre a quella termo pluviometrica di Foggia, presente nelle immediate vicinanze dell’area d’intervento.

L’analisi del regime anemologico è stata effettuata utilizzando le serie storiche di dati raccolti presso la Stazione Meteorologica dell’Aeronautica Militare n.261 (Foggia Amendola – Lat. 41° 32’ Long. 15° 43’- Alt. 60 m s.l.m.- 1960-1991). Tali dati risultano inseriti nella pubblicazione curata dall’ENEL, dal titolo “ Caratteristiche diffusive dell’atmosfera”.

Inoltre, sono stati raccolti ed elaborati i dati di temperatura e di piovosità relativi al periodo 1949-1996, rilevati dalla stazione meteorologica di Foggia (2 m s.l.m) e riportati negli Annali Idrologici editati dal Ministero dei Lavori Pubblici (Servizio Idrografico – Sez. Aut. Genio Civile di Bari).

L’area di progetto rientra, secondo la “Carta Bioclimatica” d’Italia (Tomaselli et al.,1973) redatta integrando i dati climatici disponibili con quelli risultanti dal confronto delle varie formazioni vegetali prese come espressioni del clima di un determinato territorio, nella zona a “Clima Mediterraneo-regione xerotica-sottoregione mediterranea”.

Per clima mediterraneo si intende quello caratterizzato dalla curva termica sempre positiva e da un periodo di aridità di durata variabile da uno a otto mesi. La regione individuata è quella xerotica ovvero una regione climatica il cui periodo



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 71 |

di aridità corrispondente ai mesi estivi. Tale unità climatica presenta:

- Precipitazioni con media annuale di 505 mm e con apporti estivi in media compresi tra 21 e 27 mm;
- Temperatura media intorno ai 15,3°;
- Periodo di aridità nei mesi estivi (giugno, luglio, agosto);
- Freddo non particolarmente intenso da novembre ad aprile in media con temperature tra 4 e 8° C;
- Temperatura media delle minime del mese più freddo (gennaio) pari a 3, 4 ° C.

Piovosità

I dati di piovosità elaborati nel presente lavoro, provengono dalle rilevazioni raccolte negli Annali Idrogeologici editi dal Ministero dei Lavori Pubblici (Servizio Idrografico – Sez. Aut. Genio Civile di Foggia) a seguito delle rilevazioni strumentali effettuate nella stazione pluviometrica di Foggia. I dati pluviometrici esaminati ed elaborati abbracciano un periodo pregresso di 48 anni (dal 1949 al 1996) e sono i seguenti:

- Precipitazione totale medie annuale: 442 mm;
- Giorni piovosi: 63;

Temperature

Le temperature medie annue oscillano intorno ai 15,7 °C, con valori massimi assoluti di 46,6 °C in luglio e minimi assoluti che possono scendere occasionalmente ben al di sotto dello zero (-8 °C in febbraio).

L’inserimento nel territorio dei parchi eolici non determina alcuna incidenza ambientale negativa rispetto alle valutazioni climatiche.

Aspetti fitoclimatici e vegetazionali

Lo studio della distribuzione della vegetazione mediante utilizzo dei soli dati delle temperature e delle precipitazioni può indurre ad una individuazione troppo generica del fattore limitante la crescita e la distribuzione dei vegetali, senza tralasciare che la crescita e la distribuzione delle piante dipendono, oltre che dal clima, da molti altri fattori.

Il clima, in ogni caso, rappresenta senza dubbio il fattore più significativo al riguardo, seguito dagli aspetti geologici e pedologici. Appare fin troppo logico interpretare la distribuzione della vegetazione spontanea in funzione del clima esistente in una data area.

Nell’impossibilità di conoscere le specifiche connessioni che legano la relazione clima-distribuzione e crescita delle piante, e più pratico, ai fini dell’interpretazione bioecologica della distribuzione dei tipi vegetazionali, riferirsi ai bilanci idrici sulla base della perdita di acqua per evaporazione dal suolo e per traspirazione dalle piante.

L’evapotraspirazione potenziale (PE) è definita come la perdita di acqua che avrebbe luogo sotto forma di vapore da una superficie di suolo coperta da una bassa vegetazione e continuamente sovvenzione di acqua.

L’evapotraspirazione reale (AE) è definita come la perdita di acqua, sempre sotto forma di vapore, che avviene da una superficie di suolo coperta da bassa vegetazione, sotto condizioni climatiche naturali.

L’evapotraspirazione reale nel Tavoliere è inferiore all’evapotraspirazione potenziale poiché la scarsità di piogge in estate è insufficiente a soddisfare la crescita delle piante.

Il clima può essere visto come disponibilità idrica e calore. Tutto ciò può essere espresso dall’evapotraspirazione in quanto la quantità di calore utilizzata dagli ecosistemi può essere calcolata in equivalente di acqua perduta dal suolo per



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 82 |

evaporazione e dalle piante di traspirazione. L'evaporazione reale è altrettanto significativa anche se non permette di correlare la perdita effettiva di acqua dal suolo al reale tasso di traspirazione ed al tipo di apparato radicale delle specie presenti nell'area. L'evapotraspirazione reale può essere utilizzata quale misura della produttività delle piante se si tiene conto che il tasso di traspirazione fogliare è direttamente legato al tasso di fotosintesi netta e quindi può rappresentare uno dei metodi indiretti di stima delle capacità produttive di una data area geografica. Per il calcolo dell'evapotraspirazione potenziale ci si avvale del metodo di Thornthwaite (1948) perché stabilisce una correlazione tra la temperatura media del mese e l'evapotraspirazione potenziale, fornendo valori esatti di quest'ultima sulla base di poche misure degli elementi del clima.

I valori di evapotraspirazione potenziale secondo Thornthwaite rispondono ad un giusto ordine di grandezza in quelle aree in cui una grave e lunga “crisi idrica” in estate come accade per le aree mediterranee in genere. Lo schema di thornthwaite presuppone che l'acqua del suolo sia più o meno disponibile al di sopra del punto di avvizzimento permanente e che la quantità di acqua prelevata dalle piante sia proporzionale alla quantità presente al suolo.

La determinazione dell'evapotraspirazione in una regione soggetta a lunghi periodi di aridità è importante perché ci consente di calcolare il bilancio idrico una volta nota l'evapotraspirazione potenziale e le precipitazioni medie mensili per l'intero anno idrologico.

Il Tavoliere di Foggia, pur se prossimo al mare Adriatico, ha un clima che si raccorda per uguali latitudini a tipi di climi caratteristici di quote comprese tra i 400 e 600 m. L'intera pianura è caratterizzata da una uniformità climatica ad eccezione della parte sud-orientale più influenzata dal quadrante orientale.

L'isoterma annua è di 15,5 °C, ad eccezione di un limitato distretto meridionale in cui s'incunea l'isoterma di 16°C proveniente dal vicino Adriatico, quella di luglio è di 25,5°C tranne una piccola area a W di Foggia occupata dall'isoterma 26°C e quella di gennaio di 6°C domina quasi l'intero territorio salvo un'ampia area centrale a nord di Foggia occupata dall'isoterma 6,5°C. L'escursione media annua è caratterizzata dall'isolinea 19°C progressivamente attenuata solo lungo il settore sud-orientale, al contrario di quello più settentrionale ove influenza dell'Adriatico non mitiga la continentalità dell'intera area. Questa marcata escursione termica è determinata dalla decisa influenza del vicino Appennino calabro-lucana e dal dominio climatico del quadrante settentrionale, ad impronta decisamente continentale, che penetra profondamente nel Tavoliere attraverso il varco del basso litorale adriatico di Lesina. La quantità media annua di acqua caduta al suolo è la più bassa di tutta la regione.

L'isoieta annua di 500 mm occupa l'intero tavoliere tranne un vasto territorio mediano a NE di Foggia ove si hanno 540 mm per effetto delle barriere montane del Subappennino e del Gargano. Le piogge nel Tavoliere sono scarse in tutti i mesi dell'anno con una marcata flessione in giugno, luglio e agosto come è tutta la regione. Questi scarsi apporti mensili, provocati dalla presenza delle predette barriere orografiche, se da un lato riducono l'apporto idrico dall'altro provocano un aumento della frequenza delle precipitazioni per effetto altimetrico di cui beneficia il tavoliere specialmente nel periodo febbraio-maggio e parte di giugno. In questo periodo le piogge sono intorno a 35 mm e risultano costanti nei valori medi mensili che se pur insufficienti a compensare le perdite per evapotraspirazione, rallentano la caduta di potenziale idrico dei primi strati di suolo di cui beneficia la florula erbacea nel periodo in cui esprime e conclude il ciclo ontogenetico. Questo particolare andamento del clima ha permesso l'ampia diffusione della cerealicoltura su tutto il Tavoliere.

La temperature medie mensili sono piuttosto basse in dicembre (8.2°C), gennaio (6.5°C) e febbraio (7.5°C) con un incremento in marzo e aprile, anche se meno marcato rispetto alle altre corrispondenti aree planiziali. L'accentuato incremento termico estivo provoca il rapido esaurimento delle riserve idriche che si può ritenere concluso per gli strati superficiali del suolo entro la prima decade di giugno. L'andamento del clima è validamente espresso dal diagramma bioclimatico relativo alla stazione termopluviometrica di Foggia, che può ritenersi rappresentativa dell'intera area del



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 73 |

Tavoliere. Gli scarsi apporti idrici autunnali ed il corrispondente elevato valore dell'evapotraspirazione potenziale sposta l'inizio dell'anno idrologico in novembre, almeno un mese più tardi rispetto alla maggior parte delle aree pugliesi, con il conseguente ritardo della ricarica delle riserve idriche del suolo, che viene completata in gennaio. Questi caratteri del clima sono presenti in tutta la pianura, come testimoniano i dati meteorologici e bioclimatici delle stazioni di Cerignola (124 m), Lucera (251 m) e S. Severo (87 m), tranne il settore più settentrionale dell'area del lago di Lesina in cui la continentalità è attenuata sia dalla vicinanza del mare Adriatico e dall'estero bacino lacustre che dalla scarsa influenza dei vicini rilievi appenninici.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|---------------|---|----------|-----------|
| <i>Orione</i> | <i>Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale”</i> | <i>0</i> | <i>84</i> |

4.6 Ventosità

L’area oggetto di studio, inserita nell’area centrale del Tavoliere delle Puglie, è in posizione ideale per la realizzazione di un parco eolico, essa è infatti esposta alle correnti che spirano prevalentemente da N-NW sul mar Adriatico e senza trovare alcun ostacolo impattano sulla costa Nord Pugliese.

Per valutare l’azione del vento e quindi la producibilità delle turbine si è ricorso a dati provenienti dall’Atlante Eolico d’Italia a cura del C.E.S.I. e dall’Atlante Eolico della Puglia a cura dall’università di Lecce.

Si sono analizzati inoltre dati provenienti da rilevazioni anemologiche effettuate in prossimità dell’area di Progetto.

Nelle figure sottostanti è possibile vedere come, per l’area di interesse, la ventosità media a 100m sul livello del suolo sia ampiamente superiore a 7m/sec e la producibilità sia circa di 1850 ore l’anno, le mappe sono state redatte dal C.E.S.I.

- Università degli Studi di Genova (Dipartimento di Fisica) nell’ambito del Progetto ENERIN.

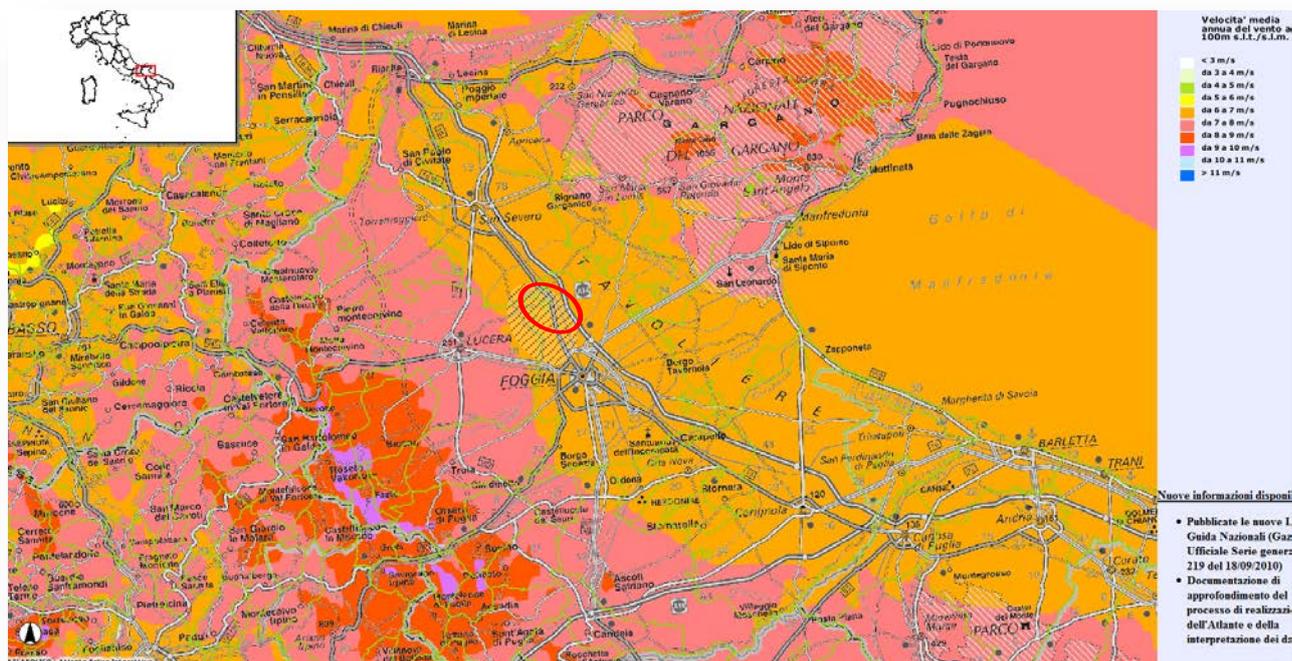


Fig. 27 - Area di intervento su atlante eolico interattivo con velocità media a 100m – C.E.S.I.

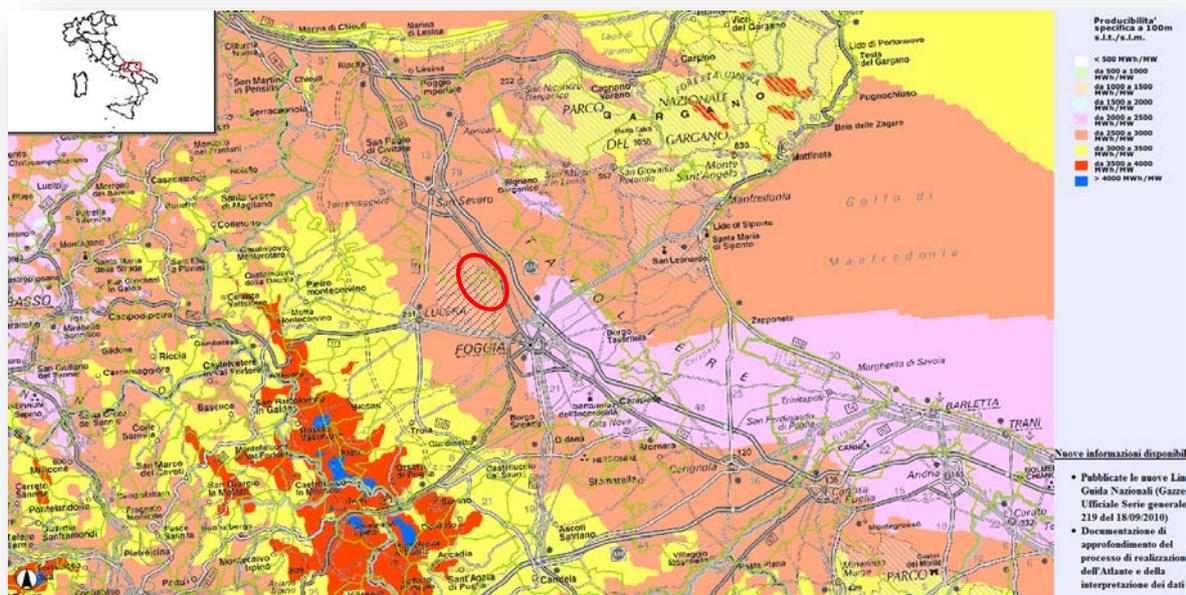


Fig. 28 - Area di intervento su atlante eolico interattivo con producibilità specifica a 100m- C.E.S.I.

Nella figura sottostante è possibile visualizzare la mappa dell’Atlante Eolico della Puglia realizzato dal C.R.E.A. dell’Università di Lecce relativa al comune di Foggia.

Lo studio è stato realizzato analizzando i dati relativi al periodo 1 gennaio 2000 – 31 dicembre 2005, attraverso il software di modellazione meteorologica diagnostica CALMET, il quale partendo da dati relativi all’orografia, all’uso del suolo, ai radiosondaggi e agli anemometri ha creato una mappa tridimensionale con i campi del vento per l’intera regione Puglia. Dai dati si evince come alla quota di 100 metri sul livello del suolo, comunque inferiore all’altezza del mozzo, la direzione del vento sia in prevalenza da NW e la velocità media del vento a 7.44 metri al secondo.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 76 |

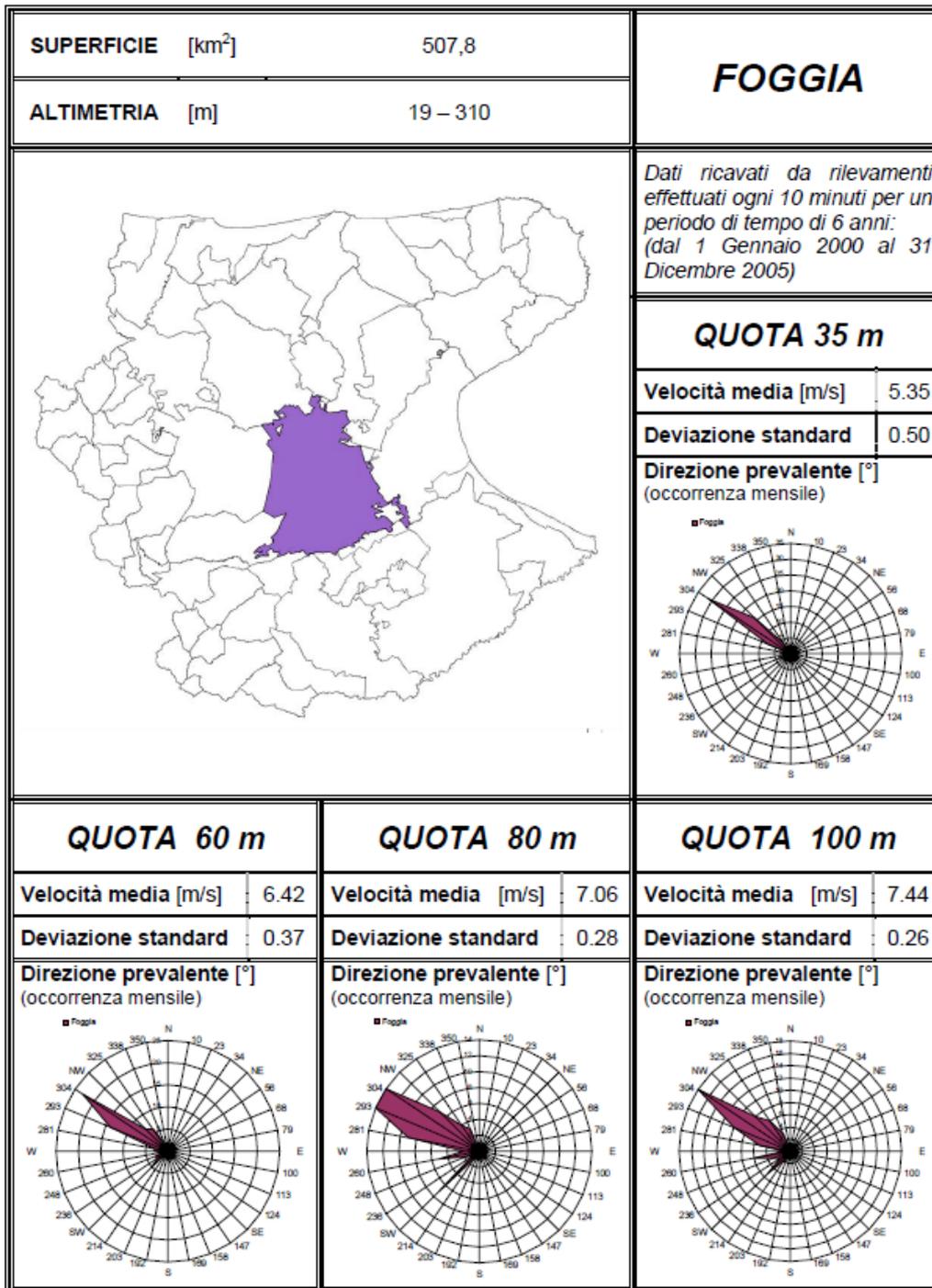
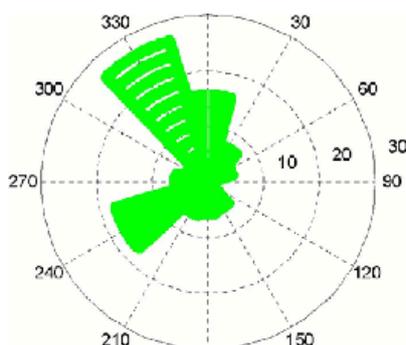


Fig. 28B – Ventosità alle quote di 35,60,80,100 m del comune di Foggia- Università degli studi di Lecce- Progetto M.E.T.A. Indice di ventosità anemologiche basate sui dati elaborati, hanno evidenziato le seguenti conclusioni:



| Incertezze di carattere generale | (%) |
|---|------------|
| Misura | 6 |
| Stima del profilo di vento | 5 |
| Stima orografia e rugosità | 4 |
| Curve di potenza | 3 |
| Metodologia di calcolo | 3 |
| Totale (somma quadratica) | 9.7 |

| Incertezze stima di lungo termine | (%) |
|--|------------|
| Misure di riferimento | 6 |
| Qualità correlazione | 6 |
| Variabilità | 3 |
| Totale (somma quadratica) | 9 |

| Incertezze stima di produzione futura | (%) |
|---|------------|
| Stima delle perdite per scia ed effetti terreno | 2 |
| Stima perdite meccaniche ed elettriche | 4 |
| Variabilità futura | 3 |
| Totale (somma quadratica) | 5.4 |

Produzioni legate ad una probabilità del 50,75 e 90%

| Probabilità (%) | Produzione (GWh/anno) | Ore equivalenti |
|------------------------|------------------------------|------------------------|
| 50 | 193 | 2145 |
| 75 | 174 | 1940 |
| 90 | 157 | 1750 |

Dalle valutazioni presentate si evince che la producibilità specifica stimata, per tutte le turbine risulta superiore al limite ostativo di 1.600 ore/eq; la media risulta superiore alle 1.800/1850 ore/eq con una produzione netta ampiamente remunerativa per la committenza.

Si riportano anche le valutazioni relative agli studi sulle distribuzioni in millesimi delle frequenze, su base annuale, relativa alla direzione e alla velocità del vento misurate ed elaborate dalla stazione meteorologica di Foggia Amendola e relative al periodo 1960-1991.

Sono inoltre riportate le distribuzioni in millesimi delle frequenze, su base stagionale (primavera, estate, autunno e



inverno), relative alla direzione e alla velocità del vento per lo stesso periodo.

Andamento annuale

Nel corso dell’anno, il vento proveniente da NW (maestrale) sia quello che presenta sia la maggior frequenza che maggiori classi di velocità, risultando in definitiva il vento dominante per l’area in esame.

Inoltre si può considerare come tale vento di maestrale risulti maggiormente rappresentato dalle classi di velocità medio-alte (8-12 e 11-23 nodi). Complessivamente, i venti provenienti da W (ponente) e da NW (maestrale) dominano il regime anemologico del sito con circa il 419% delle rilevazioni. In considerazione va anche tenuto il vento proveniente da E (levante) per il quale si osserva una frequenza annuale media pari al 117% delle rilevazione, con velocità comprese più frequentemente nelle classi basso-medie (5-7 e 8-12 nodi). Infine, in ordine decrescente di frequenza, risultano influenti sul sito in esame i venti provenienti da SW (libeccio) con il 62%, quelli provenienti da N (tramontana) con il 29% e quelli da S (ostro) e da NE (grecale) con rispettivamente il 21% e il 19%.

Periodo primaverile

Questo periodo è caratterizzato dalla provenienza dei venti NW per quasi il 230% delle rilevazioni. Inoltre, le direzioni W ed E assumono frequenze pressoché equivalenti fra loro e pari rispettivamente a circa il 167% e 163% delle rilevazioni primaverili. Le altre direzioni risultano scarsamente in termini di rappresentate in termini di frequenza rispetto alle precedenti. Per quanto concerne la velocità dei venti, la classe maggiormente rappresentata risulta quella con velocità comprese fra 8-12 nodi (circa 239% delle misurazioni) ed associate in prevalenza al vento di maestrale ed al vento di levante.

Periodo estivo

Nel periodo estivo il vento maggiormente rappresentato è ancora quello proveniente da NW (maestrale), seguito dal ponente (W) e dal levante (E). Si fa rilevare, inoltre, come i venti con velocità comprese nella classe modale 8-12 nodi raggiungano in questa stagione una frequenza sensibilmente superiore rispetto al periodo precedente e pari a circa il 275% delle rilevazioni. Anche i venti provenienti da E (levante) W (ponente) risultano maggiormente rappresentati in questo periodo rispetto al precedente, con una frequenza pari, rispettivamente, all’incirca al 166% e al 177% delle rilevazioni.

Periodo autunnale

Questo periodo resta anch’esso caratterizzato dal vento maestrale (232% delle rilevazioni) e, in maniera nettamente inferiore, da quelli provenienti da ponente (154%) e levante (125%). Gli altri venti risultano scarsamente rappresentati (<63% delle rilevazioni). Le classi di velocità maggiormente rappresentate in questo periodo autunnale risultano essere, in ordine d’importanza, le classi 8-12 nodi (211%), la classe 2-4 nodi (201%) ed infine la classe 5-7 nodi (189%).

Periodo invernale

I venti dominanti di questo periodo sono decisamente quelli del 4° quadrante, con preponderanza del maestrale (NW), anche in riferimento alle singole classi di velocità considerate. La frequenza del vento di maestrale, in questa stagione raggiunge il suo massimo valore (292%). Inoltre, le classi di velocità più frequentemente associate ad esso risultano essere quelle medio-alte, come la classe 8-12 nodi (98%) e la classe 11-23 nodi (89%). Anche l’incidenza della massima classe di velocità (>24 nodi) raggiunge in questa stagione il suo valore più elevato (quasi 10%) evidenziando, in definitiva, come il periodo invernale risulti essere quello maggiormente “attivo” sotto il profilo anemologico.

Il vento proveniente da ponente (W) evidenzia la sua presenza con buona frequenza (184%), sebbene caratterizzata da velocità comprese in classi inferiori. Infine, si nota la generale scarsa rilevanza dei venti provenienti dal 1° e 3° quadrante



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 79 |

rispetto a quelli provenienti dalle altre direzioni.

| Classe·Rugosità | Descrizione | (ZO)-m |
|-----------------|--------------------------------|--------|
| Classe·I | Campagna·aperta·senza·ostacoli | 0.04 |
| Classe·II | Campagna·con·diversi·ostacoli | 0.08 |
| Classe·III | Villaggi·o·zone·urbane | 0.8 |

Valutazione sulle Classi di rugosità per l'area di progetto



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 80 |

4.7 Geologia

La regione pugliese comprende l'intero Avampaese (Promontorio Calcereo-Dolomitico del Gargano) ed un'esigua parte dell'Avanfossa (piana alluvionale caratterizzante l'esteso Tavoliere Pugliese) e della Catena (Appennino Flyscioide Dauno). Trattasi, perciò, di un territorio che solo in apparenza possiede caratteri geologici poco articolati, ma nel quale è possibile individuare aree geograficamente e geologicamente omogenee: Daunia, Gargano, Tavoliere, Murge e Salento. A grandi linee si può affermare che, procedendo dalla linea di costa adriatica pugliese verso l'interno, si riconoscono il settore di avampaese, di avanfossa e di catena. In senso trasversale, con direzione circa parallela al corso del Fiume Ofanto, un allineamento di faglie contribuisce alla formazione di un ampio gradino che interessa le ultime propaggini nord-occidentali delle Murge e il basamento del Tavoliere.

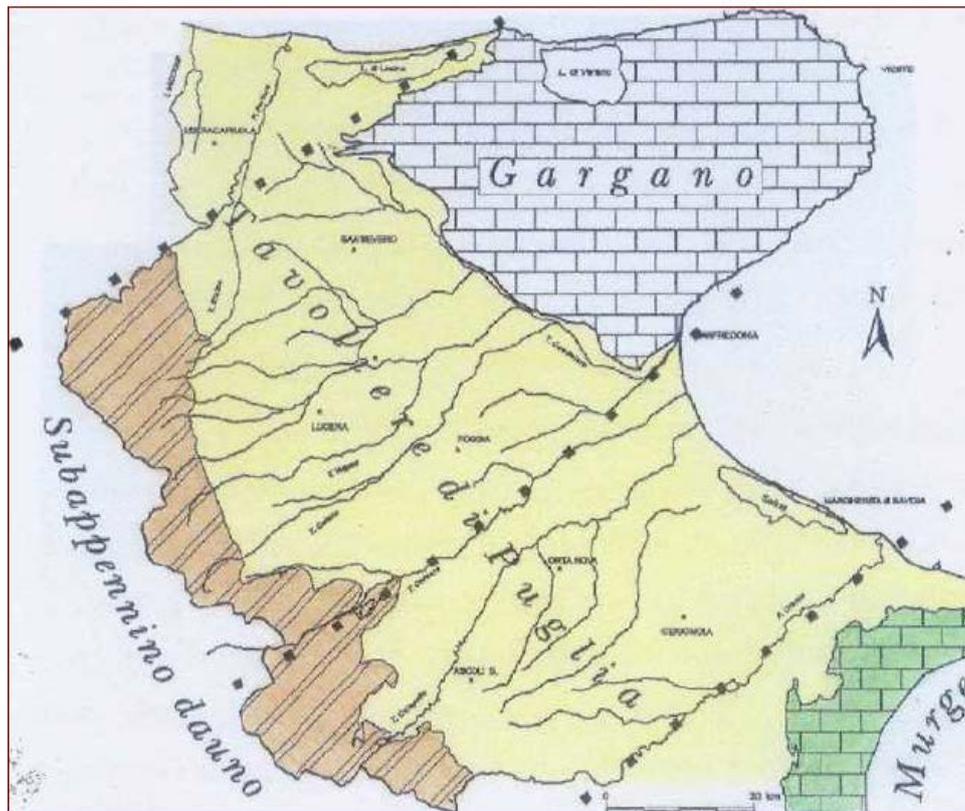


Fig. 29- I tre distretti morfoambientali della Provincia di Foggia legati alla diversa struttura e costituzione litologica del sottosuolo. A Nord il Gargano, formato da roccia calcarea, ad Ovest il Subappennino dauno con affioramenti di rocce flyscioidi, al centro il Tavoliere costituito da sedimenti alluvionali e depositi marini terrazzati. Va aggiunto che, a sua volta, il Tavoliere può essere suddiviso in tre parti per la presenza di allineamenti tettonici non evidenti in superficie - PTCP

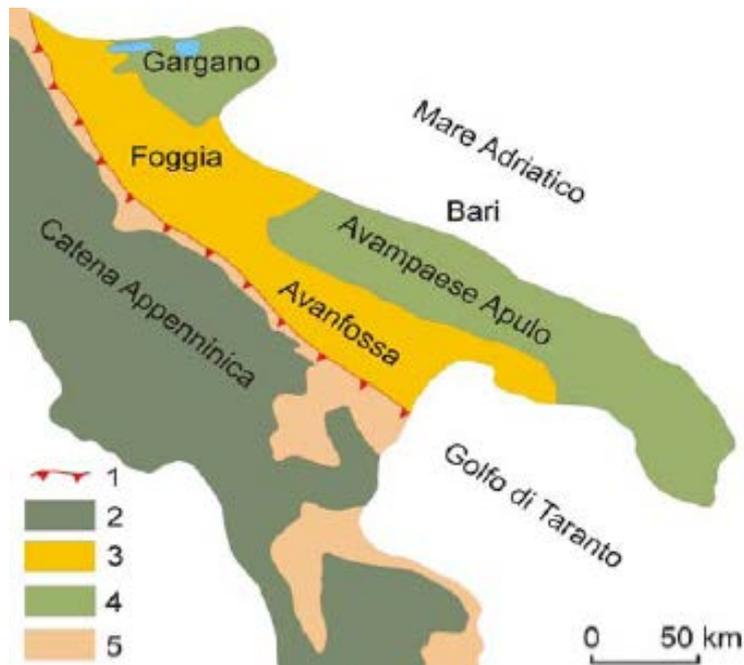


Fig. 30 -Schema strutturale dell'Italia meridionale - PTCP

Il Tavoliere di Puglia coincide con il tratto dell'Avanfossa adriatica posto tra la Catena Appenninica e l'Avampaese Apulo, più precisamente corrisponde all'area compresa fra i monti della Daunia, il Promontorio del Gargano e l'Altopiano delle Murge.

La storia geologica di quest'area è così sintetizzata:

- formazione della piattaforma carbonatica mesozoico- paleogenica;
- frammentazione della piastra Apula con relativa individuazione dell'Avanfossa a partire dal Miocene;
- riempimento di questo bacino subsidente durante il Plio-Pleistocene;
- sollevamento regionale concomitante con oscillazioni glacio-eustatiche del livello del mare e conseguente importante fase di terrazzamento, mesopleistocenico-olocenico.

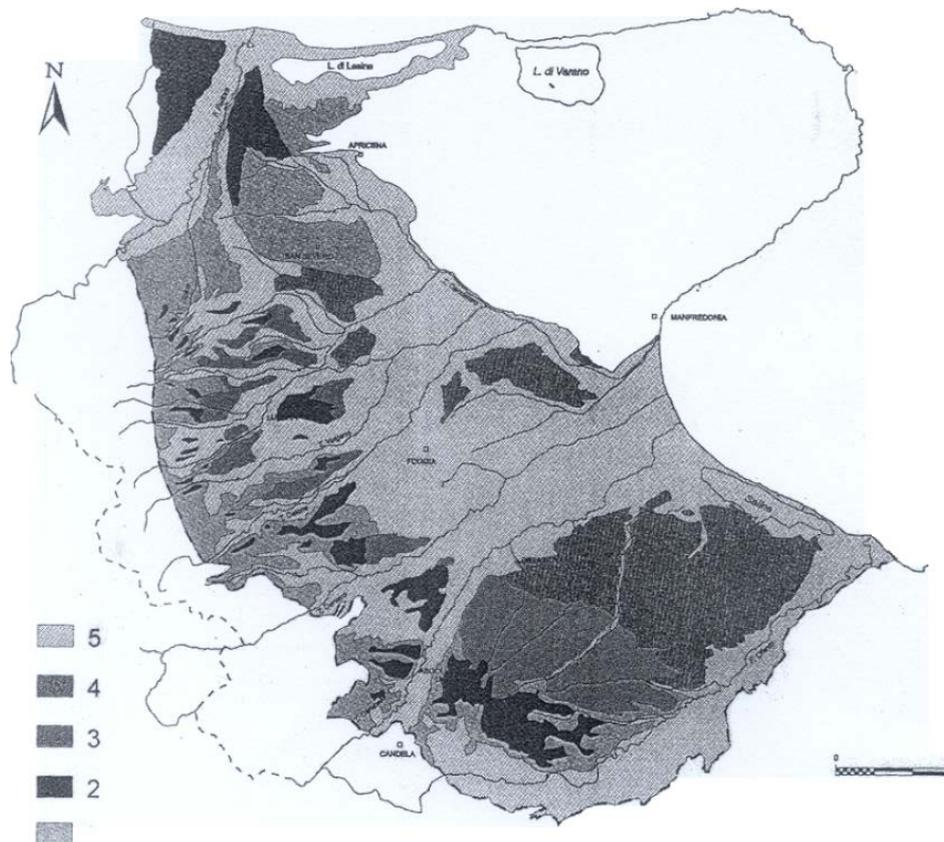


Fig. 31 – Schema dei terrazzi del Tavoliere, Carta- geologica d'Italia.

- 1 - Argille subappennine e sabbie di Monte Marano, 2 - Conglomerato d'Isernia, 3 – Depositi marini di primo ordine, 4 – Depositi marini di II ordine, 5 – Depositi fluviali terrazzati ed alluvionali recenti - PTCP

Il basamento del Tavoliere è costituito da uno spessore di sedimenti carbonatici di età mesozoica su cui localmente in affioramento, trasgrediscono depositi di tipo calcarenitico paleogenico.

Con l'avvento della tettonogenesi appenninico-dinarica a partire dal Miocene, la Piastra Apula assume il ruolo di Avampaese e le sue parti estreme divengono instabili.

La struttura del substrato carbonatico può essere suddivisa in tre parti, una settentrionale, una centrale ed una meridionale. La parte occidentale della piattaforma carbonatica apula avrebbe assunto il ruolo di Avanfossa della Catena Appenninica sotto la spinta delle Catene Appenniniche durante il Miocene spezzettandosi.

A partire da circa un milione di anni fa, con l'affievolirsi delle spinte appenniniche, si è avuto un sollevamento regionale sicuramente tutt'ora in corso.

A questa tendenza, di certo divisa in più fasi, si sono sovrapposte oscillazioni del livello marino interferendo e complicando ulteriormente il meccanismo di regressione. Il risultato è rappresentato da numerose e divise unità litostratigrafiche corrispondenti a differenti stadi del livello marino riferibili a più cicli sedimentari marini e a fasi continentali di alluvionamento.

Gli studi per ricostruire i terrazzamenti del tavoliere sono agli inizi e nell'area di Progetto, che può essere individuata come Nord Tavoliere, sono state recuperate attraverso pozzi tarati una serie di stratigrafie per le quali è in corso una verifica di attendibilità. Quest'area è caratterizzata dal ritiro del mare a Nord del Gargano e ciò è evidenziato dalle “Argille subappennine”, che affiorano diffusamente a ridosso del subappennino dauno.

La serie deposizionale plio-pleistocenica, poggia in trasgressione sulle formazioni del basamento carbonatico mesozoico,

ribassato in queste aree e rinvenibile a profondità di oltre 300-500 m. dal p.c., con ulteriore approfondimento dello stesso, oltre 1.000-2.000 m. in corrispondenza della fascia sub-appenninica. La serie carbonatica mesozoica affiora invece più ad est, in corrispondenza del promontorio garganico, con un distacco morfologico generato da una lineazione tettonica a vergenza diretta in corrispondenza della fascia pede-garganica, lungo il T.Candelaro.

Per informazioni sugli studi geologici di dettaglio si rimanda alla relazione specialistica allegata.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|---------------|---|----------|-----------|
| <i>Orione</i> | <i>Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale”</i> | <i>0</i> | <i>94</i> |

4.8 Sismicità

La Provincia di Foggia è un’area ad elevata sismicità e a dimostrarlo sono gli eventi distruttivi che nel passato la colpirono di cui i principali ben documentati furono:

- terremoto del 17 luglio 1361 con epicentro ad Ascoli Satriano (X grado della scala mercalli);
- terremoto del 30 luglio 1627 che colpì l’alto tavoliere con relativo tsunami (X grado della scala mercalli);
- terremoto del 20 marzo 1731 che colpì il tavoliere centro meridionale (IX grado della scala mercalli).

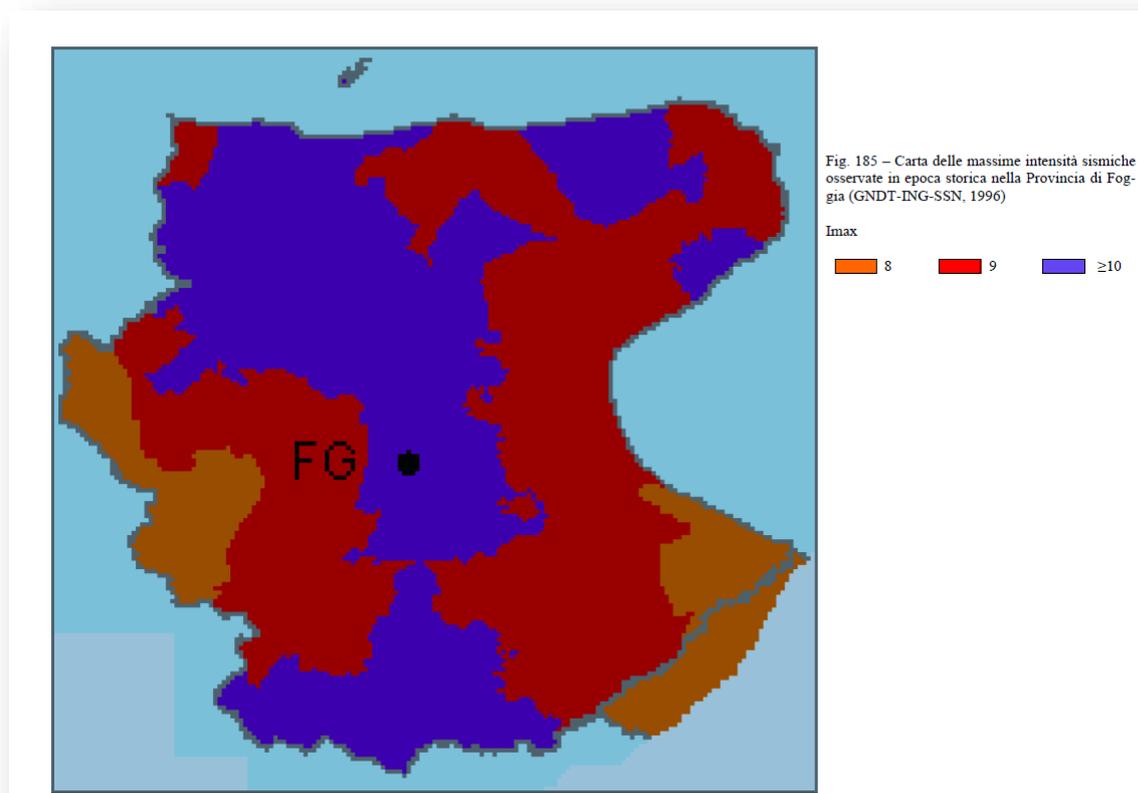


Fig. 32 – Carta delle massime intensità sismiche registrate in epoca storica in Provincia di Foggia (GNTD-ING-SSN, 1996)

Dopo il terremoto dell’Irpinia (novembre 1980) che di riflesso colpì la provincia di Foggia iniziò un iter legislativo mirato ad una riclassificazione sismica del territorio nazionale che vede nell’Ordinanza del PCM 3274 del 2003 il punto di arrivo. L’ordinanza, in accordo con le direttive UE conosciute come Eurocodice 8, ha introdotto il principio che individua nella stima della pericolosità sismica il punto di partenza per l’applicazione, zona per zona, di regole e disposizioni atte a mitigare il rischio.

Il territorio è stato quindi riclassificato sulla base di quanto indicato dall’OPCM in quattro categorie.

Il Tavoliere ed in particolare il comune di Foggia, nei cui limiti amministrativi è prevista la costruzione del parco eolico, è inserito nella categoria 2 (livello di pericolosità medio).

Ai sensi delle nuove normative in tema di classificazione sismica e di applicazione delle Norme tecniche per le costruzioni, si dovrà fare riferimento al D.M. 14.09.2005 ed all’Ordinanza PCM 3519 (28/04/2006), ovvero al D.M.14/01/2008.

Più in particolare, per l’area interessata dall’intervento, si dovranno tenere in considerazione, in fase di progettazione e di calcolo, valori dell’accelerazione sismica di riferimento compresi tra 0,15 e 0,25.

accelerazione di picco (PGA) di nostro interesse.

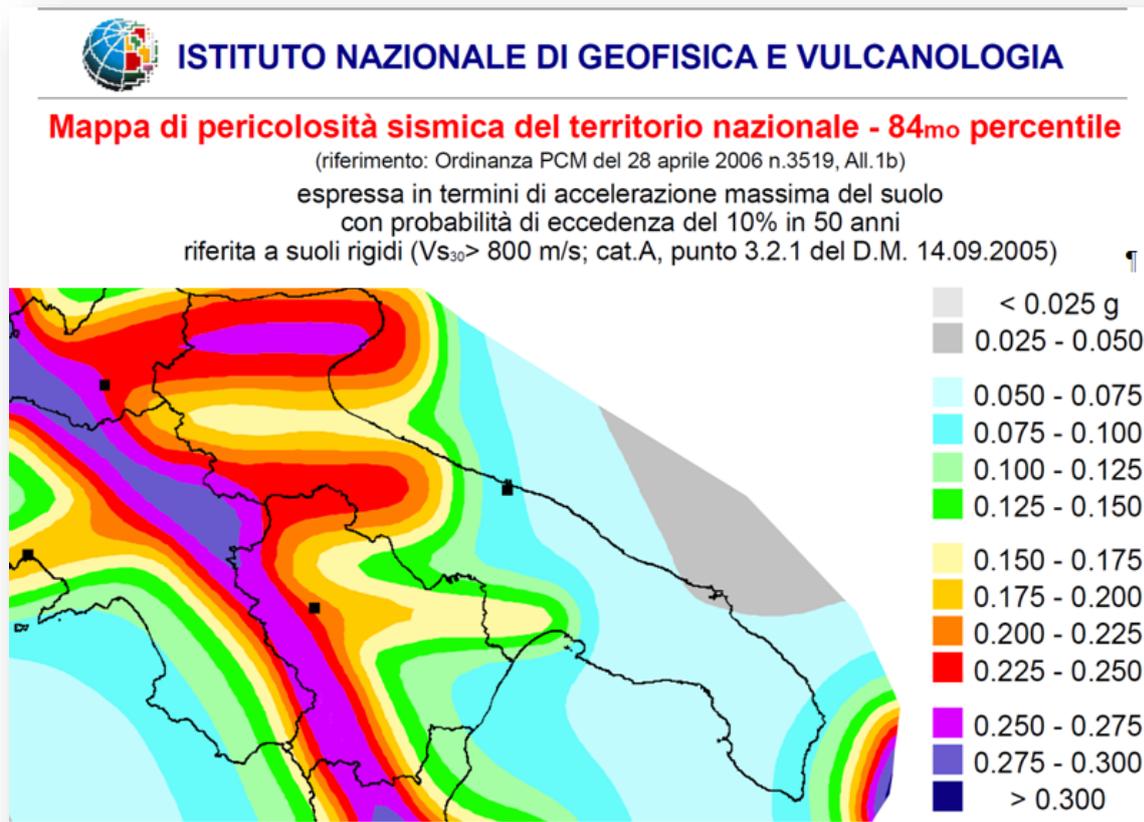


Fig. 34 – Mapa di pericolosità sismica 84^{mo} percentile – INGV

4.9 Uso del suolo

L’area vasta già da tempo, è interessata da un elevato degrado ambientale conseguenza della prevalente destinazione agricola dei suoli . Si è ritenuto perciò utile approfondire anche i rapporti tra agricoltura e ambiente, in quanto i sistemi di coltivazione in uso possono esercitare azioni nocive sull’ambiente come, per esempio, l’accumulo di fertilizzanti e pesticidi nel suolo e nell’acqua e il ricorso eccessivo alle risorse idriche per l’irrigazione.

L’inquinamento ambientale attraverso la contaminazione del suolo con residui di pesticidi (diserbanti, antiparassitari e insetticidi), la contaminazione delle risorse idriche, l’accumulo di nitrati e di altri residui minerali nelle acque superficiali e profonde hanno reso la tutta la zona di scarso o nullo valore naturalistico.

L’analisi dell’uso reale del suolo ha rilevato la prevalenza di elementi trasformati dall’azione umana (zona urbana, colture specializzate intensive). L’utilizzazione agricola comunque rappresenta la destinazione prevalente del suolo che rende più netto il distacco con gli elementi antropici e seminaturali presenti nell’area.

Per valutare l’uso reale del suolo sono stati predisposti diersi sopralluoghi atti a valutare le effettive specie arboree e arbustive effettivamente presenti.

Per informazioni più dettagliate è possibile consultare la tavola allegata alla relazione su flora fauna ed ecosistemi e la relazione pedoagronomica.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 88 |

4.10 Flora, fauna, ecosistemi ed habitat

Allo stato attuale l’ambito territoriale della Vasta Area interessato dall’opera risulta fortemente antropizzato. La componente vegetazionale, per lo strato arboreo-arbustivo, è caratterizzata soltanto da rari filari di olmi lungo alcune strade provinciali, qualche pioppo sparso lungo le sponde dei vari canali presenti nell’area, piccoli boschetti di conifere a margine di aziende agricole utilizzate come frangivento, rare le colture arboree come uliveti e frutteti, sporadici gli impianti di vigna a tendoni. Quasi completamente assente la vegetazione arborea naturale.

L’impatto delle attività umane hanno già determinato gravi squilibri nel delicato tessuto dell’ambiente naturale di questo territorio. L’intensa antropizzazione di tutta l’area ha pesantemente modificato l’ambiente naturale, compromettendo, di conseguenza, i popolamenti faunistici presenti, fino quasi alla totale scomparsa, o l’allontanamento di alcune specie dal territorio.

La comunità di piante e animali che vivono in una determinata area forma, insieme all’ambiente abiotico, il cosiddetto ecosistema. In ognuno di essi si stabiliscono rapporti di reciproca dipendenza attraverso lo scambio di energia tra tutti gli organismi viventi, instaurando un rapporto diretto tra le varie specie floristiche e faunistiche esistenti.

Parlare di veri e propri ecosistemi diventa difficile data la limitata estensione dell’area oggetto di studio e la sua tipologia molto omogenea. In ogni caso nel suo ambito sono state individuate le seguenti tipologie di ecosistemi.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 89 |

4.11 Il Paesaggio

Il “paesaggio” è una parte del territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall’azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni.

Il paesaggio, deve dunque essere letto come l’unione inscindibile di molteplici aspetti naturali, antropico-culturali e percettivi.

La caratterizzazione di un paesaggio è determinata dai suoi elementi climatici, fisici, morfologici, biologici e storico formali, ma anche della loro reciproca correlazione nel tempo e nello spazio, ossia del fattore ecologico.

Il paesaggio risulta quindi determinato dall’interazione tra fattori fisico-biologici e attività antropiche, viste come parte integrante del processo di evoluzione storica dell’ambiente e può essere definito come una complessa combinazione di oggetti e fenomeni legati tra loro da mutui rapporti funzionali, sì da costruire un’unità organica.

La Regione Puglia con la definizione, presente nel Piano Paesaggistico Territoriale Regionale, si muove nella direzione indicata sia dalla “Convenzione Europea del Paesaggio” tenutasi a Firenze il 20 ottobre del 2000 e ratificata dallo Stato Italiano con legge n.14 del 9 gennaio 2006 che dal “Codice dei beni culturali e del paesaggio” D. Lgs 14 gennaio 2004.

Il paesaggio è la particolare fisionomia di un territorio determinata dalle sue caratteristiche fisiche, antropiche, biologiche ed etniche; ed è imprescindibile dall’osservatore e dal modo in cui viene percepito e vissuto.

L’analisi del paesaggio, è legata al rapporto tra oggetto (il territorio) e soggetto (l’osservatore); da questo rapporto, nasce il legame percettivo di cui è sfondo il paesaggio.

Il Paesaggio può essere descritto attraverso l’analisi delle sue componenti fondamentali:

- la componente naturale;
- la componente antropico – culturale;
- la componente percettiva.

La componente naturale può essere a sua volta divisa in alcune sottocomponenti:

- componente idrologica;
- componente geomorfologica;
- componente vegetale;
- componente faunistica.

La componente antropico – culturale può essere scomposta in:

- componente socio culturale – testimoniale;
- componente storico architettonica.

La componente percettiva può essere scomposta in

- componente visuale;
- componente estetica.

Nel quadro delle componenti fisiche che determinano il valore estetico di un paesaggio figurano gli elementi naturali e artificiali e come essi si manifestano all’osservatore come la struttura geomorfologica; il livello di silenzio ed i diversi



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 90 |

suoni/rumori; i cromatismi.

La definizione data della componente “paesaggio” nell’ambito del Piano Urbanistico Territoriale Tematico/Paesaggio della Regione Puglia (Piano Paesistico ai sensi della 431/85), è quella di “un insieme integrale concreto, un insieme geografico indissociabile che evolve in blocco sia sotto l’effetto delle interazioni tra gli elementi che lo costituiscono, sia sotto quello della dinamica propria di ognuno degli elementi considerati separatamente”.

L’analisi del paesaggio e quindi la sua definizione, non può essere elaborata in termini scientificamente corretti se non attraverso l’individuazione ed il riconoscimento analitico delle sue componenti intese quali elementi costitutivi principali. Il paesaggio può essere considerato l’aspetto visibile di un ambiente, in quanto rivela esteriormente i caratteri intrinseci delle singole componenti.

Quindi una analisi del paesaggio, diviene lo specchio di una analisi dell’ambiente.

Da quanto precedentemente enunciato, si ritiene non corretto relegare e limitare uno studio sul paesaggio ad una semplice verifica degli elementi percettivi o visivi del paesaggio.

Oltre alla analisi delle visuali, dell’aspetto fisico e percettivo delle immagini e delle forme di paesaggio, uno studio paesaggistico deve occuparsi anche di indagare tutte le componenti naturali e antropiche e ed i loro rapporti.

Il territorio rurale è interessato da una moltitudine di testimonianze storico-archeologico-architettoniche. Ne sono prova i villaggi rupestri, le necropoli, le chiese rupestri, i muretti a secco, i tratturi, le masserie fortificate.

L’articolazione tipologica, il numero e l’importanza documentaria e paesaggistica di tali presenze autorizza (specialmente per le masserie) a individuare sul territorio una serie di sistemi extraurbani (quello delle masserie, delle torri, etc.), da salvaguardare attraverso la “valorizzazione” dei beni che li costituiscono. Ma questi, quasi tutti di proprietà privata, esclusi da qualsiasi ciclo economico che ne giustifichi l’utilizzazione, sono in larghissima misura abbandonati e sottoposti a rapido degrado.

L’intera area può essere definita come antropizzata e il paesaggio si è trasformato in questo senso.

Nelle valutazioni che saranno di effettuate nei capitoli successivi, in cui verrà analizzato l’impatto visivo cumulato, si evidenzierà come il nuovo parco si inserirà nella trama del paesaggio non sconvolgendolo ma inserendosi in maniera equilibrata.

Per informazioni più dettagliate è possibile analizzare la relazione paesaggistica allegata al presente S.I.A. : A13 – Relazione Paesaggistica



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 91 |

4.12 Il sistema delle Aree protette.

4.12.1 Rete Natura 2000

La Rete Natura 2000 costituisce la più importante strategia di intervento per la conservazione della biodiversità presente nel territorio dell’Unione Europea, ed in particolare la tutela di una serie di habitat e di specie animali e vegetali rari e minacciati. I siti della Rete Natura 2000 sono regolamentati dalle *Direttive Europee 79/409/CEE*, concernente la conservazione degli uccelli selvatici (*Direttiva Uccelli*), e *92/43/CEE* relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali della flora e della fauna selvatiche (*Direttiva Habitat*).

La Rete Natura 2000 è costituita dall’insieme dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS).

- I Siti di Importanza Comunitaria (S.I.C.) contribuiscono in modo significativo a mantenere o a ripristinare un tipo di habitat naturale e possono inoltre partecipare in modo significativo alla coerenza di Natura 2000 che sostiene in maniera importante il mantenimento della diversità biologica nella regione biogeografica dell’area. Per le specie animali che occupano ampi territori, i Siti di Importanza Comunitaria corrispondono ai luoghi che presentano gli elementi fisici o biologici essenziali alla loro vita e riproduzione.
- Le Zone di Protezione Speciali (Z.P.S.) sono zone di protezione scelte lungo le rotte di migrazione dell’avifauna, finalizzate al mantenimento ed alla sistemazione di idonei habitat per la conservazione e gestione delle popolazioni di uccelli selvatici migratori.

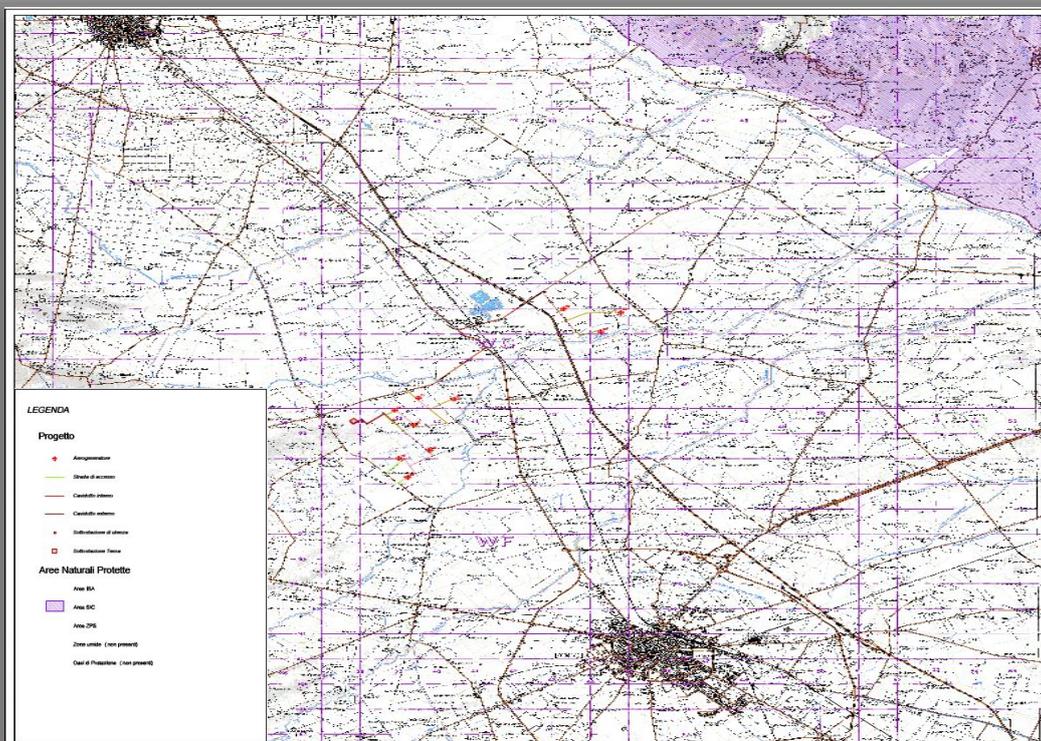


Fig. 35 – Localizzazione aerogeneratori e aree SIC su area vasta di progetto

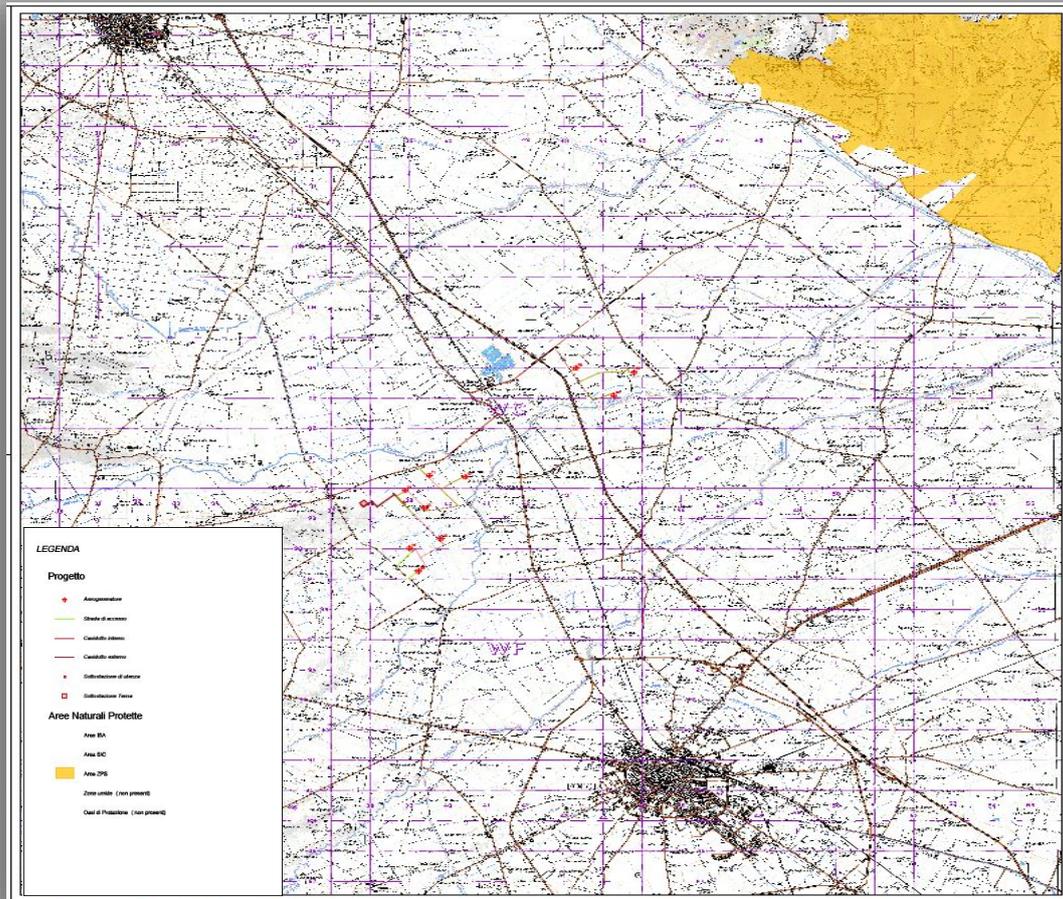


Fig. 36 – Localizzazione aerogeneratori e aree ZPS su area vasta di progetto

Il progetto non ha alcuna interazione con aree SIC e ZPS. Nell'area vasta di progetto non sono presenti zone S.I.C. e Z.P.S.

4.12.2 Parchi Nazionali, Parchi Naturali Regionali

I Parchi nazionali fanno parte delle aree protette così come stabilito dalla L n. 394/91.

Prima della normativa del 1991 i Parchi nazionali erano stati istituiti in maniera episodica in assenza di un disegno programmatico, nell'arco di tempo che va dal 1922 al 1935, con l'eccezione del parco nazionale della Calabria, istituito nel 1968.

La normativa del 1991 trasforma il Parco nazionale in un ente giuridico autonomo, dotato di una specifica struttura organizzativa e di determinate potestà amministrative; l'organizzazione dell'ente parco assume quindi la finalità di unificare nello stesso ambito molteplici competenze (statali, regionali, locali) incidenti sull'area protetta, divenendo così un'ipotesi di soluzione al problema dei "grandi spazi". L'ente parco, infatti, costituisce uno strumento di governo dei grandi spazi: nel territorio devono infatti convivere interessi nazionali e locali, ambientali naturalistici e paesaggistici, scientifici, produttivi, pubblici e privati, in una gerarchia che vede comunque al primo posto l'interesse ambientale.

La Regione Puglia con la L.R. n.19 del 24 luglio del 1997 “Norme per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette nella Regione Puglia” ha completato il disegno iniziato dallo Stato permettendo l'istituzione di aree protette regionali.

Il progetto non ha alcuna interazioni con Parchi Nazionali e Parchi Naturali Regionali. Nell'area vasta di progetto non è presente alcun parco nazionale.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 94 |

4.12.3 IBA: Important Bird Areas

L’acronimo IBA (Important Bird Areas), identifica le aree strategicamente importanti per la conservazione delle oltre 9.000 specie di uccelli che vi risiedono stanzialmente o stagionalmente; tali siti sono individuati in tutto il mondo sulla base di criteri ornitologici applicabili su larga scala da parte di associazioni non governative che fanno parte di BirdLife International, un’associazione internazionale che riunisce oltre 100 associazioni ambientaliste e protezioniste. All’interno dell’area vasta di Progetto non sono presenti aree IBA.

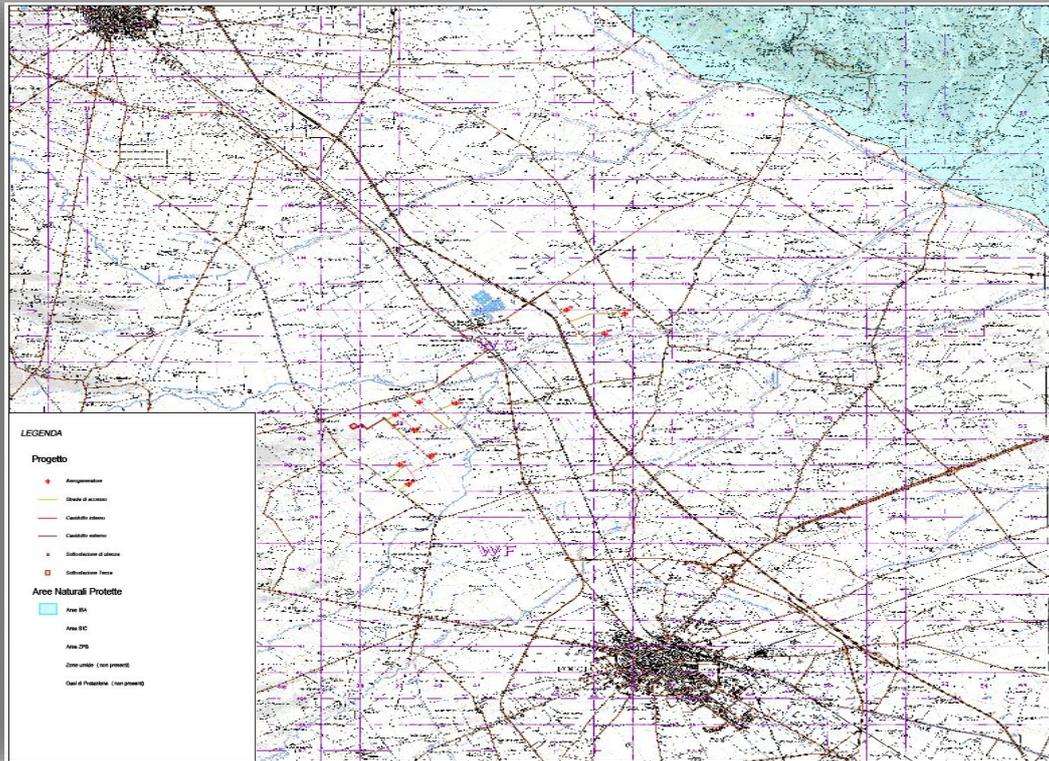


Fig 37 - Aree IBA - Important Bird Area su area vasta di progetto

4.13 Il rapporto con il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR)

La Regione Puglia con la Legge Regionale n. 20 del 7 ottobre 2009 ha istituito il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR).

Il giorno 11 Gennaio 2010 la Giunta Regionale ha approvato il PPTR per conseguire lo specifico accordo con il Ministero per i Beni e le Attività Culturali, solo dopo che tale accordo sarà avvenuto, il Piano Paesaggistico Ambientale Regionale entrerà in vigore, quindi ad oggi vige ancora esclusivamente il PUTT/Paesaggio.

Il PPTR ha lo scopo di sostituire il Piano Urbanistico Territoriale e Tematico per il Paesaggio.

La scelta di sostituire e non modificare il PPTR è stata presa poichè le modifiche e correzioni richieste erano infatti talmente rilevanti, che di fatto rimettervi mano avrebbe comunque significato rifarlo ex novo.

In sintesi, i limiti del PUTT/P rilevati sono:

- la carenza, in molti casi persino errata, in ogni caso non georeferenziata a scala adeguata, rappresentazione cartografica degli elementi oggetto di tutela. Ciò ha reso difficile la gestione del piano sia da parte delle Amministrazioni comunali (in sede di rilascio delle autorizzazioni paesaggistiche) che da parte della stessa Regione (in sede di controllo e/o di rilascio di pareri), e ha comportato frequenti interventi da parte della magistratura;
- l'esclusione dal piano dei “territori costruiti” e di gran parte del territorio rurale. Il disegno paesaggistico a “macchia di leopardo”, “zoning” parziale del territorio con alcune zone ad alta coerenza dei vincoli e altre affidate a una generica valorizzazione delle peculiarità, ha impedito il riconoscimento e quindi la tutela di sistemi di grande rilevanza paesaggistica, quali ad esempio le lame e le gravine, che spesso comprendono aree urbane;
- il quadro conoscitivo presenta forti frammentarietà: non solo viene escluso il paesaggio costruito ed è assente un'analisi ecologica del territorio, ma manca un'adeguata contestualizzazione degli elementi da tutelare;
- l'impianto normativo è complesso, farraginoso e di difficile interpretazione (continui rimandi “a cannocchiale” delle norme); i vincoli stessi appaiono sovente territorialmente rigidi e astratti dalle specificità del contesto; i confini sono di difficile interpretazione;
- il carattere strettamente vincolistico dell'impianto normativo.

La riduzione dei consumi da un lato e la produzione di energia rinnovabile dall'altro sono i principali obiettivi della Pianificazione energetica regionale (PEAR) che il PPTR assume per orientare le azioni verso un adeguamento ed un potenziamento dell'infrastruttura energetica che punti anche a definire standard di qualità territoriale e paesaggistica. Dall'osservazione dell'atlante eolico si deduce come la Puglia sia un enorme serbatoio energetico e a causa delle sue vantaggiose condizioni anemometriche interessi ed investimenti convogliati sul territorio hanno spesso provocato trasformazioni del territorio gestite da logiche locali poco attente alla conservazione del paesaggio e dei suoi elementi identitari.

L'obiettivo è quello di creare attraverso l'eolico un nuovo paesaggio o restaurare quello esistente in quanto la ricerca di una integrazione dello stesso nel paesaggio è cosa vana.

L'eolico diviene occasione per la riqualificazione di territori degradati e già investiti da forti processi di trasformazione e la costruzione dell'impianto è l'occasione per muovere risorse e avviare progetti di adeguamento infrastrutturale che interessino strade e reti e che siano il volano per il rilancio economico.

Lo scenario strategico indica al punto 4.4.1 “Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti a energie



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 96 |

rinnovabili” l’area di Progetto come idonea alla realizzazione di un grande impianto eolico.

Il Progetto ricade all’interno dell’ambito paesaggistico 03/Tavoliere.

Con la Valenza Ecologica si intende valutare la rilevanza ecologica dello spazio rurale prendendo in considerazione essenzialmente i parametri sottostanti:

- la presenza di elementi naturali ed aree rifugio immersi nella matrice;
- agricola (filari, siepi, muretti a secco e macchie boscate) ;
- la presenza di di ecotoni;
- la vicinanza a biotopi;
- la complessità e diversità dell’agroecosistema (intesa come numero e dimensione degli appezzamenti e diversità colturale fra monocoltura e policoltura).

La valenza ecologica è medio-bassa nell’alto tavoliere, dove prevalgono le colture seminative marginali ed estensive. La matrice agricola ha infatti una scarsa presenza di boschi residui, siepi e filari con sufficiente contiguità agli ecotoni delle serre e del reticolo idrografico. L’agroecosistema, anche senza la presenza di elementi con caratteristiche di naturalità, mantiene una relativa permeabilità orizzontale data la modesta densità di elementi di pressione antropica. La valenza ecologica è bassa o nulla nel basso tavoliere fra Apricena e Cerignola, per la presenza di aree agricole intensive con colture legnose agrarie per lo più irrigue (vigneti, frutteti e frutti minori, uliveti) e seminativi irrigui e non irrigui, per poi aumentare (valenza ecologica da medio bassa a medio alta) in prossimità dei corsi d’acqua principali rappresentati del Carapelle, del Cervaro e soprattutto dall’Ofanto. La matrice agricola ha decisamente pochi e limitati elementi residui di naturalità, per lo più in prossimità del reticolo idrografico. La pressione antropica sugli agroecosistemi del basso Tavoliere è notevole, tanto da presentarsi scarsamente complessi e diversificati.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 97 |

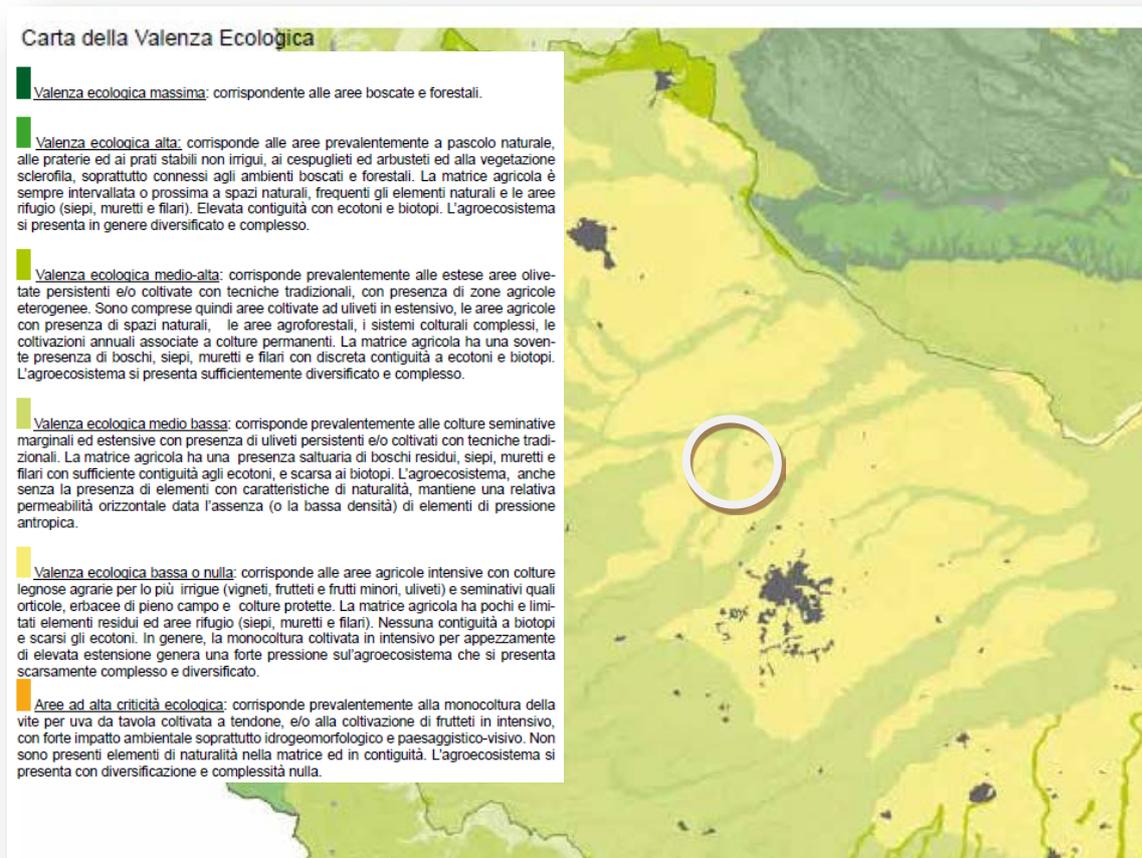


Fig 38 – Carta della valenza ecologica Ambito 3 – Tavoliere delle Puglie – Piano Paesaggistico Territoriale Regionale

La valenza ecologica dell'area di Progetto è bassa o nulla tranne che per le aree in prossimità dei torrenti a portata stagionale dove è medio bassa. Le aree sono caratterizzate dalla presenza prevalente di colture seminatrici marginali ed estensive la presenza di uliveti persistenti e/o coltivati con tecniche tradizionali è ridotta a piccole aree.

La matrice agricola è priva di boschi residui e poche sono le siepi, i muretti e filari e di fatto non vi è continuità tra gli ecotoni. L'agroecosistema, anche senza la presenza di elementi con caratteristiche di naturalità, mantiene una relativa permeabilità orizzontale data l'assenza (o la bassa densità) di elementi di pressione antropica.

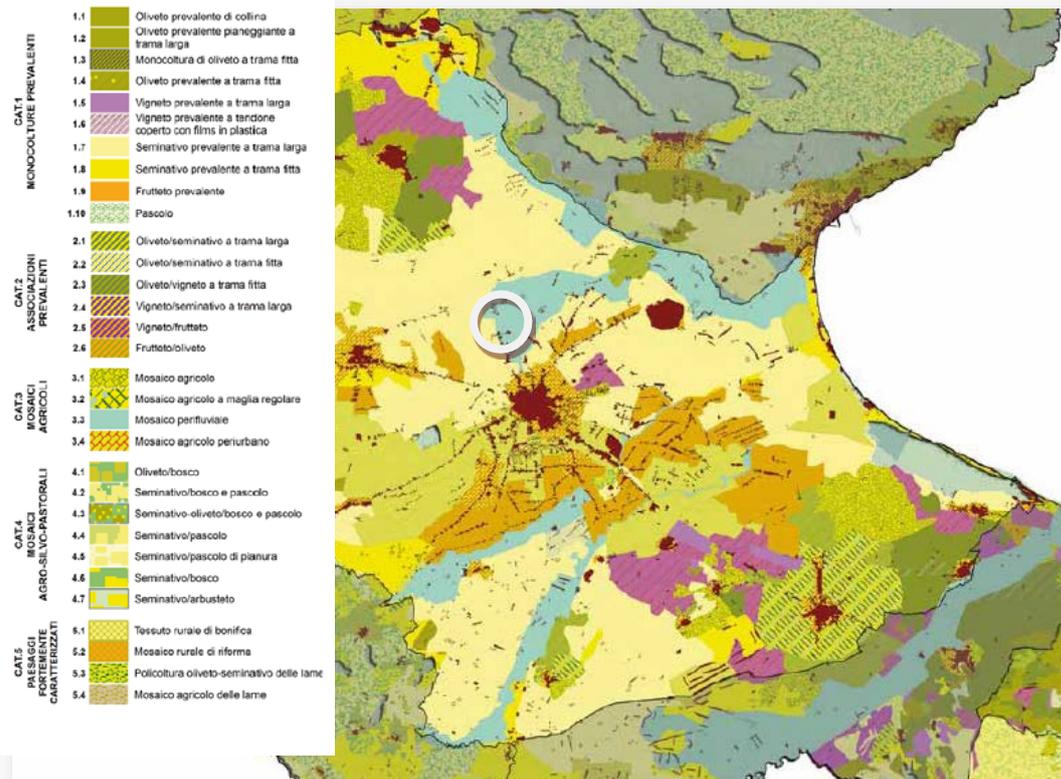


Fig. 39 –Carta dei paesaggi rurali – Piano Paesaggistico Territoriale Regionale

L’area Vasta di Progetto è rappresentata da paesaggi rurali di tipo seminativo prevalente a trama larga, con presenza quasi nulla di vigneti, uliveti e alberi da frutto.



| | | | |
|----------|--|------|------|
| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 99 |

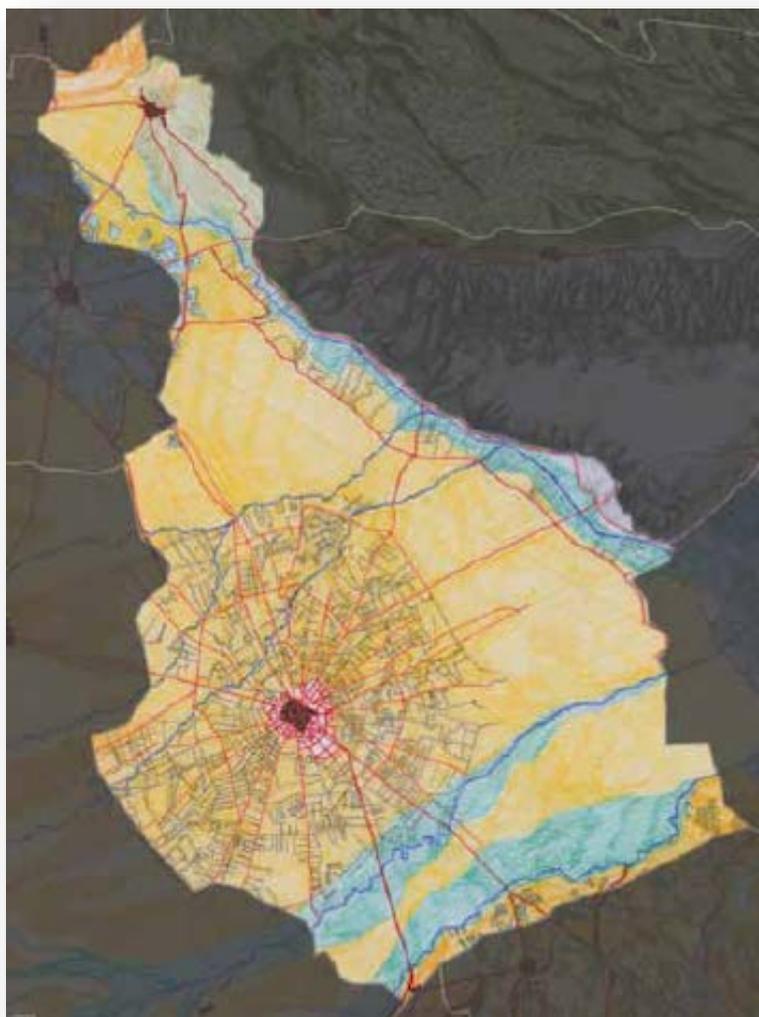


Fig 40 - Figura paesaggistica “la piana della riforma foggiana” - PPTR

STATO DI CONSERVAZIONE

Il carattere di orizzontalità, apertura, profondità che domina la figura, a tratti esaltato dalla presenza all’orizzonte delle “quinte” del Gargano e del Subappennino, contiene un paesaggio agrario di grande interesse, seppure profondamente intaccato dal dilagante consumo di suolo, dalla urbanizzazione e dalle radicali modifiche che degli ordinamenti colturali; questi (dipendenti dalle dinamiche di mercato) offrono una sempre più debole organizzazione dello spazio rurale, con le degradate periferie urbane che invadono lo spazio rurale a sua volta intaccato da usi non congrui. La natura agricola del Tavoliere è contraddetta da frequenti localizzazioni in campo aperto di impianti fotovoltaici, mentre la sua “orizzontalità” e apertura è contraddetta sempre più spesso dalla realizzazione di elementi verticali impattanti (ad esempio torri eoliche). A questo si unisce la quota sempre calante di popolazione sparsa, se non nelle aree periurbane.

Indebolisce la leggibilità della peculiare struttura insediativa radiale di Foggia la progressiva rarefazione del territorio rurale nel suo intorno, con il processo di ampliamento delle periferie di scarsa qualità architettonica e assenza di relazione con gli spazi aperti. Le forme dell’edificazione lineare si attestano lungo gli assi “a raggera”, incluse importanti piattaforme produttive. L’edilizia di tipo discontinuo altera la percezione del territorio rurale virandola verso una tipologia di carattere periurbano.

Una grande criticità è l’abbandono del patrimonio edilizio rurale (tanto nella monocoltura intorno a Foggia, ma anche nei mosaici attorno agli altri centri urbani), a causa dell’intensivizzazione dell’agricoltura. La monocoltura ha ricoperto gran parte dei territori rurali oggetto di riforma agraria, i cui manufatti e segni stentano a mantenere il loro peculiare carattere.

Assieme alle strutture radiali dei centri e alla natura “aperta” del paesaggio del Tavoliere (in questa figura al massimo della sua caratterizzazione) appaiono forti le criticità riferite alla riconoscibilità e integrità dei due sistemi di segni che caratterizzano la figura e l’ambito. Da una parte la sparizione e l’indebolirsi delle possibilità di riconoscimento di tratturi e tratturelli, con il loro sistema complesso di edifici e pertinenze (masserie, poste, taverne rurali, chiesette, poderi); dall’altro, l’indebolirsi e

STATO DI CONSERVAZIONE REGOLA DI RIPRODUCIBILITÀ

La riproducibilità dell’invariante è garantita dal mantenimento dell’equilibrio tra i segni e gli elementi del sistema dell’insediamento rurale sparso, il tipo e l’estensione delle colture, il tipo e il “peso” degli interventi di infrastrutturazione del Tavoliere. La regola deve essere quella di mantenere il carattere di grande orizzontalità ed apertura del paesaggio, evitando una poco attenta collocazione di elementi contraddittori verticali; specialmente l’attenzione al consumo di suolo (attorno ai centri maggiori, ma anche attorno alle borgate della riforma e ai nuclei più densi dell’insediamento rurale) e alla giusta localizzazione e proporzione di impianti di produzione energetica sia fotovoltaica che eolica.

La riproducibilità dell’invariante è garantita dal mantenimento e/o ricostruzione del netto margine tra i tessuti compatti di Foggia e il fitto mosaico periurbano di riferimento, che radialmente si muta nelle grandi estensioni del seminativo.

In questo, la riproducibilità dell’invariante impone la cura nel recupero e nella nuova interpretazione insediativa dei tanti episodi di edilizia rurale sparsa sia tradizionale che della riforma, che punteggia il Tavoliere.

La riproducibilità dell’invariante è garantita dal mantenimento e valorizzazione del sistema dei tratturi (con il mantenimento delle relazioni tra gli elementi che lo compongono); occorre che non siano obliterati questi importanti tracciati. Inoltre, la riproducibilità dell’invariante deriva dalla regola di tutela e valorizzazione delle strutture dell’apparato idrografico, che (unico segno naturale di una certa rilevanza nel Tavoliere di Foggia) segna e articola



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 101 |

Nella realizzazione del progetto si è tenuto conto del sistema di tutela del P.P.T.R., più restrittivo rispetto alle normative attualmente vigenti.

Da analisi condotte si desume come nessun aerogeneratore ricada in aree perimetrare come componenti idrogeomorfologiche, struttura ambientale ecosistemica o struttura insediativa o storico culturale dal P.P.T.R.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|---------------|---|----------|------------|
| <i>Orione</i> | <i>Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale”</i> | <i>0</i> | <i>103</i> |

4.14 Il Rapporto con il Piano di Coordinamento Territoriale Provinciale (PTCP)

Il Consiglio Provinciale di Foggia ha approvato all’unanimità nella seduta dell’11 Giugno del 2009 il Piano di Coordinamento Territoriale Provinciale concludendo così l’iter consiliare del documento di pianificazione che sarà trasferito alla regione per il suo varo definitivo.

Dopo l’iter di approvazione da parte della regione esso entrerà in vigore.

La pianificazione territoriale provinciale ha l’obiettivo di adempiere a tre importanti funzioni:

- strategica, delineando le grandi scelte del territorio;
- autocordinamento, rendendo esplice a priori le scelte delle competenze provinciali;
- indirizzo, non facendo avvenire il controllo a posteriori, ma indirizzando a priori le attività degli enti subordinati sul territorio.

Per definire le aree di competenza provinciale si ricorre al principio di sussidiarietà, secondo il quale là dove un determinato livello di governo non può efficacemente raggiungere gli obiettivi proposti, e questi sono raggiungibili in modo più soddisfacente dal livello di governo sovraordinato, è a quest’ultimo che spetta la responsabilità e la competenza dell’azione.

A tal proposito. Applicando il principio di sussidiarietà, si può dire che le competenze della Provincia si esplicano in 3 grandi aree:

- tutela delle risorse territoriali (suolo, acqua, vegetazione, fauna, paesaggio, storia, beni culturali e artistici) e prevenzione dei rischi legati ad un loro uso improprio o eccessivo rispetto alla capacità di sopportazione;
- corretta localizzazione degli elementi del sistema insediativo (residenze, produzione di beni e servizi, infrastrutture, merci, informazioni, energia) che hanno rilevanza sovracomunale;
- scelta dell’uso del territorio, che richiedono inquadramento per evitare che la sommatoria delle scelte comunali contraddica la strategia complessiva delineata per l’intero territorio provinciale.

Il PTCP ha recepito e completato il PUTT/P ed in particolare oltre ad aver recepito ampia parte delle norme di tutela contenute nel PUTT/P ha dettato disposizioni integrative con riferimento ad alcuni beni non tutelati in precedenza.

4.14.1 Tutela dell’identità fisica

Il PTCP recepisce ed integra le disposizioni dei Piani stralcio di Assetto Idrogeologico dell’Autorità di Bacino della Puglia e dell’Autorità di Bacino dei fiumi Fortore e Saccione e persegue la finalità di eliminare e ridurre il rischio naturale negli insediamenti antropici esistenti e di escludere nuove trasformazioni del territorio che aumentino il rischio degli stessi.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 104 |

4.15 Il rapporto con il Piano Urbanistico Territoriale Tematico "Paesaggio e Beni Ambientali"

(PUTT/P)

Al fine di evidenziare il grado di sensibilità ambientale delle aree oggetto d'intervento si descrive nei paragrafi seguenti la relazione esistente tra il progetto ed i vincoli di tutela del territorio e dell'ambiente rivenienti dalla normativa statale e regionale vigente prima dell'entrata in vigore del P.U.T.T./Paesaggio.

L'inquadramento dell'impianto eolico all'interno del PUTT/P è rappresentato nelle tavole allegate.

Il Piano Urbanistico Territoriale Tematico "Paesaggio e Beni Ambientali" (in seguito denominato PUTT) è stato adottato dalla giunta regionale con deliberazione n. 1748 del 15/12/2000 e successivamente verificato con D.G.R. n. 1422 del 30/09/2002 insieme ai criteri, alle modalità ed ai principi generali in materia di pianificazione paesistica fissati dall'Accordo 19/4/2001 tra il Ministero per i Beni e le Attività Culturali e le Regioni sull'esercizio dei poteri in materia di paesaggio.

Il PUTT, in adempimento a quanto disposto dalla legge 08.08.85 n.431 e dalla legge regionale 31.05.80 n.56, disciplina i processi di trasformazione fisica e l'uso del territorio allo scopo di:

- tutelare l'identità storica e culturale dello stesso,
- rendere compatibile la qualità del paesaggio, delle sue componenti strutturanti col sociale,
- promuovere la tutela e la valorizzazione delle risorse disponibili.

La Regione Puglia con Delibera di Giunta Regionale n. 1842 del 13 Novembre 2007 ha approvato il Documento programmatico del Piano paesaggistico territoriale (P.P.T.R.).

In particolare, si evidenzia che, con deliberazione di Giunta Regionale n. 357 del 27/03/2007 è stato approvato il Programma per la Elaborazione del nuovo Piano Paesaggistico adeguato al D.lgs 42/2004 - "Codice dei beni culturali e del paesaggio".

L'obiettivo di tale programma consiste nel provvedere all'adeguamento del Piano Urbanistico Territoriale Tematico/Paesaggio (PUTT/P), approvato con DGR n. 1748 del 15 dicembre 2000, rispetto ad alcuni elementi di innovazione introdotti dal "Codice dei beni culturali e del paesaggio" (D.Lgs 22 gennaio 2004, n. 42).

Gli elementi di innovazione, in fase di studio, determineranno i seguenti aggiornamenti:

- individuazione territoriale di ambiti omogenei di pregio o degradati;
- definizione degli obiettivi ed individuazione dei criteri d'inserimento paesaggistico con la finalità di rendere maggiormente sostenibili ed integrabili gli interventi in ambiti di pregio paesaggistico e di reintegrare elementi di recupero del valore paesaggistico in ambiti degradati;
- rivisitazione dei contenuti descrittivi, prescrittivi e propositivi del Piano, con particolare attenzione all'analisi delle dinamiche di trasformazione del territorio;
- semplificare l'operatività dei comuni e delle Provincie rispetto all'adeguamento delle proprie strategie di pianificazione al PUTT/P.

Verrà prodotta una nuova decodifica degli elementi strutturanti il territorio, basata sulle metodologie dell'approccio estetico-ecologico e storico-culturale applicate al processo coevolutivo di territorializzazione, che produrrà regole di trasformazione che mirino ad introdurre elementi di valorizzazione aggiuntivi. La determinazione di regole condivise per



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|---|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf "Studio di impatto ambientale" | 0 | 105 |

la costruzione di nuovi paesaggi a valore aggiunto paesaggistico che consentano di proseguire la costruzione storica del paesaggio in ambiti territoriali definiti, faciliterà il passaggio dalla tutela del bene alla valorizzazione.

Il PUTT al Titolo II definisce gli “AMBITI TERRITORIALI ESTESI, aree perimetrare nelle quali sono disciplinati gli interventi ammessi, con riferimento al livello dei valori paesaggistici, di:

- valore eccezionale ("A"), laddove sussistano condizioni di rappresentatività di almeno un bene costitutivo di riconosciuta unicità e/o singolarità, con o senza prescrizioni vincolistiche preesistenti;
- valore rilevante ("B"), laddove sussistano condizioni di compresenza di più beni costitutivi con o senza prescrizioni vincolistiche preesistenti;
- valore distinguibile ("C"), laddove sussistano condizioni di presenza di un bene costitutivo con o senza prescrizioni vincolistiche preesistenti;
- valore relativo ("D"), laddove pur non sussistendo la presenza di un bene costitutivo, sussista la presenza di vincoli (diffusi) che ne individuino una significatività;
- valore normale ("E"), laddove non è direttamente dichiarabile un valore paesaggistico.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 106 |

4.15.1 Ambiti territoriali estesi (ATE)

Nell’area di studio interessata dal Parco Eolico, il PUTT individua per tutti gli aerogeneratori ambiti di tipo E.

Nessun aerogeneratore ricade su ambiti di tipo tipo A, B, C, D.

Tutti gli ambiti al cui interno ricadono gli aerogeneratori non presentano specifiche norme di tutela da Norme Tecniche del Piano.

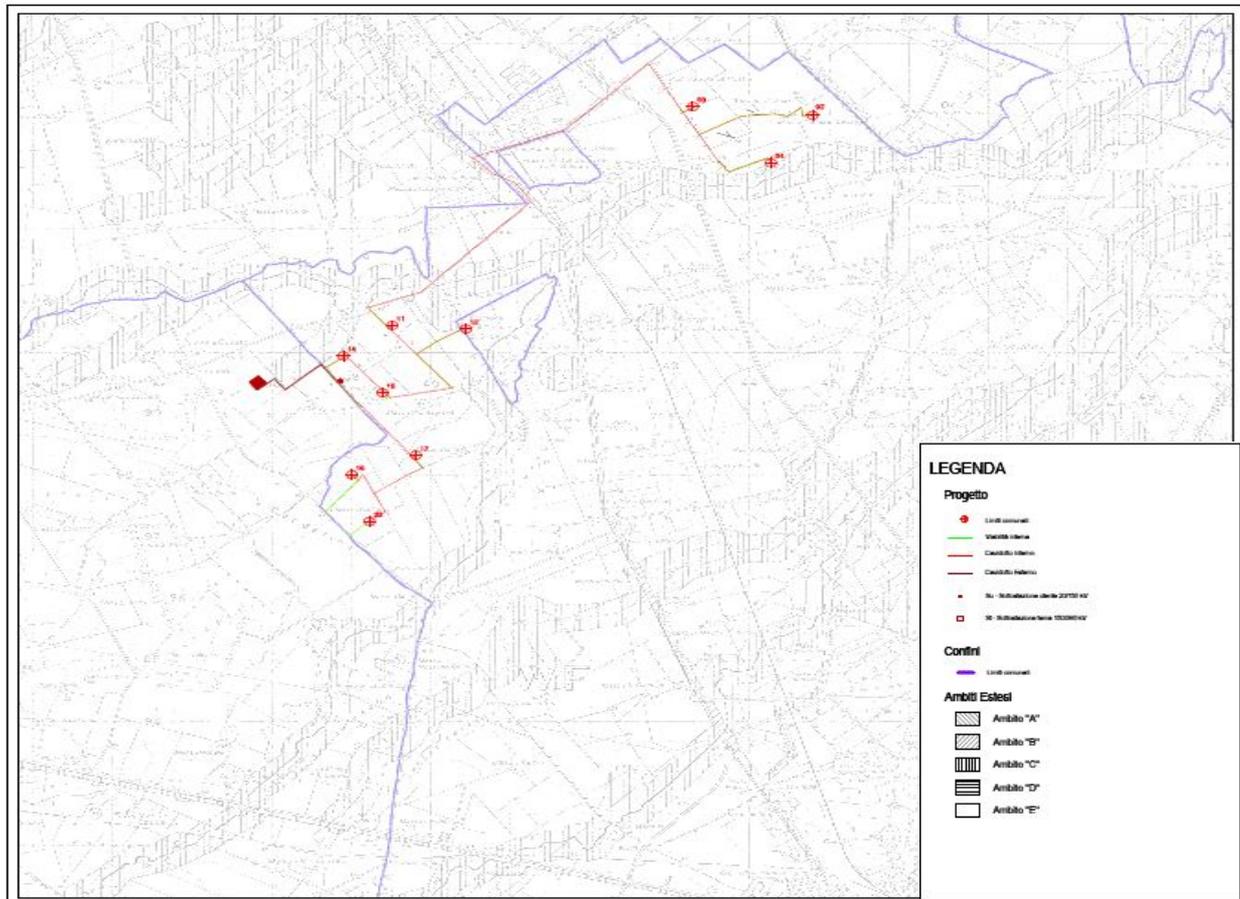


Fig. 42 – Aerogeneratori, area vasta su Ambiti Territoriali Estesi

Tutti gli aerogeneratori sono posti al di fuori di aree perimetrare come ambiti territoriali di tipo A, B , C, D.

Tutti gli aerogeneratori sono posti in ambiti di tipo E.

4.15.2 Ambiti territoriali distinti (ATD)

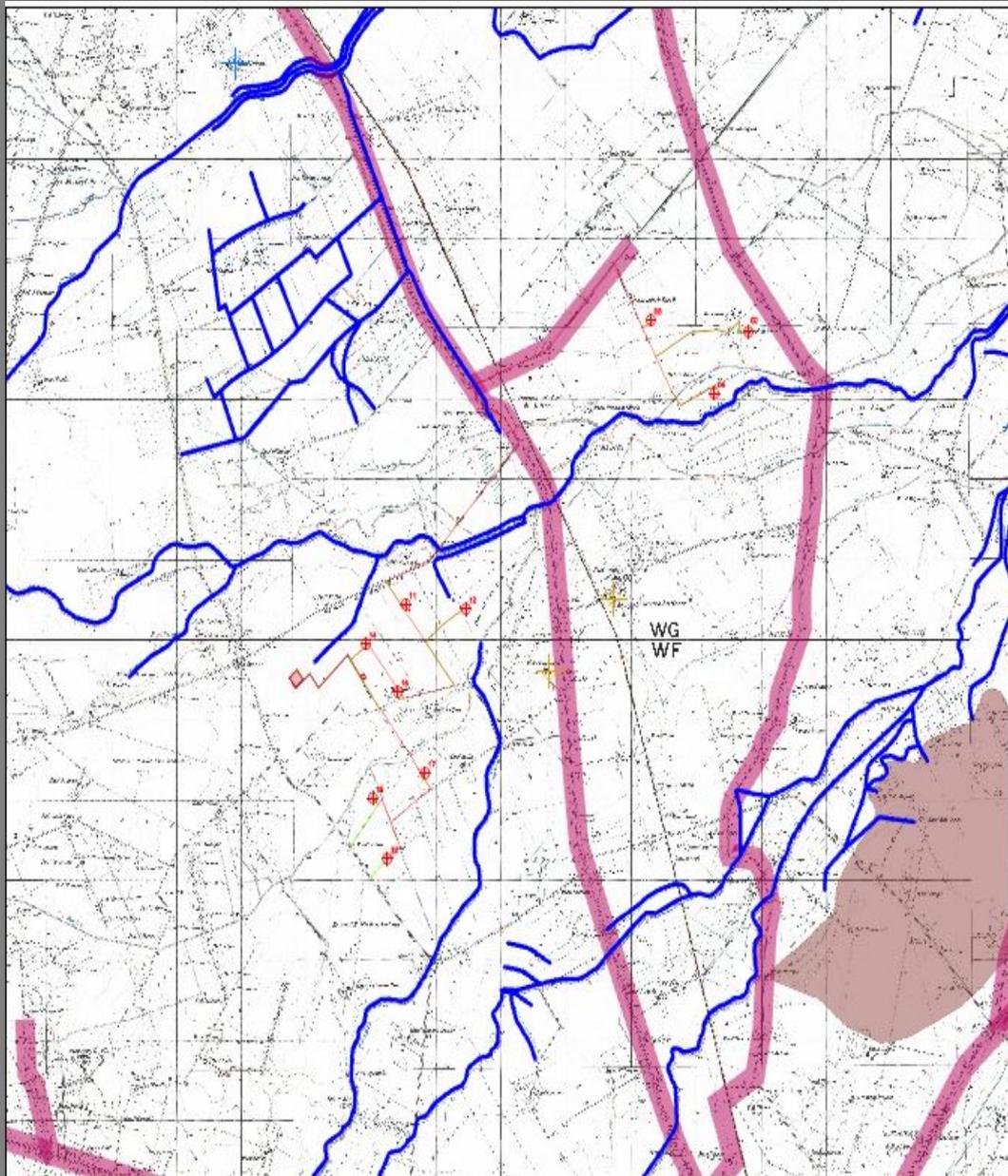


Fig. 43 – Aerogeneratori e Ambiti Territoriali Distinti su area vasta

Nessun aerogeneratore è posto in aree perimetrate come Ambiti Territoriali Distinti e relativo buffer.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 108 |

4.15.3 Carta geomorfologica

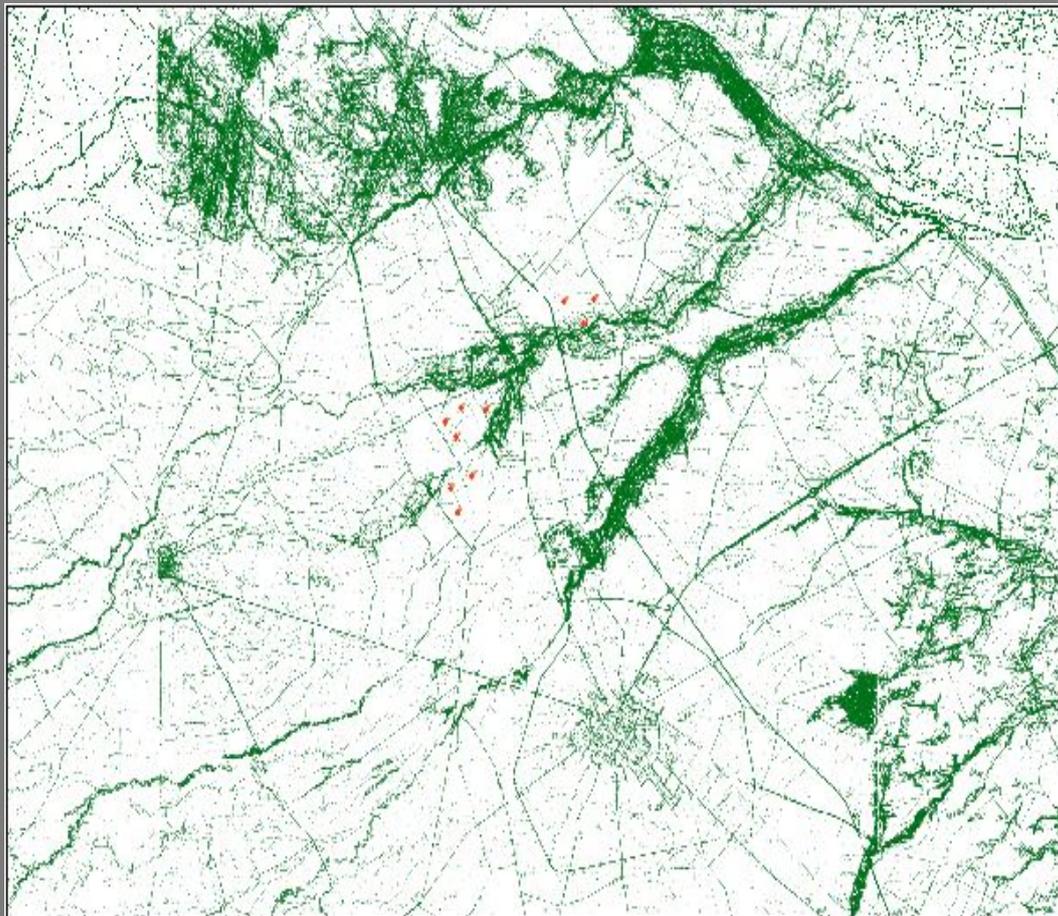


Fig. 44 – Aerogeneratori su carta geomorfologica

Dall’analisi degli aerogeneratori su base della cartageomorfologica non esistono vincoli alla realizzazione del parco.

4.15.4 Decreto Galasso

Il decreto Galasso costituisce la prima normativa organica per la tutela degli aspetti naturalistici del territorio italiano. La norma classifica come bellezze naturali soggette a vincolo tutta una serie di territori individuati in blocco e per categorie morfologiche senza la necessità di alcun ulteriore provvedimento formale da parte della pubblica amministrazione, aree alle quali viene riconosciuto un valore primario rispetto a qualsiasi scelta di trasformazione edilizia ed urbanistica.

Il progetto ricade in aree del comune Foggia libere da vincolo Decreto Galasso.

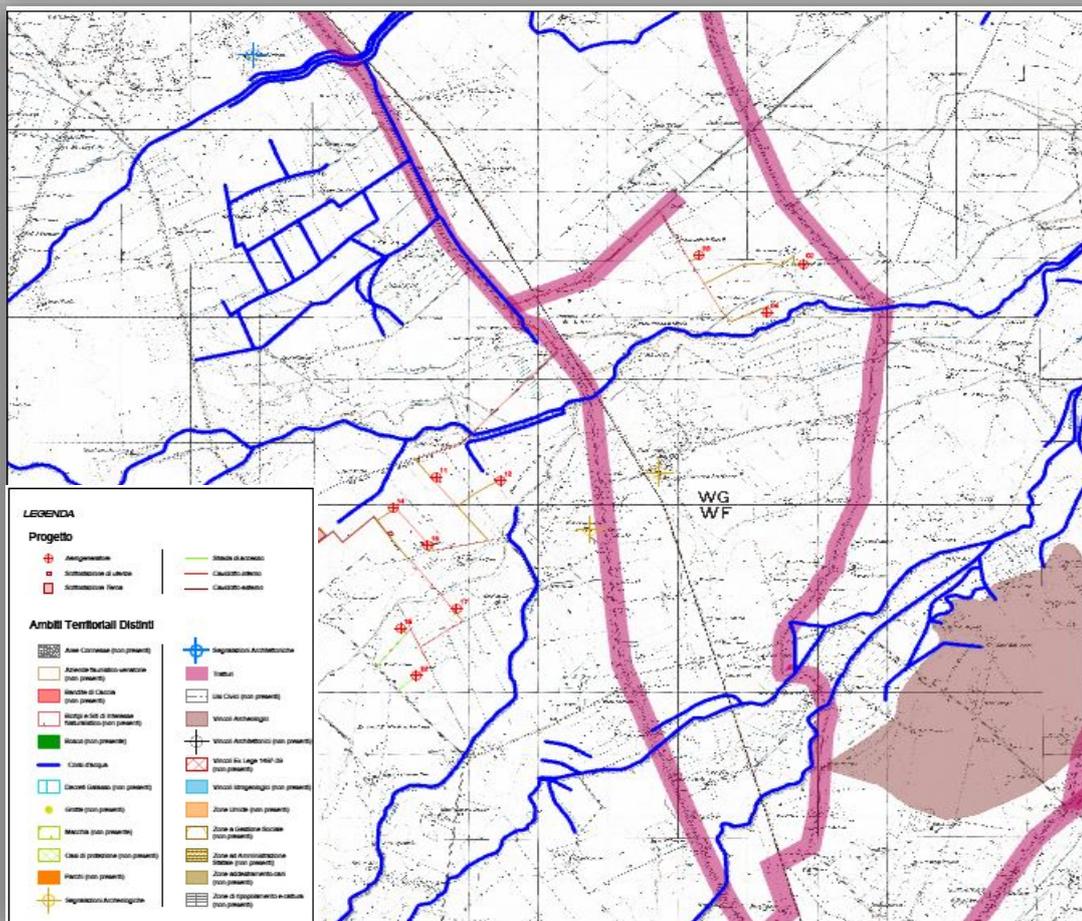


Fig. 45 -PUTT/P Piano Urbanistico Territoriale Tematico -Paesaggio Ambienti Territoriali Distinti

4.15.5 Vincolo idrogeologico

Per quanto riguarda il vincolo idrogeologico istituito sulla base del regio decreto 30 dicembre 1923 n. 3267 successivamente integrata con la D.Lgs 152/2006, il progetto non ricade in aree sottoposte a vincolo idrogeologico.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 110 |

4.15.6 Boschi – Macchia – Biotopi – Parchi

Il PUTT/p definisce, in modo indifferenziato , con il termine "bosco" (terreno su cui predomina la vegetazione di specie legnose riunite in associazioni spontanee o di origine artificiale), in qualunque stato di sviluppo, la cui area di incidenza (proiezione sul terreno della chioma degli alberi, degli arbusti e dei cespugli) non sia inferiore al 20%;

Il Piano definisce "macchia", in modo indifferenziato gli arbusteti e le macchie risultanti sia da situazioni naturalmente equilibrate sia da degradazione dei boschi. Mentre per "beni naturalistici" sono considerati, nell'ambito delle componenti botanico-vegetazionali-faunistiche del sistema territoriale, i siti costituenti: le "zone di riserva" (amministrazione Statale), i "biotopi e siti di riconosciuto rilevante valore scientifico naturalistico sia floristico sia faunistico", i "parchi regionali e comunali".

Per tali aree il PUTT/p non sono autorizzabili piani e/o progetti e interventi comportanti nelle aree di pertinenza:

- ogni trasformazione della vegetazione forestale, salvo quelle volte al ripristino/recupero di situazioni degradate, e le normali pratiche silvicolture che devono perseguire finalità naturalistiche quali: divieto di taglio a raso nei boschi, favorire le specie spontanee, promuovere la conversione ad alto fusto; tali pratiche devono essere coerenti con il mantenimento/ripristino della sosta e della presenza di specie faunistiche autoctone;
- l'allevamento zootecnico di tipo intensivo;
- nuovi insediamenti residenziali e produttivi;
- escavazioni ed estrazioni di materiali;
- discarica di rifiuti e materiali di ogni tipo;
- realizzazione di nuove infrastrutture viarie, con la sola esclusione della manutenzione delle opere esistenti e delle opere necessarie alla gestione del bosco;

Il progetto ricade in aree libere da vincolo Boschi – Macchia – Biotopi - Parchi.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 111 |

4.15.7 Catasto Delle Grotte

La Regione Puglia, con Legge Regionale N. 32 DEL 3-10-1986 ha istituito il Catasto regionale delle grotte e delle aree carsiche al fine di garantire la conservazione e la valorizzazione del sottosuolo, del patrimonio ambientale e regionale delle zone carsiche, delle cavità naturali, delle grotte, anche marine, tramite iniziative che ne impediscano il degrado e ne consentano una corretta utilizzazione, provvedendo:

- alla conoscenza della struttura carsica regionale ipogea ed epigea;
- all' accertamento dello stato dell'ambiente carsico;
- alla conservazione del patrimonio;
- alla sua eventuale utilizzazione.

Il progetto ricade in aree del comune di Foggia dove non è indicata la presenza di grotte.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 112 |

4.15.8 Vincoli archeologici e presenza di tratturi

Nell’area di intervento vi è la presenza di vincoli quali masserie, ma esse sono ubicate ad una distanza notevolmente superiore ai limiti imposti dalle normative vigenti, molte di esse dai sopralluoghi effettuati sono ruderi.

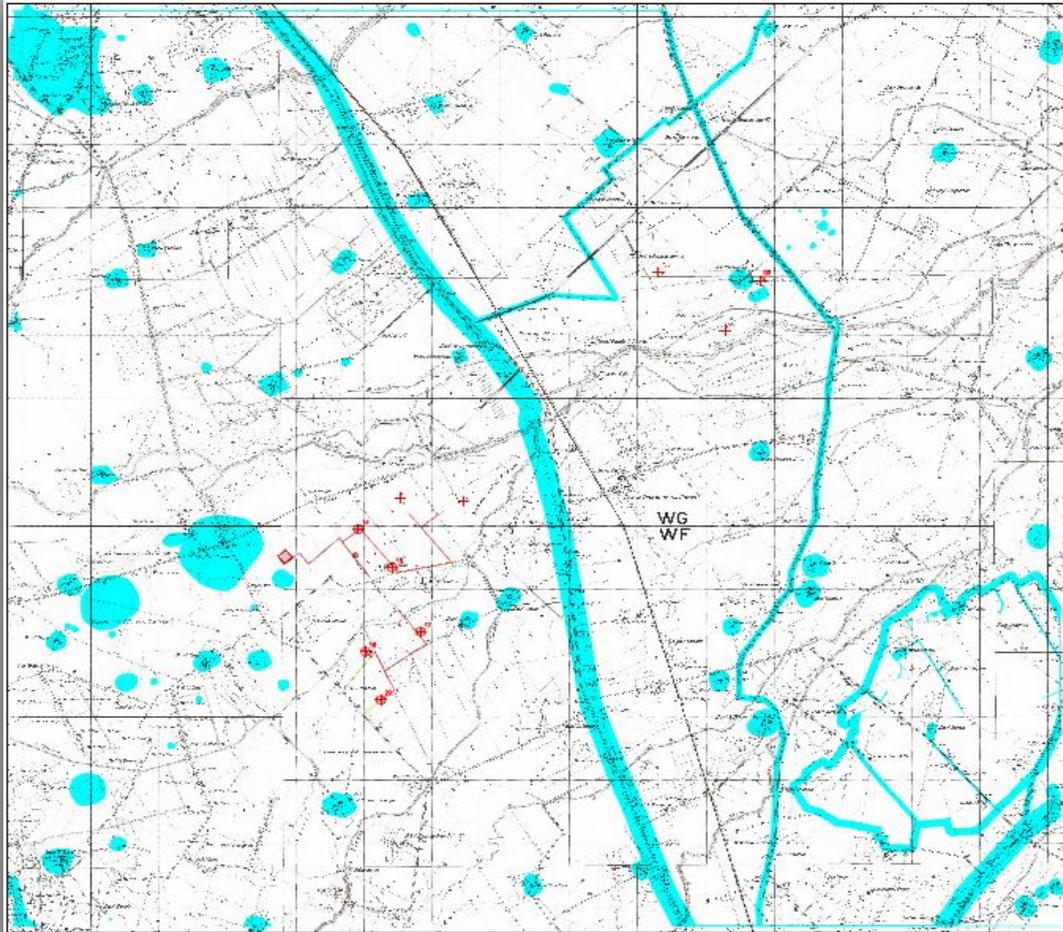


Fig. 46 – Aerogeneratori e vincoli archeologici e tratturi su area vasta di progetto (rosa) - PUTT/P

4.15.9 Idrologia superficiale

All'interno dell'area di intervento il PUTT/p individua elementi idrologici superficiali, quali ad esempio il torrente Salsola e Vulgano, il Torrente Celone a sud e il Cervaro a sud.

Le torri eoliche sono comunque state posizionate a distanze adeguate in modo da non interessare gli alvei dei canali. Per quanto riguarda gli attraversamenti dei cavidotti interrati essi sono stati progettati in modo da salvaguardare il libero deflusso delle acque e la tipicità dei luoghi, oltre che il ripristino totale dei luoghi dopo la realizzazione delle opere.

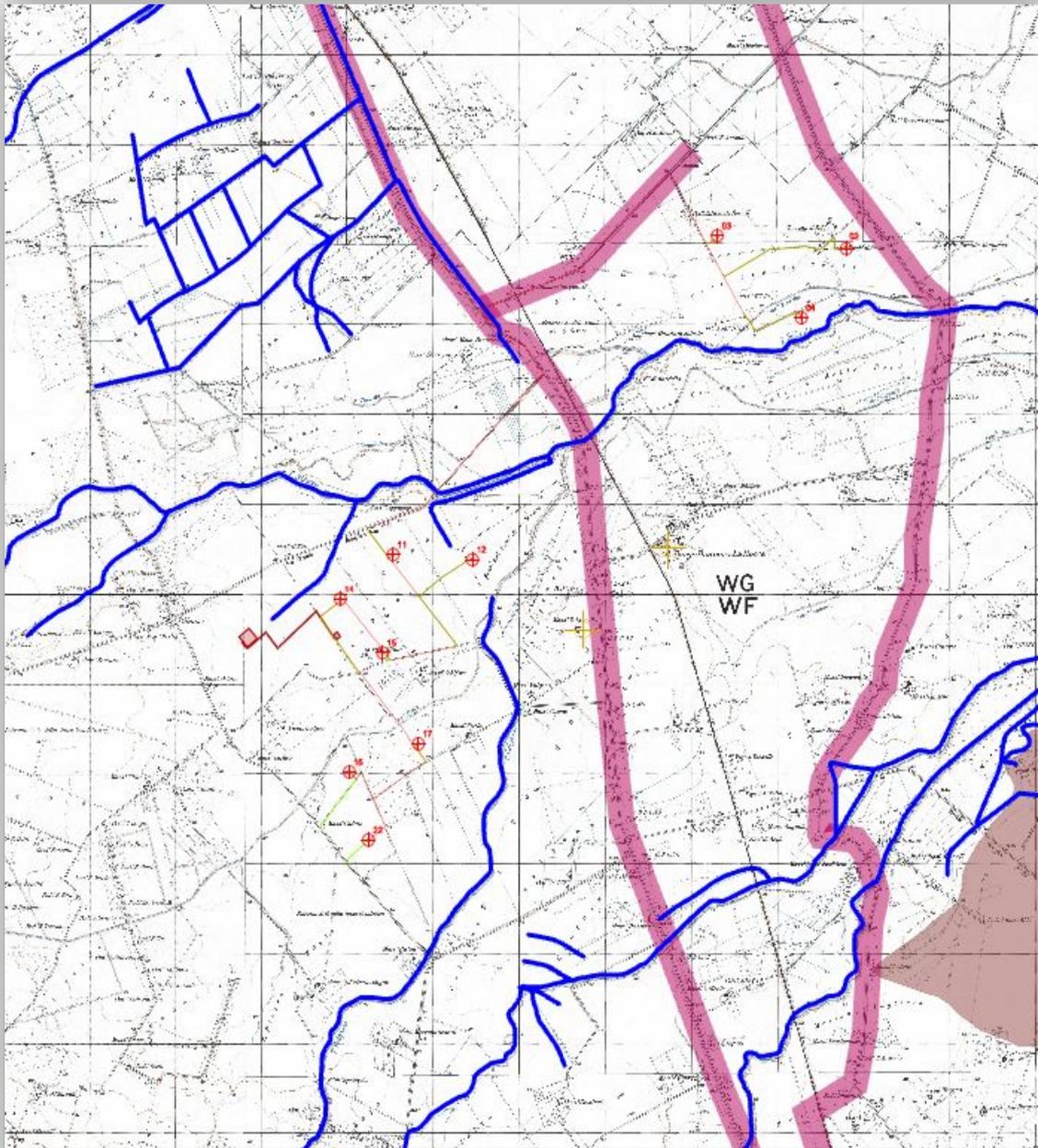


Fig. 47 – Idrografia superficiale in area vasta e localizzazione aerogeneratori – PUTT/P

4.15.10 Vincoli faunistici

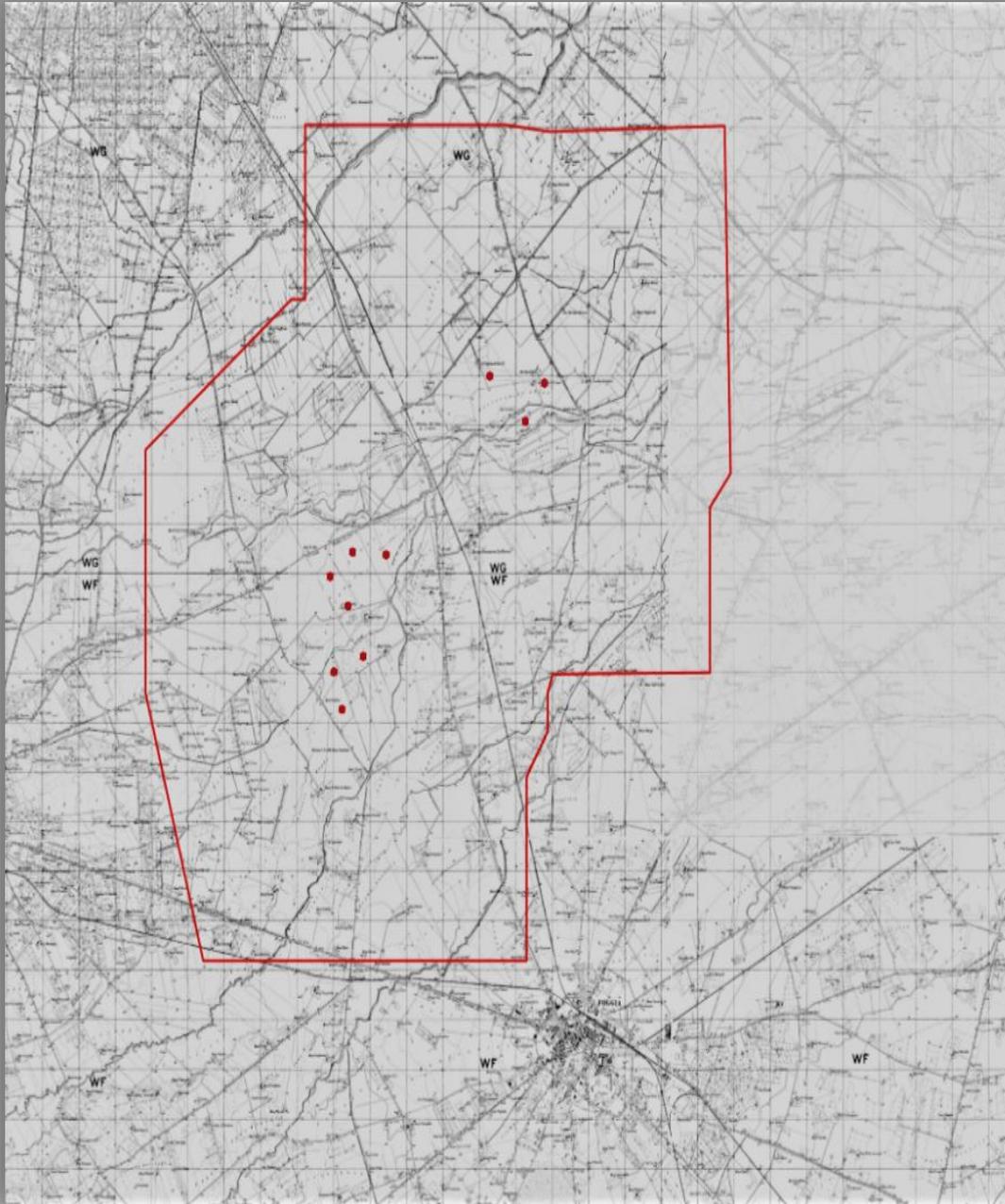


Fig. 48 –Vincoli faunistici (non presenti) in area vasta con localizzazione aerogeneratori – PUTT/P

Non vi sono vincoli faunistici (L.s.11.02.1992 n.157) prossimi all’area di istallazione del parco eolico.

4.16 Piano di Assetto Idrogeologico

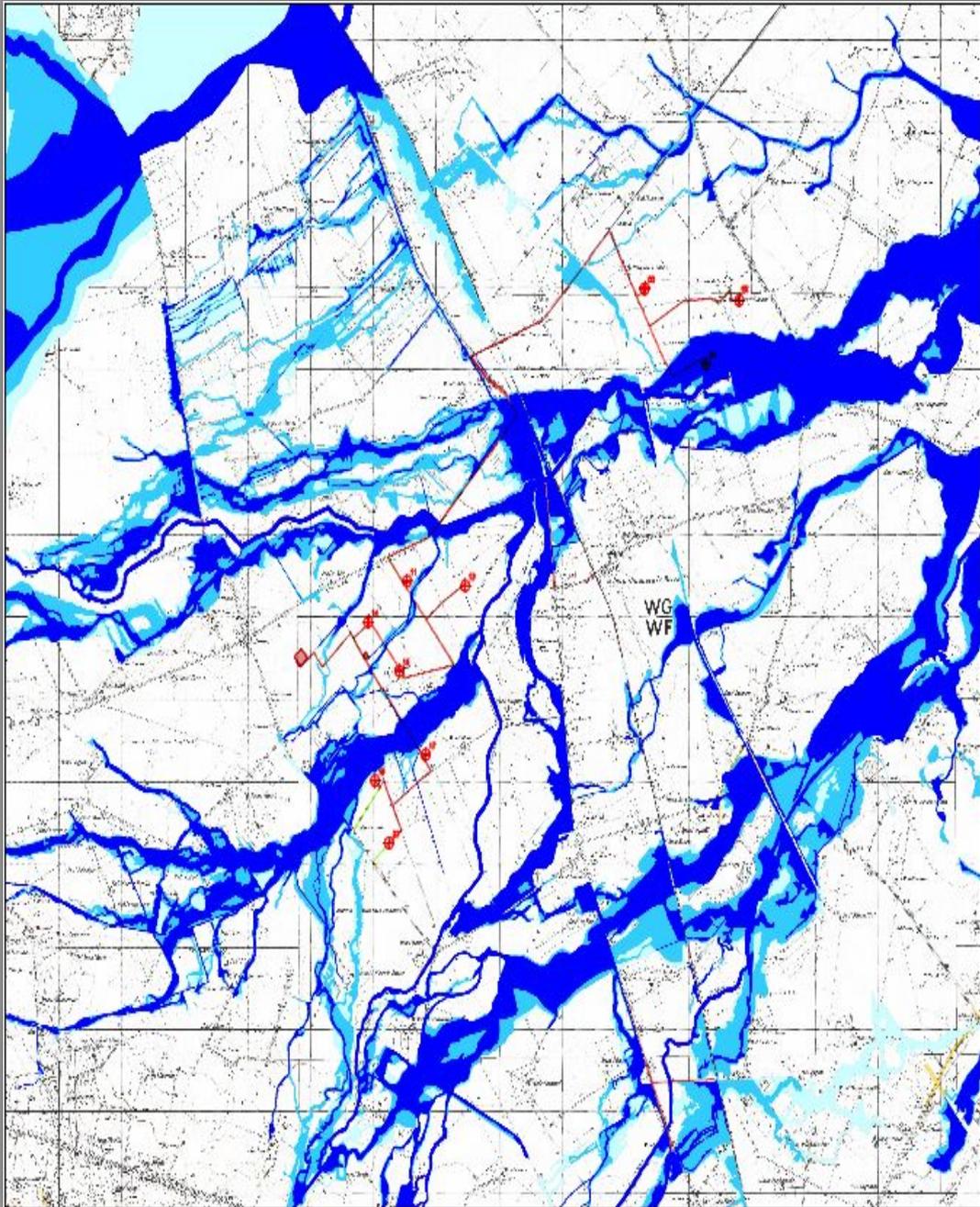


Fig. 49 –Aerogeneratori, cavidotti interni e sottostazione con localizzazione aree a pericolosità di inondazione o pericolosità idraulica -AP (alta pericolosità), MP(media pericolosità) e BP(bassa pericolosità)

Nessun aerogeneratore, o cavidotto è posto all'interno di aree perimetrate dal PAI.

5. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Scopo del Quadro di Riferimento Progettuale è quello di presentare il Progetto relativo alla realizzazione del Parco Eolico denominato “Orione”.

5.1 Descrizione del sito

Il sito su cui destinare all’attività di cui sopra ricade nel comune di Foggia.

Il sito, in particolare, è stato individuato, per le caratteristiche di fattibilità registrate dopo un’attenta analisi basata su parametri come:

- rilevazioni anemometriche;
- orografia dei luoghi;
- contesto sociale;
- accessibilità;
- vicinanza alla rete di trasmissione e distribuzione cui saranno collegati gli aerogeneratori eolici.

5.2 Tipo di macchina e geometria

Nello Studio di Impatto Ambientale consegnato alle autorità competenti il 23 marzo 2010 era stato predisposto un aerogeneratore della tipologia Enercon E-126 6MW con altezza al mozzo di 135m.

Nel lasso di tempo trascorso tra la consegna della Proposta progettuale e la effettiva valutazione della stessa il mercato di aerogeneratori, sempre in fibrillazione, ha sfornato decine di nuovi modelli che dal punto di vista prestazionale e dei materiali possono considerarsi equivalenti se non addirittura più performanti rispetto alla macchina presa in considerazione nello studio precedente.

In questi anni i produttori di aerogeneratori hanno spinto in maniera costante la ricerca ed hanno messo a disposizione degli investitori macchine caratterizzate da maggiore efficienza.

Ritenendo non proficuo e comunque non necessario modificare in maniera sostanziale la proposta progettuale abbiamo deciso di ampliare il ventaglio delle turbine considerando macchine che per dimensioni, potenza, ingombro ed impatto possono essere paragonabili alla Enercon E-126 da 6MW, prendendo in considerazione un aerogeneratore TIPO da 6 MW con altezza al mozzo di 140 m. e diametro rotore 170 m.

L’aerogeneratore è composto da:

- Navicella;
- Rotore;
- Torre.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 117 |

5.2.1 Distanza tra gli aerogeneratori

Uno degli aspetti caratterizzanti il parco eolico Orione è quello della mutua distanza assai elevata tra le turbine, la distanza media tra due aerogeneratori è di oltre 850m.

La scelta di torri poste a una distanza elevata è stata dettata principalmente a due diversi aspetti progettuali, uno legato all’effetto scia, tanto più lontane sono le turbine tanto minore sarà la perdita di efficienza del parco, l’altro relativo all’inserimento paesaggistico delle stesse, tutti i piani consigliano di posizionare le torri a distanze elevate per diminuire gli effetti barriera e scia.

5.2.2 Sicurezza

Per evitare problemi legati al rumore connesso al funzionamento dell’impianto ed ai campi magnetici legati al trasporto della corrente elettrica prodotta, la progettazione dell’impianto è stata effettuata in modo da risultare opportunamente distante dalle abitazioni.

Va sottolineato che per quel che concerne l’impatto acustico, il dato relativo alla distanza turbina/casa non è significativo se considerato in valore assoluto: quel che conta è il rispetto delle normative vigenti in merito alla emissione ed immissione di rumore.

Il comune di Foggia non si è dotato di un Piano di Zonizzazione Acustica pertanto si considerano i limiti previsti dal D.P.C.M. del 14 Novembre 1997, il D.M.A. 13 Marzo 1998 che prevede limiti diurni di 70 dB(A) e notturni 60 dB(A) per aree di tipo misto.

Dall’analisi di punti sensibili, opportunamente scelti, si evince come la realizzazione del parco non produrrà impatti sulle aree abitate, sia dal punto di vista acustico che per l’effetto shadow e flickering.

Per informazioni più dettagliate si rimanda agli allegati “relazione acustica”.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 118 |

5.2.3 Distanza dalle strade

Relativamente a questo vincolo tutti gli aerogeneratori sono ubicati ad una distanza superiore ai 300 metri da tutte le infrastrutture viarie principali (autostrade, ferrovie, strade statali, strade provinciali).

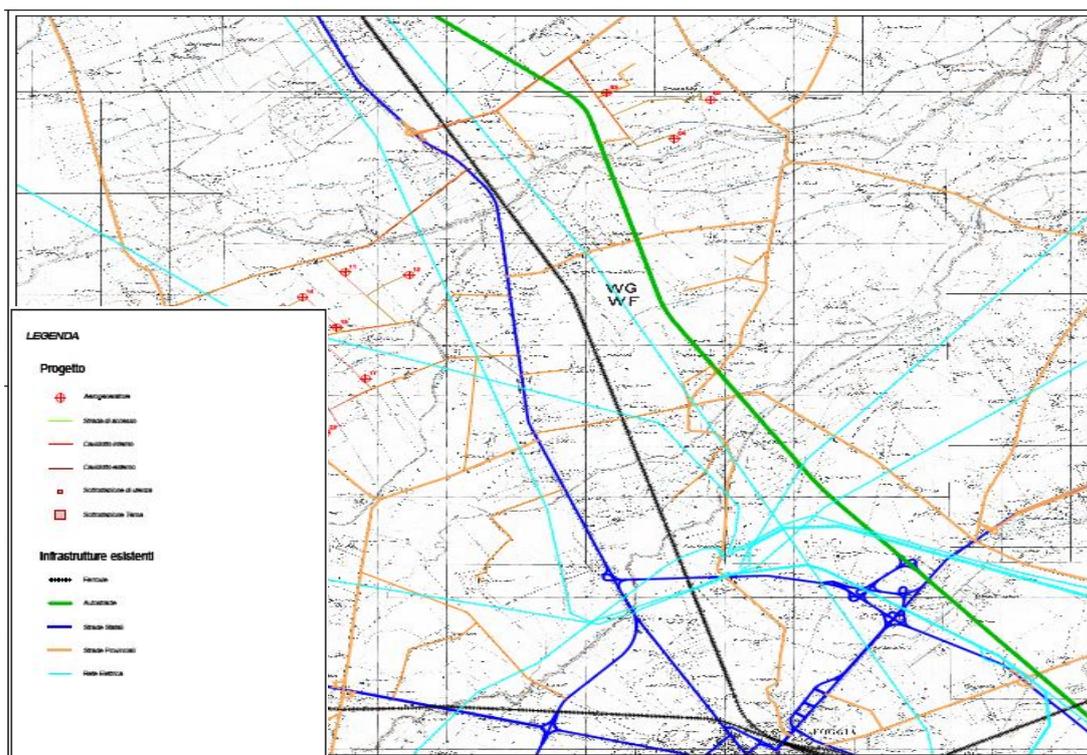


Fig. 50 –Distanza tra gli aerogeneratori e le infrastrutture viarie
 Autostrade –verde, Ferrovie – grigio, Strade Statali –giallo, Strade Provinciali –viola.

5.2.4 Distanza di rispetto sottoservizi

Sono stati effettuati dei sopralluoghi in modo da poter verificare la posizione dei sottoservizi.

Sulla base della cartografia reperita dagli Enti gestori delle principali reti e sottoservizi esistenti, della modalità stabilita per la connessione alla rete e del punto di consegna è stato possibile delineare il tracciato della rete elettrica del parco eolico ed è stato possibile individuare le zone di potenziale intersezione tra questi ultimi e la soluzione proposta per l'elettrodotto.

Lungo il percorso dei cavidotti sono riscontrabili alcuni punti di intersezione tra questo e le reti di sottoservizi. Nei punti di intersezione gli attraversamenti saranno realizzati con geometria ortogonale riducendo per quanto possibile i parallelismi fra le condutture allo scopo di minimizzare i fenomeni di induzione ed interferenza elettrica. Nei tratti di intersezione, ove necessario, verranno messi in protezione i sottoservizi interessati.

Per informazioni più dettagliate si rimanda alla relazione specialistica sulla risoluzione delle interferenze allegata al presente Studio di Impatto Ambientale.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 119 |

5.2.5 Ulteriori criteri per la scelta della posizione definitiva

Individuate le zone in cui sarebbe stato possibile installare gli aerogeneratori, è stata successivamente valutata la disponibilità dei proprietari delle aree ad accogliere l'impianto e l'indice di ventosità.

La posizione è stata scelta anche in funzione del fatto che a seguito dell'installazione della macchina si prevede di lasciare una congrua zona di rispetto attorno ad essa di dimensione pari alla dimensione presunta della platea della fondazione.

5.3 Opere edili e superfici tecniche di occupazione diretta

Le opere edili previste consistono nella realizzazione:

- delle fondazioni delle torri degli aerogeneratori;
- della sottostazione di trasformazione;
- della viabilità interna, tale da consentire il collegamento di ciascuna delle postazioni con la viabilità principale.

Le fondazioni di supporto all'aerogeneratore sono dimensionate e progettate tenendo in debito conto le massime sollecitazioni che l'opera trasmette al terreno (platea circolare con diametro di 35m ancorata a pali infissi in profondità). L'armatura della platea sarà costituita da tondini in ferro ad aderenza migliorata del diametro variabile di circa 20 mm, posta in opera con staffe, distanziatori in misura e quantità adeguata all'opera ed in funzione dei calcoli e disegni tecnici esecutivi.

Nel caso le caratteristiche geotecniche del terreno lo richiedano, la platea di fondazione verrà ancorata al terreno con pali in calcestruzzo armato del diametro di 0,8 m e della profondità pari a circa 20,0 m.

La cabina di ricezione e di smistamento sarà costituita da elementi prefabbricati in C.A.V., omologati ENEL, le cui dimensioni saranno tali da consentire tutte le operazioni necessarie per la corretta gestione dell'impianto, ivi inclusa anche la manutenzione.

La viabilità da realizzare consiste in una serie di strade e di piazzole al fine di raggiungere agevolmente tutti i siti in cui verranno sistemati gli aerogeneratori. Dette strade saranno in futuro solo utilizzate per la manutenzione degli aerogeneratori e saranno realizzate seguendo l'andamento topografico esistente in loco, cercando di ridurre al minimo eventuali movimenti di terra, utilizzando come sottofondo materiale calcareo e rifinendole con una pavimentazione stradale a macadam.

Il lay-out delle torri, in una wind farm, scaturisce da uno studio approfondito che, oltre a tener conto di tutti i fattori ambientali e dell'orografia dei luoghi, analizza la direzione e velocità dei venti, la vegetazione o ostacoli presenti, tutto ciò in relazione al tipo di aerogeneratore prescelto. Le risultanze delle elaborazioni compiute hanno consentito di ottimizzare il lay-out definitivo del parco, minimizzando, ad esempio, l'impegno di superfici sia direttamente utilizzate per il posizionamento delle torri eoliche, sia di quelle necessarie al montaggio e gestione delle stesse e considerando la superficie strettamente necessaria e di pertinenza di ogni singola torre, per le fondazioni ed il piazzale, per la cabina di trasformazione ed il locale tecnico.

In tale ipotesi progettuale, pertanto, la connotazione e l'uso dei suoli attualmente esistente non subirà significative trasformazioni.

5.4 Assetto del progetto degli aerogeneratori

Il posizionamento definitivo è scaturito dall'analisi condotta attraverso lo studio delle diverse condizioni climatiche e di



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 120 |

ventosità connesse alla orografia principale dei luoghi.

L’analisi condotta ha portato a determinare oltre che le tipologie delle macchine, anche il posizionamento più idoneo a massimizzare il numero di ore di funzionamento previsto ed in grado di massimizzare la quantità di energia prodotta. La centrale eolica fa capo ad una cabina elettrica di raccolta e l’impianto elettrico necessario al collegamento con la rete nazionale. Il parco eolico viene, inoltre, dotato della rete viaria per assicurare l’accesso ad ogni aerogeneratore per l’effettuazione dei controlli e manutenzioni periodiche.

5.5 Tipologia e numero degli aerogeneratori

Gli aerogeneratori da installare in numero di 10 di potenza nominale fino a 6,0 MW l’uno, per un totale fino a 60 MW installati, saranno della tipologia AEROGENERATORE TIPO di nuova generazione, che garantiscono elevate prestazioni e peso e ingombro estremamente ridotto minimizzando i costi di fondazione, trasporto e installazione.

5.6 Distanze tra gli aerogeneratori

Il posizionamento definitivo delle turbine eoliche tiene conto delle direzioni di provenienza del vento con frequenza più elevata. E’ infatti sulla base di questo dato, ottenuto dall’analisi dei dati del vento, che gli aerogeneratori vengono dislocati nel territorio, mantenendo tra di essi delle distanze minime per evitare effetti di disturbo reciproco. Le interferenze aerodinamiche tra le turbine sono l’effetto di schiera e l’effetto di scia, di seguito brevemente sintetizzati.

Si evidenzia, inoltre, che nella definizione del layout del presente progetto, al fine di evitare il cosiddetto effetto selva, è stata rispettata la distanza minima tra gli aerogeneratori di 3-5 diametri sulla stessa fila e 5-7 diametri su file parallele.

5.7 Effetto di schiera

L’azionamento della turbina eolica viene prodotto dal trasferimento al rotore di parte dell’energia cinetica del vento: questo comporta che a valle della turbina la velocità del vento avrà un valore minore di quello posseduto a monte; la turbina successiva lungo la direzione del vento avrà quindi a disposizione un minor apporto di energia cinetica eolica. La figura illustra quanto detto.

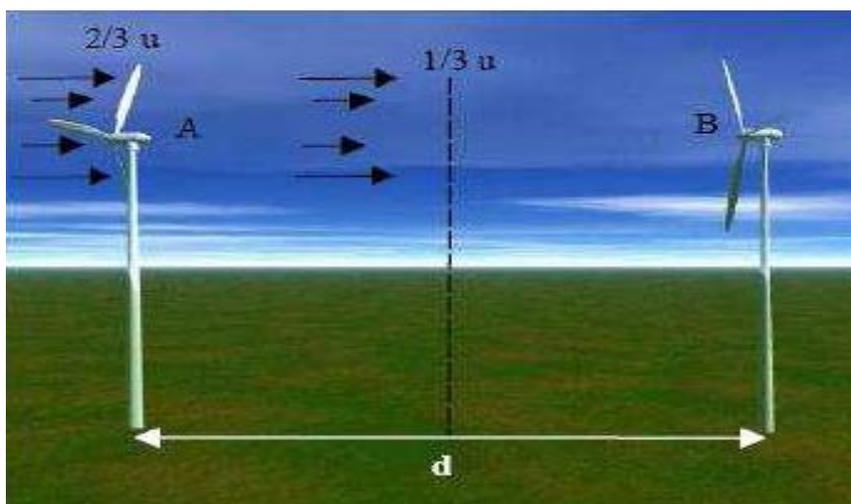


Fig. 51 - Effetto di schiera

5.8 Effetto di scia

Le pale di una turbina sono sede di fenomeni vorticosi causati da differenze di pressione. Intorno alle pale si generano vortici a causa della differenza di pressione tra intradosso ed estradosso per cui una parte del flusso tende a ruotare intorno alla pala. Stesso fenomeno si instaura all’apice della pala, mentre nella zona centrale del mozzo viene a formarsi una scia. Tutti questi disturbi si propagano a valle della turbina prima di dissolversi all’interno di una distanza variabile definita di decadimento della scia.

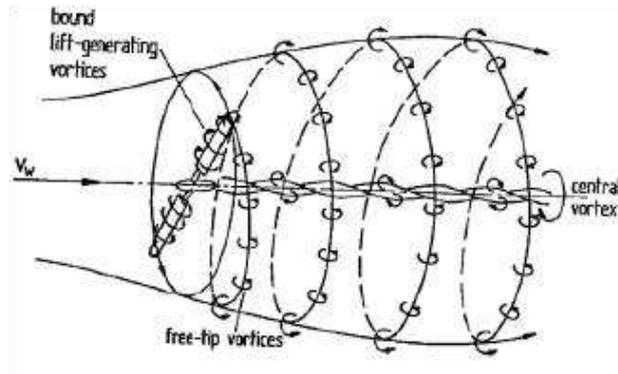


Fig. 54 - Vortici e scia

Per attenuare le inefficienze prodotte dai disturbi illustrati è prassi ricorrere ad una distanza di 3-5 volte il diametro del rotore per gli aerogeneratori ubicati su di una linea perpendicolare alla direzione principale del vento; ad una di 5-7 volte il diametro del rotore se ubicati su di una linea parallela alla direzione principale del vento. Le distanze tra gli aerogeneratori del parco eolico sono riportate negli elaborati grafici allegati al progetto e sono tali da rispettare le indicazioni di cui sopra.

5.9 Tipo di macchina e geometria

La macchina utilizzata sarà della tipologia Aerogeneratore TIPO con potenza nominale fino a 6 MW formato da :

- Navicella;
- Rotore;
- Torre.

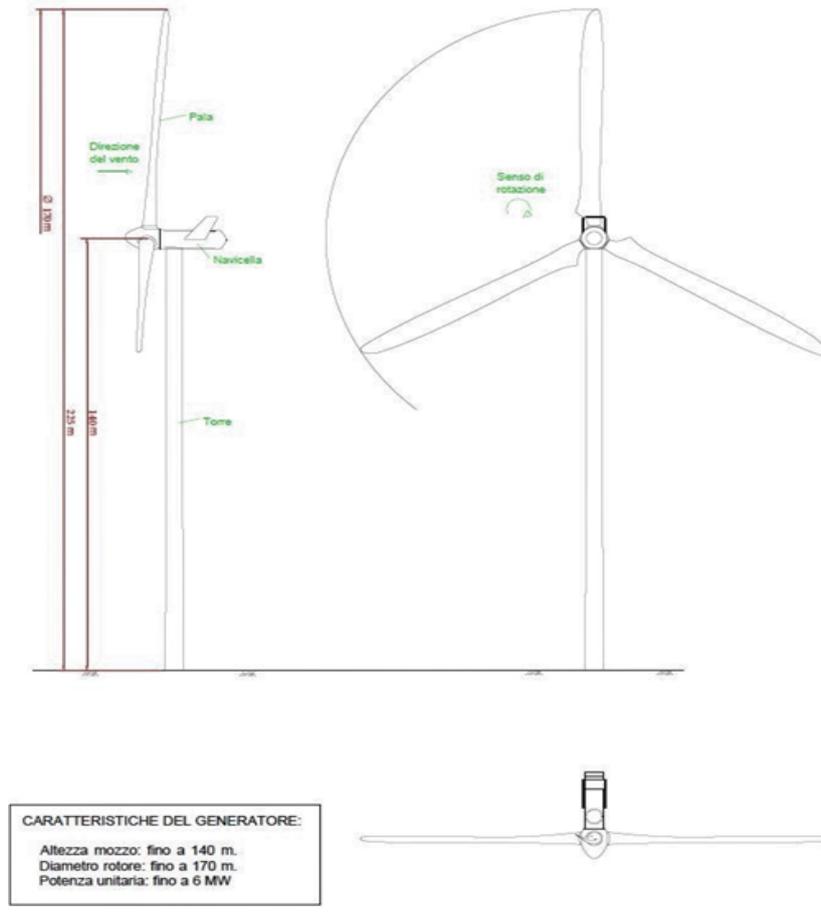


Fig. 55 – Caratteristiche aerogeneratore TIPO

5.9.1 Navicella

La navicella è il cuore dell’aerogeneratore, al suo interno è alloggiata la turbina e tutti i sistemi necessari al funzionamento dello stesso.

E’ posizionata ad una altezza mozzo di 140 m .



Fig. 56 - Elementi di una navicella

5.9.2 Rotore

Le pale sono formate da fibra di vetro rinforzata in plastica immerse in resina epissodica.

Il rotore è formato da tre pale, per un diametro di 170 m e un'area spazzata di 22697 m². La velocità di rotazione è compresa nell'intervallo operativo tra 5-11,4 giri/min.

5.9.3 Torre

La torre che funge da supporto alla navicella ed al rotore ha un'altezza al mozzo, per questa tipologia di aerogeneratore, di 140 m.

Il trasformatore è alloggiato internamente alla torre, minimizzando così gli spazi occupati al suolo.

5.9.4 Specifiche tecniche e prestazioni dell'aerogeneratore tipo

L'aerogeneratore ha al suo interno una cabina di trasformazione che intensifica la tensione portandola a 33KV.

Il tipo di trasformatore è un trifase chiuso ermeticamente con raffreddamento ad olio di silicone. Questo è uno speciale olio sintetico con un punto di infiammabilità di oltre 300°C e permette il raffreddamento del trasformatore. La seguente tabella mostra le caratteristiche tecniche di un trasformatore standard.

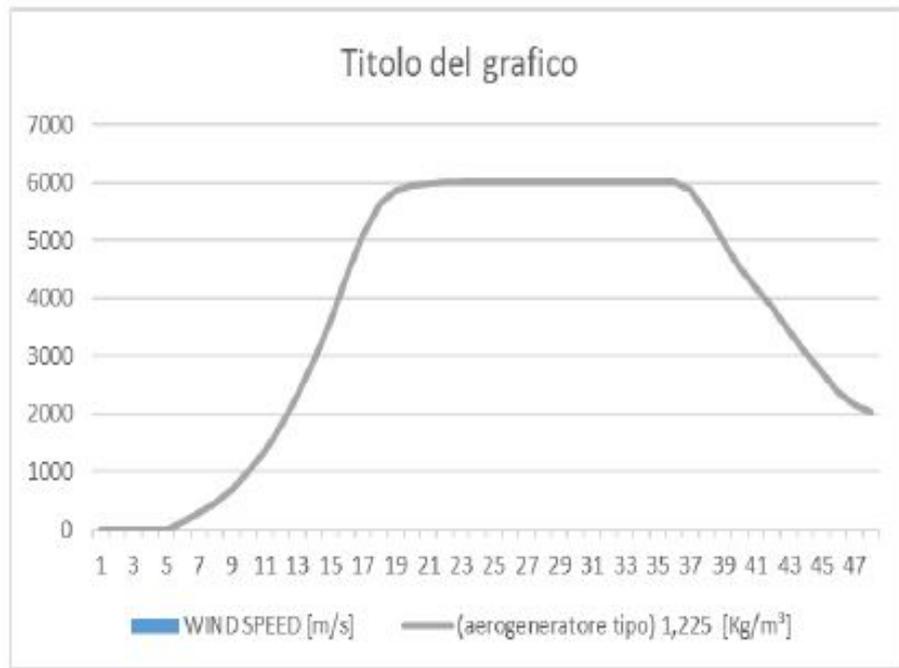


Fig. 57 – Curva di potenza

Per il controllo dell’erogazione ci sono tre modalità per il controllo della resa energetica: 1) A stallo passivo: il rotore gira ad una velocità costante, e le pale non sono regolabili. 2) A stallo attivo: il rotore opera ad una velocità costante, e le pale sono regolabili. 3) A controllo di passo: il rotore gira sia a velocità costante che variabile. Per ridurre la spinta verso l’alto il bordo di entrata della pala è girato verso il vento. Quando il vento supera i 25 metri al secondo, l’aerogeneratore viene posto fuori servizio perché una velocità di vento superiore potrebbe sottoporre i componenti a una eccessiva sollecitazione.

I Colori dell’aerogeneratore sono stati modellati in base ai colori della natura per consentire loro di armonizzarsi meglio nell’ambiente.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 125 |

5.10 Criteri di progettazione delle strutture e degli impianti

5.10.1 Certificazioni internazionali

Gli aerogeneratori del tipo V162 (VESTAS), sono stati progettati e costruiti secondo riconosciute regole ingegneristiche in modo da garantire sicurezza e salute agli operatori durante l’esercizio (se condotto nel rispetto delle istruzioni fornite dal costruttore). I prodotti VESTAS sono inoltre conformi alle certificazioni richieste in termini di generazione elettrica, affidabilità strutturale ed alle specifiche di sicurezza relative all’installazione e messa in opera. La casa costruttrice fornisce un programma di manutenzione che permette l’esercizio del parco eolico in completa sicurezza per l’intero ciclo di vita. La progettazione ed il disegno degli aerogeneratori utilizzati nel parco eolico, si basano sulle linee guida internazionalmente riconosciute nel settore tecnologico dell’energia eolica:

IEC 61400-1 “Wind turbine generator systems”.

Va precisato che la Normativa Italiana ha recepito nel marzo 2005, attraverso il Comitato Tecnico 88 del CEI, la Seconda Edizione (1999) del documento IEC 61400-1; a fine del 2005 è uscita la Terza Edizione dello IEC 61400-1 e le nuove linee guida della Regione Puglia.

5.11 Dati di progetto e sicurezza

Di seguito è calcolata la gittata massima degli elementi rotanti, in caso di rottura accidentale, si è scelto il caso peggiore, quello dell’aerogeneratore VESTAS V162-5.6MW.

La procedura seguita per il calcolo della gittata massima, in caso di rottura accidentale di un elemento rotante di un aerogeneratore prende in considerazione le condizioni al contorno più gravose, in maniera tale da aumentare il grado di sicurezza massimo. Per tale regione si è considerato il caso di rottura per distacco di un aerogeneratore dalle seguenti caratteristiche:

| | |
|-----------------------------|-----------------|
| Diametro Rotore[m] | 170 |
| Altezza del mozzo[m] | 140 |
| Inclinazione asse rotore[°] | 4,0 |
| Potenza nominale [MW] | 6 |
| Velocità rotore [rpm] | 5 –16,1 |
| Velocità di Cut-in [m/s] | 3,5 |
| Velocità di Cut-out [m/s] | 25,0 |
| Velocità nominale [m/s] | 13.5 |
| Controllo dellaPotenza | Angolo di Pitch |
| Gittata massima | 253 m |

Tabella 7 – Elementi e calcolo della gittata massima



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 126 |

Quindi, nell’ipotesi di distacco di una pala nel punto di serraggio del mozzo, punto di maggiore sollecitazione a causa del collegamento, vengono considerate le seguenti ipotesi:

- il moto del sistema è considerato di tipo rigido non vincolato;
- si ritengono trascurabili le forze di resistenza dell’aria;
- le componenti dell’accelerazione saranno $a_x = 0$, $a_y = -g$.
- la velocità periferica v_0 è uguale a 35,66 m/sec.

le coordinate del punto di partenza del corpo, non saranno (0,0) coincidenti con l’origine degli assi ma

$$(0, H_G = H_{torre} + Y_g)$$

ossia le coordinate del baricentro G di una pala.

La risoluzione dell’equazione descrittiva del moto, nelle suddette condizioni, sarà quindi:

$$Gittata_{max} = v_{X0} \frac{-v_{y0} \pm \sqrt{v_{y0}^2 - 4 \left(\frac{1}{2} g \cdot H_G \right)}}{g}$$

Al valore di gittata massima andrà aggiunta la distanza X_g del baricentro rispetto all’asse della torre ($X_g = r_g \cdot \cos \theta$) e la distanza del vertice della pala considerato nelle condizioni più gravose, ovvero disposto nella parte più lontana dal baricentro.

Nella tabella che segue si sono indicati i valori più rappresentativi della gittata massima e della distanza totale dalla torre nel punto di caduta rispetto a valori di θ .

La distanza massima dalla base della torre percorsa dall’elemento rotante distaccandosi è 253,00 m.

Per ulteriori specifiche si veda Relazione Calcolo Gittata.

5.12 Sistema di controllo

Le turbine eoliche prese in considerazione in questo progetto hanno un intervallo di funzionamento per cui iniziano a generare potenza elettrica per venti di 3 m/s (velocità di cut-in) e si arrestano quando si raggiungono valori di 25 m/s (velocità di cut-out). Più dettagliatamente la risposta del sistema di controllo, al superamento della velocità di cut-out, viene automaticamente attivata quando tale velocità permane mediamente per un intervallo di tempo di 600 secondi. Le macchine sono poi dotate di sistemi di frenata ed arresto attivati sia nel caso di eccessiva intensità del vento che per poter eseguire in totale sicurezza eventuali operazioni di manutenzione o riparazione. In particolare si ha il sistema di frenata aerodinamica, realizzato tramite la rotazione automatizzata dell’angolo di pitch delle pale del rotore; il freno a disco sull’asse dell’albero ad alta velocità in uscita dal moltiplicatore di giri; è infine presente un sistema di bloccaggio dell’intero rotore. Questa tecnologia di regolazione dell’angolo di pitch delle pale e rotore a velocità variabile garantisce il più elevato abbattimento della rumorosità aerodinamica, anche a potenza nominale, ad oggi ottenibile.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 127 |

5.13 Caratteristiche generali del parco eolico

Le caratteristiche del parco eolico sono di seguito sintetizzate:

| |
|--|
| N° 10 aerogeneratori ognuno di potenza fino a 6,0 MW, 33 KV, 50 HZ |
| N° 1 allacciamento alla stazione di utenza AT/ MT in corrispondenza della Cabina Primaria di Orione Srl sita nel territorio comunale di Foggia in località podere Altilia. |
| N° 1 allacciamento alla sottostazione AAT/AT in corrispondenza della Cabina Primaria di Terna Distribuzione a Palmori nel comune di Lucera. |
| Rete elettrica interna dai trasformatori alla base, dalla torre alla cabina di smistamento, quindi, alla sottostazione |
| Rete telematica di monitoraggio interna per il controllo dell’impianto mediante trasmissione dati via modem |
| La potenza complessiva che l’impianto produrrà a regime e nelle condizioni ottimali di funzionamento sarà di 60 MW |
| |

5.14 Superfici impegnate

All’installazione del parco eolico in oggetto, con potenza complessiva di 60 MW, è stata destinata una porzione di territorio di area pari a circa 3,47 ha comprensivi delle strade di accesso e servizio. In particolare per la installazione di ogni singolo aerogeneratore sarà impegnata un’area pari a circa 5.000 m² tra fondazioni, cabina e strada d’accesso.

5.15 Opere edili

Le opere edili previste consistono nella realizzazione:

- delle fondazioni delle torri degli aerogeneratori;
- della sottostazione di trasformazione;
- della viabilità interna, tale da consentire il collegamento di ciascuna delle postazioni con la viabilità principale.

Le fondazioni di supporto all’aerogeneratore sono dimensionate e progettate tenendo in debito conto le massime sollecitazioni che l’opera trasmette al terreno. Le fondazioni saranno su plinti circolari in calcestruzzo armato gettato in opera e delle seguenti dimensioni:

| | |
|----------|------|
| diametro | 35m; |
| altezza | 4 m. |

L’armatura della platea sarà costituita da tondini in ferro ad aderenza migliorata del diametro variabile da 16 a 22 mm, posta in opera con staffe e distanziatori in misura e quantità adeguata all’opera ed in funzione dei calcoli e disegni tecnici esecutivi.

Nel caso le caratteristiche geotecniche del terreno lo richiedano, i plinti di fondazione verrà ancorata al terreno con pali in calcestruzzo armato del diametro di 1,2 m e della profondità pari a circa 10,0 m, collegati tra di loro in testa.

Le cabine di smistamento e connessione, saranno costituite in conformità a quanto prescritto da ENEL e da TERNA, e le



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 128 |

dimensioni saranno tali da consentire tutte le operazioni necessarie per la corretta gestione dell’impianto, ivi inclusa anche la manutenzione. La viabilità da realizzare consiste in una serie di strade e di piazzole al fine di raggiungere agevolmente tutti i siti in cui verranno sistemati gli aerogeneratori. Dette strade saranno in futuro solo utilizzate per la manutenzione degli aerogeneratori e saranno realizzate seguendo l’andamento topografico esistente in loco, cercando di ridurre al minimo eventuali movimenti di terra, utilizzando come sottofondo materiale calcareo e rifinendole con una pavimentazione stradale a macadam.

5.16 Trasporto ed installazione

Trattandosi di zona semi-pianeggiante ad agricolo e arbustiva in espansione la viabilità quando non esistente è di semplice realizzazione, e le infrastrutture presenti non dovrebbero necessitare di lavori di adeguamento. Nel caso in cui, la viabilità in progetto non fosse realizzata, in tutto o in parte, al momento dell’installazione delle apparecchiature, il soggetto promotore provvederà a realizzare la viabilità di accesso ai siti delle installazioni; tali piste avranno il corpo stradale con caratteristiche (spessori e tipologia materiali) previste dai progetti.

5.17 Modalità di trasporto

La velocità di trasporto dei principali componenti delle turbine eoliche (sezioni della torre, navicella, pale, etc.) è di 5-10 km/h. Il peso totale al momento del trasporto del componente più pesante sarà di circa 144 t (consegna della navicella) mentre la capacità di carico per asse non sarà superiore a 12 ton per asse. Dovrà esser garantito il passaggio ad autoarticolati di lunghezza fino a 40-50 m (trasporto delle pale e dell’ultima sezione della torre).

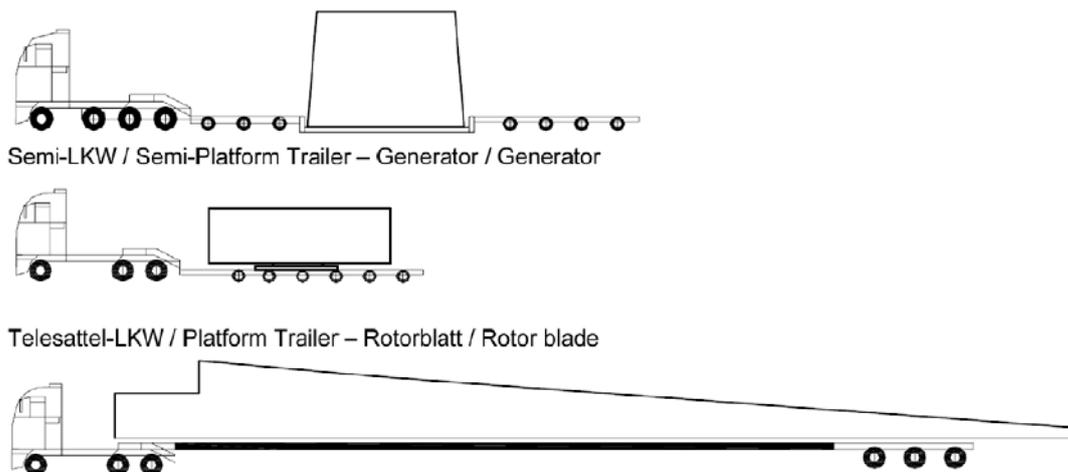


Fig. 58 - Dimensioni autoarticolato

Inoltre tutte le strade d’accesso dovranno prevedere una larghezza minima di 5 m ; sarà necessario verificare che la stessa misura venga rispettata in direzione ortogonale al percorso in modo da salvaguardare la presenza di rami, linee elettriche e telefoniche. Facendo riferimento alla figura si ha $W = 5$ m ed $H = 5$ m.

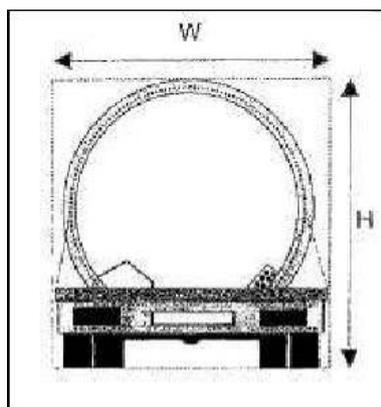


Fig. 59 - Larghezza minima da rispettare in direzione ortogonale al percorso

Per quel che riguarda il raggio di curvatura longitudinale della strada questo dovrà avere un valore minimo di 500 m sia nel caso concavo che convesso. Il raggio di curvatura trasversale minimo previsto è di 25 metri circa. Il gradiente longitudinale massimo raccomandato è pari al 6%: questo valore può essere aumentato al 10 – 12% nel caso vengano utilizzate motrici trainanti di maggiore potenza di quelle fornite per il trasporto. Infine il valore del gradiente trasversale è pari ad un massimo del 2%.

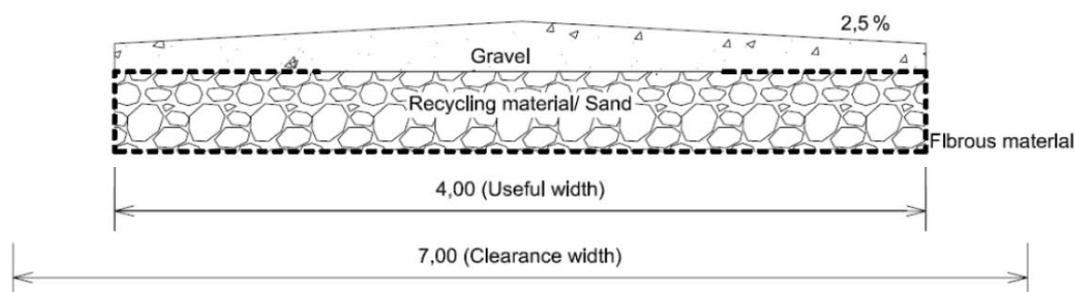


Fig. 60 - Massima pendenza trasversale

5.18 Piste d’accesso

Le pendenze trasversali delle piste di accesso ai singoli aerogeneratori unitamente alla realizzazione di fossi di guardia e opere idrauliche di incanalamento ed allontanamento delle acque meteoriche permetteranno il drenaggio dalla sede stradale scongiurando il pericolo di ristagni sulla stessa e sui terreni limitrofi. La struttura del corpo stradale sarà la seguente: uno strato di fondazione realizzato mediante sabbia e ghiaia di diversa granulometria proveniente da frantumazione di spessore 30 cm uno strato di finitura della pista con spessore minimo 30 cm anch'esso realizzato mediante ghiaia di diversa granulometria proveniente da frantumazione di rocce opportunamente compattate.

Le fasi di realizzazione delle piste saranno pertanto:

- rimozione dello strato di terreno vegetale;
- predisposizione delle trincee e delle tubazioni necessario al passaggio dei cavi a MT, dei cavi per la protezione di terra e delle fibre ottiche per il controllo degli aerogeneratori;
- riempimento delle trincee;
- realizzazione dello strato di fondazione;



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 130 |

- realizzazione dei fossi di guardia e predisposizione delle opere idrauliche per il drenaggio della strada e dei terreni circostanti;
- realizzazione dello strato di finitura.

Il progetto prevede la formazione di piazzole per l’assemblaggio delle torri, realizzate livellando il terreno mediante piccoli scavi e riporti più o meno accentuati a seconda dell’orografia del terreno e compattando la superficie interessata in modo tale da renderla idonea alle lavorazioni.

5.19 Installazione

La turbina prescelta richiede una serie di spazi per il montaggio, manutenzione e smantellamento dell’impianto; tali aree, per le cui misure si rimanda agli specifici allegati, non sono di rispetto assoluto, nel senso che per esse è solo richiesto che siano liberabili all’occorrenza e quindi che non ospitino costruzioni permanenti. Nelle figure sottostanti vengono mostrati gli spazi caratteristici necessari all’installazione degli aerogeneratori.

Il montaggio degli aerogeneratori avverrà secondo schemi prestabiliti e collaudati da numerose esperienze analoghe servendosi di due gru che vengono collocate nelle piazzole riservate all’assemblaggio. Un esempio della disposizione delle gru rispetto alle fondamenta ed all’autoarticolato adibito al trasporto dei componenti è dato in Figura sottostante.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 131 |

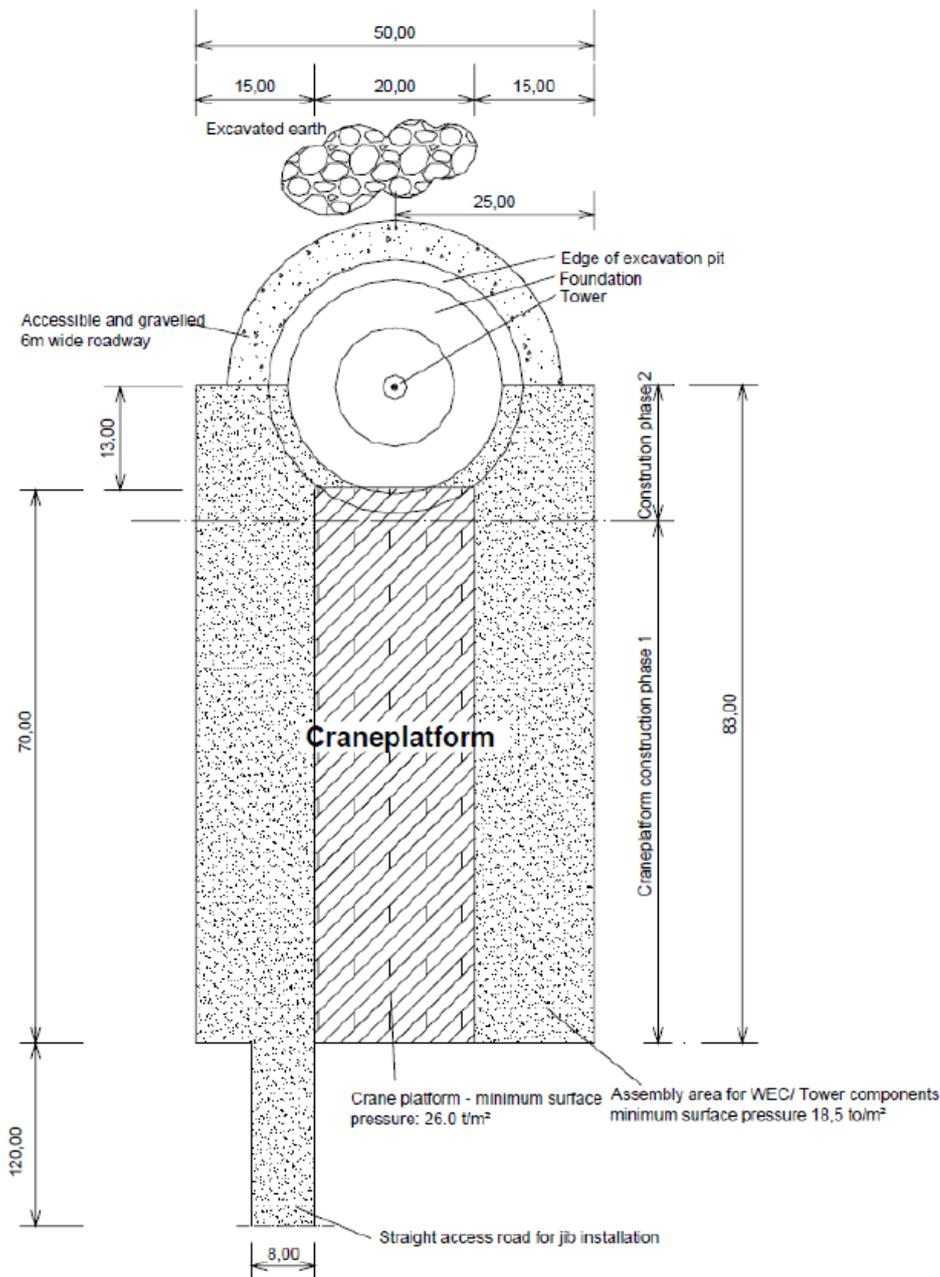


Fig. 61- Disposizione delle gru rispetto alle fondazioni ed

all'autoarticolato Le fasi principali possono essere riassunte nei seguenti punti:

- sollevamento, posizionamento e fissaggio alla fondazione della parte inferiore della torre;
- sollevamento, posizionamento e fissaggio alla parte inferiore della torre dei tronconi intermedi;
- sollevamento, posizionamento e fissaggio alla parte intermedia della torre del troncone di sommità;
- sollevamento della navicella e fissaggio alla parte sommitale della torre;
- assemblaggio del rotore ai piedi della torre;
- sollevamento e fissaggio del rotore alla navicella;
- realizzazione dei collegamenti elettrici e delle fibre ottiche per il funzionamento ed il controllo delle apparecchiature.

Tutte le fasi di montaggio dei componenti gli aerogeneratori necessitano di spazi di manovra orizzontali e la presenza in cantiere di due gru. La prima di dimensioni contenute si rende necessaria sia nella prima fase di scarico dei vari componenti dai mezzi di trasporto alle piazzole di assemblaggio sia nella fase di sollevamento dei tre tronchi componenti la torre sia in quella di sollevamento del rotore. Per queste operazioni infatti collabora con una seconda gru per mantenere stabili i componenti durante il sollevamento evitandone oscillazioni e per impedire danneggiamenti degli stessi nel primo distacco da terra. Tale seconda gru ha come vincolo operativo la necessità di essere collocata ad una distanza non superiore a 12 m dal centro del posizionamento del pilone. Infine, tutte le operazioni di trasporto e montaggio degli aerogeneratori sono state congegnate in modo tale da far sovrapporre l'ultima fase di montaggio di una torre con la prima del trasporto della successiva, ottimizzando così i tempi per la realizzazione dell'intero impianto.

5.20 I rapporti con TERNA S.p.A.

La Soluzione Tecnica Minima Generale è stata richiesta a Terna S.P.A. in data 07/06/2010.

La soluzione di connessione che prevede l'allacciamento 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 entra - esce sulla linea RTN a 380 kV “Foggia – Larino” è stata accettata dalla Proponente in data 19/02/2011.

Per lo schema delle opere di rete è possibile visualizzare le relazioni allegate.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 133 |

6. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

Rispetto al quadro ambientale di livello mediocre innanzi descritto, con la dissertazione seguente si vuole porre in evidenza che la risultanza degli impatti legati all’opera presentata non inficia lo stato dei luoghi in modo apprezzabile, ovvero gli impatti sono circoscritti, per ogni comparto ambientale, nella misura che si esprime meglio di seguito.

L’elenco di potenziali impatti, di seguito analizzati, è stato determinato partendo dall’analisi delle componenti ambientali direttamente ed indirettamente coinvolte dalle operazioni di costruzione, esercizio e dismissione dell’impianto eolico per la produzione di energia elettrica e valutando di conseguenza le modificazioni indotte sull’ambiente.

Rispetto ad ogni categoria di impatto è sviluppata una descrizione contenente le caratteristiche generali del fenomeno desunte da dati di letteratura e standard normativi. Alla descrizione segue l’analisi dei fattori causali che determinano il potenziale impatto, le misure tecnologiche e organizzative attuate nell’impianto per ridurre l’emissione/prelievo, limitarne gli effetti o impedirne il manifestarsi.

6.1 Individuazione dell’area in esame

L’individuazione dei siti ove è stata prevista l’installazione del parco eolico deriva da serie di studi preliminari che hanno permesso di determinare la ventosità dell’area, la vicinanza dalla rete elettrica in alta tensione, l’esistenza di un buon collegamento con la rete viaria.

Atteso che buona parte degli impatti di un impianto eolico sono legati alle opere accessorie si sono preferite quelle aree in cui esiste già una rete viaria sviluppata. A questo proposito anche la disposizione degli aerogeneratori ha tenuto conto del criterio di minimizzare la necessità di nuove piste o di pesanti interventi di adeguamento per le strade già esistenti.

I percorsi dei caviddotti seguono il tracciato di strade già esistenti.

6.2 Vincoli ambientali ed inserimento urbanistico

Il progetto è in linea con le prescrizioni derivanti dalle normative non prevedendo installazione di aerogeneratori in Aree pSIC e ZPS ai sensi della Direttiva 92/43/CEE (cosiddetta Direttiva “habitat”) e della Direttiva 79/409/CEE (cosiddetta Direttiva “uccelli”) e rientranti nella rete ecologica europea “Natura 2000”.

Non è prevista l’installazione di aerogeneratori in aree classificate come Parchi Nazionali (L394/1994), Riserve Naturali Statali, Riserve Naturali Orientate Regionali (L.R. 19/1997).

Non è prevista altresì l’intallazione di turbine in aree classificate come Important Bird Area.

Tutti gli altri aerogeneratori sono ubicati in terreni di tipo agricolo e di scarsa valenza ecologica.

6.3 Impatto sull’atmosfera

La produzione di energia elettrica mediante l’utilizzo di impianti eolici non produce alcuna immissione di sostanze inquinanti nell’atmosfera poichè sfrutta una risorsa naturale rinnovabile quale il vento.

La performance delle turbine sarà la stessa per tutta la durata di 25 anni del parco eolico, con una manutenzione regolare.

L’installazione del parco eolico comporterà una notevole riduzione di emissioni inquinanti in atmosfera, (il confronto è stato effettuato considerando le emissioni medie del parco elettrico italiano):

| | | |
|----------|----------------------------------|--|
| SOSTANZA | Emissioni evitate annuli (ton/a) | Emissioni evitate durante la vita utile del parco (25 anni) al netto delle |
|----------|----------------------------------|--|



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 134 |

emissioni in fase di cantiere (t)

| | | |
|-----|-----------|-------------|
| CO2 | 108.937,5 | 2.723.437,5 |
| SOx | 142,5 | 3.562,5 |
| NOx | 95,625 | 2.390,625 |

Tabella 8 – Emissioni evitate in un anno e nel periodo di vita del parco eolico

Il confronto tra l’energia usata nelle produzioni con l’energia prodotta da una centrale elettrica è noto come “bilancio energetico”. Può essere espresso in termini di tempo di “rimborso energetico” che sarebbe il tempo necessario a produrre la stessa quantità di energia usata nella fase di produzione da parte della turbina eolica oppure della centrale elettrica.

In media un parco eolico in Europa rimborserà l’energia usata per la sua costruzione in un periodo di tempo che va dai 3 ai 5 mesi e nell’arco di tutto il suo ciclo di durata una turbina eolica produrrà più di 50 volte l’energia usata nella sua costruzione.

Ciò è molto favorevole se paragonato con centrali elettriche alimentate a carbone oppure a petrolio che distribuiscono solo un terzo dell’energia totale usata nella loro costruzione e nel rifornimento di combustibile.

Così se il combustibile fosse incluso nel calcolo, le centrali elettriche a combustibile fossile non raggiungerebbero mai un rimborso energetico.

L’ energia eolica non solo raggiunge un rimborso in pochi mesi dal momento dell’installazione ma fa anche uso di un combustibile che è gratis ed inesauribile.

FASE DI COSTRUZIONE

Nella fase di costruzione dell’impianto eolico l’inquinamento atmosferico è dovuto alle emissioni degli automezzi ed alla diffusione in atmosfera delle polveri liberate dai materiali grezzi usati per la costruzione e/o il montaggio dei manufatti in progetto.

FASE DI ESERCIZIO

L’impatto è decisamente positivo per le emissioni evitate di sostanze inquinanti dannose per la salute umana e per il patrimonio storico e naturale.

6.4 Impatto sul suolo

6.4.1 Impatto sul suolo in fase di cantiere

IMPATTO IN FASE DI CANTIERE SULLA GEOLOGIA DEI LUOGHI

L’area d’intervento in considerazione della sua natura geologica, delle caratteristiche geo-meccaniche, nonché della sua conformazione geomorfologia (assenza di acclività accentuate) non presenta a tutt’oggi condizioni di instabilità dei versanti e/o pendii o altri evidenti fenomeni deformativi (erosioni, smottamenti, frane, ecc). Sull’area non si segnala la presenza di alterazioni significative della struttura pedologica (variazione ad es. della permeabilità e della porosità) né perdita della sostanza organica (degradazione biologica) né forme significative di erosione (idrica ed eolica). Quanto sopra in considerazione delle caratteristiche geologiche del sito e del suolo.



| | | | |
|----------|--|------|------|
| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 135 |

IMPATTO IN FASE DI CANTIERE SULLA GEOMORFOLOGIA

L'intervento in progetto non prevede modificazioni significative dell'attuale assetto geomorfologico d'insieme delle aree interessate dalla realizzazione del programma costruttivo.

L'impatto che l'intervento andrà a realizzare sulla componente ambientale suolo, ed in particolare sull'assetto geomorfologico esistente, sarà abbastanza limitato in quanto non sono previsti eccessivi movimenti di materia e/o sbancamenti (fatta eccezione degli scavi di fondazione degli aerogeneratori).

Le fondazioni di supporto all'aerogeneratore sono dimensionate e progettate tenendo in debito conto le massime sollecitazioni che l'opera trasmette al terreno. Sono del tipo superficiali dirette a platea, in calcestruzzo armato gettato in opera e delle dimensioni di diametro 40m.

L'armatura della platea sarà costituita da tondini in ferro ad aderenza migliorata del diametro variabile da 16 a 22 mm, posta in opera con staffe e distanziatori in misura e quantità adeguata all'opera ed in funzione dei calcoli e disegni tecnici esecutivi.

Nel caso le caratteristiche geotecniche del terreno lo richiedano, la platea di fondazione verrà ancorata al terreno con pali in calcestruzzo armato del diametro di 0,8 m e della profondità pari a circa 20,0 m.

Non sono previsti riporti di terreno significativi, né formazioni di rilevati di entità consistente, né la creazione di accumuli temporanei e/o la realizzazione di opere provvisorie (piste di accesso, piazzali, depositi ecc..) che porterebbero ad interessare una superficie più vasta di territorio con la conseguente realizzazione di impatti indiretti anche sulle aree contigue a quelle direttamente interessate dalle opere di edificazione.

Per la realizzazione delle piste di accesso e dei piazzali, non si produrranno eccessivi movimenti di terra in quanto queste “seguiranno” l'attuale conformazione geomorfologica dell'area d'intervento.

Il materiale di scavo sarà riutilizzato in massima parte in loco per tutti gli usi vari (calcestruzzo, muri a secco, acciottolati e quant'altro).

Il terreno agricolo sarà ridistribuito nell'area circostante e la frazione di suolo sterile sarà utilizzato per la realizzazione della viabilità di servizio e nel consolidamento della rete viaria di accesso esistente, per il ripristino geomorfologico di alcuni piccoli bacini di cava dismessi esistenti in loco. Il tutto senza far ricorso alla messa in discarica.

Le reti elettriche saranno completamente interrato con il ripristino totale dello stato dei luoghi ad avvenuta posa in opera. Gli eventuali materiali di risulta, provenienti dalle operazioni di scavo, saranno depositati in apposite discariche pubbliche autorizzate.

Anche le opere fuori-terra sono state minimizzate mediante la realizzazione di elettrodotti interrati che consentono di annullare anche il fattore di impatto visivo.

Il tracciato dei cavidotti realizza la massima percorrenza su viabilità esistente; ciò consente facile realizzazione ed accessibilità ai cavi elettrici.

Trattandosi di aree agricole non sono presenti reti e sottoservizi di particolare importanza, comunque il progetto prevede che gli attraversamenti saranno realizzati con geometria ortogonale riducendo per quanto possibile i parallelismi fra le



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 136 |

condutture allo scopo di minimizzare i fenomeni di induzione ed interferenza elettrica.

Ogni turbina verrà collegata alla precedente e alla successiva mediante cavi elettrici. Gli stessi saranno interrati secondo le prescrizioni CEI che prevedono uno scavo di 1,2 m di profondità per una larghezza di 0,5 m entro cui posizionare il cavo elettrico, la corda di rame per la messa a terra, e il cavo per la trasmissione dei principali parametri di processo; il tutto è coperto da sabbia e dagli elementi di segnalazione e protezione.

Il cavidotto che servirà al collegamento delle singole stazioni eoliche sarà posto a distanza non inferiore ai 2,00 mt dal cavidotto per rete telefonica destinata alla trasmissione dei segnali via modem tra le singole unità di elaborazione dati.

Gli scavi saranno ripristinati con riempimento di terreno granulare per un'altezza di 80 cm dal piano di campagna e successivamente chiuso con terreno vegetale.

Saranno infine posizionati pozzetti prefabbricati di ispezione in cls, per la manutenzione della rete elettrica, interdistanti di circa 50 mt, in cui collocare le giunzioni dei cavi e i picchetti di terra.

Il cavidotto per la rete telefonica sarà utilizzato per la trasmissione dei segnali via modem tra le singole unità eoliche ed il centro di elaborazione e controllo dati.

Per il drenaggio delle acque meteoriche si prevede la realizzazione dello strato di finitura con pendenza di 2° e con conformazione a “capanna” o ad una falde come la situazione orografica suggerisce caso per caso.

IMPATTO IN FASE DI CANTIERE DOVUTO AL TRASPORTO

Trattandosi di zona pianeggiante ed agricola la viabilità, ove non già esistente, è di semplice realizzazione e le infrastrutture presenti non dovrebbero necessitare di lavori di adeguamento.

La velocità di trasporto dei principali componenti delle turbine eoliche (sezioni della torre, navicella, pale, etc.) è di 5-10 km/h. Il peso totale al momento del trasporto del componente più pesante sarà di circa 150 t (consegna della navicella) mentre la capacità di carico per asse non sarà superiore a 12 ton per asse. Dovrà esser garantito il passaggio ad autoarticolati di lunghezza fino a 40-50 m (trasporto delle pale e dell'ultima sezione della torre).

Le pendenze trasversali delle piste di accesso ai singoli aerogeneratori unitamente alla realizzazione di fossi di guardia e opere idrauliche di incanalamento ed allontanamento delle acque meteoriche permetteranno il drenaggio dalla sede stradale scongiurando il pericolo di ristagni sulla stessa e sui terreni limitrofi.

La struttura del corpo stradale sarà la seguente: uno strato di fondazione realizzato mediante sabbia e ghiaia di diversa granulometria proveniente da frantumazione di spessore 30 cm uno strato di finitura della pista con spessore minimo 30 cm anch'esso realizzato mediante ghiaia di diversa granulometria proveniente da frantumazione di rocce opportunamente compattate.

Le fasi di realizzazione delle piste saranno:

- rimozione dello strato di terreno vegetale;
- predisposizione delle trincee e delle tubazioni necessario al passaggio dei cavi a MT, dei cavi per la protezione di terra e delle fibre ottiche per il controllo degli aerogeneratori;
- riempimento delle trincee;



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 137 |

- realizzazione dello strato di fondazione;
- realizzazione dei fossi di guardia e predisposizione delle opere idrauliche per il drenaggio della strada e dei terreni circostanti;
- realizzazione dello strato di finitura.

Il progetto prevede la formazione di piazzole per l’assemblaggio delle torri, realizzate livellando il terreno mediante piccoli scavi e riporti più o meno accentuati a seconda dell’orografia del terreno e compattando la superficie interessata in modo tale da renderla idonea alle lavorazioni.

Il traffico veicolare indotto stimato, vista la presenza sul territorio di strade di grande comunicazione abitualmente percorse da flussi veicolari industriali e di una rete di collegamenti secondari capillare e ben strutturata, non risulta significativo.

Le emissioni sonore, il traffico generato, le emissioni atmosferiche (es. polveri) e la generazione di rifiuti per ogni fase della realizzazione della fattoria eolica potranno essere facilmente contenute con l’applicazione di buone pratiche lavorative e con la selezione di un opportuno parco mezzi.

L’occupazione del sito di impianto per la cantierizzazione dell’opera si configura di estensione temporale estremamente ridotta.

Per quanto riguarda la realizzazione della viabilità di servizio non si segnala la necessità di eseguire espianci o demolizioni significative, bensì si prefigura l’opportunità di procedere in sinergia con le trasformazioni d’area previste con il piano di industrializzazione dell’area.

Considerata la destinazione d’uso del suolo e il suo piano di trasformazione, le opere infrastrutturali di collegamento necessarie per la posa in opera degli aerogeneratori si connotano per una bassa significatività dal punto di vista ambientale.

IMPATTO IN FASE DI CANTIERE DOVUTO ALLA INSTALLAZIONE

La turbina prescelta richiede una serie di spazi per il montaggio, manutenzione e smantellamento dell’impianto; tali aree, non sono di rispetto assoluto, nel senso che per esse è solo richiesto che siano liberabili all’occorrenza e quindi che non ospitino costruzioni permanenti.

Il montaggio degli aerogeneratori avverrà secondo schemi prestabiliti e collaudati da numerose esperienze analoghe servendosi di due gru che vengono collocate nelle piazzole riservate all’assemblaggio.

Le fasi principali possono essere riassunte nei seguenti punti:

- sollevamento, posizionamento e fissaggio alla fondazione della parte inferiore della torre;
- sollevamento, posizionamento e fissaggio alla parte inferiore della torre dei tronconi intermedi;
- sollevamento, posizionamento e fissaggio alla parte intermedia della torre del troncone di sommità;
- sollevamento della navicella e fissaggio alla parte sommitale della torre;
- assemblaggio del rotore ai piedi della torre;
- sollevamento e fissaggio del rotore alla navicella;
- realizzazione dei collegamenti elettrici e delle fibre ottiche per il funzionamento ed il controllo delle apparecchiature.

Tutte le fasi di montaggio dei componenti gli aerogeneratori necessitano di spazi di manovra orizzontali e la presenza in cantiere di due gru. La prima di dimensioni contenute si rende necessaria sia nella prima fase di scarico dei vari



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 138 |

componenti dai mezzi di trasporto alle piazzole di assemblaggio sia nella fase di sollevamento dei tre tronchi componenti la torre sia in quella di sollevamento del rotore. Per queste operazioni infatti collabora con una seconda gru per mantenere stabili i componenti durante il sollevamento evitandone oscillazioni e per impedire danneggiamenti degli stessi nel primo distacco da terra. Tale seconda gru ha come vincolo operativo la necessità di essere collocata ad una distanza non superiore a 12 m dal centro del posizionamento del pilone. Infine, tutte le operazioni di trasporto e montaggio degli aerogeneratori sono state congegnate in modo tale da far sovrapporre l'ultima fase di montaggio di una torre con la prima del trasporto della successiva, ottimizzando così i tempi per la realizzazione dell'intero impianto.

L'insieme delle opere da realizzare così descritte appare compatibile con le caratteristiche intrinseche dell'area insediata. L'impatto acustico e l'alterazione del paesaggio dovuto ai flussi veicolari sarà minimizzato dalle misure tecnico-organizzative descritte e comunque avranno una durata temporanea limitata alla fase di cantiere.

Maggiore attenzione deve essere invece posta, per la componente suolo e sottosuolo, alla generazione di rifiuti e alla movimentazione delle terre di scavo. In entrambi i casi comunque, viste le entità e la natura delle materie in oggetto, la modesta dimensione degli impatti derivanti sarà garantita dal rispetto delle rispettive legislazioni di settore.

Data la natura dei lavori da eseguire, non si desumono elementi di criticità per le componenti relative alle acque superficiali e sotterranee, mentre la componente atmosferica potrà essere interessata solamente da modeste immissioni di polveri e dagli scarichi di combustione (tipicamente derivanti dai generatori elettrici da cantiere e dalla circolazione dei mezzi di trasporto). Pur apparendo questi contributi modesti, la corretta individuazione dei mezzi e delle procedure operative per l'esercizio del cantiere potrà garantirne un'ulteriore significativa riduzione degli impatti.

Le opere di fondazione, di dimensioni relativamente ridotte, non comportano la movimentazione di ingenti quantità di materiali. La funzione portante è essenzialmente demandata a pali, ottenendo così una buona minimizzazione dell'occupazione del suolo.

6.4.2 Sintesi degli impatti sul suolo durante le fasi di cantiere

In particolare si richiede quanto segue:

- il cantiere deve occupare la minima superficie di suolo;
- il progetto prevede un sistema di regimazione delle acque meteoriche cadute sull'area di cantiere. Data la morfologia pianeggiante non sono necessari sistemi che evitino il dilavamento della superficie del cantiere da parte di acque superficiali provenienti da monte;
- al termine dei lavori è previsto il ripristino morfologico, la stabilizzazione ed l'inerbimento di tutte le aree soggette a movimento di terra. Anche per la viabilità pubblica e privata, utilizzata per la realizzazione delle linee elettriche di trasporto dell'energia elettrica è previsto il ripristino;
- nel caso di realizzazione di nuovi tratti viari essi andranno accuratamente indicati. La realizzazione di piste avverrà mediante rivestimenti in terra o a bassa densità di impermeabilizzazione aderenti all'andamento del terreno; i luoghi saranno opportunamente ripristinati una volta realizzato l'impianto.

6.4.3 Impatti durante la fase di esercizio

La turbina ha un campo di applicazione ottimale nelle temperature ambientali comprese tra -20°C e 40°C. Al di sopra di questo valore può essere necessario limitare temporaneamente il rendimento della macchina così da rientrare nei parametri termici da specifica.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 139 |

Durante le fasi di scarsa presenza di vento e di alto tasso di umidità è prevedibile un aumento degli autoconsumi per il riscaldamento e la deumidificazione della navicella.

La cover della navicella è dotata di adeguato manto di insonorizzazione. La realizzazione delle feritoie per la ventilazione e l’illuminazione interna sono realizzate in maniera da non compromettere tale insonorizzazione. Un apposito alloggio superiore ospita, senza costituire alcuna interferenza, il misuratore delle condizioni anemometriche.

I principali fluidi utilizzati sono l’olio utilizzato per alcune trasmissioni pneumatiche, l’olio di raffreddamento e l’olio di lubrificazione, per un totale di poco superiore ai 60 litri. L’insieme dei materiali costituenti come sopra descritti non comporta la presenza di particolari fonti di impatto per l’ambiente, così come, viste le garanzie di durabilità offerte dal costruttore, di lieve entità si prefigura la produzione di rifiuti. Questi, di fatto, saranno principalmente costituiti dai regolari ricambi dei fluidi meccanici.

Data la pericolosità degli olii derivanti dal funzionamento a regime del parco eolico (per esempio olii per lubrificazione del moltiplicatore di giri a tenuta, per freno meccanico e centralina idraulica per i freni delle punte delle pale, olii presenti nei trasformatori elevatori delle cabine degli aerogeneratori), la società promotrice assicura l’adeguato trattamento degli stessi e lo smaltimento presso il “Consorzio Obbligatorio degli olii esausti (D.Lgs. n. 95 del 27 gennaio 1992, Attuazione delle Direttive 75/439/CEE e 87/101/CEE relative alla eliminazione degli olii usati).

La fase di esercizio dell’impianto vedrà quindi come primario aspetto ambientale l’immissione sonora all’altezza del rotore, oggetto di studio separatamente da questa analisi. Gli accorgimenti tecnici sopra descritti tendono comunque a garantire la conformità ai parametri richiesti dalla legislazione vigente per le zonizzazioni definite ad uso industriale.

OCCUPAZIONE PERMANENTE DEL TERRITORIO

L’impianto è progettato in un’area con rete viaria sufficiente e con conformazione orografica piana; la dotazione infrastrutturale è stato tenuto in debito conto nella scelta delle posizioni delle pale (come criterio discriminante).

Per l’installazione del parco eolico in oggetto, con potenza complessiva fino a 378 MW, è stata destinata una porzione di territorio di area 32 ha.

In particolare per la installazione di ogni singolo aerogeneratore sarà impegnata un area pari a circa 5000 mq tra fondazioni, cabina e strada d’accesso.

In tale ipotesi progettuale, pertanto, la connotazione e l’uso dei suoli attualmente esistente non subirà significative trasformazioni. Poco significativa sarà la modificazione dell’attuale utilizzo agricolo delle aree ovvero comporterà una minima sottrazione di suolo destinato alla attività agricola e al pascolo.

La soluzione progettuale adottata, con la sua articolazione planovolumetrica e con le misure di mitigazione e compensazione previste andrà ad attuare la piena tutela delle componenti botanico-vegetazionale esistenti sull’area oggetto d’intervento che potrà conservare la attuale funzione produttiva anche ad opere ultimate.

La sottrazione della funzione produttiva (area a coltivo) sarà di limitata entità e riguarderà esclusivamente i tracciati viari di nuovo impianto e le aree di sedime dei manufatti da installare.

6.5 Dismissione dell’impianto

La società proponente attiverà polizza fidejussoria al fine di fornire le adeguate garanzie della reale fase di dismissione dell’impianto eolico; la vita media di un parco eolico è ad oggi stimata in 20-25 anni.

I materiali derivanti dallo smontaggio delle macchine sono per la maggior parte recuperabili, sia previo ricondizionamento che previa rifusione quali rottame.

La rimozione delle torri e degli aerogeneratori comporta tempi ristrettissimi e impatti limitati all’esercizio del parco. Le



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 140 |

pale, una volta smontate, vengono posizionate tramite apposita gru su autoarticolati in maniera tale da poter provvedere al trasporto presso il costruttore per il loro ricondizionamento e il successivo riutilizzo.

L'insieme delle fasi di smantellamento delle strutture fuori terra si stima che possa comportare tempi prossimi ai 2-3 giorni per torre.

La sola rimozione delle strutture di fondazione richiede interventi onerosi sulla cui opportunità incide in maniera determinante la successiva destinazione d'uso dell'area.

Una procedura semplificata di smantellamento prevede lo smontaggio del tubolare fissato alla fondazione con bulloneria speciale e la successiva ricopertura con terra della porzione di forma circolare di diametro di circa 4 m, ad una profondità di oltre 1 m rispetto al piano del terreno circostante, per il ripristino della conformazione originaria, compresa piantumazione di erba e vegetazione presente ai margini dell'area. In tale modo il plinto di fondazione rimane interrato a oltre un metro di profondità, consentendo tutte le normali operazioni superficiali compatibili con la destinazione d'uso dell'area.

6.6 Impatto sulle acque

6.6.1 Impatto sulle acque superficiali

La realizzazione del parco eolico produrrà attraverso la realizzazione degli scavi e dal posizionamento dei manufatti previsti, nonché dalla realizzazione delle piste di accesso e dei piazzali, una modificazione non significativa dell'originario regime di scorrimento delle acque meteoriche superficiali.

Detta modificazione comunque non produrrà presumibilmente impatti rilevanti in quanto le opere in progetto non prevedono superfici impermeabilizzate ma bensì a fondo naturale. Va specificato altresì che le opere in progetto non risultano posizionate all'interno di compluvi significativi e/o lame e pertanto non sarà necessario intercettare i deflussi provenienti dall'esterno a drenare le acque verso un recapito definito.

In sintesi la realizzazione delle opere non produrrà alcun “effetto barriera” nè apporterà modifiche significative del naturale scorrimento delle acque meteoriche.

Durante la fase di cantiere a seguito delle operazioni di scavo, sterro, lavaggio delle superfici, dilavamento delle acque piovane impiegate per l'abbattimento delle polveri, potrà verificarsi un apporto contaminante del particolato solido presente in atmosfera che sarà trasferito all'elemento idrico (inquinamento da particolato solido in sospensione).

6.6.2 Impatto sulle acque sotterranee

Le unità idrogeologiche principali, in quanto profonde, non saranno sicuramente interessate da alcun effetto inquinante significativo riveniente dalla realizzazione delle opere anche in considerazione dell'azione di depurazione “naturale” esercitata dal suolo-sottosuolo prima che gli eventuali inquinanti raggiungano la falda profonda.

Inoltre l'intervento non prevede la realizzazione di pozzi di emungimento per la captazione ed il prelievo delle acque sotterranee e pertanto non avrà alcun impatto sulla componente acque sotterranee in termini di utilizzo di risorse.

La pressoché totale assenza di opere di impermeabilizzazione e/o di accumulo consentirà alle acque meteoriche di raggiungere comunque la falda sotterranea assicurando pertanto la ricarica della stessa ovvero la salvaguardia della risorsa acqua sotterranea.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 141 |

6.7 Impatto visivo e paesaggistico

Nella descrizione del paesaggio effettuata nel quadro di riferimento ambientale si sono espresse le principali dinamiche evolutive del territorio in esame.

Da ciò è possibile definire il valore del territorio e l'eventuale alterazione che il parco eolico può provocare. In generale gli interventi sul territorio devono essere considerati a diverse scale temporali.

Sono presenti nella zona già rilevanti tralicci portanti le linee elettriche aeree dell'alta tensione e altri parchi eolici che fanno avvertire la forte presenza umana.

Potranno essere effettuati interventi con piantumazioni arboree che limitino la visibilità delle torri eoliche, in particolare nei punti di vista più sensibili, quali le strade di percorrenza, centri abitati.

Saranno altresì installate delle pale e dei pali tubolari, utilizzare vernici antiriflettenti con tonalità cromatiche neutre, così come tutti i cavidotti in media e bassa tensione saranno completamente interrati e l'area di cantiere opportunamente ripristinata. Le strade di servizio saranno pavimentate con rivestimenti permeabili (macadam o simili).

L'impatto visivo dell'impianto da luoghi panoramici è ritenuto non significativo sia per la distanza che per la vista dall'alto.

Non ci sono grosse infrastrutture di penetrazione, la densità abitativa è bassissima e l'impatto visivo è limitato ai pochi fruitori dell'area.

Nella scelta del tipo di struttura è stata preferita la struttura a palo rispetto a quella a traliccio per la cui colorazione saranno inoltre previsti colori neutri e vernici non riflettenti poiché meno impattante.

Come noto parte dell'impatto dipende anche dalla disposizione, dalla ubicazione, dalle variazioni di altezza, forma e colore, nonché dalle diverse condizioni di illuminazione.

La disposizione delle pale in progetto evita il fenomeno del cosiddetto “effetto selva”, cioè l'addensamento di numerosi aerogeneratori in aree relativamente ridotte. Le dimensioni e la densità sono commisurate alla scala dimensionale del sito. In particolare il progetto rispetta il criterio guida, che trova giustificazione anche nella riduzione delle interferenze aerodinamiche, che suggerisce di assumere una distanza minima tra le macchine di 3 diametri sulla stessa fila e tra 5 e 7 diametri su file parallele.

Al fine di esplicitare l'impatto sul paesaggio è stata effettuata una simulazione 3D dell'impianto, come visibile nelle immagine sottostanti, inoltre attraverso il Software Wind Pro è stata condotta una analisi sulla zona di interferenza visiva considerando più situazioni. Dalla analisi effettuata si evidenzia come l'impatto sarà molto basso.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 142 |



Fig. 62 – Foinserimento 01 ante e post operam



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 143 |



Fig. 63 – Foinserimento 02 ante e post operam



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 144 |



Fig. 64 – Foinserimento 03 ante e post operam

6.8 Impatto su flora, fauna ed ecosistemi

L'intervento di progetto va ad incidere in maniera irrilevante su un territorio ormai compromesso, la vegetazione naturale risulta quasi del tutto inesistente, qualche residuo di vegetazione igrofila all'interno dell'alveo di qualche canale, non è stata riscontrata flora rara o di particolare valore, non esistono habitat di interesse comunitario, le aree con maggiore naturalità sono quelle a ridosso dei canali, dove durante il periodo di maggiore piovosità cresce qualche pianta legata ad ambienti di palude, e si rinverdisce la fascia di incolto (due o tre metri) presente nell'alveo dei canali.

Dal punto di vista faunistico non sono state osservate specie rare o di particolare pregio. Le comunità faunistiche presenti sono quelle legate maggiormente alla presenza antropica, specie comuni che da tempo hanno stabilito dei rapporti di convivenza con l'uomo e le sue attività. Durante il periodo di migrazione è possibile osservare qualche specie meno comune che di solito transita soltanto sull'area di intervento, oppure effettua qualche piccola sosta. Nell'area di studio non esistono habitat di elevato valore naturalistico, in grado di offrire le condizioni necessarie alla permanenza di specie avifaunistiche migratorie. Nell'area di studio sono stati individuati dei siti di riproduzione solo di animali stanziali e molto comuni (passeriformi e corvidi).

La presenza della nuova infrastruttura all'interno dell'area di studio non comporterà nessuna alterazione per gli equilibri floro-faunistici presenti, mentre con la realizzazione degli interventi di compensazione (riqualificazione di alcune aree fortemente degradate e realizzazione di corridoi ecologici) si potrebbe avere un aumento della naturalità per alcune zone, all'interno dell'area di intervento.

Per informazioni più dettagliate è possibile consultare la relazione A01 –A – Relazione su flora fauna ed ecosistemi.

6.9 Analisi impatto potenziale relativo a collisioni dell'avifauna

La mortalità dell'avifauna dovuta a collisioni con turbine è fortemente variabile e subordinata alle condizioni abiotiche e biotiche dell'area in esame; il numero delle collisioni dipende anche dal comportamento delle specie ed è quindi specie-specifico. L'area in esame non è soggetta ad assidua frequentazione da parte di avifauna prioritaria e non permette, a causa della continua pressione antropica, la presenza di una popolazione stabile di uccelli, difatti non si ipotizzano gravi interferenze con la componente biotica autoctona.

Gli studi relativi all'impatto che i parchi eolici hanno sull'avifauna sono numerosi e presentano risultati contraddittori. Si riportano di seguito alcuni abstract in merito a studi scientifici sull'impatto delle centrali eoliche in relazione all'avifauna, i sottostanti sono citati a solo titolo di conoscenza, per permettere una corretta comprensione dei reali impatti :

“ Una delle maggiori problematiche ambientali legate all'eolico è la mortalità dell'avifauna, legata al movimento e alla rotazione delle pale causata dal vento, movimento che rende le pale stesse non visibili o poco visibili per l'avifauna.

E' infatti certo il fatto che se/quando le pale non ruotano (per mancanza di vento), non vi è mortalità di avifauna, dato che gli uccelli percepiscono gli ostacoli fissi come alberi, case, ecc.

Gli elementi che dunque occorre analizzare al fine di quantificare la problematica riguardano:

- la velocità di rotazione;
- la dimensione delle pale;
- il numero di aerogeneratori;



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 146 |

Rispetto all’impatto di uccelli contro le pale in movimento, certamente l’alta velocità di rotazione è un elemento che diminuisce la “percettibilità” delle pale stesse e riduce la possibilità per l’uccello di evitare lo scontro riducendone i tempi di reazione; per contro se le pale sono di grandi dimensioni la “percettibilità” aumenta.

Occorre a questo punto osservare come i tre elementi che determinano le caratteristiche e le dimensioni quantitative del problema mortalità dell’avifauna, si siano estremamente modificati nell’arco degli ultimi 20 anni, cioè da quando gli impianti eolici hanno iniziato a diffondersi nel mondo. In questi 20 anni, infatti l’evoluzione tecnologica di questo settore è stata talmente radicale a tal punto da non consentire generici parallelismi con un impianto eolico costruito a metà degli anni 80.

Occorre dunque analizzare nello specifico quali sono le differenze tra i moderni impianti eolici e quelli di I° generazione degli anni 80, rispetto ai 3 elementi che determinano la problematica della mortalità dell’avifauna:

| | ANNI 80 | OGGI |
|--|--|----------------------|
| VELOCITA’ DI ROTAZIONE (media tra diversi modelli di turbine) | 70 rpm (giri/minuto) | 12 rpm (giri/minuto) |
| LUNGHEZZA DELLE PALE | 8 / 10 m | 50 m |
| NUMERO DI AEROGENERATORI | fino a 5300 in una sola centrale (Altmon Pass – California) | 5 / 50 turbine |

Tabella 9 – Differenze tra impianti eolici degli anni ’80 e dei giorni nostri

Dalla tabella emergono con evidenza le radicali differenze di valori in gioco, tali da permettere di trarre alcune considerazioni che devono essere verificate sul campo ed in condizioni di analisi e valutazione di ogni singolo impianto: L’alta mortalità dell’avifauna nelle aree con centrali eoliche a cui fanno riferimento tutti gli esperti ornitologici e di avifauna, riguardano essenzialmente le centrali californiane degli anni 80 (Altmon Pass, Tohachapi Pass, San Gregorio Pass), tutte composte da migliaia di turbine eoliche (ben 5300 nella centrale di Altmon Pass), tutte di piccola taglia e con elevati regimi di rotazione; tali vecchi impianti, non sono assolutamente comparabili con quelli attuali per dimensioni delle turbine, pale e n. di giri al minuto, quindi per “percettibilità” delle stesse turbine;

l’alta “percettibilità” delle moderne turbine è pure “provata” dall’emergere di una problematica, il cosiddetto “impatto visivo”, mai considerata per le vecchie turbine alte 15/20 m, proprio per il fatto che l’alta visibilità di una turbina di grande dimensione che gira molto lentamente è certamente tanto elevata quanto lo sono le dimensioni delle pale;

tutti gli studi sulla mortalità riportano valori con grandi differenze: si va da 0,02 uccelli/anno/turbina a 2 o 3 uccelli/anno/turbina. In ogni caso si tratta di % che in un moderno impianto di media dimensione (20 turbine circa), comporterebbe al massimo la morte di alcune unità o al massimo alcune decine di uccelli contro le centinaia/migliaia registrate nelle centrali californiane;

una grave ed incomprensibile lacuna nel panorama dei pur numerosissimi studi sul rapporto eolico/avifauna, è dato dalla quasi assoluta assenza di studi che analizzino le problematiche, a partire dalla mortalità, in relazione alle diverse tecnologie, alle non comparabili dimensioni e caratteristiche tecniche che nel settore eolico si sono evolute in 10/20 anni; l’errore in cui probabilmente è accorsa la maggior parte degli ornitologi ed esperti di avifauna è stato quello di affrontare, superficialmente, un solo lato della problematica, cioè considerando il problema solo nell’ottica dell’avifauna e ignorando la tecnologia con cui l’avifauna si relaziona, cioè le turbine eoliche e l’evoluzione storica delle stesse ”

1 [Eolico, Avifauna e Rumore di Lorenzo Partesotti - Responsabile Energia Legambiente Toscana – 2006]

“ In particolare, rispetto alla mortalità, i numerosi dati riportati dalla letteratura parlano per i vecchi impianti con migliaia



di piccole turbine ad elevato n. di giri, di valori medi di 0,2/0,3 uccelli/anno/turbina, mentre nelle moderne centrali con poche decine di grandi turbine i numeri registrati sono mediamente ridotti di un fattore 10, cioè di circa 0,03 uccelli/anno/turbina.

Ad ogni buon conto si evidenzia che, dalle risultanze degli studi esaminati, emerge che il numero delle morti di volatili per la presenza di un sistema eolico da 1.000 MW pari a 20 è decisamente inferiore a quello provocato da altre attività umane (caccia: 1.500, tralicci: 1.000, traffico: 2.000, turbine eoliche: 20).”

2 [Avian Collision Mortality in the United States, W.P.Erickson, G.D.Johnson, M.Dale Strickland, D.P.Young, Jr., K.Sernka, R.E.Good, National Wind Coordinating Committee (NWCC) - Resource Document, Western EcoSystems Technology Inc. - August 2001].

E' stato inoltre condotto un monitoraggio sulle migrazione che è possibile consultare in allegato al presente studio di impatto ambientale come allegato All 01 –B



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 148 |

6.10 Impatti generati da rumori

Il suono è una forma di energia che si propaga in forma di onde producendo delle compressioni e rarefazioni dell'aria che sono l'analogo di variazioni di pressione a cui l'orecchio umano è sensibile e che producono quindi una sensazione sonora. Le onde sonore si propagano alla velocità di 344 m/s.

Ai fini della valutazione di un contesto ambientale dal punto di vista dell'inquinamento acustico, è opportuna una preliminare definizione delle esigenze specifiche di tale ambiente in quanto, in determinate situazioni possono non essere tollerati livelli sonori e/o tipologie di rumore che in altri contesti risultano invece accettabili.

Sono state individuate fondamentalmente tre esigenze, più o meno comuni a tutti gli ambienti, la cui verifica può essere senz'altro assunta come principale obiettivo dell'intervento:

- tutela dell'udito;
- tutela della possibilità di comunicazione;
- tutela del benessere acustico.

Tutela dell'udito

Per quanto riguarda la tutela dell'udito (ipoacusie da rumore) gli orientamenti attuali del quadro normativo prevedono: il riferimento al livello sonoro globale equivalente, determinato con curva di ponderazione “A”, considerato come grandezza che rappresenta l'indice di rischio per rumori di tipo continuo e a banda larga;

l'adozione di modalità di misura e/o di calcolo particolari, nel caso in cui ci si trovi in presenza di rumori di tipo impulsivo e/o caratterizzati dalla presenza di componenti tonali, e precisamente:

livello equivalente misurato in modo da seguire con buona approssimazione la reale variabilità del livello sonoro (adozione di una costante di tempo adeguatamente contenuta);

Incremento, in misura fissa (ad esempio: di $5 \div 10$ dB), del valore ottenuto mediante l'adozione di una costante di tempo elevata (slow) e curva di ponderazione “A”;

livello sonoro globale calcolato una costante di tempo che consenta la determinazione dei valori di cresta degli impulsi sonori (peak), nonché la limitazione del livello e del numero di eventi nell'ambito della giornata lavorativa.

Tutela della possibilità di comunicazione

Con riferimento ai consueti ambienti di vita e di lavoro, le modalità fondamentali di comunicazione possono prevedere l'utilizzo:

- di segnali sonori a banda relativamente ristretta (tipicamente sirene, segnali di allarme, ecc.) e frequenza ampiamente variabile, di cui risulta importante averne una percezione distinta;
- della comunicazione verbale, cioè di quei suoni le cui frequenze si trovano in una banda ampia (indicativamente $100 \div 7000$ Hz), per cui risulta importante l'intelligibilità.

Per quanto riguarda i segnali a banda stretta essi vengono mascherati da rumori di frequenza prossima a quelle proprie del segnale. Indicativamente, per la percezione del segnale stesso, il suo livello sonoro deve essere almeno dello stesso ordine di grandezza del livello di fondo. Una distinta e chiara percezione del segnale si ha già con differenze sul livello sonoro dell'ordine di 10 dB.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 149 |

Inoltre, l'intelligibilità della comunicazione verbale risulta determinata da numerosi fattori, alcuni dei quali di tipo non strettamente acustico (ad esempio: prevedibilità e/o ridondanza del messaggio). In generale è tuttavia possibile valutare le possibilità di comunicazione in un determinato ambiente sonoro utilizzando indici semplificati di valutazione (A.I., S.I.L., ecc.).

Tutela del benessere acustico

L'eventuale disagio percepito da un individuo, come conseguenza delle caratteristiche dell'ambiente sonoro, risulta determinato sia dal livello sonoro globale (aspetto quantitativo) sia dalle specifiche caratteristiche del suono (aspetto qualitativo). In linea generale si ritiene che un ambiente possieda una “qualità sonora” tanto migliore quanto più la rumorosità ivi presente soddisfi i seguenti requisiti:

- distribuzione bilanciata della energia sonora in un'ampia banda di frequenze;
- assenza di caratteristiche tonali percepibili (fischi, rombi, ecc.);
- assenza di brusche variazioni, ritmiche o casuali, del livello sonoro.

Dal punto di vista del disagio vengono proposti fondamentalmente due criteri di valutazione di un ambiente:

basato sul livello sonoro in dB(A), con riferimento ai valori limite;

basato sulle curve di riferimento (NC, RC, NR, ecc.), il cui andamento tende a soddisfare le esigenze relative alla qualità sonora sopra indicate.

Il rumore emesso dagli impianti eolici ha due diverse origini:

- l'interazione della vena fluida con le pale del rotore in movimento ed in tal caso il rumore aerodinamico associato può essere minimizzato in sede di progettazione e realizzazione delle pale;
- di tipo meccanico, da parte del moltiplicatore di giri e del generatore elettrico, e anche in questo caso il miglioramento della tecnologia ha permesso una riduzione notevole del rumore che viene peraltro circoscritto il più possibile nella navicella con l'impiego di materiali isolanti.

Nella realizzazione di un parco eolico è importante valutare che sia minimo il disturbo, generato dalle macchine, sul centro abitato ma anche sulla fauna presente, in quanto tale rumore può essere causa di allontanamento per le specie all'interno del sito.

La distanza più opportuna tra i potenziali corpi ricettori ed il parco eolico dipende dalla topografia locale, dal rumore di fondo esistente, nonché dalla taglia della struttura da realizzare.

Il comune di Foggia non è dotato di un Piano di Zonizzazione Acustica pertanto si considerano i limiti previsti dal D.P.C.M. del 14 Novembre 1997, il D.M.A. 13 Marzo 1998 che prevede limiti diurni di 70 dB(A) e notturni 60 dB(A) per aree comprese in “tutto il territorio nazionale”. Dall'analisi dei dati rilevati e simulati attraverso il software WindPro, si evince che il valore del livello di pressione sonora stimato ed immesso nell'ambiente esterno dai generatori è inferiore al valore limite fissato dalla normativa $Leq = 70.0$ dB(A) per il periodo di riferimento diurno e $Leq = 60.0$ dB(A) per il periodo di riferimento notturno, pertanto la rumorosità ambientale prevista rientra nei limiti massimi consentiti dalla legislazione vigente.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 150 |

anche in tutte le altre situazioni in esame.

Si fa presente che la quota di +1,5m dal livello del suolo è la quota nominale cui si fa riferimento nelle misure di campo elettromagnetico.

Per quanto riguarda il campo elettromagnetico generato dalle singole apparecchiature installate in sottostazione, non esistendo un modello matematico che permetta il calcolo preventivo, si sottolinea comunque che tutte le apparecchiature installate rispetteranno i requisiti di legge e tutte le normative tecniche di prodotto riguardo la compatibilità e le emissioni elettromagnetiche.

Per maggiori delucidazioni è possibile consultare la relazione tecnica su campi elettromagnetici allegata al presente Studio di Impatto Ambientale.

6.11 Disposizioni legislative

Il panorama normativo italiano in fatto di protezione contro l'esposizione dei campi elettromagnetici riferisce alla legge 22/2/01 n°36 che è la legge quadro sulla protezione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici completata a regime con l'emanazione del D.P.C.M. 8.7.2003.

Nel DPCM 8 Luglio 2003 “Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti”, vengono fissati i limiti di esposizione e i valori di attenzione, per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) connessi al funzionamento e all'esercizio degli elettrodotti.

In particolare negli articoli 3 e 4 vengono indicate le seguenti 3 soglie di rispetto per l'induzione magnetica:

“Nel caso di esposizione a campi elettrici e magnetici alla frequenza di 50 Hz generati da elettrodotti non deve essere superato il limite di esposizione di 100 μ T per l'induzione magnetica e 5kV/m per il campo elettrico intesi come valori efficaci” [art. 3, comma 1];

“A titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine, eventualmente connessi con l'esposizione ai campi magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz), nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, si assume per l'induzione magnetica il valore di attenzione di 10 μ T, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.” [art. 3, comma 2];

“Nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio, ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti operanti alla frequenza di 50 Hz, è fissato l'obiettivo di qualità di 3 μ T per il valore dell'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio”. [art. 4]

L'obiettivo di qualità da perseguire nella realizzazione dell'impianto è pertanto quello di avere un valore di intensità di campo magnetico non superiore ai 3 μ T come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

6.11.2 Analisi dei risultati ottenuti

L'intensità del campo magnetico calcolata sull'asse del cavo dritto in tutte le situazioni esaminate ed a tutte le quote



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 151 |

considerate è sempre inferiore al limite dei 3µT che il DPCM 8 Luglio 2003 fissa come obiettivo di qualità da conseguire nella realizzazione di nuovi elettrodotti.

Alla luce dei risultati ottenuti si evince come i tratti di cavidotto interrato esaminati nella presente relazione rispettino le soglie di attenzione indicate negli articoli 3 e 4 del DPCM 8 Luglio 2003.

Inoltre poiché i casi esaminati rappresentano le situazioni più sfavorevoli in termini di emissione elettromagnetica attesa, si evince altresì che in ordine a tutte le linee elettriche appositamente progettate nell’ambito dello sviluppo del campo eolico da realizzarsi nel comune di Foggia, saranno rispettati i valori indicati nella Legge n. 36/2001 e dal DPCM 8 Luglio 2003.

6.12 Misure di compensazione

Saranno attuate tutte le norme di buona esecuzione dei lavori. Qualora fossero evidenziate prescrizioni attinenti a misure di compensazione, la Società committente dichiara la propria disponibilità ad attuare, previa valutazione, le misure indicate che saranno concordate con i rispettivi enti.

7. MISURE DI MITIGAZIONE E VALUTAZIONE CONCLUSIVA

A seguito di quanto esposto nei capitoli precedenti, si riportano le conclusioni e la sintesi degli effetti che la presenza della centrale ha sull’ambiente alla luce delle misure di mitigazione-compensazione previste, dei sistemi di monitoraggio adottati, dello stato attuale dei luoghi, dello stato attuale delle acque di falda, della qualità dell’aria e dei prodotti agricoli, dell’estetica paesaggistica successiva alla fase di bonifica e rinaturalizzazione finale delle aree interessate dalla impianto. Le prime fasi degli interventi, corrispondenti al periodo di cantierizzazione ed a quello immediatamente successivo di realizzazione, sono le più critiche e producono un abbassamento della qualità ecologica iniziale seppur per un tempo limitato. Infatti, nelle fasi successive, la capacità di resilienza delle risorse naturali migliora fino a ripristinare le condizioni iniziali.

Per ciò che attiene all'impatto sulla risorsa aria, lo stesso è da ritenersi sostanzialmente non significativo. Si opererà a tal fine anche intervenendo con un opportuno sistema di gestione nel cantiere di lavoro. Successivamente alla realizzazione dell'impianto eolico, inoltre, l'impianto di progetto modificherà in maniera impercettibile l'equilibrio dell'ecosistema e i parametri della qualità dell'aria.

Con riferimento al potenziale impatto che il progetto in esame può avere sulla risorsa idrica, si è segnalato che è sempre opportuno, in fase di cantiere, porre particolare attenzione a potenziali sversamenti sul suolo di oli e lubrificanti che potrebbero provenire dall'utilizzato di macchinari e mezzi di trasporto che potrebbero convogliare negli strati profondi del sottosuolo sostanze inquinanti, veicolate da discontinuità delle formazioni.

Per quel che riguarda l'impatto prodotto dal progetto sulla risorsa idrica superficiale non si ritiene vi possano essere impatti in quanto non sono stati ubicati aerogeneratori né in aree potenzialmente soggette ad esondazioni, né a distanze inferiori al centinaio di metri dagli impluvi più significativi.

Sulla base delle caratteristiche morfologiche e dei sedimenti presenti in affioramento l'area progettuale si colloca in un contesto in cui non si ravvisano serie problematiche di instabilità o di dissesti.

È evidente quindi che con le scelte progettuali non vi sono problemi di instabilità nell'area investigata.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 152 |

Con riferimento al rumore, dall’analisi si evince che non si verificano immissioni superiori a quelli previsti dalle leggi vigenti in materia, in oltre non vi sono punti critici di interesse: è opportuno comunque che il sistema di gestione ambientale dell’impianto contribuisca a garantire che le condizioni di marcia dello stesso vengano mantenute conformi agli standard di progetto e siano mantenute le garanzie offerte dalle ditte costruttrici, curando altresì la buona manutenzione.

Con riferimento all’impatto prodotto dai campi elettromagnetici si è avuto modo di porre in risalto che non si ritiene che si possano sviluppare effetti elettromagnetici dannosi per l’ambiente o per la popolazione derivanti dalla realizzazione dell’impianto. Non si riscontrano inoltre effetti negativi sul personale atteso anche che la gestione dell’impianto non prevede la presenza di personale durante l’esercizio ordinario.

Per ciò che concerne l’impatto sulla flora e sulla fauna, si è evidenziato che le strutture di progetto verranno posizionate in un sito il cui interesse ambientale risulta totalmente compromesso dalle attività agricole preesistenti e il cui impatto è sicuramente superiore a quello causato dagli impianti eolici.

Con specifico riferimento all’area di studio l’analisi effettuata ha messo in evidenza come, in particolare, il sito d’intervento è caratterizzato quasi totalmente da terreni coltivati.

Con specifico riferimento alla fauna, l’area in esame non è soggetta ad assidua frequentazione da parte di avifauna prioritaria e non permette, a causa della continua pressione antropica, la presenza di una grande popolazione stabile di uccelli, difatti non si ipotizzano gravi interferenze con la componente biotica autoctona.

Il sito mostra, rispetto alla stessa, per lo più una scarsa importanza a causa della carenza o limitata estensione di habitat naturali specifici. Un’attenta valutazione è stata condotta per quel che riguarda le migrazioni diurne e notturne durante il passo primaverile ed autunnale. Secondo i dati rilevati dall’Osservatorio di Ecologia Appenninica non vi sono, in corrispondenza del sito dell’impianto, corridoi di flussi migratori consistenti che possano far pensare a rotte stabili di grande portata.-Per quanto riguarda i rapaci, alcune osservazioni hanno portato a ritenere che nella zona si verifichino minime concentrazioni di rapaci in determinati periodi dell’anno. Per quanto riguarda un’eventuale interferenza con le popolazioni di uccelli migratori, è possibile affermare che le eventuali rotte migratorie o, più verosimilmente, di spostamenti locali esistenti sul territorio, possono presumibilmente essere in parte influenzate dalla presenza del polo eolico ma che tali influenze sono comunque compatibili visto che il parco è costituito da torri ben visibili e facilmente evitabili dagli uccelli e la cui individuazione è possibile, oltre che visivamente, anche per il pur contenuto rumore prodotto. Si è avuto modo di evidenziare come il ridotto rischio di impatto contro gli impianti eolici non comporti conseguenze significative nelle dinamiche delle popolazioni di uccelli gravitanti in zona né variazioni apprezzabili nella densità delle popolazioni. Nell’ambito del sito non vi sono specie animali di particolare interesse che possano essere compromesse dall’esistenza del polo eolico.

Si ritiene, quindi, che l’impatto provocato dalla realizzazione del parco eolico non andrà a modificare in modo significativo gli equilibri attualmente esistenti causando al massimo un allontanamento temporaneo, durante la fase di cantiere, della fauna più sensibile presente in zona. È comunque da sottolineare che 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.

L’area di prfamigliogetto, sotto il profilo paesaggistico, si caratterizza per un alto livello di antropizzazione; lo stesso si concretizza nella presenza di numerose colture, in prevalenza di seminativi e colture erbacee. In tale contesto di predominanza del paesaggio agricolo, si rileva solo una marginale presenza di una forma di paesaggio di tipo naturale



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 153 |

che si affianca al precedente in un unico territorio con caratteristiche visive ed ambientali differenziate.

La logica generale di progetto evidenzia una volontà di integrare il parco con l'ambiente circostante, anche attraverso la rinuncia, per alcune pale, all'ottimizzazione delle prestazioni energetiche e dando priorità ad un posizionamento che rispetti totalmente le caratteristiche naturali e morfologiche del sito.

La proposta progettuale, nonostante le ubicazioni siano state modificate e perfezionate in funzione degli studi effettuati, continua inevitabilmente ad interagire con il contesto e a segnare la sua presenza sullo stesso, ma va considerato che, comunque, è stata fatta la doverosa scelta di non intervenire in presenza di elementi botanici e vegetazionali, oltre che morfologici, ritenuti critici seppure non di pregio.

Si ribadisce, quindi, come il progetto nelle sue caratteristiche generali, abbia tenuto conto delle configurazioni morfologiche e dei caratteri del territorio.

L'impatto sul paesaggio naturalmente sarà più incisivo durante la fase di cantierizzazione. In ogni caso, viene assicurato il ripristino della situazione *ante operam* dell'assetto del territorio una volta terminata la durata del cantiere.

Con riferimento all'impatto socio-economico si è avuto modo di porre l'accento sul fatto che il residuo impatto che potrà permanere sarà ampiamente compensato con il beneficio socio-economico che lo stesso progetto apporterà.

Investendo nello sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili, la comunità locale ha ritenuto di poter trarre diversi vantaggi finalizzati al miglioramento del proprio tenore di vita e del proprio reddito. Nello specifico, vengono utilizzate risorse locali favorendo quindi lo sviluppo interno; si contribuisce alla creazione di posti di lavoro locali per le attività di cantiere e si rafforza l'approvvigionamento energetico a livello di comunità locali. L'intervento genera inoltre un flusso di reddito per i Comuni che potranno in tal caso investire le risorse derivanti dall'uso "controllato" del territorio. Oltre che per spese gestionali tali risorse potranno essere utilizzate per la copertura di mutui a breve-medio termine con i quali i Comuni coprono anticipazioni possibili da parte di istituti bancari per la realizzazione di opere pubbliche.

In tale contesto, l'investimento nello sviluppo di fonti energetiche rinnovabili, rende quindi possibile un miglioramento sia del tenore di vita della popolazione, pur modesto, che del reddito comunale.

Una riflessione è stata poi svolta sulla fase di dismissione, garantita opportunamente. Al termine della vita utile dell'impianto, dovrà essere prevista la dismissione dello stesso e la restituzione dei suoli alle condizioni *ante-operam*.

Il materiale ferroso recuperato potrà con facilità essere riciclato negli impianti siderurgici. Per quanto sopra esposto si ritiene che sia limitato l'impatto indotto dalla realizzazione del nuovo polo eolico.

Ma si vuole in questa sede porre in risalto che gli studi condotti hanno molto approfondito il sistema ambientale e lo stesso è stato posto in relazione con gli interventi di progetto. Sono state condotte più valutazioni durante il periodo di redazione e sviluppo dello stesso progetto, quindi si è proceduto alla variazione dei suoi elementi principali, a rettificare le scelte, quindi a porle nuovamente in relazione con il contesto ambientale di riferimento per minimizzarne le problematiche.

Si è assistito nel nostro caso alla redazione della relazione di impatto ambientale veramente integrato e positivo, soprattutto in relazione al fatto che lo stesso si è sviluppato "in linea" col progetto ed ha di fatto rappresentato un elemento fondamentale e strategico dello sviluppo del progetto stesso. L'integrazione a cui si è assistito e che concettualmente si difende con forza, riteniamo che sia l'elemento di base che consente il migliore inserimento dell'opera con il contesto ambientale in cui si colloca.

Ciò potrà essere garantito anche con l'osservanza delle misure mitigative indicate in relazione, grazie alle quali anche gli effetti derivanti dall'esecuzione di alcune opere in progetto potranno essere quanto mai trascurabili.



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 154 |

In ogni caso sarebbe opportuno un controllo periodico durante le fasi di cantiere, da parte di personale specializzato della Direzione Lavori, in grado di seguire e documentare lo stato degli ecosistemi circostanti, ciò evidenzierà possibili problemi e/o malfunzionamenti e permetterà di porre riparo in corso d'opera, modificando e/o integrando eventuali misure di mitigazione ambientale.

Da tutto quanto indicato nella presente relazione si evince che non esistono controindicazioni alla tesi di conformità del progetto in questione con le normative ambientali vigenti.

| IMPATTO | FASE DI CANTIERE | FASE DI ESERCIZIO |
|-----------------|---|---|
| ATMOSFERA | Poco significativo Impatto dovuto alla sola emissione di gas da parte degli automezzi. | Positivo Evitate emissioni di gas nocivi e gas serra. |
| AMBIENTE IDRICO | Nessuno | Nessuno |
| SUOLO | Poco significativo Movimentazione terre per realizzazione strade interne al parco e fondazioni | Poco significativo Occupazione permanente del suolo |
| SOTTOSUOLO | Nessuno | Nessuno |
| FLORA | Nessuno | Nessuno |
| FAUNA | Poco significativo Temporaneo allontanamento | Nessuno |
| UCCELLI | Nessuno | Poco significativo Deviazione temporanea fino a nuovo adattamento, alcuni impatti per collisione |
| ECOSISTEMI | Nessuno | Nessuno |
| PAESAGGIO | Poco Significativo Percezione del cantiere | Poco significativo Gli aerogeneratori entreranno a far parte del nuovo paesaggio |
| SALUTE PUBBLICA | Nessuno | Positivo Si eviteranno malattie e decessi dovuti ai gas nocivi emessi dalle centrali termoelettrica tradizionali |
| RUMORE | Poco significativo Classici rumori presenti in fase di | Poco Significativo In prossimità delle torri si udirà un |



| | | |
|---------------------------|---|--|
| | cantiere dovuti alla movimentazione degli automezzi e delle macchine operatrici | leggero fruscio la cui intensità è comunque ben al di sotto dei limiti dettati dalla Normativa |
| RADIAZIONI IONIZZANTI | Nessuno | Nessuno I cavidotti saranno interrati e non attraverseranno aree antropizzate |
| ASPETTI SOCIO - ECONOMICI | Positivo Creazione posti di lavoro per la realizzazione dell' opera | Positivo Creazione posti di lavoro per la gestione e manutenzione del parco |

Tabella 10 – Sintesi degli impatti



Fig. 29- I tre distretti morfoambientali della Provincia di Foggia legati alla diversa struttura e costituzione litologica del sottosuolo. A Nord il Gargano, formato da roccia calcarea, ad Ovest il Subappennino dauno con affioramenti di rocce fliscioidi, al centro il Tavoliere costituito da sedimenti alluvionali e depositi marini terrazzati. Va aggiunto che, a sua volta, il Tavoliere può essere suddiviso in tre parti per la presenza di allineamenti tettonici non evidenti in superficie - PTCP.....81

Fig. 30 -Schema strutturale dell'Italia meridionale - PTCP 82

Fig. 31 – Schema dei terrazzi del Tavoliere, Carta- geologica d'Italia. 83

Fig. 32 – Carta delle massime intensità sismiche registrate in epoca storica in Provincia di Foggia (GNTD-ING-SSN, 1996)..... 85

Fig. 33 - Carta della Sismicità - INGV..... 86

Fig. 34 – Mappa di pericolosità sismica 84mo percentile – INGV..... 87

Fig. 35 – Localizzazione aerogeneratori e aree SIC (verde) su area vasta di progetto 92

Fig. 36 – Localizzazione aerogeneratori e aree ZPS su area vasta di progetto (rosa)..... 93

Fig. 37 - Aree IBA - Important Bird Area su area vasta di progetto 95

Fig. 38 – Carta della valenza ecologica Ambito 3 – Tavoliere delle Puglie – Piano Paesaggistico Territoriale Regionale....98

Fig. 39 –Carta dei paesaggi rurali – Piano Paesaggistico Territoriale Regionale 99

Fig. 40 - Figura paesaggistica “la piana della riforma foggiana” - PPTR..... 100

Fig. 41 – Vincoli PPTR approvato 102

Fig. 42 – Aerogeneratori, area vasta su Ambiti Territoriali Estesi 107

Fig. 43 – Aerogeneratori e Ambiti Territoriali Distinti su area vasta 108

Fig. 44 - Aerogeneratori su carta geomorfologica 109

Fig. 45 - PUTT/P Piano Urbanistico Territoriale Tematico -Paesaggio Ambiti Territoriali Distinti 110

Fig. 46 - Aerogeneratori e vincoli archeologici e tratturi su area vasta di progetto (rosa) - PUTT/P 113

Fig. 47- Idrografia superficiale in area vasta e localizzazione aerogeneratori “ PUTT/P 114

Fig. 48 –Vincoli faunistici (non presenti) in area vasta con localizzazione aerogeneratori – PUTT/P 115

Fig. 49 –Aerogeneratori, cavidotti interni (rosso), cavidotti esterni (nero) e sottostazione(viola)con localizzazione aree a pericolosità di inondazione o pericolosità idraulica -AP (alta pericolosità), MP(media pericolosità) e BP (bassa pericolosità) 116

Fig. 50 –Distanza tra gli aerogeneratori e le infrastrutture viarie 119

Fig. 51 - Effetto di schiera..... 121

Fig. 54 - Vortici e scia 122

Fig. 55 – Caratteristiche aerogeneratore TIPO 123

Fig. 56 – Elementi di una navicella 124

Fig. 57 – Curva di potenza Vestas V162 - Vestas..... 125



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 158 |

| | |
|---|-----|
| Fig. 58 – Dimensioni autoarticolato | 129 |
| Fig. 59 – Larghezza minima da rispettare in direzione ortogonale al percorso | 130 |
| Fig. 60 – Massima pendenza trasversale | 130 |
| Fig. 61 –Disposizione delle gru rispetto alle fondazioni ed all' autoarticolato | 132 |
| Fig. 62 – Foinserimento 01 ante e post operam | 143 |
| Fig. 63 – Foinserimento 02 ante e post operam | 144 |
| Fig. 64 – Foinserimento 03 ante e post operam | 145 |



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 159 |

Indice delle tabelle:

| | |
|--|------------|
| <i>Tabella 1- Coordinate aerogeneratori nel sistema di riferimento WGS84 UTM 33N.....</i> | <i>10</i> |
| <i>Tabella 2- Piano Particolare relativo alle sole turbine.....</i> | <i>12</i> |
| <i>Tabella 3 – Energia prodotta e sostanze nocive non immesse in atmosfera in 1 anno e nella vita utile del parco.....</i> | <i>21</i> |
| <i>Tabella 4 – Taglia media (MW) parchi eolici sul territorio nazionale – G.S.E.</i> | <i>27</i> |
| <i>Tabella 4 – Ore di utilizzazione degli impianti eolici in Italia – GSE.....</i> | <i>28</i> |
| <i>Tabella 6 – Coerenza del progetto con gli strumenti di pianificazione</i> | <i>44</i> |
| <i>Tabella 7 – Elementi e calcolo della gittata massima</i> | <i>157</i> |
| <i>Tabella 8 – Emissioni evitate in un anno e nel periodo di vita del parco eolico</i> | <i>166</i> |
| <i>Tabella 9 – Differenze tra impianti eolici degli anni '80 e dei giorni nostri</i> | <i>182</i> |
| <i>Tabella 10 – Sintesi degli impatti</i> | <i>192</i> |



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 160 |

8. BIBLIOGRAFIA

- Ministero per i beni e la attività culturali - “Gli impianti eolici: suggerimenti per la progettazione e la valutazione paesaggistica”, a cura di Di Bene A. e Scazzosi L., Gangemi Editore. Roma, 2006.
- Campedelli T., Tellini Florenzano G., 2002 “Indagine bibliografica sull’impatto dei parchi eolici sull’avifauna” – Centro Ornitologico Toscano.
- Commissione Europea, 2000 – “Guida all’interpretazione dell’art. 6 della Direttiva 92/43/CEE”.
- Commissione delle Comunità Europee, 2000 “Comunicazione della Commissione sul principio di precauzione” COM (2000), Bruxelles.
- ENEA, “Energia eolica: aspetti tecnici, ambientali e socio-economici”, edito da ENEA Unità Comunicazione e Informazione, 2000.
- Forconi P., Fusari M., 2002 “Linee guida per minimizzare l’impatto degli impianti eolici sui rapaci” in AA.VV. 2002 1° Convegno Italiano rapaci diurni e notturni, Villa Fianchetti, Preganzoni (TV), 9-10 marzo 2002.
- Forconi P., Fusari M., 2002 “Analisi dell’impatto degli impianti eolici sulla fauna e criteri di mitigazione”, Convegno “L’eco-compatibilità delle centrali eoliche nell’Appennino umbro-marchigiano” – Centro Studi Eolici – Fossato di Vico (PG) 22 marzo 2002.
- Gariboldi A., Rizzi V., Casale F., 2000 “Aree Importanti per l’Avifauna in Italia” – BirdLife International & Ministero per le Politiche Agricole e Forestali.
- Giunta Regionale della Regione Marche 2002 – Deliberazione 16 luglio 2002 n. 1324 – “Procedure di valutazione di impatto ambientale (VIA): Impianti industriali per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del vento. Criteri ed indirizzi per la loro valutazione”.
- Giunta Regionale della Regione Campania 2001 – Deliberazione 15 novembre 2001 n. 6148 – “Approvazione delle procedure ed indirizzi per l’installazione di impianti eolici sul territorio della Regione Campania”.
- Giunta Regionale della Regione Liguria 2002 – Delibera 5 settembre 2002 n. 966 – “Criteri per l’elaborazione della relazione di verifica/screening di cui all’art. 10 della L.R. 38/98 per impianti eolici”.
- Giunta Regionale della Regione Basilicata 2002 – Delibera 24 giugno 2002 n. 1138 – “Atto di indirizzo per il corretto inserimento nel paesaggio degli impianti eolici”.
- Giunta Regionale della Regione Toscana - Bozza di lavoro ultima versione aprile 2003 – “Linee guida per la valutazione dell’impatto ambientale degli impianti eolici”
- Hodos W., Potocki A., Storm T. and Gafney M., 2000 “Reduction of Motion Smear to reduce avian collision with Wind Turbines” - Proceedings of national Avian – Wind Power Planning Meeting IV. May 16-17 2000, Carmel, California.
- Langston R.H.W., Pullan J.D., (2002) Windfarms and birds: analysis of the effects of windfarms on birds, and guidance on environmental assesment criteria and site selection issues. BirdLife report.
- Regione Puglia – Assessorato All’Ambiente, 2000 “Studio di fattibilità per la conservazione e la valorizzazione del sistema delle zone umide pugliesi”.
- Schede Natura 2000 - Progetto Bioitaly Regione Puglia 2000 in: www.regione.puglia.it/parchi
- Winkelman J.E., 1994 “Bird/wind turbine investigations in Europe” - Proceedings of national Avian – Wind Power Planning Meeting. Jul 20-21 1994, Lakewood, Colorado.
- WWF - Garanzie procedurali/ in: <http://www.wwf.it/lavoro/impantieolici>.
- A. Sigismondi, N. Tedesco "Guide naturalistiche- Natura in Puglia" Adda Ed. 1990
- Regione Puglia Assessorato all’Ambiente- Federazione Italiana Parchi e Riserve Naturali
- M. Adda Ed. "Puglia" 1985



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 161 |

Regione Puglia - Piano Paesaggistico Ambientale Regionale

Provincia di Foggia - Piano di Coordinamento Provinciale Territoriale

ISTAT - <http://demo.istat.it>



| Progetto | Titolo | Rev. | Pag. |
|----------|--|------|------|
| Orione | Orione_A01.pdf “ Studio di impatto ambientale” | 0 | 162 |