



COMUNE DI CERIGNOLA
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

ALPHA 2

DITTA

SEANERGY srl

All. A01

PAGG. 145

Titolo dell'allegato:

**STUDIO DI IMPATTO
AMBIENTALE**

REV	DESCRIZIONE	DATA
1	EMISSIONE	04/06/2020

CARATTERISTICHE GENERALI D'IMPIANTO

GENERATORE - Altezza mozzo: fino a 140 m.
Diametro rotore: fino a 170 m.
Potenza unitaria: fino a 6 MW.

IMPIANTO - Numero generatori: 22
Potenza complessiva: fino a 132 MW.

Il proponente:

SEANERGY s.r.l.
P.zza Giovanni Paolo II, 8
71017 Torremaggiore (FG)
0882/393197
seanergy@pec.it

Il progettista:

ATS Engineering s.r.l.
P.zza Giovanni Paolo II, 8
71017 Torremaggiore (FG)
0882/393197
atseng@pec.it

Il tecnico:

Ing. Eugenio Di Gianvito
atsing@atsing.eu

Indice

1.	PREMESSA	5
2.	INTRODUZIONE	6
2.1.	PARCO EOLICO “ALPHA 2”	7
2.1.1.	Il Progetto	7
2.1.2.	Motivazioni del Progetto	10
2.2.	Fabbisogno energetico e sviluppo di impianti energetici alimentati da risorse rinnovabili	10
2.2.1.	Potenziale Eolico e stima di producibilità	14
2.3.	Contesto mondiale, europeo, nazionale e regionale.....	15
2.4.	Alternative di progetto.....	22
2.5.	Iter Autorizzativo.....	23
2.6.	Scopo e criteri di redazione dello studio di impatto ambientale	24
2.7.	Struttura dello Studio di Impatto Ambientale	24
3.	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	27
3.1.	Analisi degli strumenti di pianificazione	27
3.2.	Pianificazione a livello internazionale e nazionale	29
3.2.1.	Pacchetto Energia e Clima “20 – 20 – 20”	31
3.2.2.	Il Piano Energetico Nazionale (PEN)	32
3.2.3.	Il Protocollo di Kyoto	33
3.3.	Pianificazione a livello regionale e provinciale	35
3.3.1.	Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)	36
3.3.2.	Regolamento n°16/2006 “Regolamento per la realizzazione degli impianti eolici in Puglia”.....	36
3.3.3.	Programma Operativo del Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (PO-FESR)	37
3.3.4.	Documento Regionale di Assetto Generale (DRAG)	38
3.3.5.	La Pianificazione Paesaggistica Territoriale (PPTR)	39
3.3.6.	Piano Urbanistico Territoriale Tematico “Paesaggio e Beni Culturali” (PUTT/P).....	41
3.3.7.	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)	41
3.4.	Pianificazione di settore.....	48
3.4.1.	Piano di Tutela delle Acque (PTA).....	48
3.4.2.	Piano di Bacino Stralcio per l’Assetto Idrogeologico (PAI).....	49
3.4.3.	Piano Regionale Attività Estrattive (PRAE).....	50
3.5.	Normativa tecnica di riferimento	51
4.	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	53
4.1.	Inquadramento di Area Vasta	53
4.2.	Situazione socio-economica	55
4.3.	Sistema trasporti e logistica	57
4.4.	Orografia e uso del suolo	58
4.5.	Aspetti climatici.....	59
4.6.	Ventosità.....	61

4.7.	Geologia	63
4.8.	Morfologia – Idrologia e Idrogeologia	69
4.9.	Sismicità	72
4.10.	La vegetazione e la flora	75
4.11.	La fauna	77
4.12.	Ecosistemi	79
4.13.	Il Paesaggio	81
4.14.	Il sistema delle Aree protette	82
4.14.1.	Rete Natura 2000	82
4.14.2.	Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e Zone a Protezione Speciale (ZPS)	83
4.14.3.	Zone Umide di Ramsar	86
4.14.4.	Parchi Nazionali, Parchi Naturali Statali, Parchi Naturali Regionali	87
4.14.5.	IBA: Important Bird Areas	88
4.15.	Il rapporto con il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR)	90
4.16.	Il Rapporto con il Piano di Coordinamento Territoriale Provinciale (PTCP)	97
4.16.1.	Tutela dell’identità fisica	98
4.16.2.	Tutela degli acquiferi	99
4.16.3.	Tutela dell’identità culturale – elementi di matrice naturale	99
4.16.4.	Tutela dell’identità culturale del territorio di matrice antropica	100
4.16.5.	Assetto del territorio provinciale	100
4.17.	Il rapporto con il Piano Urbanistico Territoriale Tematico "Paesaggio e Beni Ambientali" (PUTT/P)	100
4.17.1.	Ambiti territoriali estesi (ATE)	102
4.17.2.	Vincoli ex L. 1497/39 “Protezione delle bellezze naturali”	104
4.17.3.	Decreto Galasso	104
4.17.4.	Vincolo idrogeologico	104
4.17.5.	Boschi – Macchia – Biotopi – Parchi	105
4.17.6.	Catasto Delle Grotte	105
4.17.7.	Vincoli e segnalazioni architettonici – archeologici e presenza di tratturi	106
4.17.8.	Idrologia superficiale	109
4.17.9.	Usi civici	109
4.17.10.	Aree Protette	109
4.17.11.	Piano di Assetto Idrogeologico	109
4.17.12.	Piano Regolatore Generale e Regolamenti Comunali	110
5.	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	111
5.1.	Descrizione del sito	111
5.2.	Vincoli al posizionamento degli aerogeneratori	111
5.2.1.	Distanza tra gli aerogeneratori	111
5.2.2.	Distanza dalle abitazioni	111
5.2.3.	Distanza dalle strade	112
5.2.4.	Distanza di rispetto sottoservizi	112
5.2.5.	Ulteriori criteri per la scelta della posizione definitiva	112
5.3.	Opere edili e superfici tecniche di occupazione diretta	112

5.4.	Assetto del progetto degli aerogeneratori	113
5.5.	Tipologia e numero degli aerogeneratori	113
5.6.	Distanze tra gli aerogeneratori	113
5.7.	Effetto di schiera.....	114
5.8.	Effetto di scia.....	114
5.9.	Tipo di macchina e geometria.....	115
5.9.1.	Navicella.....	116
5.9.2.	Rotore	116
5.9.3.	Torre	116
5.9.4.	Specifiche tecniche e prestazioni dell’aerogeneratore tipo	116
5.10.	Criteri di progettazione delle strutture e degli impianti	117
5.10.1.	Certificazioni internazionali	117
5.11.	Dati di progetto e sicurezza	118
5.12.	Sistema di controllo	119
5.13.	Caratteristiche generali del parco eolico.....	119
5.14.	Superfici impegnate	119
5.15.	Opee edili.....	120
5.16.	Trasporto ed installazione.....	120
5.17.	Modalità di trasporto	120
5.18.	Piste d’accesso	122
5.19.	Installazione.....	122
5.20.	I rapporti con TERNA S.p.A.	124
6.	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI.....	125
6.1.	Individuazione dell’area in esame	125
6.2.	Vincoli ambientali ed inserimento urbanistico	125
6.3.	Impatto sull’atmosfera	125
6.4.	Impatto sul suolo	126
6.4.1.	Impatto sul suolo in fase di cantiere	126
6.4.2.	Sintesi degli impatti sul suolo durante le fasi di cantiere.....	130
6.4.3.	Impatti durante la fase di esercizio	130
6.5.	Dismissione dell’impianto	131
6.6.	Impatto sulle acque	132
6.6.1.	Impatto sulle acque superficiali	132
6.6.2.	Impatto sulle acque sotterranee.....	132
6.7.	Impatto visivo e paesaggistico.....	132
6.8.	Impatto su flora, fauna ed ecosistemi	133
6.8.1.	Analisi impatto potenziale sugli ecosistemi.....	133
6.8.2.	Analisi impatto potenziale sulla vegetazione.....	133
6.8.3.	Analisi impatto potenziale sulla fauna.....	133
6.9.	Analisi impatto potenziale relativo a collisioni dell’avifauna.....	134
6.10.	Impatti generati da rumori	136
6.11.	Impatto derivante da campi elettromagnetici ed interferenze	138



6.11.1.	Disposizioni legislative.....	138
6.11.2.	Analisi dei risultati ottenuti	139
6.12.	Misure di compensazione	139
7.	MISURE DI MITIGAZIONE E VALUTAZIONE CONCLUSIVA	139
8.	BIBLIOGRAFIA	144



1. PREMESSA

La presente Relazione di Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale viene redatta in attuazione della normativa in materia di compatibilità ambientale, in particolare Linee guida per la predisposizione della Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale (art. 22, comma 4 e Allegato VII alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006) che prevedono nell’ambito dello Studio d’Impatto Ambientale una “sintesi in linguaggio non tecnico”. Oggetto dello Studio è il progetto di realizzazione di parchi eolici per la produzione di energia elettrica tramite lo sfruttamento del vento che la SEANERGY S.r.l. intende realizzare nel Comune di Cerignola in provincia di Foggia. E’ stato redatto il seguente Studio di Impatto Ambientale relativo al progetto di realizzazione di Parco Eolico denominato "**Alpha 2**" ubicato in provincia di Foggia, nel territorio comunale di Cerignola che prevede l’installazione di **22** aerogeneratori da **6 MW** ciascuno con potenza nominale complessiva fino a **132 MW**.

Il presente progetto è frutto di antecedente iniziativa già presentata per la valutazione di impatto ambientale nel 2011 presso la autorità a suo tempo competente, la provincia di Foggia; con Determina dirigenziale n. 1179 del 20.05.2013 per il rilascio della Valutazione di Impatto Ambientale è stata assentita la autorizzazione ambientale per 22 dei 67 generatori richiesti; la autorizzazione ambientale è decaduta in data 20.05.2018 allo scadere dei 5 anni previsti da normativa. 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 22 generatori a suo tempo assentiti;

Il presente Studio di Impatto Ambiente (S.I.A.), inerente la valutazione, lo studio e la nuova 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.

Inoltre si sono valutate e nuovamente verificate le conformità della proposta progettuale, alle normative ambientali e paesaggistiche ed alle verifiche di conformità rispetto agli strumenti di pianificazione territoriali ed urbanistici.

2. INTRODUZIONE

Il presente Studio di Impatto Ambientale (S.I.A.) costituisce il documento redatto dalla Proponente nell’ambito del Progetto denominato “**Alpha 2** ” ed è finalizzato alla valutazione integrata e alla assoggettabilità a V.I.A. secondo quanto previsto dal D.L. 152/2006 “ Norme in materia ambientale” e successive modifiche ed integrazioni.

Il Progetto riguarda la realizzazione di un parco eolico situato all’interno del territorio comunale di Cerignola, in provincia di Foggia.

La proponente del progetto è la società Seanergy S.r.l. con sede in Torremaggiore (FG), 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 minuziosa nel Quadro di Riferimento Progettuale, si definiscono i contenuti del presente documento.



2.1. PARCO EOLICO “ALPHA 2”

2.1.1. Il Progetto

Il presente Progetto è ubicato nel territorio comunale di Cerignola, in provincia di Foggia e si colloca all’interno del foglio IGM 1:50000 n. 422 “Cerignola”.



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 di **132 MW** da attuarsi mediante l’installazione di **22 aerogeneratori** della potenza di **6 MW**.



Fig. 2 – Inquadramento su ortofoto –

Nella **Tabella** sottostante sono riportate le coordinate relative all’ubicazione georeferenziata delle singole turbine nel sistema di riferimento Gauss Boaga (Monte Mario 40) – Fuso Est.

Numero WTG	Gauss-Boaga (Roma 40)-Fuso Est	
	Est	Nord
6	2.596.597,08	4.579.511,87
23	2.599.002,03	4.579.569,33
24	2.598.970,33	4.578.821,75
27	2.598.598,45	4.578.012,90
29	2.599.939,58	4.577.875,78
30	2.599.914,60	4.578.828,23
50	2.601.906,85	4.577.878,83
52	2.601.643,70	4.577.136,75
54	2.600.138,20	4.576.973,42
55	2.599.412,79	4.576.605,74
56	2.598.603,91	4.576.504,11
57	2.598.609,05	4.575.769,94
58	2.598.882,67	4.575.119,96
59	2.599.384,96	4.575.804,19
60	2.600.157,14	4.575.592,74
61	2.599.697,66	4.574.623,17
62	2.600.517,52	4.574.879,45
63	2.601.070,19	4.574.332,11
64	2.601.772,26	4.574.731,82
65	2.601.885,13	4.575.499,54
66	2.601.379,47	4.576.059,67
67	2.602.058,63	4.576.448,25

Tabella 1 - Coordinate aerogeneratori nel sistema di riferimento Gauss-Boaga (Roma 40) – Fuso Est

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 **11 ettari**. In tale previsione sono altresì comprese le strade e la superficie per i cavidotti.

Lo Studio di Impatto Ambientale del parco eolico è stato sviluppato considerando un'Aerogeneratore TIPO da **6 MW**, ma le considerazioni effettuate su queste devono ritenersi di carattere generale ed applicabili a qualsiasi aerogeneratore avente stessa potenza e dimensioni.

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

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

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 regionale e nelle possibilità di sviluppo per l'economia locale 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 2009), i dati di domanda di potenza consuntivati nel 2008 si attestano su un livello massimo di 55.192 MW, mentre le proiezioni al 2016 e 2020 prevedono:

- 2016 (scenario basso/alto): 64/66 GW;
- 2020 (scenario alto/basso): 70/74 GW.

Sempre in accordo a quanto valutato da Terna, analizzando il cosiddetto scenario di sviluppo per quanto attiene alla domanda elettrica, si stima per l'anno 2020 un'utilizzazione della potenza alla punta estiva di circa 5.700 ore/anno, corrispondente ad una domanda di potenza alla punta pari a circa 74 GW (ipotesi alta), con un incremento di circa 19 GW rispetto alla punta invernale del 2008.

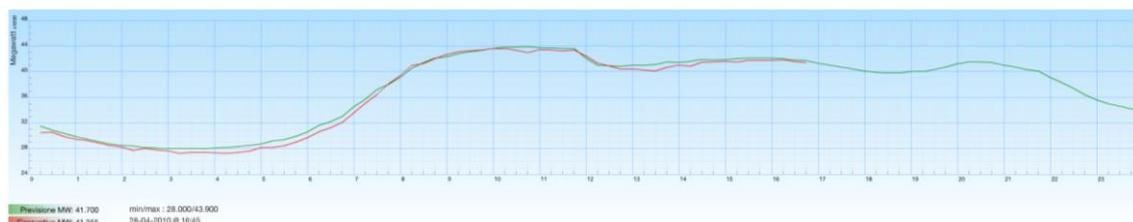
Tenendo conto delle caratteristiche del parco di produzione esistente e dei nuovi impianti previsti in servizio (considerati da un lato più evoluti e dall'altro con maggiore aleatorietà dovuta alla nuova componente eolica), si stima un fabbisogno di Planning di circa 89 GW al 2019.

Fig. 3 - Esempio di fabbisogno elettrico relativo al giorno 28/04/2010 – 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.

Nel 2018 la quantità di energia elettrica scambiata nel Sistema Italia pari a 295,6 TWh è risultata in lieve aumento (+1,2% rispetto al 2017), in particolare nei mesi centrali dell’anno, raggiungendo il massimo livello degli ultimi sei anni. Si conferma il trend positivo degli ultimi anni relativo ai volumi scambiati direttamente in borsa (213 TWh, +1,0%), valore più alto registrato dal 2010 e pari al 72% degli scambi totali su MGP; tale liquidità viene favorita in vendita dagli operatori non istituzionali (+3%), mentre in acquisto si rilevano minori volumi dell’Acquirente unico (-1,9%), che continua tuttavia a soddisfare circa il 95% del suo fabbisogno in borsa. Ancorché in aumento rispetto al 2017, si confermano su livelli relativamente bassi i programmi derivati dalle registrazioni sulla PCE degli scambi bilaterali over-the-counter (83 TWh, +1,7%). Il prezzo medio di acquisto dell’energia elettrica (PUN) nel 2018 ha continuato la ripresa dello scorso anno, portandosi a 61,31 €/MWh dai 53,95 €/MWh del 2017 (+14%), favorito da un rialzo dei costi della materia prima, in particolare del gas e della CO2. Il rialzo del PUN italiano non è isolato nel panorama europeo. In effetti, il rialzo del prezzo dell’energia elettrica sul mercato europeo si è distribuito sostanzialmente in 3 macroregioni: una regione settentrionale composta dai paesi scandinavi e dalla Germania con prezzi in aumento a 44 €/MWh, una fascia continentale comprendente Francia e Slovenia con un più alto livello di prezzi (50 €/MWh) sebbene con rialzi meno marcati e infine una fascia mediterranea con Italia e Spagna, che prezzano rispettivamente 57 €/MWh e 61 €/MWh. I meccanismi di coupling hanno consentito il sostanziale allineamento (inteso come un differenziale di prezzo inferiore a 1 €/MWh nella singola ora) dei prezzi delle tre macroregioni in 78 ore (+13 rispetto al 2017), concentrate nei mesi di marzo, aprile e dicembre e, al pari dell’anno precedente, nelle ore di basso carico mattutino.

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.



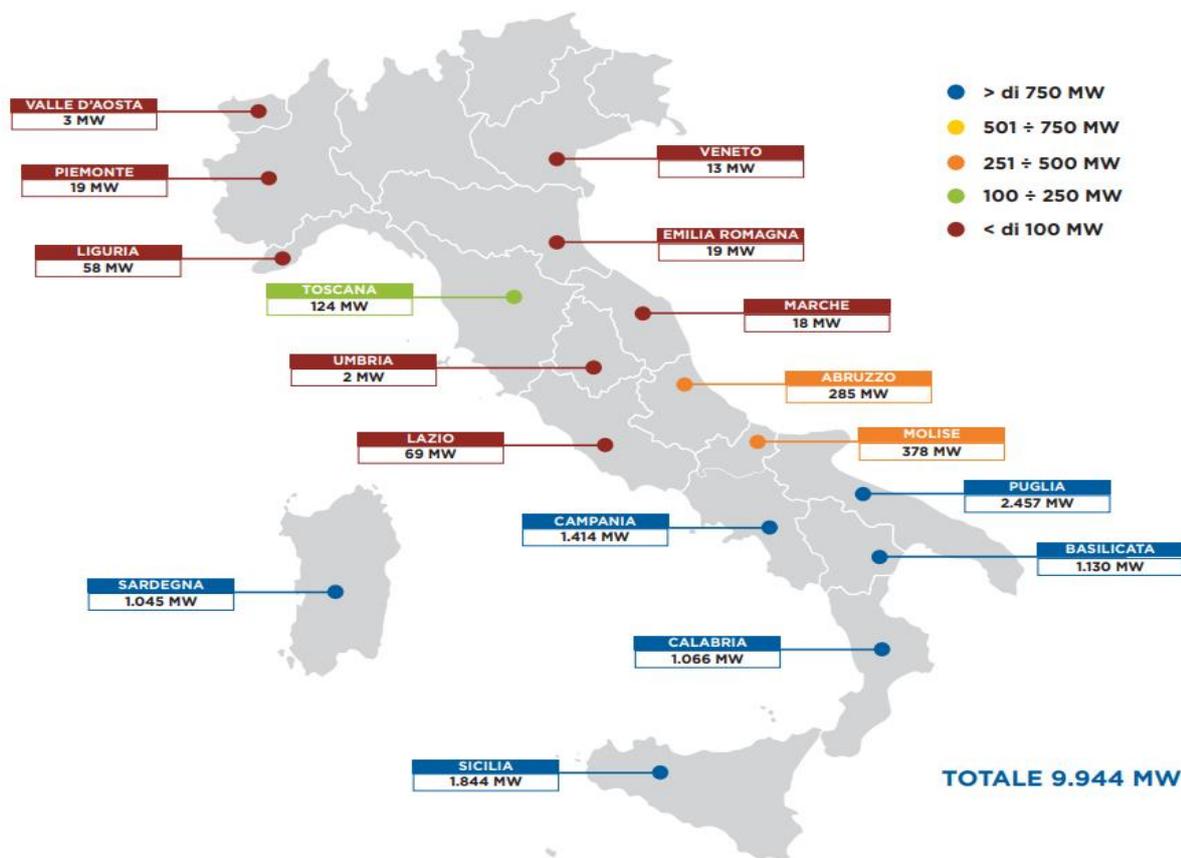


Fig. 4 – Previsioni di capacità produttiva da Centrali Eoliche (MW) - ANEV

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.

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.

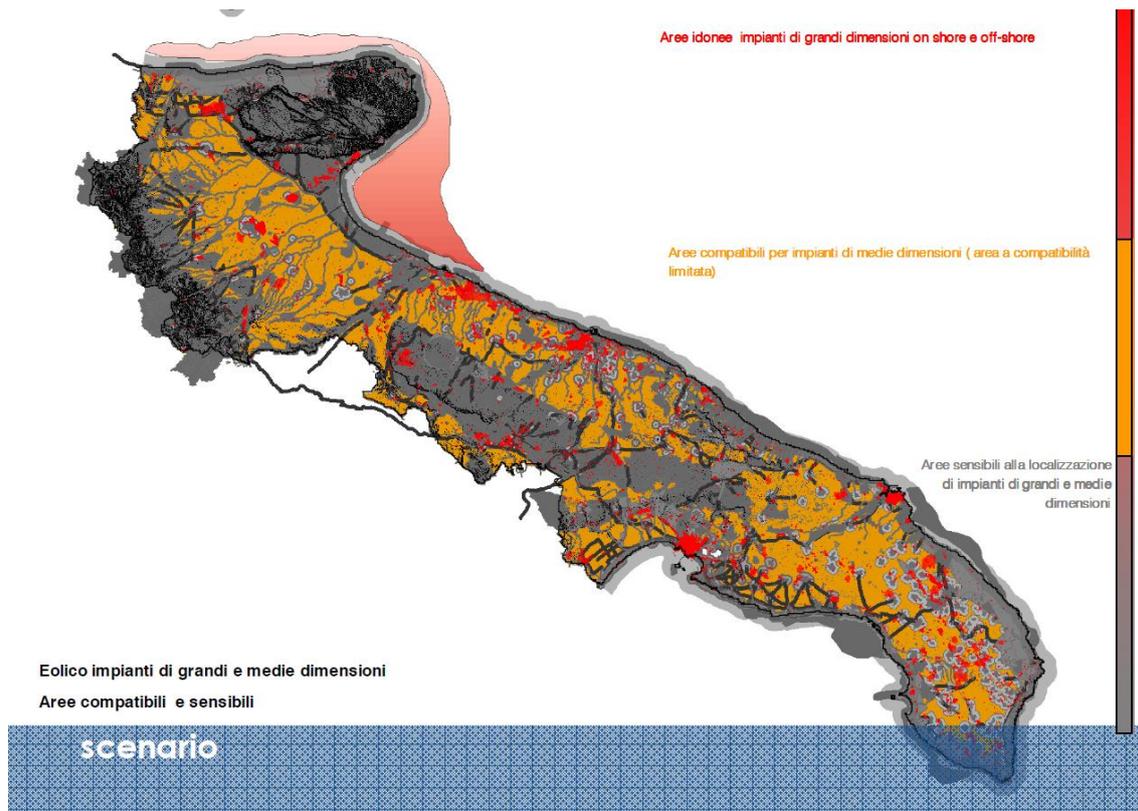


Fig. 5 - Aree compatibili e sensibili per la localizzazione di Impianti Eolici di Grandi Dimensioni (Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energie rinnovabili - PPTR – Regione Puglia)

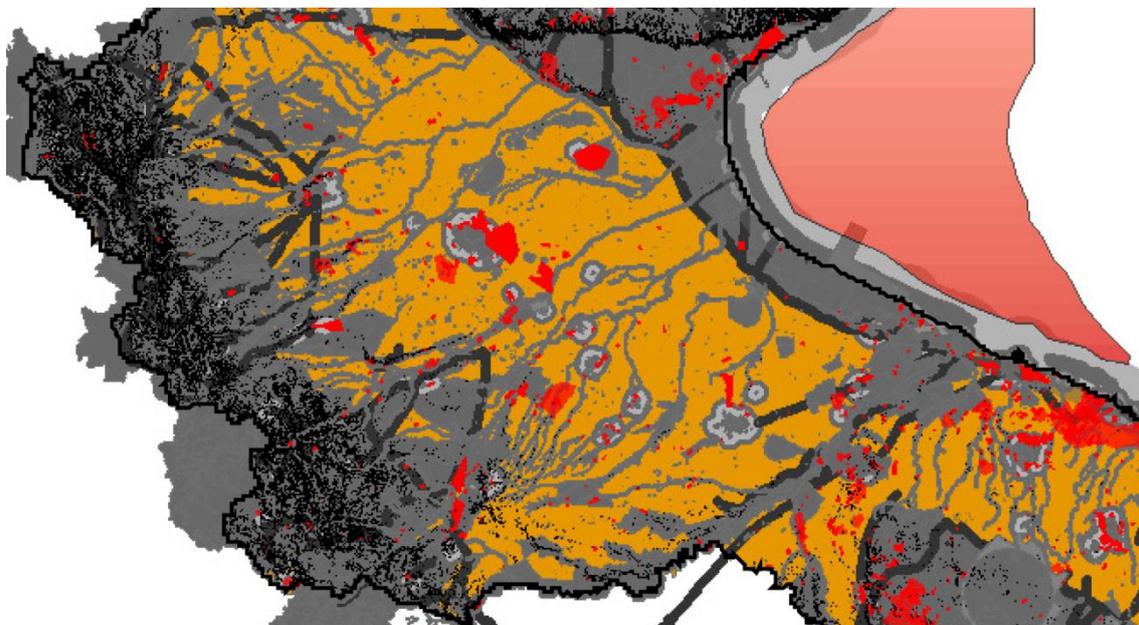


Fig. 6 - Aree compatibili e sensibili per la localizzazione di Impianti Eolici di Grandi Dimensioni (Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energie rinnovabili - PPTR – Regione Puglia)

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

2.2.1. Potenziale Eolico e stima di 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 7 e gli 8 m/sec con una producibilità specifica ben superiore alle 2000, questi dati ne fanno di fatto una delle zone più ventose della penisola italiana.

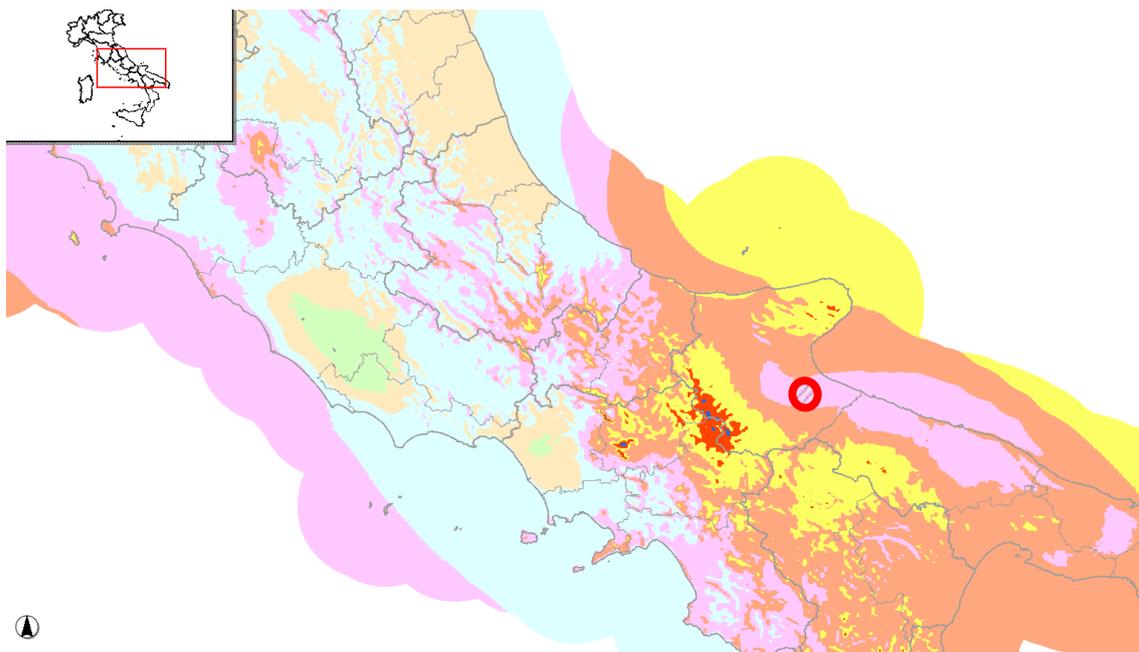


Fig. 7 - Estratto dell’Atlante Eolico dell’area di progetto - CESI

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 dei comuni di Cerignola alla quota di 100m sul livello della suolo è superiore ai 6 m/sec.

Di seguito sono riportate le analisi effettuate nel caso in cui la realizzazione dell’intero parco avvenga con turbine modello Enercon E-126 da 6MW.

	1 Anno	Vita utile - 25 anni
Energia Prodotta (MW)	804.000	20.100.000
CO2 non immessa (tonn)	467.124	11.678.100
SOx non immessa (tonn)	611	15.276
NOx non immessa (tonn)	410	10.252
TEP (tonnellate di petrolio equivalenti)	150.348	3.758.700
Barili di petrolio eqivalenti	1.127.610	28.190.250

Tabella 2 – 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 270.000 nuclei familiari composti da 3 elementi.

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.

L’industria eolica impiega oltre 550.000 persone che entro il 2012 diventeranno un milione. La capacità installata a fine 2009 ha superato 159.000 MW con tasso di crescita rispetto all’anno precedente del 31,7% e si prevede che questo rimarrà tale portando così ad un raddoppio della capacità installata nell’arco di 3 anni.

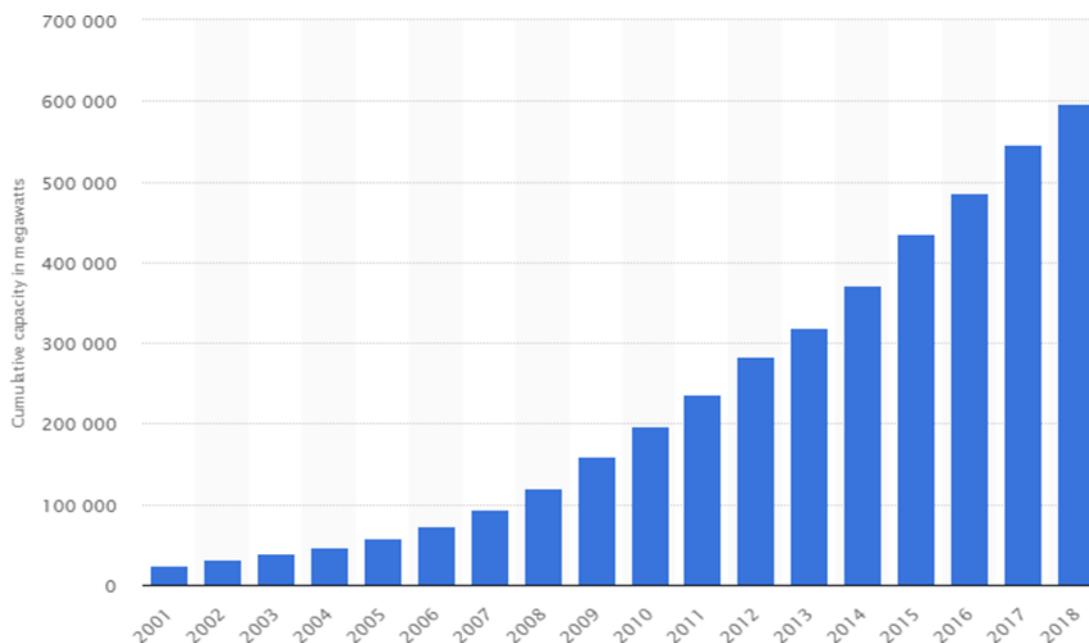


Fig. 8 – Potenza totale installata a livello mondiale (MW) – WWEA

Le stime della World Wind Energy Association prevedono che nel 2020 la potenza installata a livello globale, mantenendo l’attuale tasso di crescita, sarà di oltre 1.900.000 MW .

La Cina continuerà il suo ruolo di locomotiva internazionale dell’industria del vento e a breve diverrà la prima nazione al mondo per capacità installata.

L’Asia è diventata il leader mondiale per produzione di energia eolica seguita dall’Europa con l’Italia, che si colloca al terzo posto nel vecchio continente dopo Germania e Spagna.

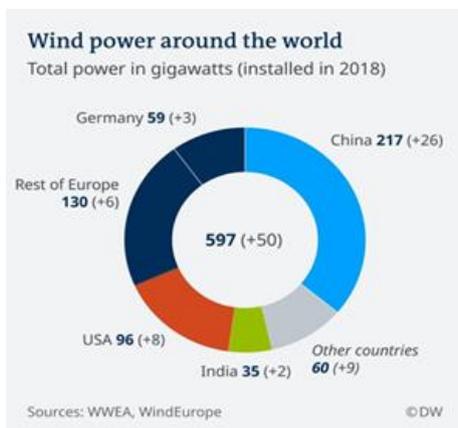


Fig. 9 – Nuova capacità installata su base annuale e previsioni per il 2010 (MW) – WWEA

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.

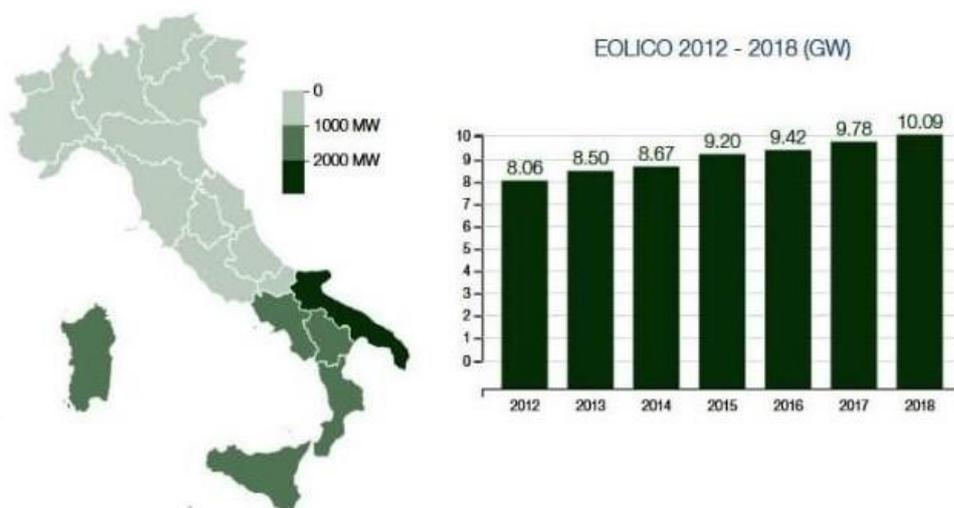


Fig. 10 - Crescita potenza in italia dal 2012 al 2018– TERNA

Dai grafici sulla quota di produzione da rinnovabili si evidenzia come l’andamento da fonte rinnovabile in Italia sia influenzato dalla variabilità della produzione da fonte idrica, malgrado il notevole incremento delle altre fonti rinnovabili. Infatti i picchi e le valli della produzione totale ricalcano i picchi e le valli della produzione idrica.

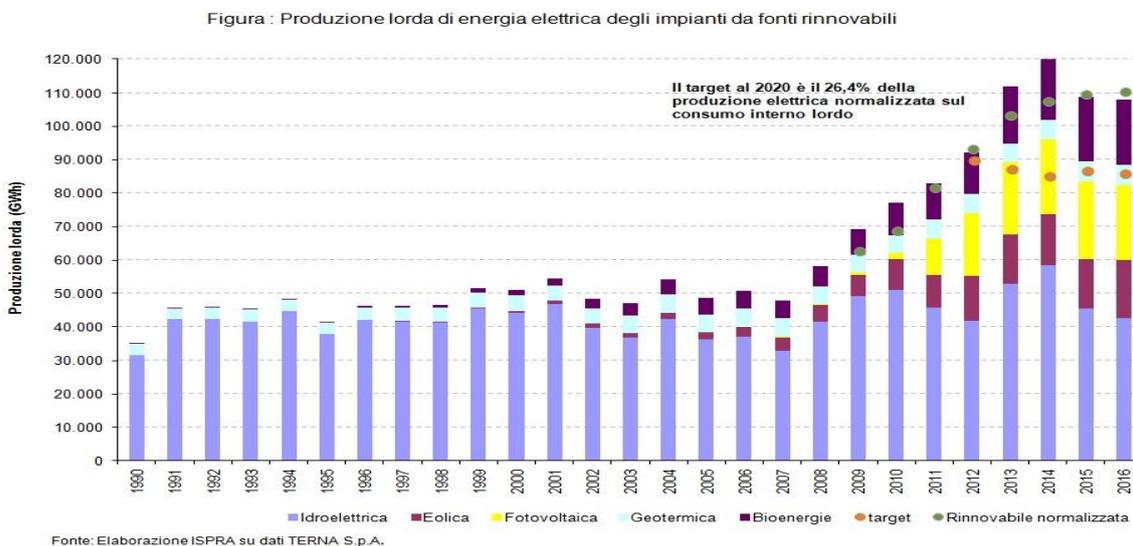
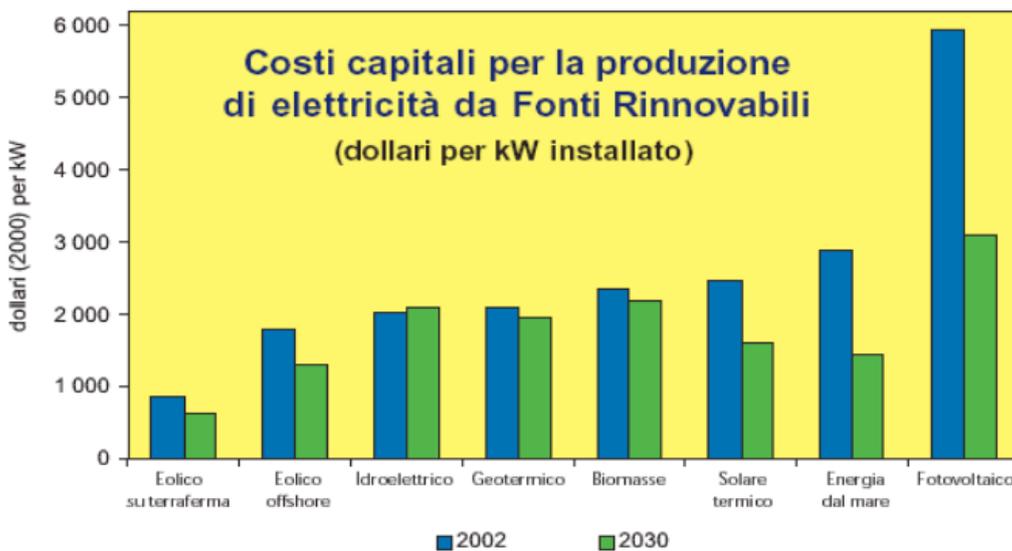


Fig. 11 – Andamento della produzione lorda da fonte rinnovabile dal 1990 al 2016

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.



Fonte: World Energy Outlook 2004 - IEA

Fig. 12 – Costi capitali per la produzione di elettricità da Fonti Rinnovabili



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 lucana 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 ha assunto a tal proposito la misura 1.9 del POR Puglia 2000-2006 “Incentivi per la produzione di energia da fonti rinnovabili” che aveva l’obiettivo di finanziare il potenziamento del settore energetico attraverso la realizzazione di impianti eolici, solari e a biomassa.

Oggi i POI Energia 2007-2013 “Programma Operativo Interregionale Energie Rinnovabili e Risparmio Energetico” si prefiggono l’obiettivo di aumentare la quota di energia consumata proveniente da fonti rinnovabili e migliorare l’efficienza energetica.

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.

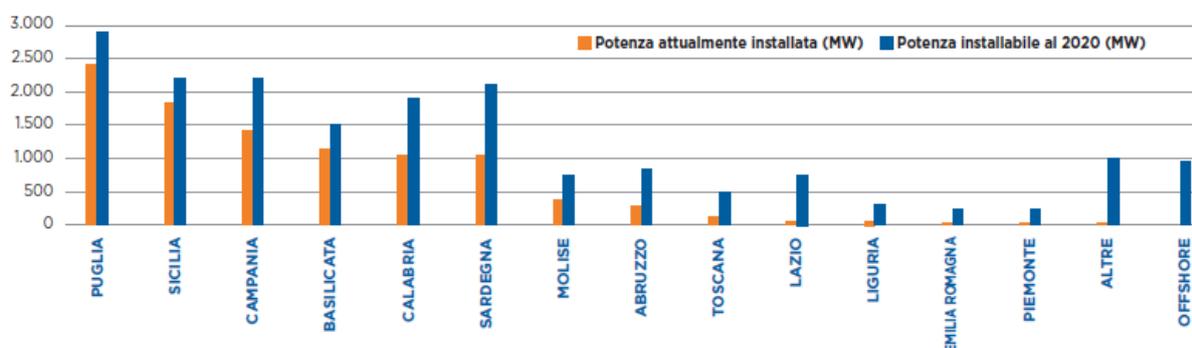


Fig. 13 – Eolico in Italia: Installato e Potenziale

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);
- 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.



Fig. 14 – Potenza totale installata, previsione di tendenza al 2020 e confronto con Spagna e Germania.

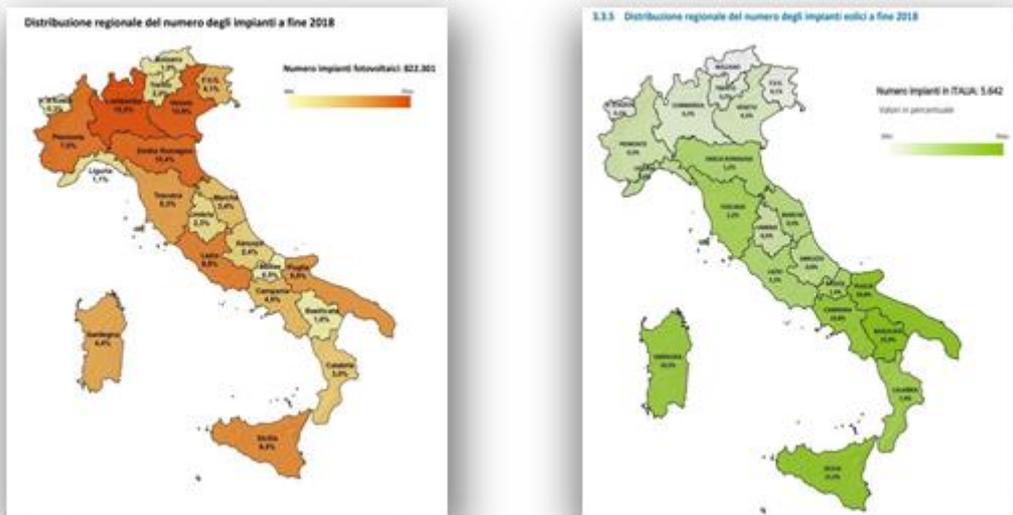


Fig. 15 – A sinistra distribuzione regionale % della produzione solare nel 2018. A destra distribuzione regionale % della produzione eolica nel 2018 – GSE

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.

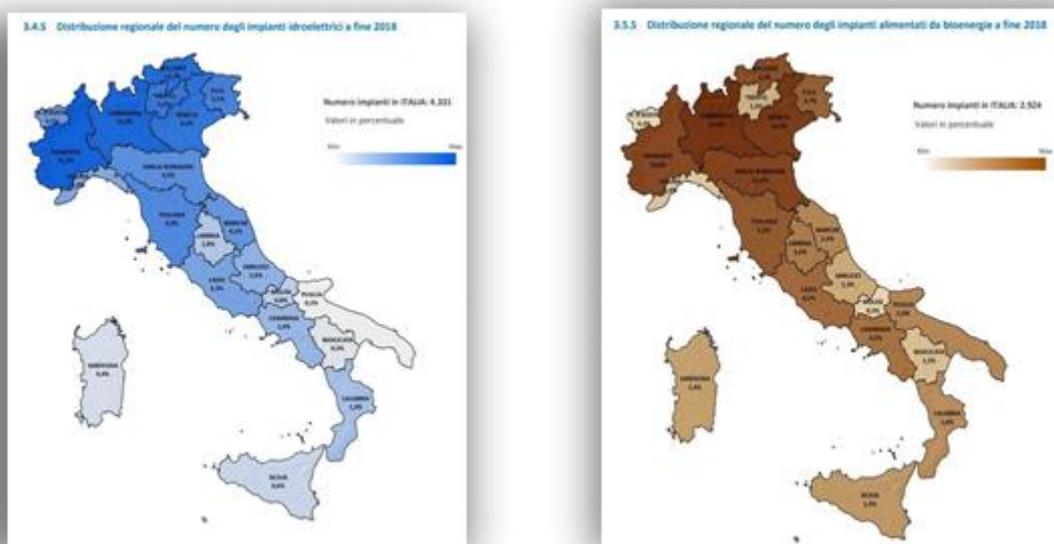


Fig. 16 – A sinistra distribuzione regionale % della produzione da fonte idrica nel 2018 A destra distribuzione regionale % della produzione da biomasse nel 2018 - GSE

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 ad esempio la sempre minor dipendenza da altri Stati per l’approvvigionamento di fonti fossili, un miglior rapporto con l’ambiente e le indubbie 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.

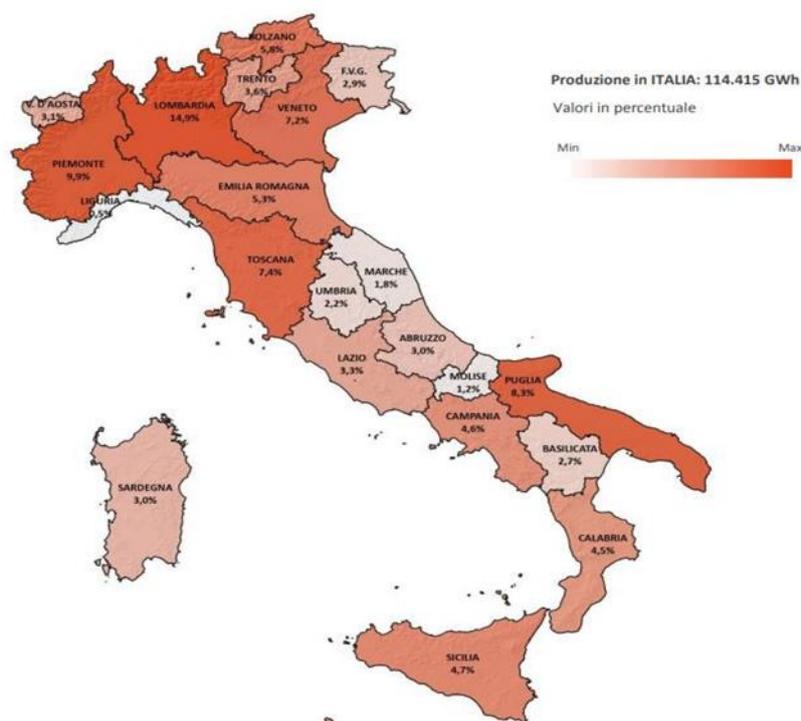


Fig. 17 – Distribuzione regionale % della produzione da fonti rinnovabili su base regionale 2018 - Rapporto G.S.E. 2018

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);
- 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.

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 20 TW che contribuirebbero a:

- risparmiare in termini di emissioni in atmosfera di composti inquinanti e di gas serra che sarebbero di fatti 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:

- 11678100 tonnellate di anidride carbonica (CO₂);
- 15.276 tonnellate di ossidi di zolfo (SO_x);
- 10.251 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:

- 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 abbattono in maniera importante l'impatto visivo riducendo l'effetto selva. La scelta di turbine da 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 da 6 MW 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 (Capitolo 4).

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 Regione Puglia;
- 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 14 Dicembre 1998 n.47 “Disciplina della procedura 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 S.I.A. 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.

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.

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 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.

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 3**:

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) (Legge 9 Gennaio 1991 n.10)	Coerente	Contribuzione alla riduzione delle emissioni 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°16/2006 “Regolamento per la realizzazione di impianti eolici in Puglia”	Coerente	Il progetto rispetta tutte le indicazioni contenute nel Regolamento per l’installazione degli impianti eolici in Puglia.
Pianificazione Paesaggistica Territoriale Regionale (PPTR)	Parzialmente 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 di Coordinamento Provinciale.
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 3 – 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:

- 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:
 - 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 96.000 MWh /anno.

Al contempo si evidenzia come il Progetto permetterà di risparmiare circa 56.000 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 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;
- 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 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 emmissive.

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

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;
- Regolamento n°16/2006 “ Regolamento per la realizzazione di impianti eolici in 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.

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.

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.

3.3.2. Regolamento n°16/2006 “Regolamento per la realizzazione degli impianti eolici in Puglia”

- Estremi di approvazione: Regolamento Emanato della Giunta Regionale il 4 Ottobre 2006;
- Responsabile dell’approvazione: Giunta Regionale;
- Finalità: La finalità si esplica attraverso i Piani Regolatori per l’installazione di Impianti Eolici (PRIE), i quali sono finalizzati all’identificazione delle cosiddette aree non idonee ovvero quelle aree nelle quali non è consentito localizzare gli aerogeneratori, in aggiunta a quelle indicate nel presente Regolamento (art. 6 comma 3);
- Contenuti: Il Regolamento si applica agli impianti eolici di potenza superiore a 60 kW, se costituiti da più di un aerogeneratore, e agli impianti eolici costituiti da un solo aerogeneratore di potenza superiore a 1 MW. Il Regolamento detta direttive per la valutazione ambientale nell’ambito della procedura per il rilascio delle autorizzazioni previste dalla normativa vigente per l’installazione di impianti eolici e delle opere accessorie nel territorio della Regione Puglia, ed elenca inoltre le aree ritenute non idonee alla realizzazione di impianti eolici;

3.3.3. 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.

3.3.4. 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

in strumenti operativi di pianificazione del territorio.

Oggi gli effetti diretti del DRAG non sono analizzabili.

3.3.5. 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. 42/2004).

Il progetto si inserisce all’interno dell’ambito paesaggistico “Tavoliere” (Ambito 03) nella figura paesaggistica della Mosaico di Cerignola, di cui in seguito saranno espletate le caratteristiche e considera 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).

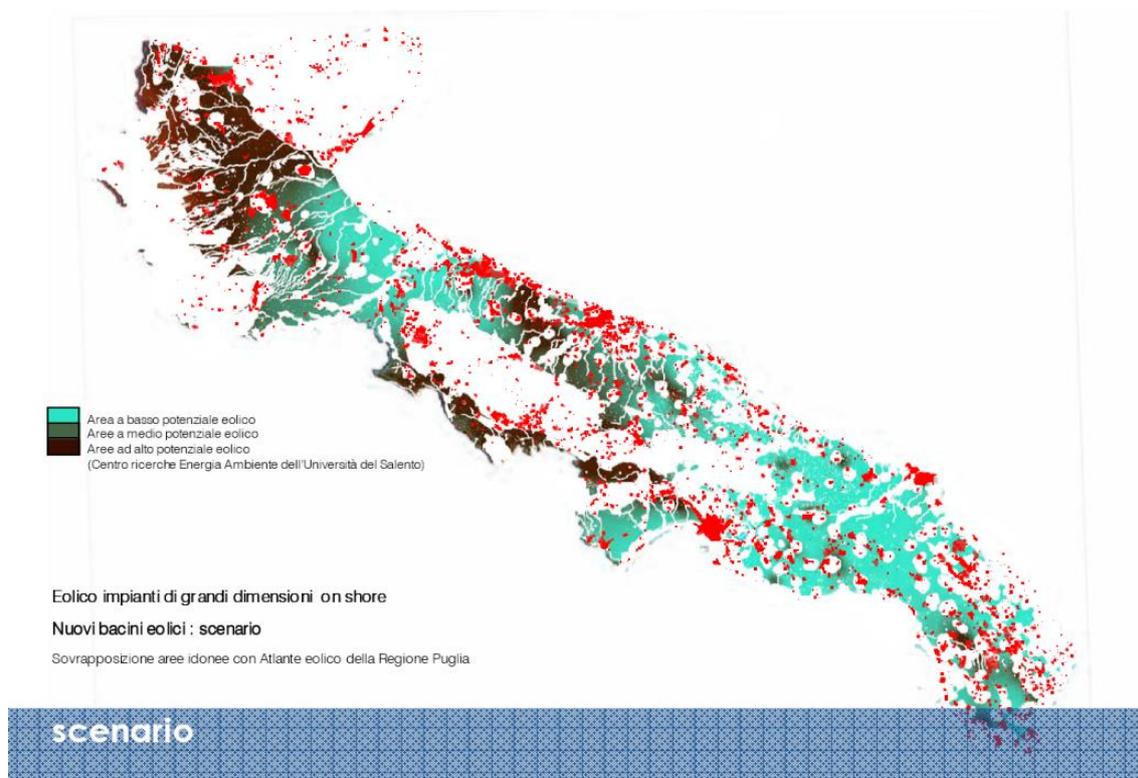


Fig. 18 - Scenario Aree Compatibili e Sensibili per la Localizzazione di Impianti Eolici di Grandi Dimensioni - PPTR

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 propositivo si rimanda alle sezioni dedicate alle componenti paesaggistiche nei capitoli successivi (Quadro di Riferimento Ambientale e Stima degli Impatti).

3.3.6. 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.

3.3.7. 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.

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 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.

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.

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 quattro 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.
- Allegato 4: Impianti eolici: elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio

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:

- 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;
- Lane 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.

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;
- 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.

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 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 dei Fiumi Ofanto, Cervaro e Calaggio.

Il progetto non ricade in aree a pericolosità geomorfologica o idrologica perimetrate dal PAI.

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

- Estremi di approvazione: Approvazione, Delibera del Comitato Istituzionale del 30 novembre 2005;
 - Responsabile dell’approvazione: Comitato Istituzionale dell’Autorità di Bacino della 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...

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".

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

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 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 Fransi 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;

4. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

4.1. Inquadramento di Area Vasta

L'area individuata per la realizzazione dell'impianto eolico ricade nel Foglio IGM 1:50000 n. 422 Cerignola ed è compresa tra le Saline di Margherita di Savoia a Nord-Est, il casale Riscata a Sud e contrada Lupara ad Ovest. I centri urbani più vicini sono quelli di Cerignola, Trinitapoli e San Ferdinando di Puglia, posti a circa 8 km.

Il Paesaggio è quello caratteristico delle aree pianeggianti a morfologia poco ondulata, caratterizzato da un sistema di piccoli corsi d'acqua a carattere occasionale che confluiscono verso il mare.

L'area è raggiungibile mediante varie tipologie di infrastrutture:

- Autostrada A16 Napoli - Canosa;
- Autostrada A14 Adriatica;
- Strada Statale SS16 Adriatica;
- Strada Statale SS544 Foggia Ofanto;
- Strada Statale SS159 Strada Statale delle Saline;
- Strada Provinciale S.P. 62 Cerignola – Trinitapoli - Saline;
- Strada Provinciale S.P. 65 S.S. 544 – Ponte Canosa;
- Strada Provinciale S.P. 66 Trinitapoli Zapponeta;
- Strada Provinciale S.P. 77 Rivolese;
- Strade comunali e interpoderali per raggiungere la zone destinate ad accogliere il parco eolico.

L'economia dell'area è basata prevalentemente sulle attività agricole e sul terziario anche se non mancano attività industriali. La popolazione è in costante aumento da metà ottocento ad oggi ed è diventata il punto di riferimento per le aree circotanti.

L'uso del suolo è caratterizzato prevalentemente da aree coltivate a semintivi o orticole; non mancano gli spazi di naturalità, specie in prossimità delle zone umide.

Il clima dell'area è prettamente mediterraneo con alcune varianti dovute essenzialmente alla distanza dal mare alla quota e alla influenza dei venti. 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.

I picchi massimi di temperatura invece si hanno 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 Ovest.

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 caratterizzato dalla presenza del sistema delle zone umide.

Il territorio di Cerignola può essere considerato geomorfologicamente pianeggiante, con la presenza di lievi ondulazioni per lo più nei pressi dell'area preappenninica.

La storia della sismicità di Cerignola è caratterizzata da numerosi fenomeni sismici di media intensità e da terremoti distruttivi come quello del 1731 con epicentro tra la città stessa e Foggia. Gli epicentri di tali sismi sono ubicati prevalentemente nell'area garganica 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.

L'area vasta di progetto è caratterizzata da bassa biodeverità faunistico - vegetazionale eccetto che per l'area in prossimità delle zone umide dove permangono forti condizioni di naturalità, specie nei pressi degli specchi acquitrinosi.

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 appare assai ridotto e relegato alle aree naturali rimaste.

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 emerge la presenza di spazi ad elevata naturalità e di indubbio valore ambientale, spazi ridotti ormai a corridoi tra le aree a tessuto agrario, prive di qualsiasi interesse ambientale. Essi sono: ecosistema agrario, ecosistema a pascolo, ecosistema forestale, ecosistema delle zone umide.

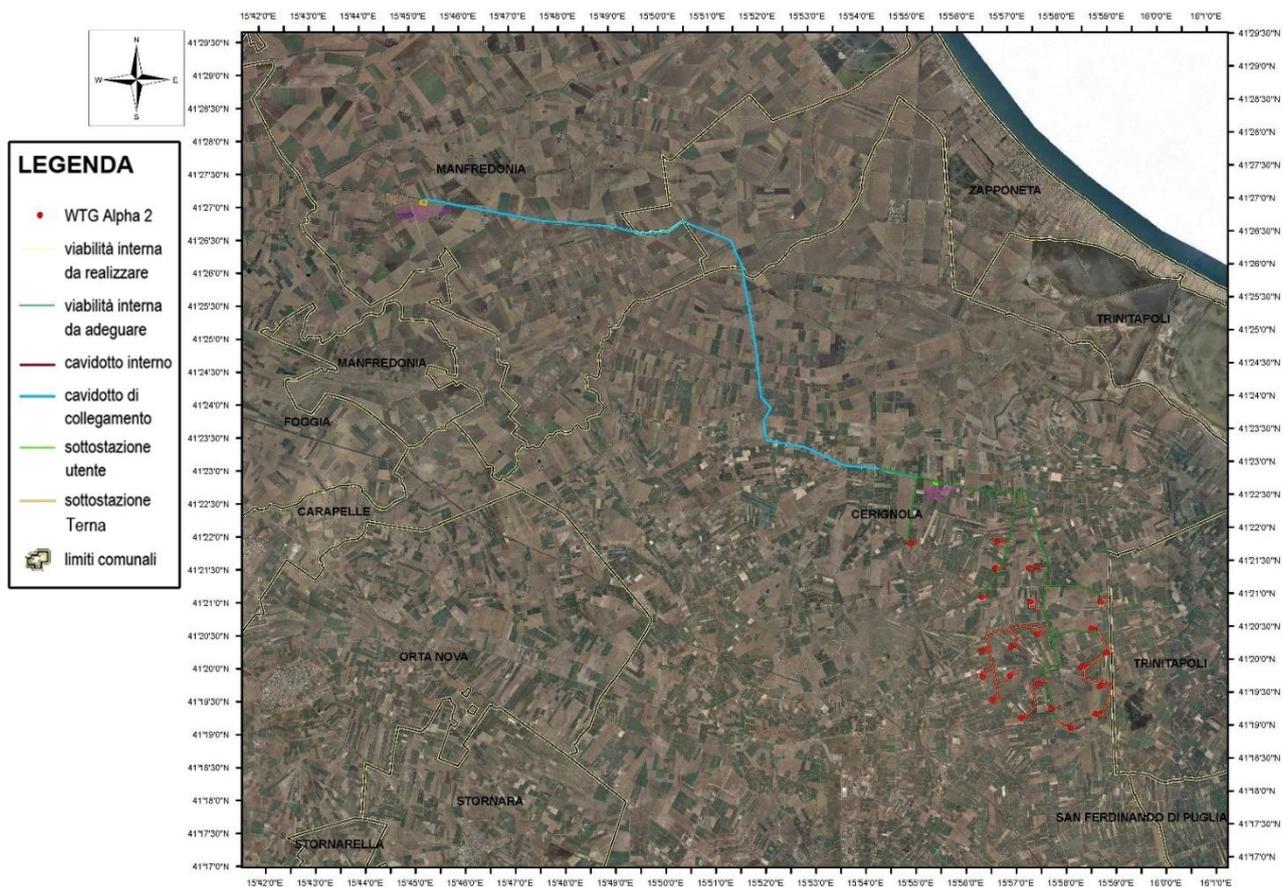


Fig. 19 – Area di Progetto su Ortofoto

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.

Il comune dove insiterà il parco eolico di Progetto, Cerignola, si inserisce perfettamente nella descrizione della situazione socio-economica della provincia di Foggia.

La popolazione residente a Cerignola a fine 2009 risulta pari a 58837 abitanti (Fonte Istat), con una densità di circa 100 ab/Km². Dall'analisi dei dati censuari si evince come la popolazione abbia subito un lento ma costante aumento dal tardo ottocento ai giorni nostri.

L'economia oltre che al turismo legato specialmente alla stagione estiva e a quella venatoria, si basa anche sull'agricoltura i cui prodotti più pregiati sono il vino e l'olio. Ampie colture sono anche destinate a girasole e a seminativi, importanti sono anche le coltivazioni di frutta, patata, carote e cipolle.

Il fenomeno dell'immigrazione, fino a qualche lustro fa quasi inesistente, è in netto aumento, caratterizzato quasi

esclusivamente dalla permanenza di operai agricoli, che nel corso degli anni si sono insediati stabilmente nell’area.

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 1500 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.

La produzione di energia mediante l’utilizzo di impianti eolici non prevede l’immisione 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 804 GW/anno sufficiente a soddisfare il consumo energetico di 270.000 famiglie, per una popolazione complessiva di oltre 270.000 abitanti.

Considerando un periodo di vita dell’impianto pari a 25 anni il risparmio in fonti fossili sarà di oltre 3.758.000 tonnellate di petrolio.

Mediante 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.

4.3. Sistema trasporti e logistica

Il sistema viario nel territorio di Progetto si articola tramite la presenza delle seguenti strade principali (Fig. 25):

- Autostrada A16 Napoli - Canosa;
- Autostrada A14 Adriatica;
- Strada Statale SS16 Adriatica;
- Strada Statale SS544 Foggia Ofanto;
- Strada Statale SS159 Strada Statale delle Saline;
- Strada Provinciale S.P. 62 Cerignola – Trinitapoli - Saline;
- Strada Provinciale S.P. 65 S.S. 544 – Ponte Canosa;
- Strada Provinciale S.P. 66 Trinitapoli Zapponeta;
- Strada Provinciale S.P. 77 Rivolese;
- Strade comunali e interpoderali per raggiungere la zone destinate ad accogliere il parco eolico.

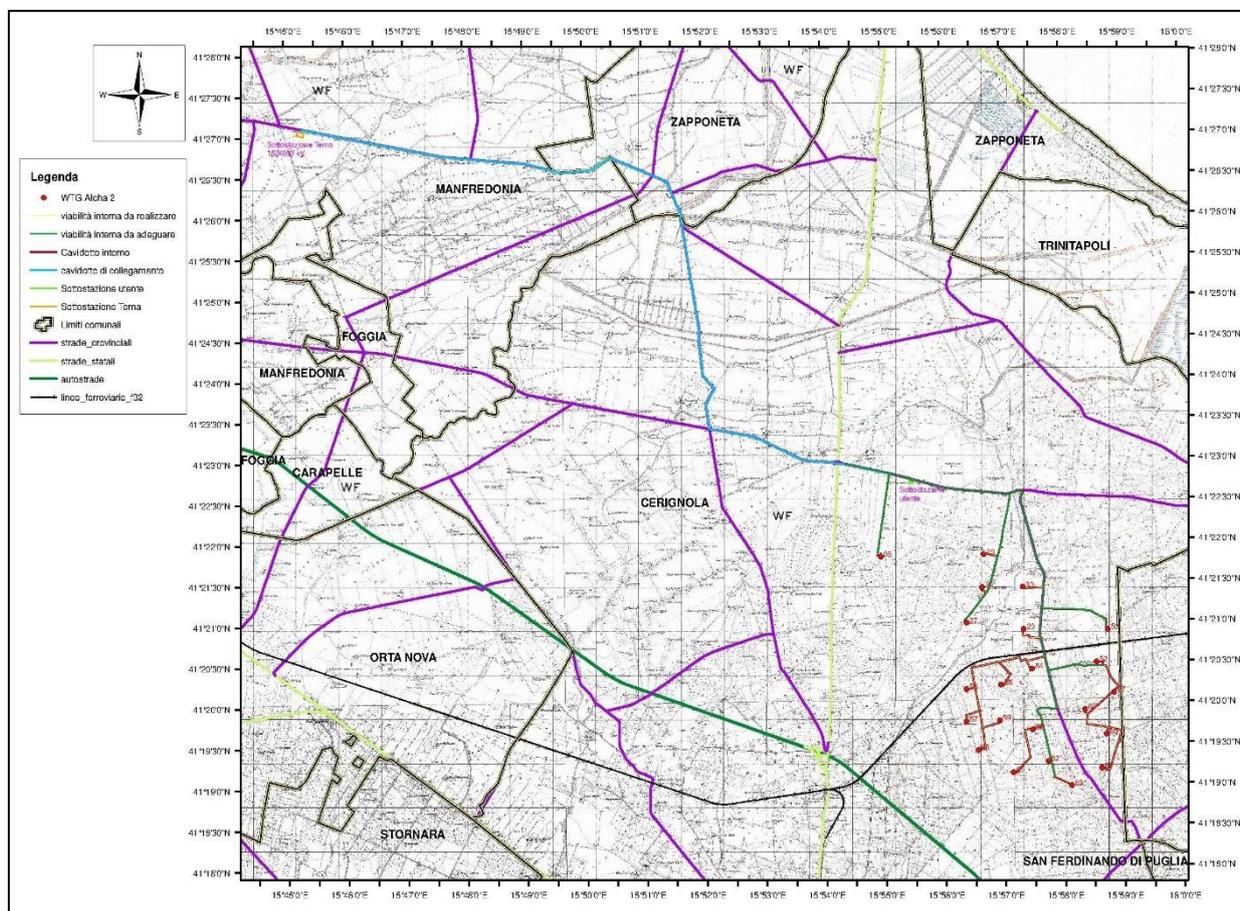


Fig. 20 – Analisi del sistema viario dell’area di Progetto

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 interpodereale 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.

4.4. Orografia e uso del suolo

L’area si caratterizza per la presenza di un paesaggio fondamentalmente pianeggiante.

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 di progetto è spaccata in due dalla presenza della ferrovia adriatica.

Dal punto di vista strettamente agricolo il clima, caratterizzato da inverni piovosi ed estati molto secche, permette la coltivazione su ampie aree del solo grano duro. La semplificazione dell’ambiente e del paesaggio è dovuta essenzialmente alla coltivazione del grano duro.

Lo sfruttamento del suolo per uso agricolo crea anche problematiche inerenti l’inquinamento chimico delle falde dovuto ai fitofamici e quello atmosferico causa della pratica di bruciare le stoppie.

L’uso del suolo è riconducibile a diverse tipologie che sono state individuate utilizzando i dati dello studio “Corine Land Cover 1999” e che possiamo riassumere in

- Seminativi in aree non irrigue;
- Colture erbacee;
- Colture erbacee da pieno campo a ciclo primaverile – estivo o estivo autannale;
- Colture orticole da pieno campo a ciclo primaverile - estivo
- Sistemi colturali e particellari complessi;
- Oliveti;
- Vigneti;
- Boschi di latifoglie;
- Vegetazione sclerofila;
- Aree di tipo estrattivo.

Attualmente l’uso prevalente del suolo è a seminativi;. La presenza di frutteti, uliveti, vigneti e colture annuali associate a colture permanenti è relegata a piccole porzioni di suolo, così come quella dei boschi di latifoglie.

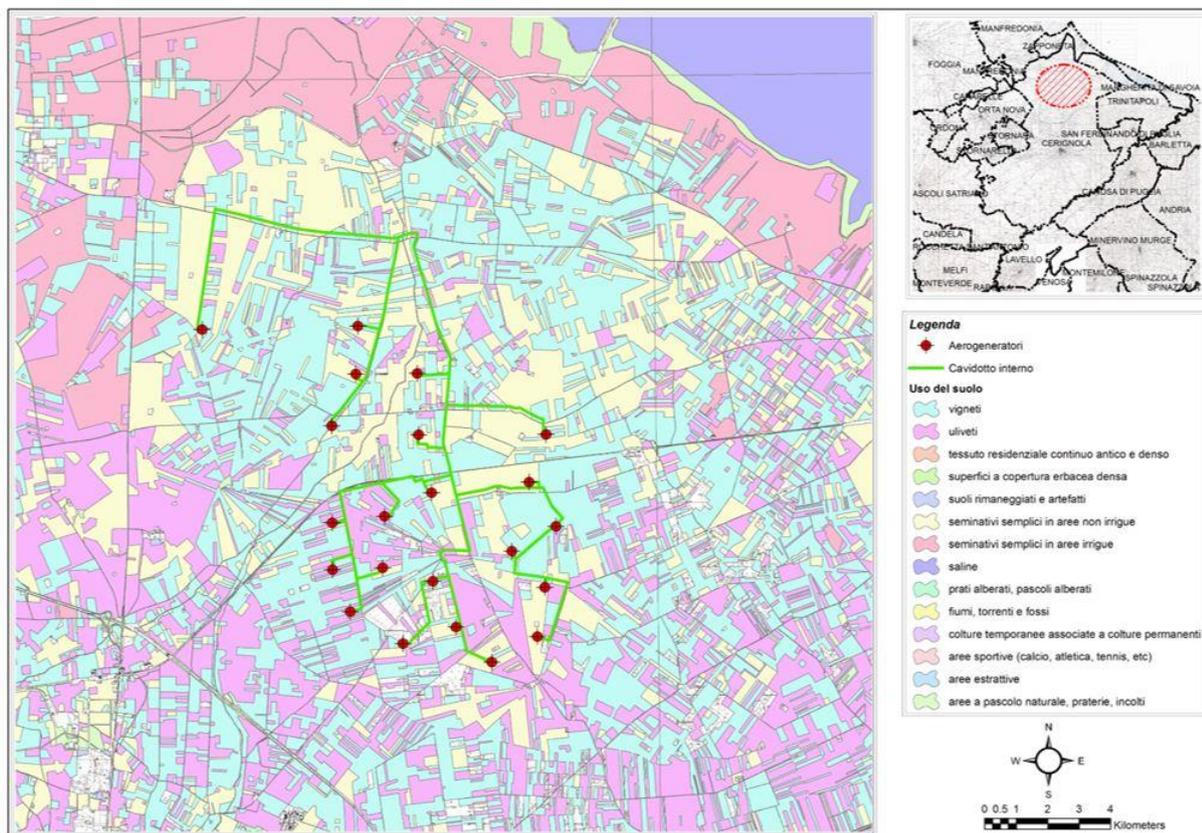


Fig. 21 – Carta uso del suolo

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.

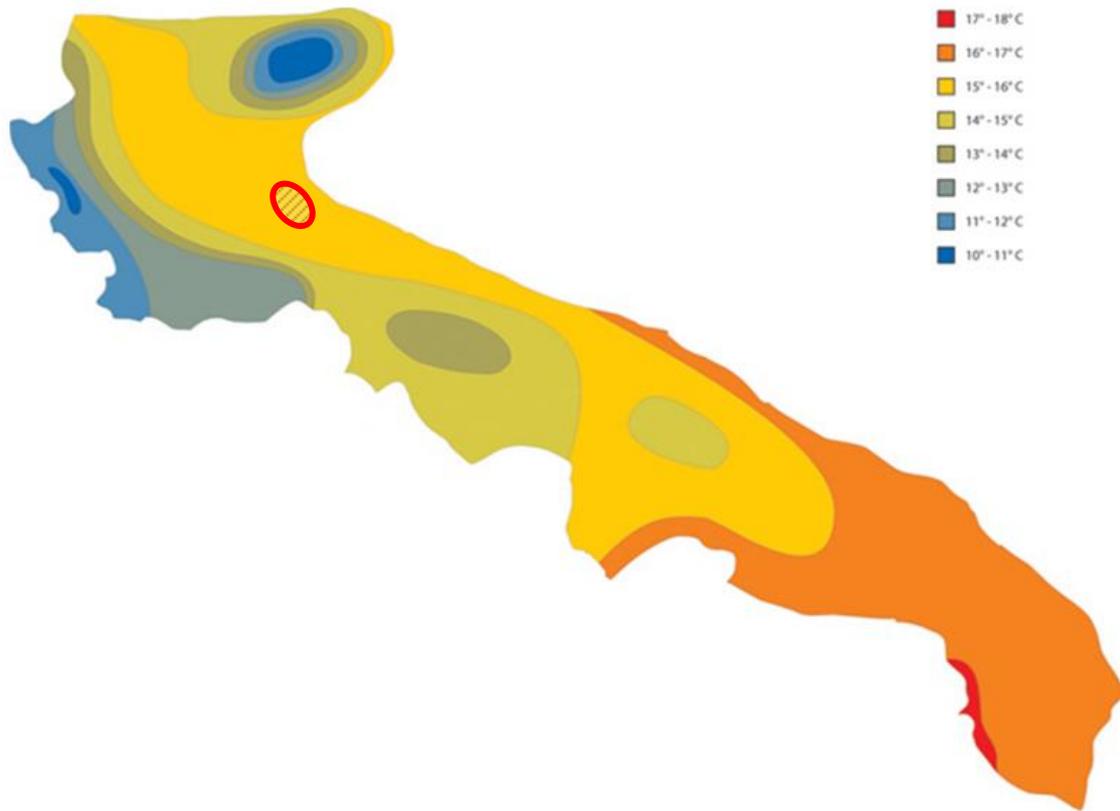


Fig. 22 - Mappa delle temperature medie della Puglia – Meteo Terra D’Otranto & Sud Italia Meteo

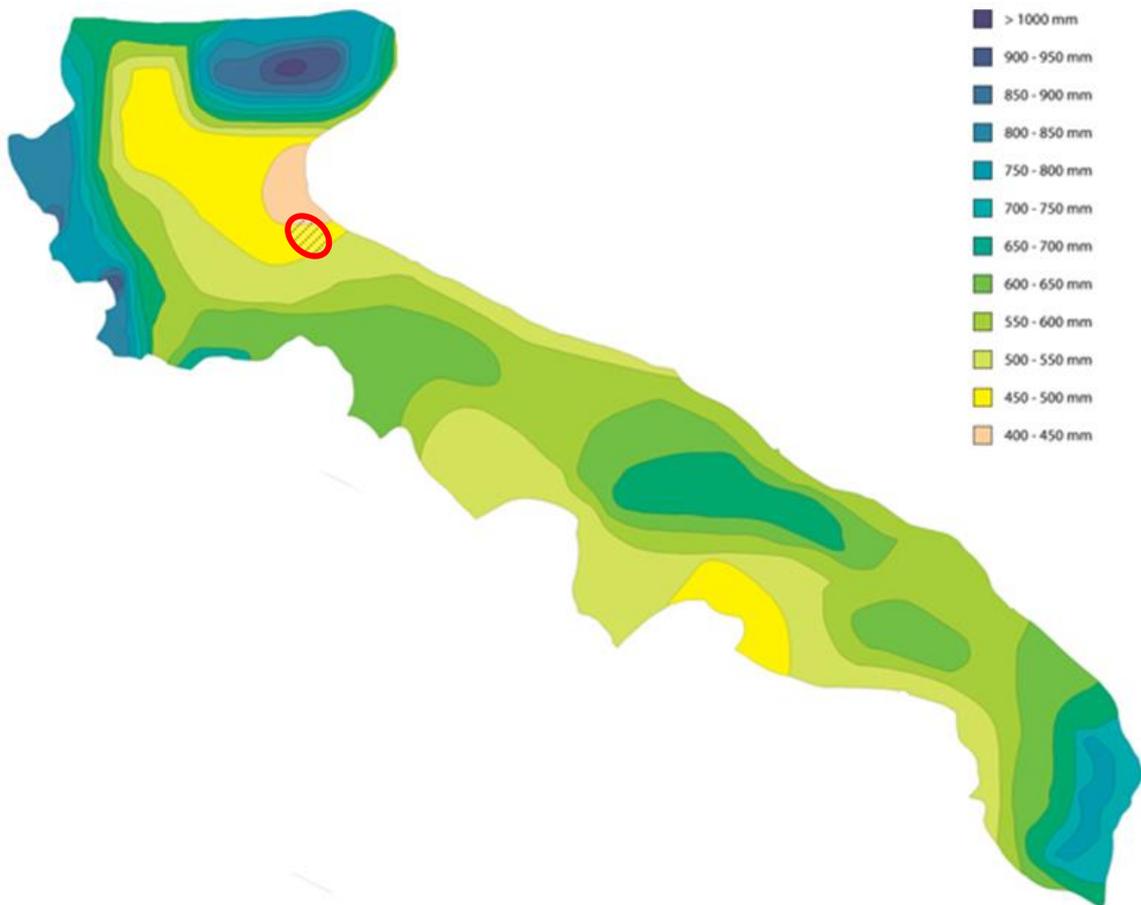


Fig. 23 - Mappa delle isoiete della Puglia (media 61 – 90) – Meteo terra d’Otranto & Sud Italia Meteo

4.6. Ventosità

L’area oggetto di studio, inserita nella media valle dell’Ofanto, 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 mappe seguenti si vede nel dettaglio come alla quota di 100 m sul livello del suolo, comunque ad un’altezza prossima a quella del mozzo delle turbine, la velocità media sia compresa tra i 6 e i 7 m/s e nel caso specifico è 6,2 m/s (**Figura 24**), mentre la producibilità varia in un range di 2000-2500 MWh/MW (**Figura 25**).

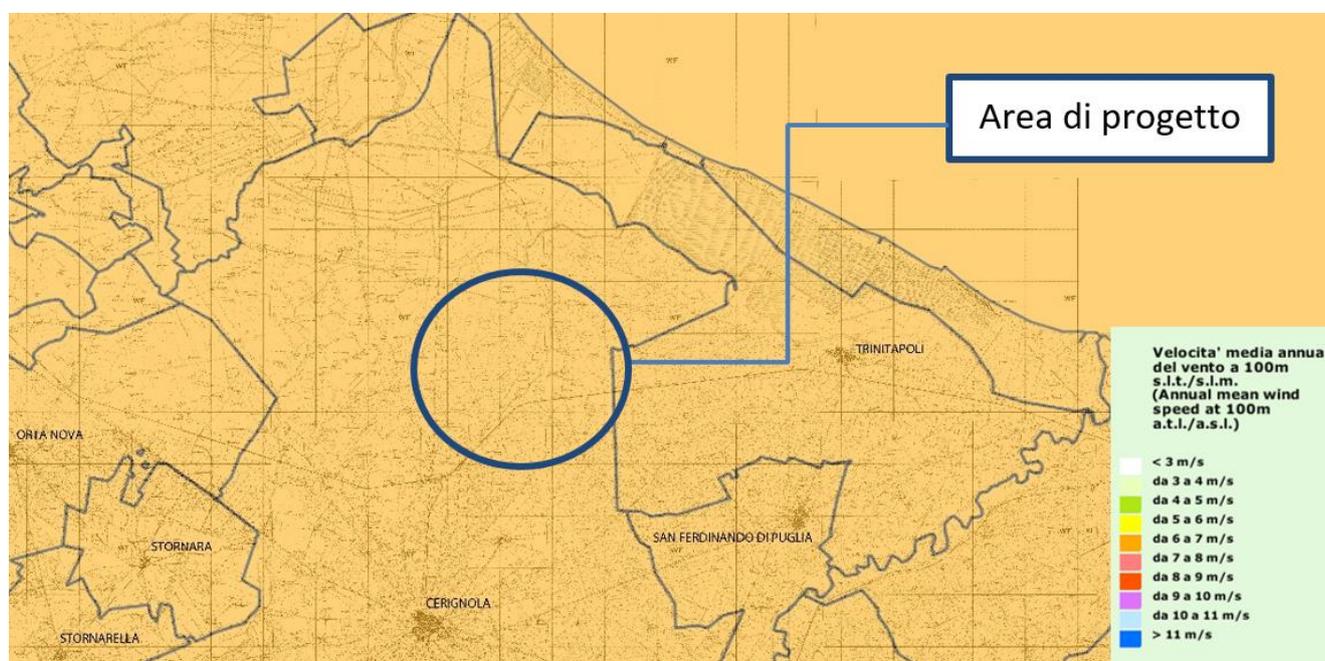


Fig. 24 - Area di intervento su Atlante Eolico interattivo con velocità media a 100 m – C.E.S.I.

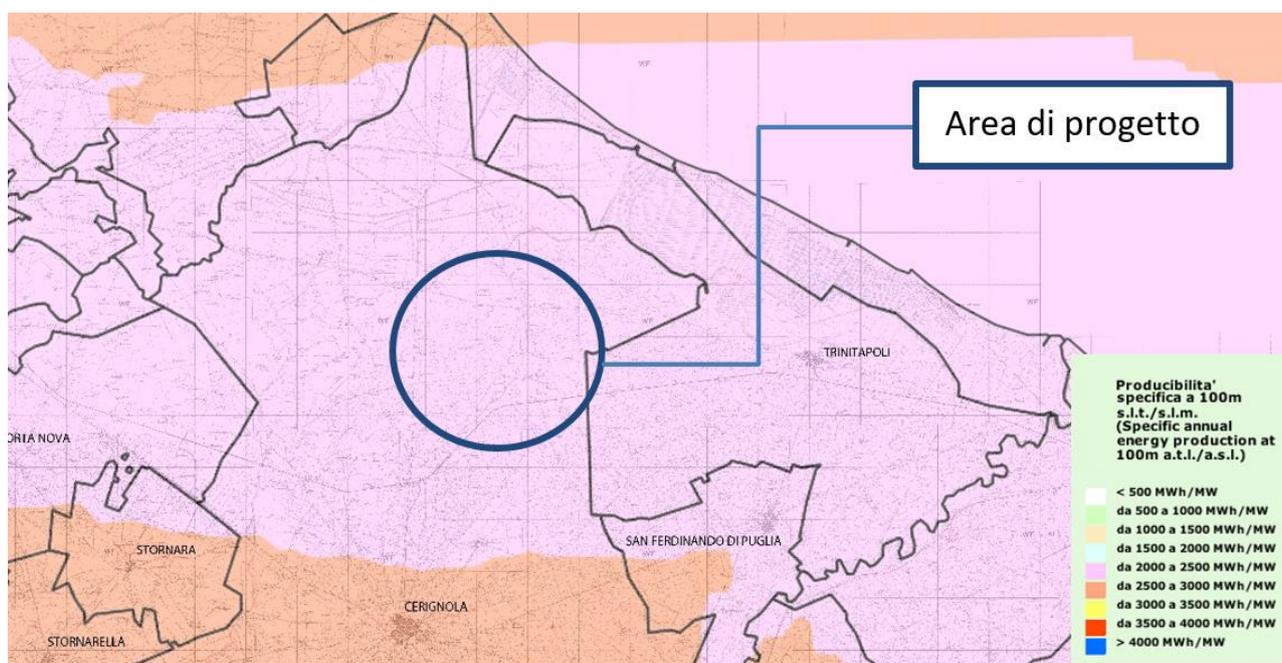


Fig. 25 - Area di intervento su Atlante Eolico interattivo con producibilità specifica a 100 m - C.E.S.I.

Quanto rilevato è stato confermato da:

- CREA;
- Studio anemologico nell'area d'interesse.

Quest'ultimo è uno studio mirato, effettuato con il posizionamento di stazioni anemologiche all'interno dell'area di progetto.

Il CREA (Centro Ricerca Energia & Ambiente) dell'Università del Salento, in risposta alla direttive emanate dalla Regione Puglia e alla sempre crescente richiesta di installazione di impianti eolici, ha analizzato le peculiarità atte alla caratterizzazione eolica delle circoscrizioni provinciali dei comuni pugliesi, riportando per ciascuna gli elementi utili alla valutazione di idoneità eolica in relazione ai criteri tecnici richiesti dalle direttive Regionali. Gli studi del CREA, ricostruendo le caratteristiche meteorologiche, anemologiche e geomorfologiche del territorio regionale, hanno ottenuto informazioni su:

- direzione prevalente del vento;
- velocità media del vento, ponderata sulla potenza.

Per ciascuno dei 258 Comuni della Regione è stata realizzata una scheda riassuntiva delle caratteristiche territoriali del comune di riferimento (estensione e altitudine), oltre che dei dati di velocità del vento, deviazione standard e direzione prevalente ottenuti dall'elaborazione dei rilevamenti effettuati ogni 10 minuti per un periodo di 6 anni (dal 1 Gennaio 2000 al 31 Dicembre 2006) in corrispondenza di 4 differenti quote (35-60-80-100 m sul livello del terreno) (Figura 26).

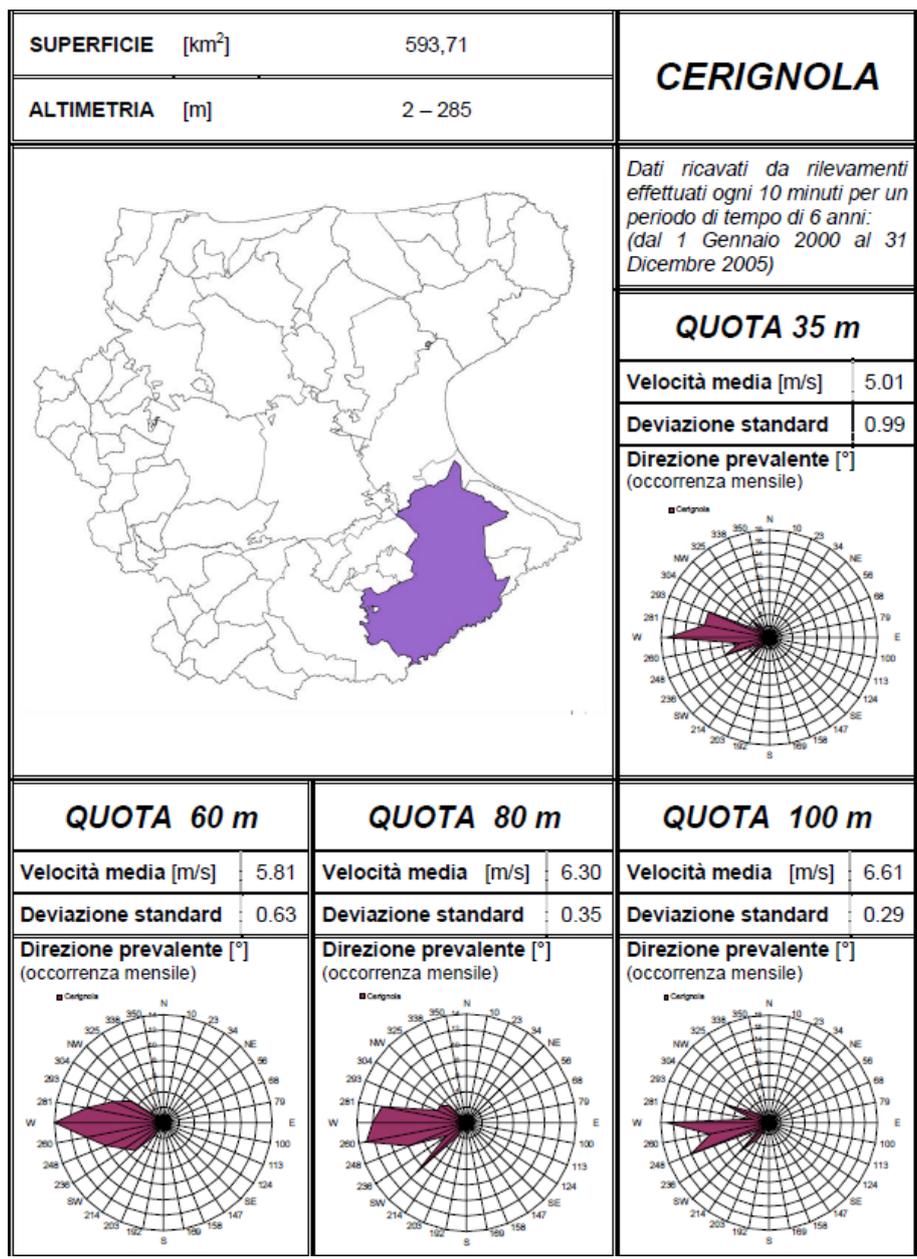


Fig. 26 – Ventosità alle quote di 35,60,80,100 m del Comune di Cerignola- Università degli studi di Lecce- Progetto M.E.T.A.

L'utilizzo dell'energia eolica in Puglia appare strategico, grazie alle favorevoli condizioni anemometriche in specifiche aree della regione. Le turbine prese in considerazione, pur avendo dimensioni più elevate, sono in grado di garantire oltre 18.000 MWh di energia l'anno, rendendo valida la realizzazione del parco eolico da un punto di vista tecnico-economico. (Per un'analisi dettagliata si rimanda alla Relazione: A31 – “Studio della producibilità energetica”).

4.7. Geologia

Nell'ambito dell'Italia meridionale si possono distinguere, da Ovest verso Est, tre elementi strutturali fondamentali: la Catena Appenninica, l'Avanfossa bradanica e l'Avampaese pugliese. Nella regione pugliese è compreso interamente solo l'Avampaese, mentre l'Avanfossa e la Catena sono coinvolte solo limitatamente.

Nel territorio della regione Puglia possono essere distinte cinque aree geograficamente e geologicamente omogenee: Daunia, Gargano, Tavoliere, Murge e Salento. L'area oggetto di studio rientra nel Tavoliere delle Puglie.

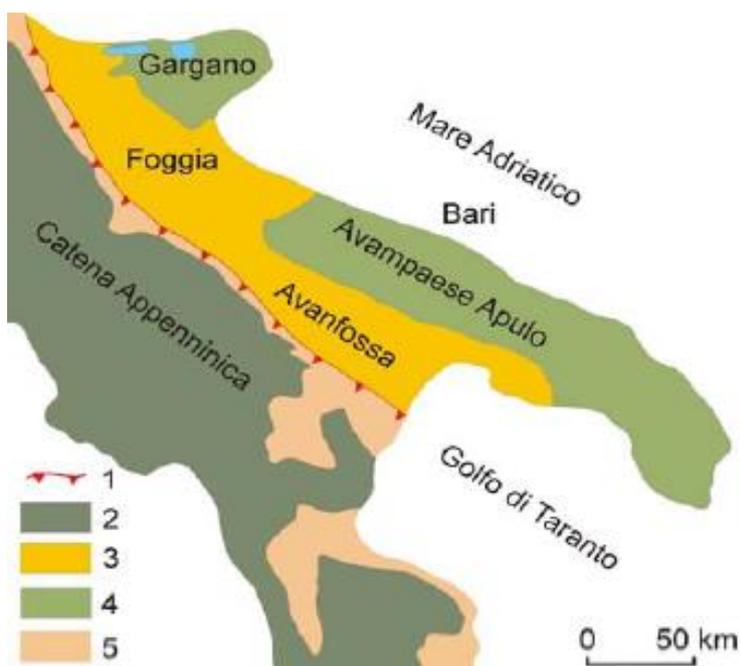


Fig. 27 - Schema strutturale dell'Italia meridionale – PTCP

Il Tavoliere può ritenersi la naturale continuazione verso settentrione della cosiddetta "Fossa Bradanica", fino a congiungersi, in corrispondenza del fiume Fortore, con la "Fossa padano-appenninica".

Mentre la parte della catena appenninica è rappresentata dal Subappennino Dauno, costituito prevalentemente da successioni terziarie di sedimenti argilloso - marnoso - arenacei con carattere di flysch, il Tavoliere delle Puglie costituisce la parte dell'avanfossa. Quest'elemento strutturale si delineò a partire dal Pliocene quando una costante subsidenza, seguita alla fase tettonica tardo - messiniana, portò alla formazione di un bacino sedimentario allungato parallelamente alla piattaforma carbonatica apula il cui margine esterno fu dislocato in blocchi ed assunse una conformazione "a gradinata".

La fossa subì ulteriori deformazione a seguito dell'attività medio - pliocenica che , facendo migrare il fronte appenninico, indusse l'accavallamento di sedimenti di facies di flysch sui depositi infra - pliocenici della fossa stessa.

La subsidenza presumibilmente continuò fino per tutto il Pleistocene inferiore - medio e solo successivamente potrebbe esservi stata un'inversione di tendenza.

Le successioni dell'avanfossa sono riferibili a due distinti cicli sedimentari separati da una lacuna stratigrafica. L'intera area del Tavoliere è ricoperta da depositi quaternari, in prevalenza di facies alluvionale.

Tra questi depositi prevale, al centro, un banco di argilla marnosa, di probabile origine lagunare, ricoperta a luoghi da lenti di conglomerati e da straterelli di calcare evaporitico (crosta).

Sotto l'argilla si rinviene in generale un deposito clastico sabbioso-ghiaioso cui fa da basamento impermeabile il complesso delle argille azzurre pliocenico-calabriere che costituiscono il ciclo sedimentario più recente delle argille subappennine. Queste, trasgressive sulle argille azzurre infra medio-plioceniche (ciclo più antico) o sui terreni in facies di flysch a cui si addossano nella parte alta occidentale, costituiscono i principali affioramenti argillosi della regione.

I depositi argillosi di entrambi i cicli sono indicativi di una facies neritica e mostrano d'essersi originati in un bacino lentamente subsidente. Sono costituiti da argille marnose più o meno siltoso-sabbiose e da marne argillose di color grigio-azzurro o giallastro, con giacitura generalmente suborizzontale.

Il Tavoliere occupa la parte più interna dell'Avanfossa adriatica. In essa all'ingressione marina ha fatto seguito, con il

Pleistocene Inferiore, un sollevamento progressivo e differenziato delle zone interne, contraddistinte da terreni sabbioso-conglomeratici in facies regressiva e morfologicamente da una serie di estesi terrazzi. Nella piana si rinvencono, inoltre, ghiaie, sabbie ed argille di origine alluvionale.

La potenza di questi depositi varia sensibilmente da punto a punto con spessori massimi dell'ordine di centinaia di metri.

Il ciclo argilloso plio-pleistocenico a luoghi poggia, in continuità di sedimentazione, su depositi calcarenitici trasgressivi sul basamento mesozoico.

Le argille sub-appennine grigio-azzurre formano lembi discontinui, anche se talora vasti, venuti a giorno là dove l'erosione ha asportato la copertura post-calabrianica. Spesso al di sotto di quest'ultima, le argille giacciono a pochi metri di profondità.

I sedimenti post-calabriani sono essenzialmente di origine continentale e poggiano generalmente in discordanza sui sottostanti depositi marini. Si tratta per lo più di depositi ghiaioso-sabbiosi alternati a strati di materiale fino, di facies deltizia e/o fluvio-lacustre.

La costituzione litologica del Tavoliere può essere riassunta in:

- Una frazione argillosa, con orizzonti e livelli lentiformi di argille - sabbiose, affiorante per spessori rapidamente decrescenti, fino a scomparire, a mano a mano che ci si allontana dal margine appenninico; la sua potenza complessiva, determinata con l'analisi di stratigrafie di perforazioni, risulta molto variabile e compresa tra circa 200 e oltre 1000 m;
- La formazione argillosa di base è coperta da sedimenti ghiaioso - sabbiosi, in lenti molto stirate e appiattite; nelle zone prossime all'Appennino, dove sono esposti completamente, questi sedimenti hanno spessore complessivo variabile da pochi metri a qualche decina di metri. Si tratta di ghiaie ad elementi di varie dimensioni, con prevalenza statistica di quelli con diametro fra i 10 e i 30 cm, essenzialmente di natura calcarea e di provenienza appenninica, a luoghi alternate con orizzonti di calcarenite, altrove con subordinati letti di sabbie fini più o meno calcaree.

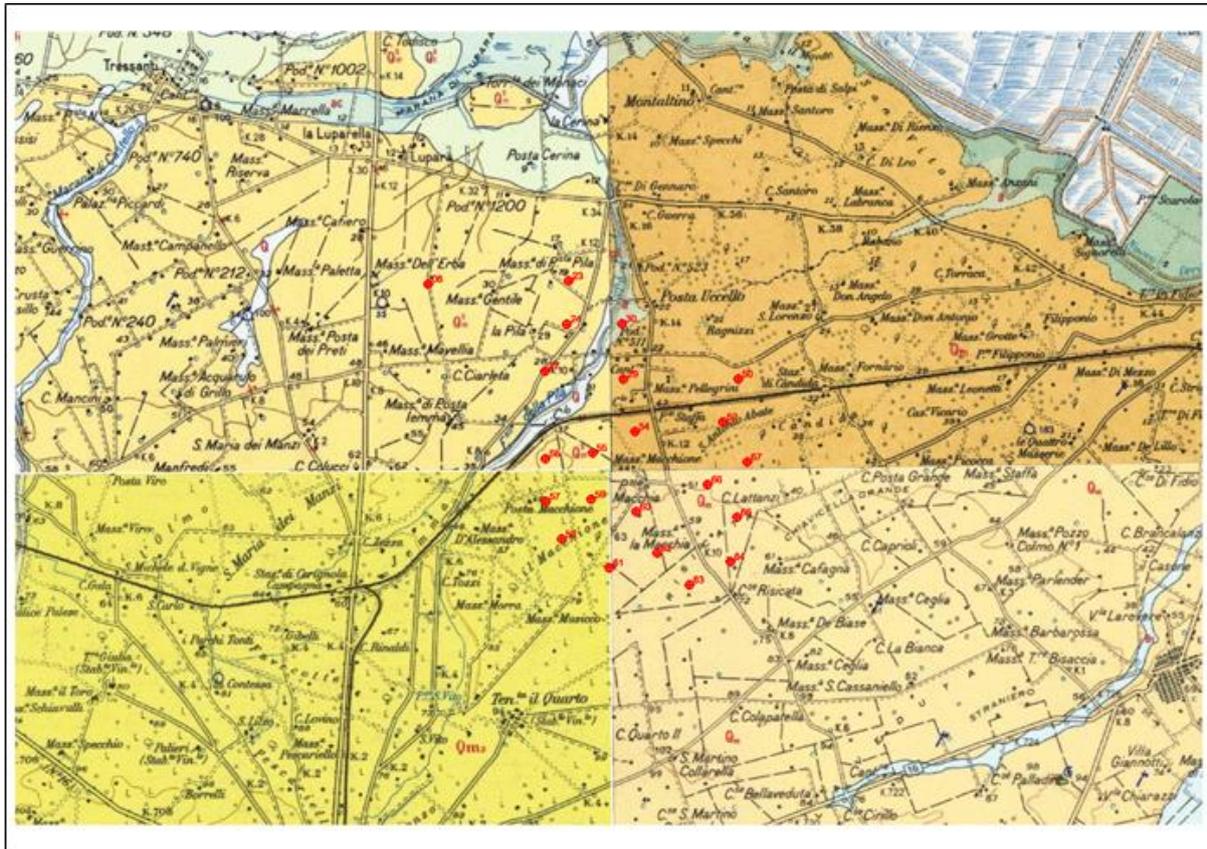
Allontanandosi dall'Appennino l'unità copre e nasconde progressivamente i corpi geologici sottostanti; nella stessa direzione presenta al tetto e a varie altezze frequenti e spessi orizzonti di crostoni di carbonato di calcio di origine chimica che nell'immediato entroterra del Golfo di Manfredonia possono superare lo spessore di 15 m.

L'unità si appoggia alla formazione sopra descritta, lungo una superficie debolmente inclinata verso mare, la cui regolarità è più volte interrotta da poco elevati gradini, probabilmente prodotti da fasi di stazionamento del livello del mare durante il Quaternario.

L'area oggetto del presente studio, così come è meglio evidenziata nelle allegate planimetrie, è situata nell'agro di Cerignola, ed è compresa tra le Saline di Margherita di Savoia a Nord-Est, il casale Riscata a Sud e contrada Lupara ad Ovest. I terreni affioranti, ben evidenziati dalle indagini geologiche svolte, sono di natura prevalentemente sabbioso ed ascrivibili principalmente a formazioni di età pleistocenica.

- Q^2_m : *Sabbie giallastre con fauna litorale (Pleistocene)*: sabbie di colore giallastro, polverulente, con abbondanti concrezioni calcaree e caratterizzate da fauna a molluschi marini di facies litorale. Sono quasi ovunque ricoperte da un crostone calcareo - sabbioso straterellato. Verso ovest, nel foglio Lucera, fanno passaggio laterale a depositi ciottolosi.

- Qc^2 : Ciottolame incoerente con intercalazioni sabbiose: I depositi ciottolosi contraddistinti con la sigla Qc_2 anche se costituiti dagli stessi elementi arenacei e calcarei della formazione Qc_1 possono tenersi distinti da essa.



Olocene	Q - alluvioni recenti ed attuali Depositi alluvionali ciottolosi e sabbiosi nelle valli dei corsi d'acqua; raramente argillosi. Molto permeabili.
	Q^{1t} Alluvioni terrazzate Sedimenti sabbioso-argillosi terrazzati. Permeabili.
Pleistocene	Qc 1 - Conglomerati poligenici con ciottoli di medie e grandi dimensioni Formazione ciottolosa poco compatta. Molto permeabile.
	Qm 2 - Sabbie straterillate con molluschi litorali Sabbie fini di natura marina. Molto permeabili.
	Qm Sabbie quarzose e calcareniti Sabbie in trasgressione sul conglomerato di Irsina a luoghi in terrazzi, costituiti da depositi tipicamente litorali a stratificazione incrociata. Permeabili.
Calabriano Pliocene	Pqs - Sabbie giallastre Sabbie giallastre e sabbie argillose con livelli arenacei giallastri e lenti ciottolosi. Permeabili.

Fig. 28 - Ubicazione degli aerogeneratori su carta Geologica

Due sono i principali motivi di questa distinzione. Un gradino morfologico fra i due complessi, anche se di modeste proporzioni, si riscontra con una certa costanza lungo una direttrice NO-SE fra il torrente Carapelle a nord ed il fiume Ofanto a sud. Anche se la natura litologica risulta essere la stessa, tale formazione ciottolosa, a differenza della precedente, si presenta generalmente incoerente con elementi di più modeste dimensioni (massimo 10-15 cm) e frammista

a sabbie finissime colore giallo-oro.

Questa componente sabbiosa prevale superiormente e sostituisce del tutto i ciottoli, costituendo in vicinanza di Cerignola, un complesso più esteso ed evidente che è stato contraddistinto con la sigla QM₂.

Il limite col ciottolame di Qc₂ segue anch'esso una direttrice NO-SE e precisamente dal paese di Ortona, attraverso Stornara, giunge fino a Madonna di Ripalta sul fiume Ofanto.

Si tratta in generale di sabbie fittamerite stratificate, di colore giallo-oro, localmente polverulente; con rari livelli argillosi e ciottolosi, e con concrezioni calcaree intercalate nella sua massa.

In queste sabbie che ricoprono vaste zone fino ad arrivare al mare Adriatico, sono stati rinvenuti rari molluschi di facies marina litorale (*Pecten*, *Cheamys*).

- Q : *Alluvioni recenti ed attuali*: Si tratta in generale di ciottolame arrotondato, con elementi di varia mole e struttura provenienti dal flysch (brecciole, calcari, marne, arenarie ecc.). Estese zone detritiche dello stesso materiale si rinvengono lungo i versanti del corso superiore dell'Ofanto e del torrente Calaggio.

Da perforazioni per la ricerca di idrocarburi effettuate nella zona si evince che, la successione stratigrafica è composta, dall'alto verso il basso, da:

a) Pozzo "Foggia 3" (676 m):

- Alluvione: argille calcaree gialle;
- zona di transizione: argille calcaree grigio azzurre contenenti molti frammenti calcarei e selciosi;
- Argille calcaree grigio azzurre poco sabbiose (Calabriano sup. - Siciliano);
- Argille calcaree grigio azzurre poco sabbiose (Calabriano);
- Argille calcaree grigio azzurre (Pliocene sup.);
- Argille calcaree grigio azzurre piritose (Pliocene medio - alto);
- Argille calcaree grigio azzurre con spessi intervalli molto sabbiosi (Pliocene medio - basso);
- Argille calcaree grigio azzurre molto sabbiose nella parte alta e carboniose nella parte bassa (Pliocene inf.);
- Calcari bianchi e rosati a grana fine con plaghe calcitiche con intercalazioni di argille rosse e verdi (Miocene);
- Dolomie, calcari dolomitici, calcari microcristallini a grana fine (Cretaceo).

b) Pozzo "Ascoli Satriano" (1853 m):

- Argille talora marnose con intercalazioni sabbiose (Pleistocene e Pliocene sup.);
- Argille più o meno sabbiose con arenarie intercalate (Pliocene medio);
- Argille talora marnose con sabbie intercalate (Pliocene inf.);
- Calcari brecciati (Miocene).

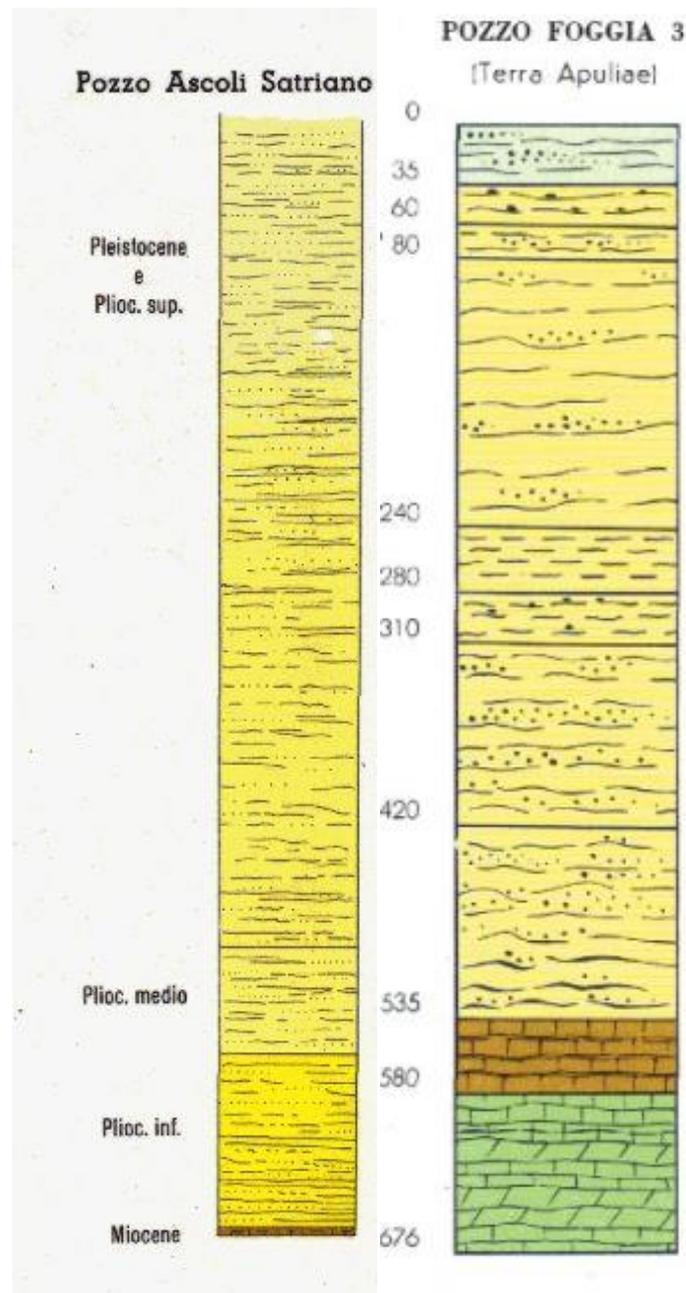


Fig. 29 – Pozzo Ascoli Satriano e Pozzo Foggia 3 - Carta Geologica d'Italia

Il basamento calcareo dolomitico del mesozoico, che costituisce l'ossatura fondamentale del Tavoliere, ha prevalentemente una struttura a Horst e Graben, originata da un sistema di faglie appenniniche, parallele alla faglia marginale del Gargano.

In senso trasversale a detta direttrice, all'incirca parallela al corso del fiume Ofanto, un notevole sprofondamento da faglie, individuato in direzione Trinitapoli-Melfi, contribuisce alla formazione di un ampio gradino fra le ultime propaggini nord-occidentali delle Murge e il basamento mesozoico del Tavoliere.

In base a quanto precedentemente esposto, le argille e le sabbie argillose della serie plio-calabrianiana si rinvengono nel Tavoliere fino ad una profondità variabile da 300 a 1.000 m sotto il piano campagna.

Tale potente sedimentazione alluvionale copre quelle che sono le forme strutturali profonde dotando tali terreni Plio-Pleistocenici di una tettonica di superficie molto semplice con una leggera inclinazione verso NE ed E. Gli strati hanno giacitura suborizzontale o sono debolmente inclinati in direzione N-NE. Non sono stati notati contatti tettonici

superficiali ne' altre discontinuità' strutturali.

4.8. Morfologia – Idrologia e Idrogeologia

La morfologia generale del Tavoliere è quella propria di tutta la Capitanata, caratterizzata da vaste spianate inclinate debolmente verso il mare. La generale pendenza verso oriente rappresenta, probabilmente, l'originaria inclinazione della superficie di regressione del mare pleistocenico e dei depositi fluviali che su di essa si sono adagiati.

Come precedentemente detto, l'area presenta una morfologia generalmente pianeggiante e caratterizzata da quote piuttosto basse.

La struttura geomorfologica (elevata permeabilità e carsismo delle formazioni litologiche affioranti), la climatologia (precipitazioni concentrate nei mesi invernali e accentuata aridità nei mesi estivi) e la carenza di rilievi montuosi rappresentano, in generale, i fattori principali da cui dipende strettamente il modesto sviluppo della rete idrografica superficiale nella maggior parte della regione. Soprattutto l'elevata porosità e/o permeabilità dei terreni consentono all'acqua piovana di penetrare nel sottosuolo e nella falda acquifera impedendo l'arricchimento di fiumi e torrenti.

Il basso Tavoliere è percorso dal Cervaro, dal Carapelle, dall'Ofanto e da una serie di canali minori che sfociano, quando non si impantanano, nel mare Adriatico. Tale reticolo idrografico minore è costituito da corsi d'acqua che scorrono secondo una direzione ortogonale alla linea di costa sino all'altezza di Cerignola, dove subiscono una rotazione verso nord legata probabilmente a recenti fasi di sollevamento differenziale. In definitiva si tratta di incisioni povere d'acqua, poco approfondite, che hanno esercitato una debole attività erosiva.

L'area di ubicazione del parco eolico è caratterizzata dalla presenza delle vicine saline e dalle zone umide della Capitanata.

Nel territorio di Cerignola si segnala anche la presenza del fiume Ofanto.

Esso nasce dall' Appennino campano a oltre 750 m di altezza, in provincia di Avellino e dopo aver attraversato anche alcune aree della Basilicata, sfocia in mare a Nord di Barletta, dopo un percorso di oltre 170 Km. Affluente di sinistra è il Marana Capacciotti e l'Osento, mentre di destra il Locone e la fiumura d'Atella.

Il torrente Ofanto si sviluppa in direzione SW-NE e ha un andamento prevalentemente meandrante, soprattutto nella zona a Nord dell'abitato di Cerignola. La sua foce è a delta anche se in rapido arretramento verso un estuario.

Il bacino idrografico dell'Ofanto ha un'area di 2.780 Km² che ne fanno il più grande del Sud Italia. La portata media è abbastanza scarsa inferiore a 15 m³/s.

Il regime è fortemente irregolare e caratterizzato da magre estive e da piene autunnali - invernali.

A differenza dell'idrografia superficiale, quella sotterranea risulta molto interessante; difatti la permeabilità del terreno e la sua uniformità permettono all'acqua piovana di penetrare facilmente nel sottosuolo in corrispondenza con il livello del mare, formando una falda sotterranea anch'essa utilizzabile per l'irrigazione dei campi.

L'Unità idrogeologica del Tavoliere è delimitata inferiormente dal corso del fiume Ofanto, lateralmente dal Mare Adriatico e dall'arco collinare dell'Appennino Dauno, superiormente dal basso corso del fiume Saccione e dal corso del Torrente Candelaro; quest'ultimo la separa dall'unità Garganica.

Gli affioramenti principali sono depositi quaternari in prevalenza in facies alluvionale e lacustre; nelle zone marginali occidentali localmente si rinvengono, in affioramento, argille grigio-azzurre della serie pliocenico-calabriana.

In sintesi, si rinvengono in successione i seguenti terreni: un basamento impermeabile costituito da argille azzurre; il ciclo sedimentario plio-calabriano sormontato da sabbie gialle; una seconda serie di argille sabbiose grigio-azzurre e sabbie, sempre del Calabriano; infine, rocce conglomeratiche che in molte zone si presentano senza soluzione di

continuità con i depositi recenti del Tavoliere.

Le porzioni di acquifero aventi le migliori caratteristiche idrodinamiche si rinvencono per lo più in aree poste in prossimità del medio bacino dell'Ofanto, nonché nel basso Tavoliere, subordinatamente anche in altre zone però con distribuzione spaziale eterogenea.

Fatto caratteristico dell'area in esame è la presenza di una duplice circolazione sotterranea rappresentata da una “falda profonda” ed una denominata “superficiale”. A notevoli profondità, sotto le argille plioceniche, si rinviene infatti la “falda profonda” avente sede nel basamento carbonatico mesozoico, permeabile per fessurazione e carsismo: la circolazione idrica si esplica in pressione e le acque sotterranee sono caratterizzate da un elevato contenuto salino a causa di fenomeni di contaminazione marina e della ridotta alimentazione.

Di contro la falda superficiale circola nei depositi sabbioso-ghiaiosi quaternari, essenzialmente nella parte più pianeggiante della Capitanata; tale falda superficiale ha potenzialità estremamente variabili da zona a zona, anche in base alle modalità del ravvenamento che avviene prevalentemente dove sono presenti in affioramento materiali sabbioso-ghiaiosi.

Il basamento di questo acquifero superficiale è rappresentato dalla formazione impermeabile argillosa di base. La potenza dell'acquifero, costituito da materiale clastico grossolano, risulta variabile tra i 25 ed i 50 m. Si superano i 50 m solo in alcune aree a sud di Foggia e si hanno spessori minori di 25 m nelle zone più interne.

Dall'elaborazione dei dati di carattere idrogeologico raccolti è stato possibile ricostruire la morfologia della superficie piezometrica che nel territorio risulta fortemente condizionata da quella del substrato impermeabile. I carichi piezometrici raggiungono valori di 200 ÷ 300 m s.l.m. nelle zone più interne, per poi ridursi a pochi metri spostandosi verso la costa, risultando oggi talora sensibilmente inferiori al livello medio mare a causa dei sensibili attingimenti in atto. Va segnalato che, a seguito dei naturali processi di alimentazione e deflusso, nonché in relazione a massicci e incontrollati emungimenti (punti di prelievo oramai distribuiti su tutto il territorio di interesse), prevalentemente per uso irriguo, la superficie piezometrica subisce sensibili escursioni nell'arco dell'anno, raggiungendo oscillazioni stagionali dell'ordine anche della decina di metri.

La falda circola generalmente a pelo libero, ma in estese aree prospicienti la costa adriatica ed il finitimo Gargano (basso Tavoliere), la circolazione idrica si esplica in pressione.

In tale porzione di territorio, l'acquifero è ricoperto con continuità da depositi sabbioso-limosi e argilloso - limosi da scarsamente a praticamente impermeabili, la cui potenza aumenta progressivamente procedendo verso nord-est e la costa. Di particolare interesse ai fini del presente studio, risulta l'andamento dello spessore medio dei terreni di copertura sovrastanti l'acquifero.

Nelle aree in cui la falda circola a pelo libero, gli spessori di tali terreni si attestano su valori medi di 5 ÷ 10 m ad esclusione della porzione di territorio a NNO dell'abitato di Orta Nova (nonché di altri piccoli affioramenti sparsi nella vasta zona occidentale dell'abitato di Cerignola). In tali areali, infatti, lo spessore delle coperture dei terreni impermeabili, sovrastanti l'acquifero, hanno mediamente valori superiori ai 20 m.

Nella porzione di territorio in cui la falda circola in pressione, gli spessori delle coperture impermeabili risultano generalmente superiori ai 10 m, raggiungendo, in prossimità della costa, valori di oltre 50 m.

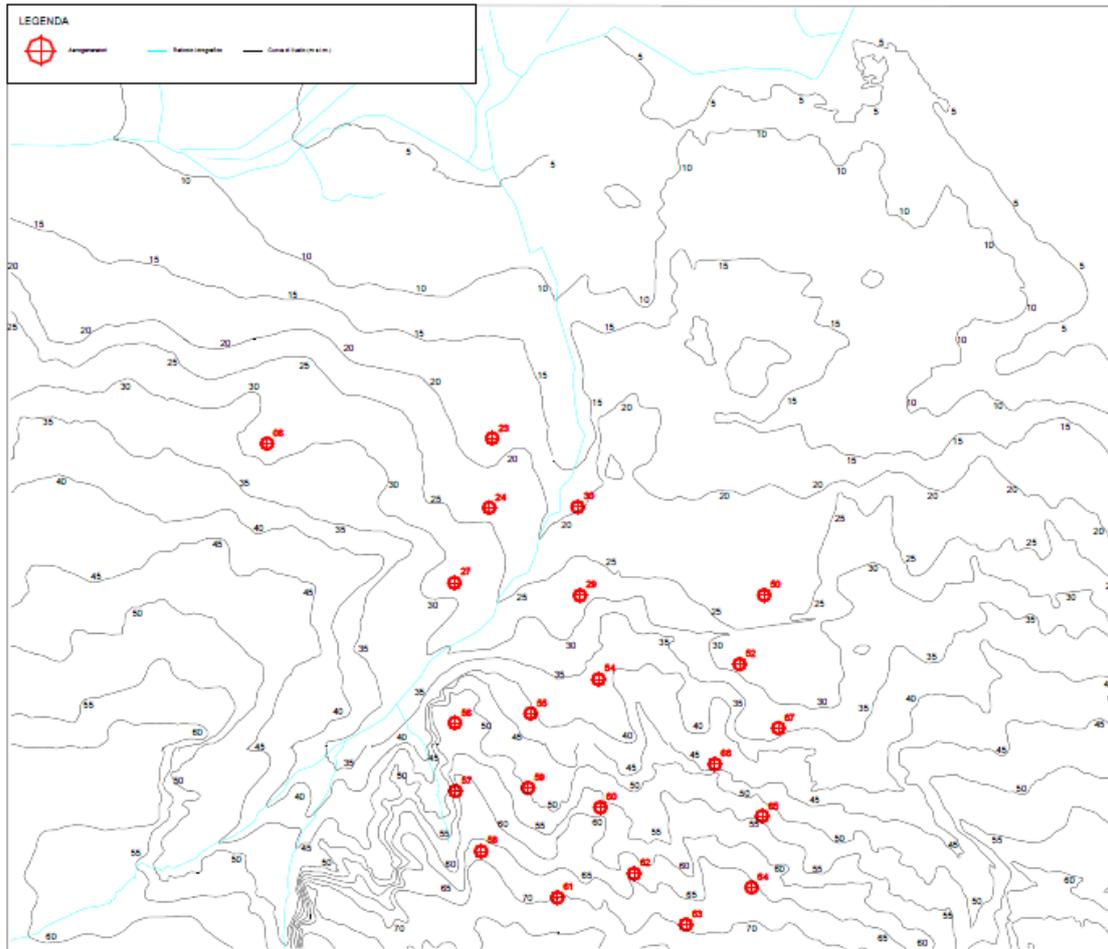


Fig. 30 – Corografia dei Bacini

4.9. 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).

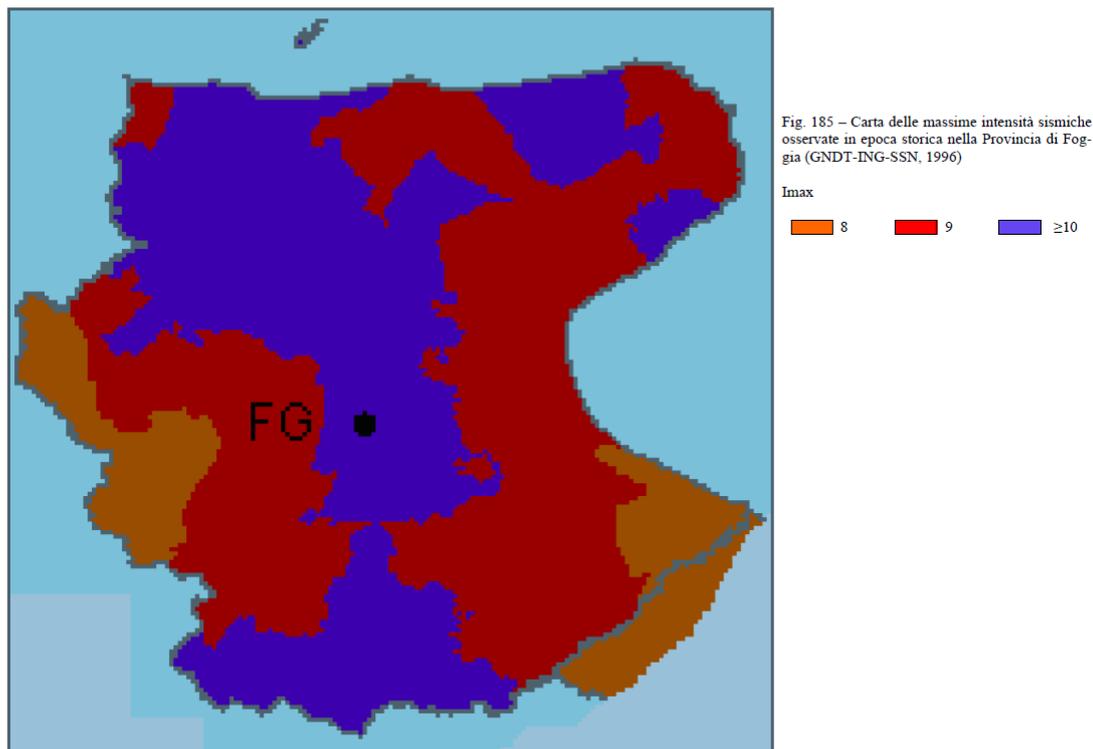


Fig. 31 – Carta delle massime intensità sismiche registrate in epoca storica in Provincia di Foggia (GNTD-ING-SSN, 1996)

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 Cerignola, 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.

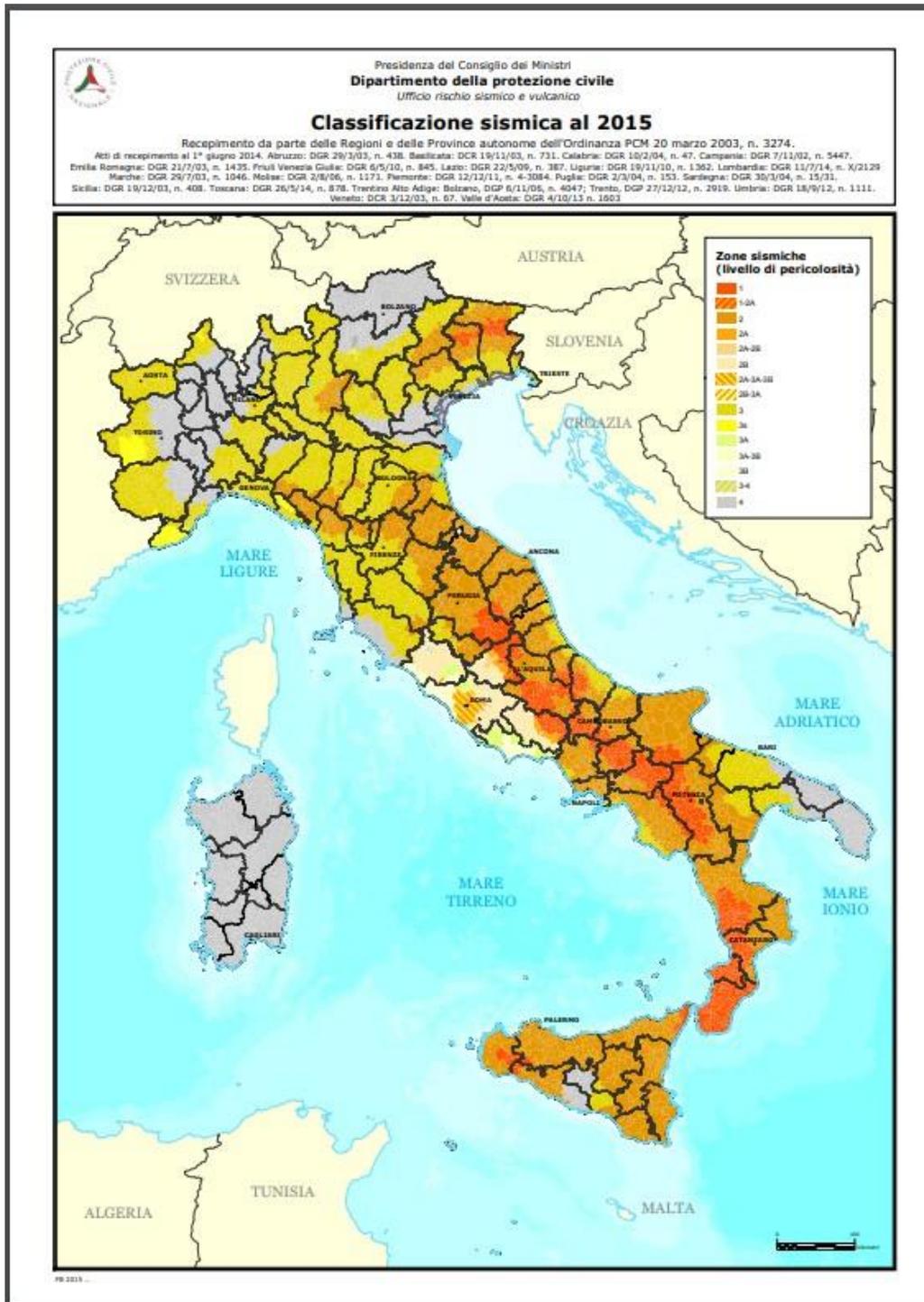


Fig. 32 - Carta della Sismicità – INGV

Il concetto portante della nuova normativa è quello della pericolosità sismica che è definita come la probabilità che in una data area ed in un certo intervallo di tempo si verifichi un **terremoto** che **superi** una **soglia di intensità, magnitudo o accelerazione di picco (PGA) di nostro interesse**.



ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

Mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale - 84^{mo} percentile

(riferimento: Ordinanza PCM del 28 aprile 2006 n.3519, All.1b)

espressa in termini di accelerazione massima del suolo
con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni

riferita a suoli rigidi ($V_{s30} > 800$ m/s; cat.A, punto 3.2.1 del D.M. 14.09.2005)

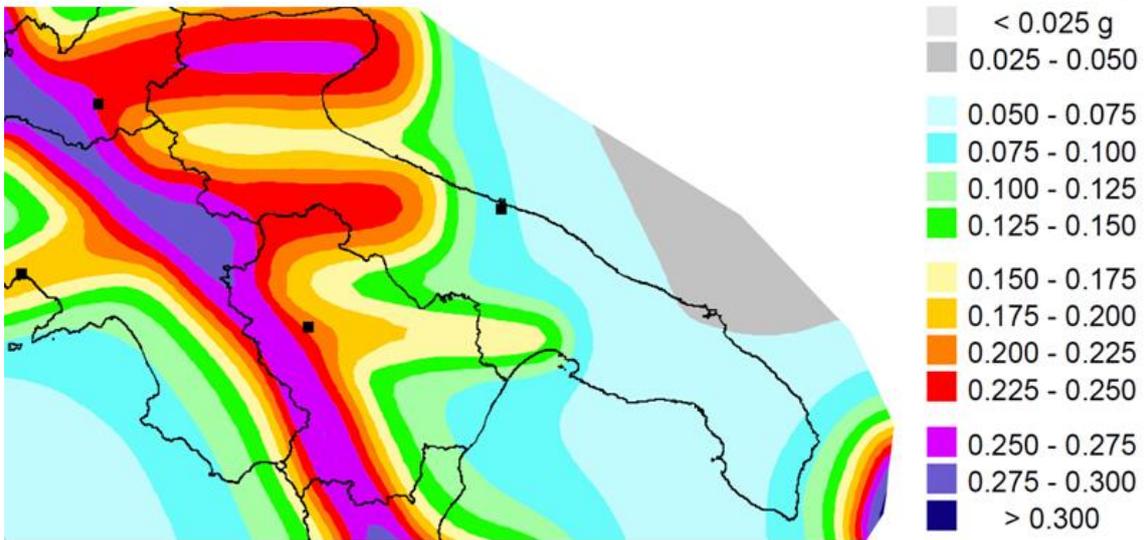


Fig. 33 – Mappa di pericolosità sismica 84^{mo} percentile – INGV

4.10. La vegetazione e la flora

L’area vasta in esame, inserita al confine tra il contesto del Mosaico di Cerignola e le Saline di Margherita di Savoia all’interno dell’ambito paesaggistico del Tavoliere, è caratterizzata dalla presenza di pochi ecosistemi ad alto pregio naturale e dalla presenza di spazi ad elevata naturalità specie nei pressi delle zone umide ove i diversificati ambienti umidi sono contraddistinti da un elevatissimo valore vegetazionale per la presenza di associazioni igro-alofile e rappresentano per l’avifauna acquatica la più importante zona umida dell’Italia Meridionale e una delle più importanti del Mediterraneo

La componente floristico vegetazionale è quasi del tutto assente nella maggior parte delle aree caratterizzate da ecosistemi agrari. I pesanti interventi dell’uomo, derivanti soprattutto dalla trasformazione agraria del territorio, ha di fatto ridotto gli ambienti naturali a piccole fasce comprese per lo più lungo il corso dei fiumi e dei corsi d’acqua occasionali.

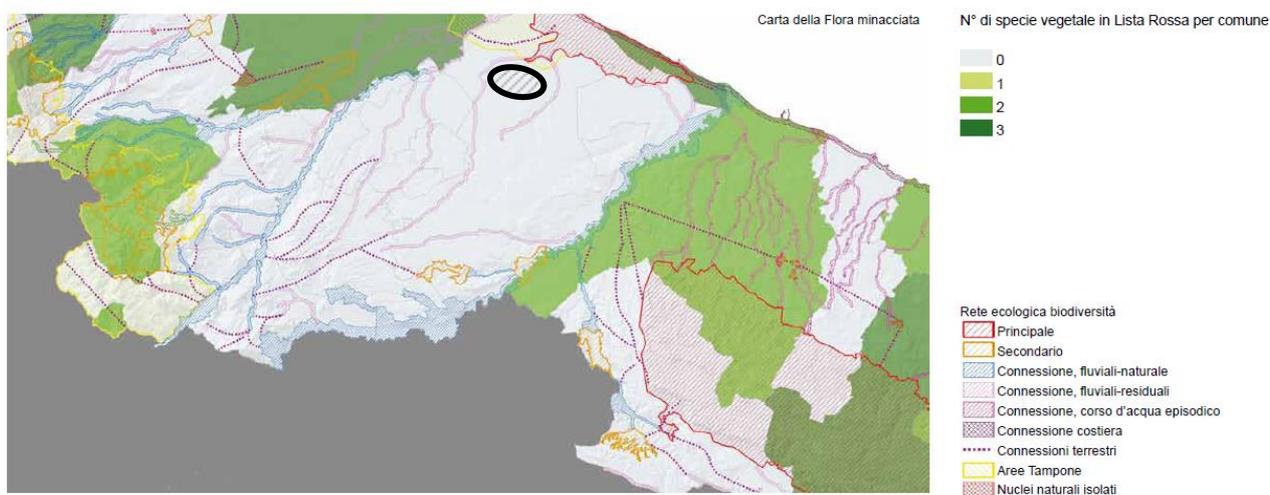
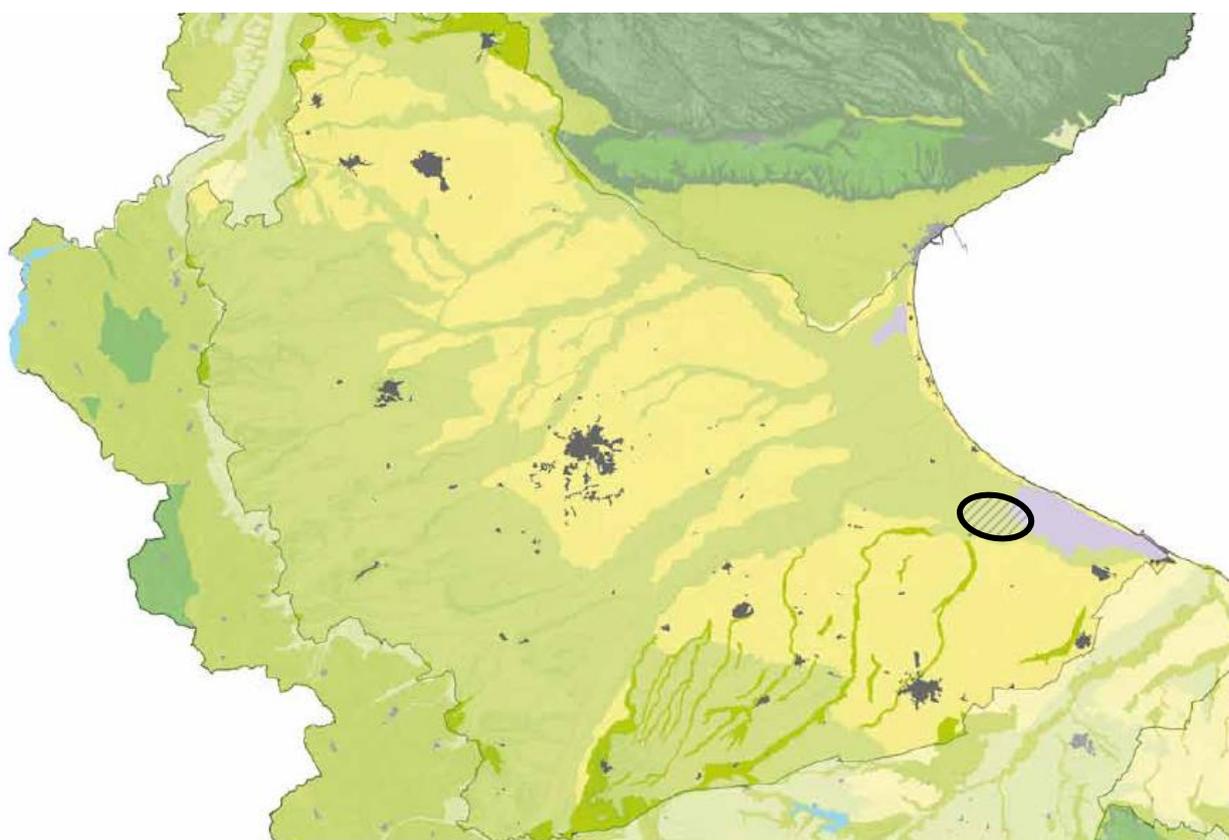


Fig. 34 – Carta della flora minacciata – PPTR

La Valenza ecologica dell’ambito è estremamente diversificata a seconda delle caratteristiche morfologiche ed idrologiche del bacino idrografico. Le aree sommitali subpianeggianti dei comuni di Candela, Ascoli Satriano e Cerignola a Nord-Ovest e Spinazzola a Sud Ovest, dove prevalgono le colture seminative marginali ed estensive, hanno valenza medio-bassa . La matrice agricola ha infatti una scarsa presenza di boschi residui, siepi e filari ma sufficiente contiguità agli ecotoni al reticolo idrografico dell’Ofanto e del Locone. L’agroecosistema, anche senza una sostanziale presenza di elementi con caratteristiche di naturalità, mantiene una relativa permeabilità orizzontale data la modesta densità di elementi di pressione antropica.

I Terrazzi marini con morfologia a < cuestas > della destra (Canosa e Barletta) e sinistra idrografica (San Ferdinando e Trinitapoli) dell’Ofanto, coltivati principalmente ad uliveti e vigneti, caratterizzati da superfici profondamente incise dal reticolo di drenaggio, presentano una valenza ecologica bassa o nulla. La matrice agricola infatti ha decisamente pochi e limitati elementi residui di naturalità, per lo più in prossimità del reticolo idrografico. La pressione antropica sugli agroecosistemi invece è notevole tanto da presentarsi scarsamente complessi e diversificati.

Le aree alluvionali dell’alveo fluviale, hanno una valenza ecologica medio - alta per la presenza significativa di vegetazione naturale soprattutto igrofila e contiguità a ecotoni e biotopi. L’agroecosistema si presenta sufficientemente diversificato e complesso.



Valenza ecologica massima: corrispondente alle aree boscate e forestali.

Valenza ecologica alta: corrisponde alle aree prevalentemente a pascolo naturale, alle praterie ed ai prati stabili non irrigui, ai cespuglieti ed arbusteti ed alla vegetazione sclerofila, soprattutto connessi agli ambienti boscati e forestali. La matrice agricola è sempre intervallata o prossima a spazi naturali, frequenti gli elementi naturali e le aree rifugio (siepi, muretti e filari). Elevata contiguità con ecotoni e biotopi. L'agroecosistema si presenta in genere diversificato e complesso.

Valenza ecologica medio-alta: corrisponde prevalentemente alle estese aree olivate persistenti e/o coltivate con tecniche tradizionali, con presenza di zone agricole eterogenee. Sono comprese quindi aree coltivate ad uliveti in estensivo, le aree agricole con presenza di spazi naturali, le aree agroforestali, i sistemi colturali complessi, le coltivazioni annuali associate a colture permanenti. La matrice agricola ha una sovente presenza di boschi, siepi, muretti e filari con discreta contiguità a ecotoni e biotopi. L'agroecosistema si presenta sufficientemente diversificato e complesso.

Valenza ecologica medio-bassa: corrisponde prevalentemente alle colture seminative marginali ed estensive con presenza di uliveti persistenti e/o coltivati con tecniche tradizionali. La matrice agricola ha una presenza saltuaria di boschi residui, siepi, muretti e filari con sufficiente contiguità agli ecotoni, e scarsa ai biotopi. 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.

Valenza ecologica bassa o nulla: corrisponde alle aree agricole intensive con colture legnose agrarie per lo più irrigue (vigneti, frutteti e frutti minori, uliveti) e seminativi quali orticole, erbacee di pieno campo e colture protette. La matrice agricola ha pochi e limitati elementi residui ed aree rifugio (siepi, muretti e filari). Nessuna contiguità a biotopi e scarsi gli ecotoni. In genere, la monocoltura coltivata in intensivo per appezzamento di elevata estensione genera una forte pressione sull'agroecosistema che si presenta scarsamente complesso e diversificato.

Aree ad alta criticità ecologica: corrisponde prevalentemente alla monocoltura della vite per uva da tavola coltivata a tendone, e/o alla coltivazione di frutteti in intensivo, con forte impatto ambientale soprattutto idrogeomorfologico e paesaggistico-visivo. Non sono presenti elementi di naturalità nella matrice ed in contiguità. L'agroecosistema si presenta con diversificazione e complessità nulla.

Fig. 35 – Carta della valenza ecologica – PPTR

L'originario mantello boschivo è stato quasi del tutto sostituito negli ultimi due secoli dalle colture cerealicole ed orticole, per cui oggi risulta difficile valutare la giusta correlazione tra clima e specie autoctone e quindi attuare un corretto recupero del sistema vegetazionale.

La vegetazione potenziale è caratterizzata dalla ricchezza di boschi mesofili che scendendo di quota sfumano in formazioni planiziali, notevole doveva essere anche la presenza di pascoli.

Qui l'essenza arborea dominante è la Roverella (*Quercus pubescens*) con un ricco sottobosco di specie decidue come il biancospino (*Crataegus monogina*), il Pero mandorlino (*Pyrus amygdaliformis*), il prugnolo (*Prunus spinosa*), il Terebinto (*Pistacia terebinthus*), lo Spinacristi (*Palususspina-christi*).

Scendendo di quota è il Leccio (*Quercus ilex*) la specie guida, accompagnato da varie specie arbustive come la Fillirea

(*Phillyrea latifolia*), il Lentisco (*Pistacia lentiscus*), l'Alaterno (*Rhamnus alaternus*), il Corbezzolo (*Arbutus unedo*), il Mirto (*Mirtus communis*), ed il Viburno (*Viburnum tinus*).

Avvinandosi alla costa diventa dominante l'area dei querceti sempreverdi caratterizzata da boschi di Quercia spinosa (*Quercus calliprinos*).

Spesso la presenza della Quercia spinosa è talmente elevata da costituire dei boschi puri, in cui il Leccio (*quercus ilex*) viene completamente sostituito da questa specie.

La componente arbustiva dell'area dei querceti sempreverdi è costituita dalle stesse specie che si riscontrano nella lecceta.

L'area in esame è caratterizzata da un ambiente fortemente antropizzato a causa dell'intensa attività agricola, e delle vie di comunicazione primarie, lasciando lembi di formazioni vegetazionali naturali o seminaturali rilevabili esclusivamente lungo il corso dei torrenti e dei canali che attraversano l'intero territorio e lungo i bordi delle strade.

Particolare attenzione merita anche la fascia costiera dove sono presenti diversi biotipi, specie in prossimità delle foci dei fiumi perenni e dei torrenti e canali.

La lavorazione dei campi, attuata attraverso pratiche intensive, ha portato all'eliminazione di gran parte degli ambienti naturali posti ai margini dei coltivi. Le aree naturali e seminaturali, infatti, risultano molto scarse. Tra queste possono essere identificate le aree umide a Nord dell'area di Progetto, che per le loro caratteristiche ecosistemiche rappresentano un ambiente importante per la nidificazione di diverse specie di uccelli.

La vegetazione di queste aree a causa dello sfruttamento eccessivo stenta ad evolvere verso formazioni più complesse e risulta quindi costituita da estese lande di asfodeli (*Asphodelus microcarpus*) e altre geofite, tra cui numerose specie di orchidee, terofite e soprattutto emicriptofite. Lo strato arbustivo è rappresentato soprattutto dal perazzo (*Pyrus pyraster*) e altre specie come prugnolo (*Prunus spinosa*), il biancospino (*Crataegus monogyna*) e l'asparago (*Asparagus aculeatus*). Dove invece il pascolo è meno intensivo la vegetazione si trova in serie più evolute e strutturalmente complesse dati da mantelli arbustivi, riferibili all'Orno-Quercetum ilicis, dati da mantelli arbustivi caratterizzati da un corteggio floristico delle formazioni mediterranee di sclerofille (*Phyllirea latifolia*, *Viburnum Tinus*, *Arbutus unedo*), a cui si mescolano elementi provenienti dai querceti supramediterranei e dagli orno-ostrieti (*Fraxinus ornus*, *Carpinus orientalis*, *Cercis siliquastrum*). Le specie che meglio concorrono a caratterizzare lo strato erbaceo sono *Cyclamen hederifolium*, *Asplenium onopteris* e *Brachypodium sylvaticum*.

4.11. La fauna

L'area di intervento si inserisce in un'area vasta ricadente nel territorio del Tavoliere, che riveste un ruolo di marginale importanza da un punto di vista faunistico sia per l'elevato grado di antropizzazione che per la perdita quasi totale di aree ad elevata valenza ecologica.

L'assenza di estese formazioni forestali, biotopi di macchia e di praterie estese influisce negativamente sulla componente faunistica. Nell'area di interesse vi è una scarsa disponibilità di nicchie ecologiche, e le poche rappresentazioni di biotopi che possano costituire piccoli areali di riproduzione per le specie animali presenti sono scarsamente interconnesse tra loro. La fauna presente in questi territori, che ha saputo colonizzare gli ambienti coltivati, è costituita da specie meno esigenti oppure da specie che hanno trovato, in questi ambienti artificiali, il sostituto ecologico del loro originario ambiente naturale. La monotonia ecologica che caratterizza l'area in esame unitamente alla tipologia dell'habitat è alla base della presenza di una zoocenosi con bassa ricchezza in specie. In particolare, la fauna

vertebrata, risente fortemente della assenza di estese formazioni forestali e della scarsità dello strato arbustivo. L’alternanza di ambiti fortemente modificati dalle pratiche agricole ed ambiti, per quanto ridotti, con ancora elementi naturali ha impostato una particolare situazione ambientale che si estrinseca in una biodiversità non molto accentuata in quanto a specie di animali e di piante, ma ricca di elementi di sicuro interesse che nei lembi naturali hanno trovato rifugio. Molte specie di uccelli utilizzano il reticolo delle siepi e i pochi ed isolati alberi come rifugio e sito di nidificazione e una buona popolazione di insetti qui rifugiatisi costituisce una accettabile riserva trofica per le specie insettivore.

Anche rettili e mammiferi di piccola taglia utilizzano questi ambiti come rifugio, come zona di caccia e come elemento di protezione nei loro spostamenti. Alcune specie botaniche importanti per la fauna sono relegate in questi lembi ove sopravvivono e da cui, potenzialmente, potrebbero riespandersi al sopravvenire di situazioni ambientali favorevoli. Dall’esame dell’area, si rileva come una buona parte delle specie presenti sia da attribuire alla cosiddetta “fauna banale”, ovvero costituita da taxa caratterizzati da elevata adattabilità e distribuzione ubiquitaria sul territorio, mentre una componente è costituita da specie cosiddette sensibili. L’area dove verrà posizionato l’impianto eolico, non è interessata dalla presenza di una componente faunistica stanziale e non permette sicuramente l’insediamento di zone di riproduzione stabili per il Phylum dei vertebrati. Il sito in cui si realizzerà la messa in opera dell’impianto, è localizzato in un’area povera di vegetazione, di conseguenza, nell’area specifica, sussiste una notevole carenza di nicchie ecologiche necessarie per ospitare un elevato tasso di biodiversità.

La monotonia ecologica che caratterizza l’area in esame unitamente alla tipologia dell’habitat è alla base della presenza di una zoocenosi con bassa ricchezza in specie.

E’ possibile stilare un elenco delle specie di vertebrati che insistono, non stabilmente nell’area di interesse, costituite prevalentemente da fauna banale, ovviamente non si escludono frequentazioni occasionali da parte di specie più interessanti, ma si presume che la totale compatibilità con l’impianto. Le specie vertebrate presenti in area di intervento sono estremamente limitate a quelle di piccole dimensioni, tra i mammiferi sicuramente presente il genere *Apodemus*, poco frequente *Erinaceus Europaeus* protetta ai sensi della L.157/92 e della L.R. 27/98, diverse specie presenti per la famiglia dei Soricidi; frequente la *Talpa Romana*, Più specie tra i Muridi. La *Volpe (Vulpes vulpes)*. Più di rado è possibile incontrare qualche esemplare di *Lepus Europaeus*. Tra i rettili senza dubbio presenti: *Podarcis sicula* presente nell’All.IV della Direttiva “Habitat” 94/43/CEE, *Podarcis muralis*, *Coluber viridiflavus carbonarius* presente nell’All.IV della Direttiva “Habitat” 94/43/CEE, *Lacerta viridis*, presente nell’All.IV della Direttiva “Habitat” 94/43/CEE, *Elaphe Longissima* presente nell’All.IV della Direttiva “Habitat” 94/43/CEE. Tra gli uccelli soprattutto esemplari di passaggio tra i Corvidi presenti in numerose specie, corvo comune (*Corvus frugilegus*), (*Coloeus monedula spermologus*), la gazza (*Pica pica*), la ghiandaia (*Garrulus glandarius*) cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*) e cornacchia nera (*Corvus corone corone*); L’alocco (*Strix Aluco* inserito nell’All.A del Regolamento CE/2724/2000), il gufo comune (*Asio otus* inserito nell’All.A del Regolamento CE/2724/2000); Numerosi esempi tra i passeriformi, ma non nidificanti nel sito, (*Carduelis carduelis*, *Erithacus rubecula* protetta ai sensi della L.157/92 e della L.R. 27/98, *Passer domesticus*), e più di rado Rapaci come la comune Poiana (*Buteo Buteo*). Nelle zone umide, a ridosso dei canali, è possibile lo svolgimento del ciclo riproduttivo di numerosi anfibi come Rospì (*Bufo bufo*, *Bufo viridis*), rane (*Rana esculenta* presente nell’All.V della Direttiva “Habitat” 94/43/CEE), insetti acquatici o con forme larvali acquatiche e solo in ottimali condizioni di alcuni Urodela.

4.12. Ecosistemi

Nell’area in esame sono identificabili ecosistemi ormai molto semplificati dall’azione dell’uomo.

In particolare sono stati evidenziati:

- ecosistema agrario;
- ecosistema a pascolo;
- ecosistema forestale;
- ecosistema fluviale, lacustre e da ambiente umido.

Ecosistema agrario:

Parte dell’ambiente agrario è costituita da seminativi, per lo più a grano e foraggiere.

Rari gli orti e le altre colture possibili (mais) a causa della scarsità di acqua e, comunque, tutti concentrati vicino alle abitazioni e destinati per lo più al consumo familiare.

L’ambiente agrario, in alcune zone, non presenta particolare interesse ed appare, inoltre, degradato, a causa del sempre maggiore abbandono delle terre.

Soprattutto nel periodo invernale e primaverile, quando il grano è ancora piuttosto basso, tutte le aree a seminativo possono essere equiparate, come funzione ecologica, ai pascoli, assistendo quindi ad una loro parziale colonizzazione da parte di una componente meno sensibile della fauna. In altre parti dell’intero comprensorio, l’ambiente agrario risulta essere più complesso a tal punto che può essere definito come un ecosistema agro-forestale, grazie alla presenza di elementi naturali, come siepi e lingue di boschi e macchia, a confine fra le varie proprietà. Grazie alla sovrapposizione di elementi biotici e abiotici dei due ecosistemi, quello agrario e quello forestale, la biodiversità è molto elevata, permettendo l’utilizzo di tecniche agricole proprie dell’agricoltura estensiva, dove non è previsto l’uso di concimi chimici, anticrittogamici e insetticidi grazie alla presenza dei concimi naturali offerti dagli escrementi dei bovini e grazie alla presenza di numerosi insetti utili che trovano rifugio nelle siepi. L’ecosistema agrario, quindi, in base a quanto detto, anche se ciclicamente soggetto all’incendio delle stoppie di grano, appare ancora ricco di elementi naturali e quindi importante dal punto di vista ambientale.

Ecosistema a pascolo:

L’ecosistema a pascolo appare alquanto manomesso e dove l’intervento umano non è stato troppo pesante esso conserva un elevato valore ambientale.

Le poche aree destinate a pascolo si trovano sulle sommità delle colline e sulle aree lasciate libere dalla coltivazione per l’acclività dei pendii. Questo ecosistema riveste importanza perchè gli arbusti e i cespugli presenti diventano il rifugio ideale e l’ambiente di caccia sia per gli uccelli rapaci che per i mammiferi carnivori.

Ecosistema forestale:

L’ecosistema forestale è costituito da boschi di querceti sempreverdi (leccio) e da boschi di latifoglie a dominanza di roverella. Quest’ultimi sono per la maggior parte governati a ceduo con ciclo di taglio ventennale. In questo ecosistema si inseriscono gli ambienti a macchia, spesso in lenta evoluzione verso il bosco. Questo ambiente è importantissimo in quanto costituisce in quanto difficilmente penetrabile e in esso trovano rifugio numerose specie di mammiferi, uccelli e rettili che lo utilizzano come sito di riproduzione.

Ecosistema ambiente umido:

Per ecosistema ad ambiente umido si intende qualsiasi tipo di ambiente, caratterizzato in qualche modo dalla presenza temporanea o permanente dell'acqua. Pur così genericamente definiti, gli ambienti umidi si articolano in una serie molto complessa di aree diverse, con caratteristiche molto differenti tra loro dal punto di vista floristico, faunistico, ecologico. Ecosistemi di questo tipo sono localizzati soprattutto nelle vicinanze di corsi d'acqua, delle zone palustri o dove vi è ristagno di acqua.

Nell'area di esame, ecosistemi di questo tipo vengono individuati in maniera diffusa lungo i corsi d'acqua e in corrispondenza delle saline di Margherita di Savoia. Queste aree sono da considerarsi punto di insediamento preferenziale per numerose specie di insetti, uccelli, nonché per pesci e rettili idrofili e, inoltre, permettono anche la crescita di numerose specie botaniche tipiche di ambiente palustre. Non mancano, inoltre, le marcite e numerosi fontanili ospitanti importanti specie di anfibi. Tali ambienti godono di una buona naturalità e biodiversità

L'unico ecosistema che sarà interessato dalla progettazione è quello agrario.

4.13. 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

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.

4.14. Il sistema delle Aree protette.

4.14.1. 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 delle 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.

4.14.2. Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e Zone a Protezione Speciale (ZPS)

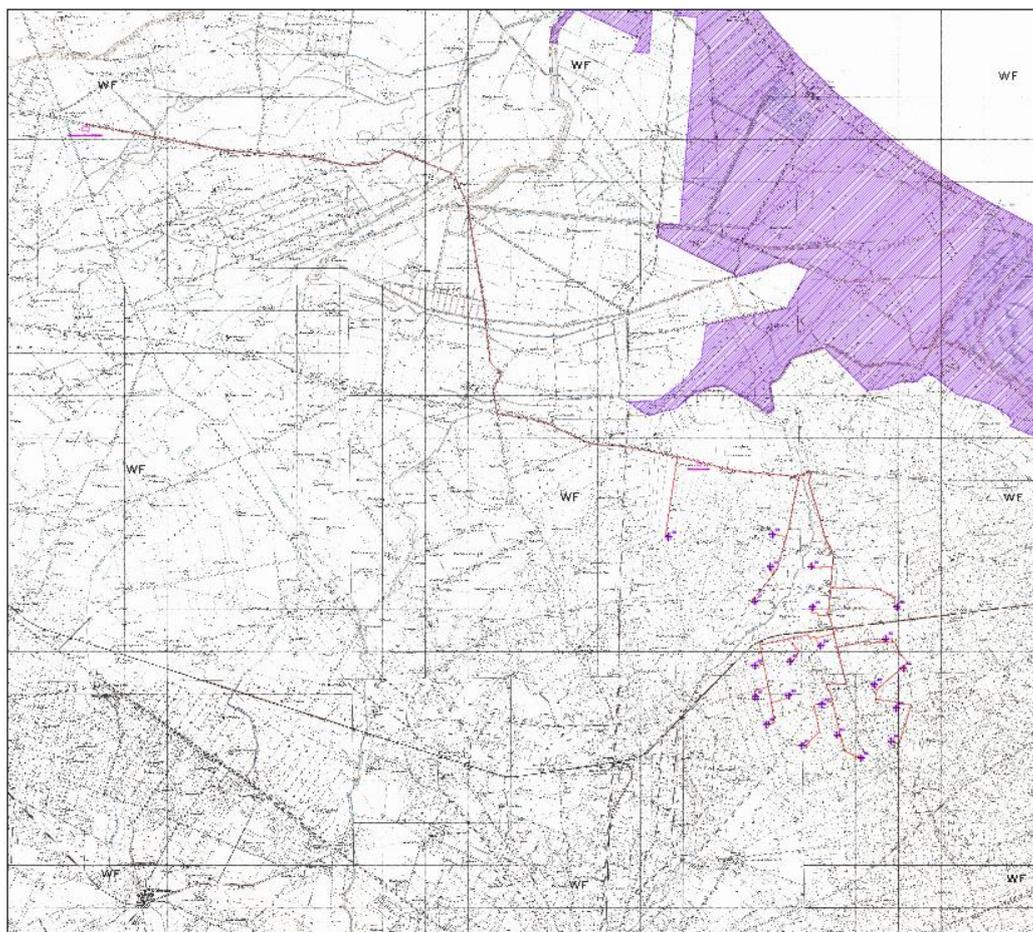


Fig. 36 - Siti di Importanza Comunitaria (S.I.C.) su area di intervento

All’interno del territorio di Cerignola (area vasta di progetto), sono presenti il Sito di Importanza Comunitaria “Valle Ofanto – Lago di Capacciotti” con codice Natura 2000 “IT9120011”.

Il Sito “Valle Ofanto – Lago di Capacciotti” è costituito dal corso pugliese del fiume Ofanto, caratterizzato da una interessante vegetazione arborea ripariale e dal piccolo ma pregevole lago artificiale di Capacciotti.

Si tratta del più importante ambiente fluviale della Puglia. A tratti la vegetazione ripariale a *Populus alba* presenta esemplari di notevoli dimensioni che risultano fra i più maestosi dell’Italia Meridionale.

Nella **Tabella 4** sottostante è possibile identificare le caratteristiche del sito “Valle Ofanto – Lago di Capacciotti”.

Codice	Descrizione	COP	SR	RP	CS	GL
92A0	Foreste a galleria di Salix Alba e Populus Alba	60%	C	A	A	A
6220	Percorsi substeppici di Graminacee e piante annue	5%	C	B	B	B

Tabella 4 – Caratteristiche sito Valle Ofanto – Lago di Capacciotti

In prossimità dell’area di progetto è presente il Sito di Importanza Comunitaria “Zone Umide della Capitanata” con codice Natura 2000 “IT9110005”.

Il Sito “Zone Umide della Capitanata” è caratterizzato da ambienti umidi di elevatissimo interesse vegetazionale per la presenza di associazioni igro-alofile considerate habitat prioritari e per l’elevata presenza di avifauna acquatica.

Nella **Tabella 5** sottostante è possibile identificare le caratteristiche del sito “Zone Umide della Capitanata”.

Codice	Descrizione	COP	SR	RP	CS	GL
1150	Lagune*	30%	C	A	B	B
1510	Steppe salate (limonietalia)*	30%	C	A	A	A
1310	Vegetazione annua pioniera di Salicornia e altre delle zone fangose e sabbiose	20%	C	A	A	A
1410	Pascoli inondatai mediterranei (Juncetalia maritimi)	5%	C	A	A	A
1420	Perticaie alofile mediterranee e termo-atlantiche (Arthrocnemalia fruticosae)	5%	C	A	A	A

Tabella 5 – Caratteristiche sito Zone Umide della Capitanata

Nei pressi dell’area di progetto è possibile inserire inoltre la Zona a Protezione Speciale con codice Natura 2000 “IT9110038” i cui confini sono sovrapponibili ai quelli della SIC “IT9110005”.

Si tratta di un sistema complesso di aree umide costiere fra loro funzionalmente comunicanti, rappresentano quello che oggi rimane degli antichi interventi di bonifica che hanno interessato tutto il sistema costiero del golfo di Manfredonia. L’ambiente è costituito da quasi tutte le tipologie di zone umide, con bacini d’acqua dolce, lagune salmastre, zone temporaneamente inondate ricoperte da salicornieti, ecc.. Le saline di Margherita di Savoia rappresentano una della più vasta area di saline d’Europa, circa 4200 ha. Il sito è caratterizzato da vastissime estensioni di salicornieto con prevalenza di *Arthrocnemum glaucum* e da numerose vasche di evaporazione a diversa profondità e salinità. Dopo l’istituzione di un’area protetta sull’intera area della salina, sverna il più importante contingente di uccelli acquatici dell’Italia centromeridionale.

La palude Frattarolo è una vasta pianura costiera allagata, antica cassa di espansione del torrente Candelaro, con vaste estensioni di *Arthrocnemum glaucum*, aree a giuncheti, a canneti e nuclei sparsi di vegetazione con *Tamarix africana*.

Nel Lago Salso (ex Daunia Risi) è presente un vasto bacino artificiale di acqua dolce con vaste estensioni di canneto e acquitrini allagati.

L'insieme delle zone umide presenti rappresenta una delle zone più importanti a livello nazionale e internazionale per l'avifauna acquatica. Le saline di Margherita di Savoia, dopo che le bonifiche hanno distrutto quasi del tutto le zone umide salmastre naturali, ne hanno sostituito l'importante funzione ecologica. Il susseguirsi di vasche a salinità e livello delle acque diversificato, determina infatti una grande varietà di habitat. Di recente meta anni 90 nelle saline si è insediata una importantissima colonia di Fenicotteri (*Phoenicopterus ruber*) nidificanti, molte altre sono le specie rarissime che hanno nelle saline alcune delle colonie riproduttive più importanti di tutto il Mediterraneo, citiamo: Avocetta (*Recurvirostra avosetta*), Gabbiano roseo (*Larus genei*), Gabbiano corallino (*Larus melanocephalus*), Sterna zampenere (*Gelochelidon nilotica*).

Eccezionale è la recente osservazione nella zona di Frattarolo di un gruppo formato da circa 15-17 *Numenius tenuirostris* (Serra et al. 1995), tale osservazione rappresenta il gruppo più numeroso segnalato di recente nell'intero Paleartico Sito ad elevata fragilità ambientale, legata principalmente al delicato equilibrio idrogeologico dell'area ed alle caratteristiche di alofilia. Fra le principali cause di degrado occorre evidenziarne il pericolo derivante da tentativi di drenaggio, bonifica e variazione del regime idrologico. Le saline di Margherita di Savoia hanno uno specifico problema derivante dalla gestione e compatibilità tra la produzione del sale e gli obiettivi di conservazione. Vi sono inoltre problemi non lievi di bracconaggio

Nella **Tabella 6** sottostante è possibile identificare le caratteristiche del sito “Zone Umide della Capitanata”.

Codice	Descrizione	COP	SR	RP	CS	GL
1150	Lagune*	45%	B	A	B	B
1510	Steppe salate (limonietalia)*	20%	B	B	B	B
1310	Vegetazione annua pioniera di <i>Salicornia</i> e altre delle zone fangose e sabbiose	10%	B	B	B	B
1410	Pascoli inondatai mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)	5%	C	C	B	B
1420	Perticaie alofile mediterranee e termo-atlantiche (<i>Arthrocnemetalia fruticosae</i>)	3%	B	C	B	B

Tabella 6 – Caratteristiche del sito Paludi presso il Golfo di Manfredonia

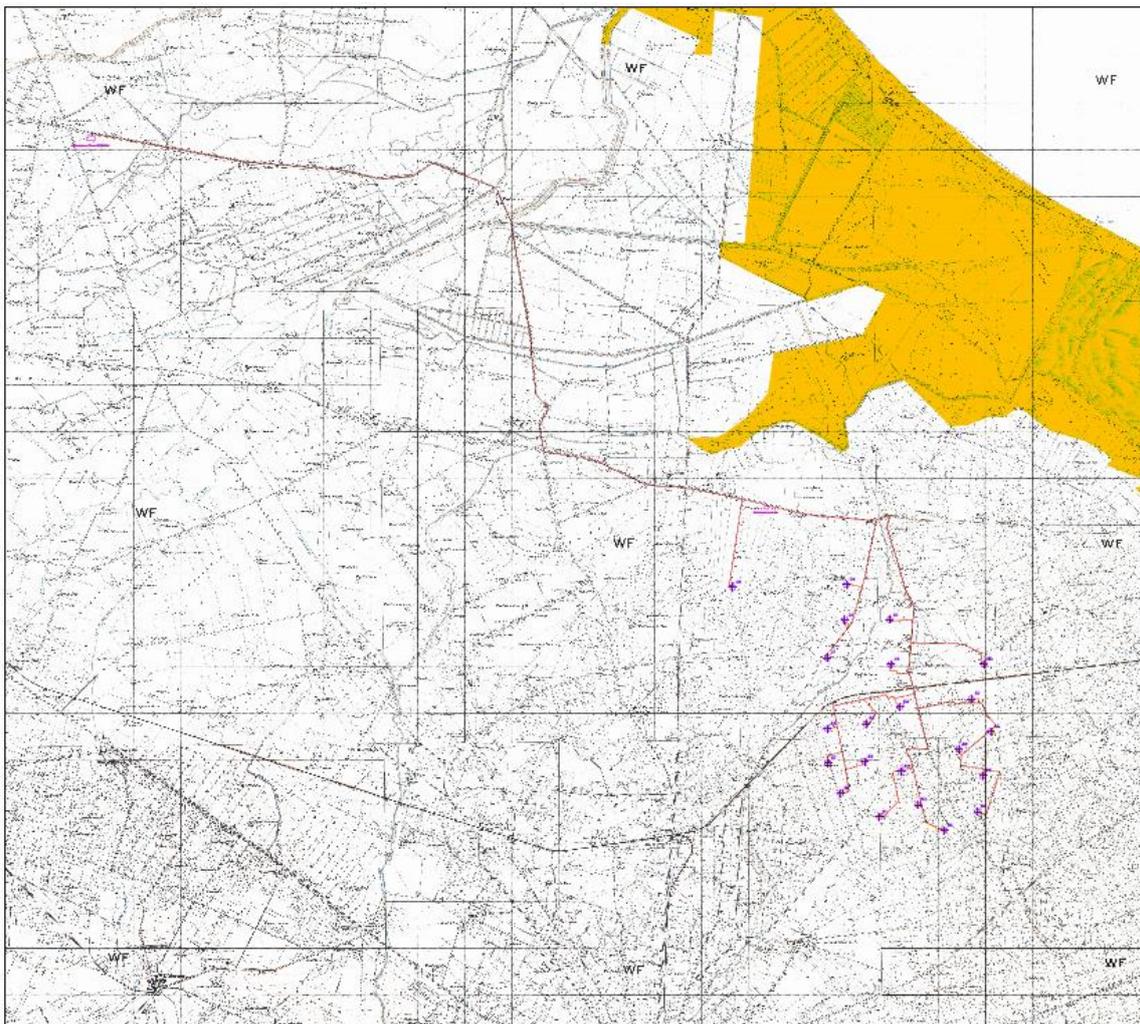


Fig. 37 – Zone di Protezione Speciale (Z.P.S.) su area di intervento

Nessun aerogeneratore è posto all’interno di aree S.I.C. o Z.P.S

4.14.3. Zone Umide di Ramsar

La Convenzione internazionale relativa alle zone umide di importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici, meglio nota come Convenzione di Ramsar, è un atto firmato a Ramsar, in Iran il 2 febbraio 1971 un gruppo di paesi, istituzioni scientifiche ed organizzazioni internazionali partecipanti alla Conferenza internazionale sulle zone umide e gli uccelli acquatici, promossa dall'Ufficio Internazionale per le Ricerche sulle Zone Umide e sugli Uccelli Acquatici (IWRB International Wetlands and Waterfowl Research Bureau), con la collaborazione dell'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN- International Union for the Nature Conservation) e del Consiglio Internazionale per la protezione degli uccelli (ICBP- International Council for bird Preservation).

Ai sensi della presente Convenzione si intendono per zone umide le paludi e gli acquitrini, le torbe oppure i bacini, naturali o artificiali, permanenti o temporanei, con acqua stagnante o corrente, dolce, salmastra, o salata, ivi comprese le

distese di acqua marina la cui profondità, durante la bassa marea, non supera i sei metri. Ai sensi della presente convenzione si intendono per uccelli acquatici gli uccelli ecologicamente dipendenti dalle zone umide.

L'area di riferimento è adiacente alla zona umida Ramsar delle "Saline di Margherita di Savoia", ma nessun aerogeneratore è posto al suo interno.

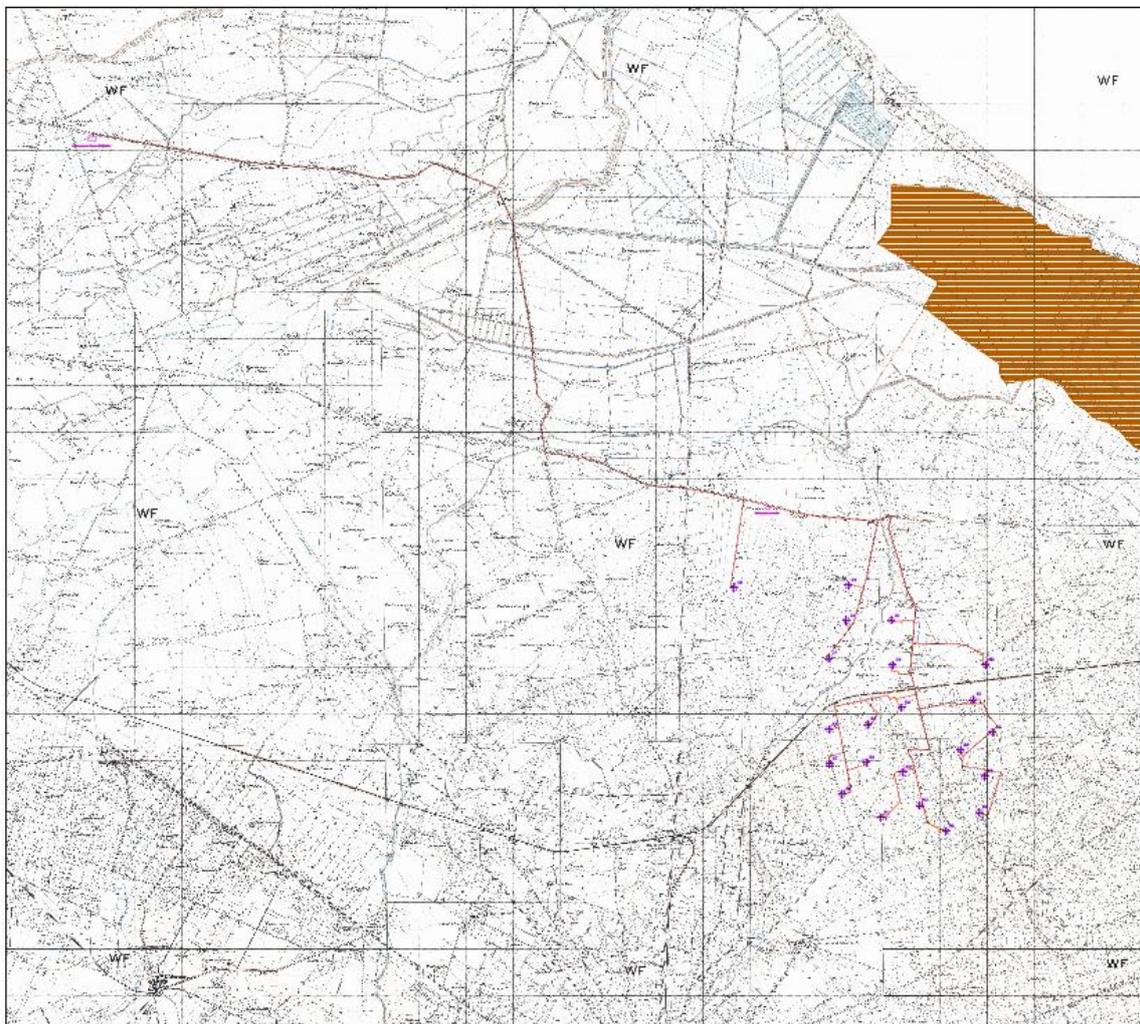


Fig. 38 – Zone di Ramsar – Saline di Margherita di Savoia su area di intervento

4.14.4. Parchi Nazionali, Parchi Naturali Statali, Parchi Naturali Regionali

All'interno del territorio comunale di Cerignola è presente il Parco Naturale Regionale, Fiume Ofanto, di recente istituzione, nessun aerogeneratore è posto all'interno di tale Parco.

Il Parco nazionale dell'Ofanto è stato istituito con Legge Regionale del 14/12/2007 e con una estensione di oltre 7.000 ettari, dopo la ripermetrazione effettuata nel 2009, ripercorre il corso dell'omonimo corso d'acqua, estendendosi nei comuni di Ascoli Satriano, Barletta, Candela, Canosa di Puglia, Cerignola, Margherita di Savoia, Minervino Murge, Rocchetta Sant'Antonio, San Ferdinando di Puglia, Spinazzola e Trinitapoli estendosi in aree caratterizzate oltre che da una elevata valenza naturale anche da valore storico-architettonico.

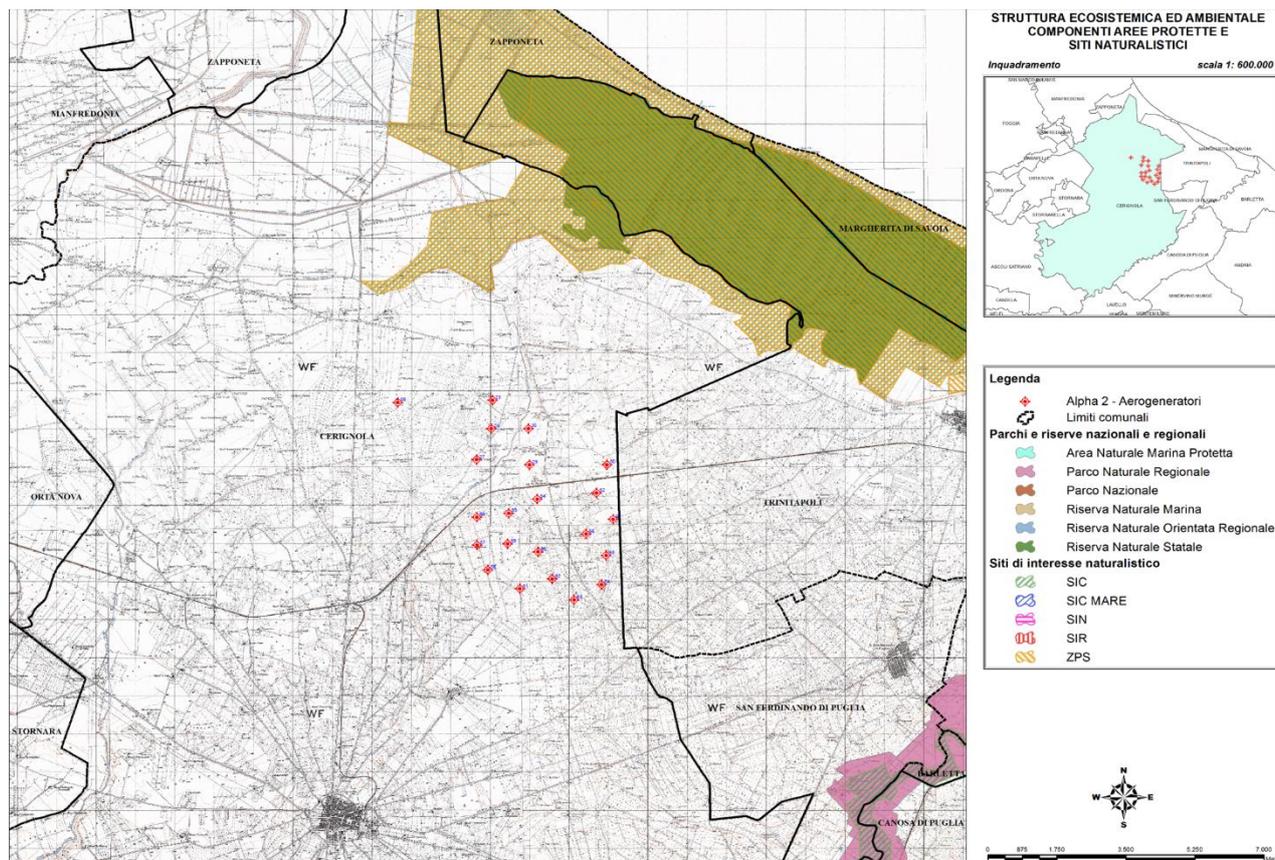


Fig. 39 – Parchi e riserve

4.14.5. 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.

L'organismo internazionale che sovrintende la protezione delle IBA è *Bird Life International*, una rete internazionale di organizzazioni per la conservazione dell'avifauna. Il referente italiano di Birdlife International è la *LIPU (Lega Italiana Protezione Uccelli)*.

In Italia sono state classificate 172 IBA, per una superficie complessiva di 4.987 ettari. Attualmente il 31,5% del territorio complessivo delle IBA risulta designata come ZPS, mentre un ulteriore 20% è proposto come SIC.

Ma le IBA sono anche una parte importante di un più ampio progetto di conservazione essenziale alla tutela del paesaggio e alla tutela degli habitat come isole, laghi, fiumi, foreste, barriere coralline, che hanno un ruolo fondamentale nell'equilibrio complessivo dell'ambiente. Un ambiente più sano non va solo a beneficio delle specie animali, ma delle stesse popolazioni e del pianeta in generale, controbilanciando l'impatto delle attività umane che stanno mettendo a rischio la stabilità climatica stessa della Terra.

Il loro effetto positivo è di carattere anche economico, attraverso lo sviluppo di un turismo di qualità e la messa a disposizione da parte di autorità di finanziamenti pubblici per la tutela e lo sviluppo sostenibile.

All'interno dell'area vasta di progetto è stata rilevata l'area IBA denominata "Promontorio del Gargano e Zone Umide della Capitanata".

IDENTIFICAZIONE

- ▶ **Nome:** Promontorio del Gargano e Zone umide della Capitanata
- ▶ **Tipo sito :** Important Bird Areas
- ▶ **Codice :** Laghi di Lesina e di Varano - 128
Promontorio del Gargano - 129
Zone Umide del Golfo di Manfredonia (o di Capitanata) – 130

CARATTERISTICHE GENERALI SITO

L'IBA "Promontorio del Gargano e Zone Umide della Capitanata" si trova nella regione Puglia, in provincia di Foggia. Questo sito interessa una superficie terrestre di 207.378 ha e una marina di 35.503 ha. Sono state unite 3 IBA confinanti che ricadono parzialmente o interamente nel territorio del Parco Nazionale del Gargano. Anche dal punto di vista ornitologico è giustificato trattare l'insieme delle zone umide della capitanata (sia a nord che a sud del Gargano) come un unico sistema che andrebbe gestito in maniera coordinata.

L'area comprende:

- il promontorio del Gargano e le adiacenti zone steppiche pedegarganiche,
- i laghi costieri di Lesina e di Varano situati a nord del promontorio,
- il complesso di zone umide di acqua dolce e salmastra lungo la costa adriatica a sud del promontorio (Frattarolo, Daunia Risi, Carapelle, San Floriano, Saline di Margherita di Savoia, Foce Ofanto), incluse le aree agricole limitrofe più importanti per l'alimentazione e la sosta dell'avifauna (acquatici, rapaci ecc),
- fa parte dell'IBA anche l'area, disgiunta, della base aerea militare di Amendola che rappresenta l'ultimo lembo ben conservato di steppa pedegarganica.

Nell'entroterra l'area principale è delimitata dalla foce del Fiume Fortore, da un tratto della autostrada A14 e della strada che porta a Cagnano. All'altezza della Masseria S. Nazario il confine piega verso sud lungo la strada che porta ad Apricena (abitato escluso) fino alla Stazione di Candelaro e di qui fino a Trinitapoli (abitato escluso). A sud l'area è delimitata dalla foce dell'Ofanto. Dall'IBA sono esclusi i seguenti centri abitati: Lesina, Sannicandro, Rodi Garganico (ed i relativi stabilimenti balneari), Peschici, Vieste e la costa (e relativi campeggi, villaggi, stabilimenti balneari) fino a Pugnochiuso, Mattinata, San Giovanni Rotondo, Manfredonia e la costa da Lido di Siponto all'ex Caserma di Finanza.

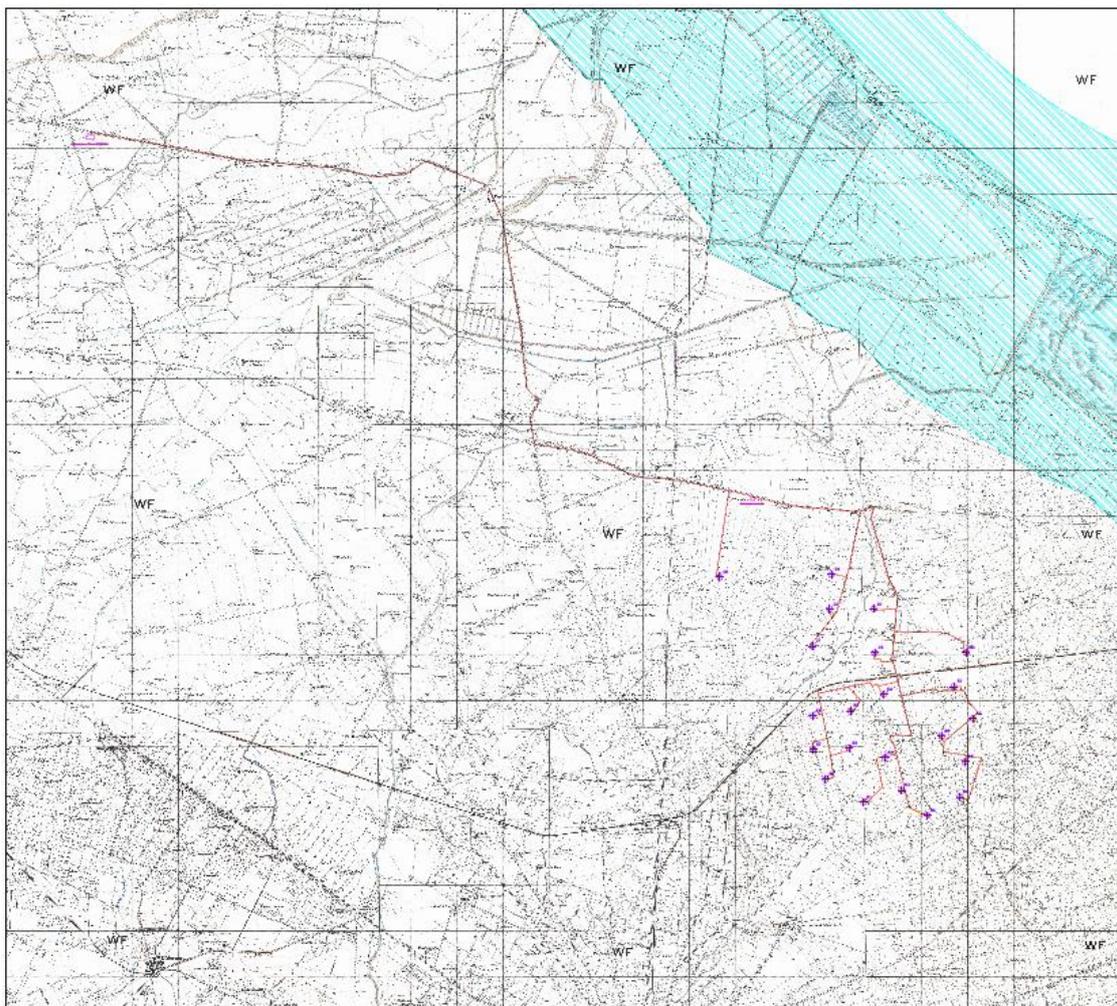


Fig. 40 – Aree IBA

Nessun aerogeneratore è posto all'interno dell'area IBA.

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

Il Progetto ricade all’interno dell’ambito n°3 Tavoliere.

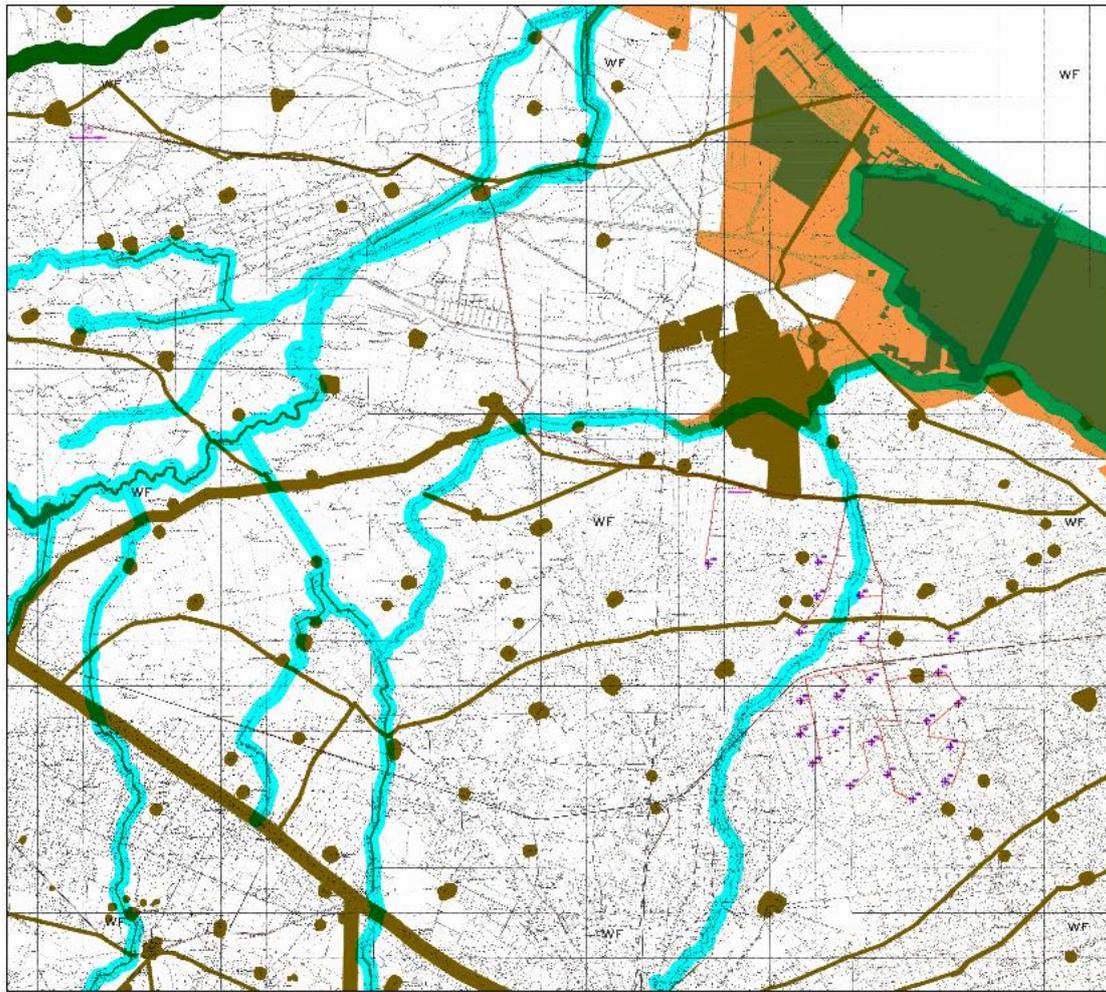
Con la Valenza Ecologica si intende valutare la rilevanza ecologica dello spazio rurale prendendo in considerazione essenzialmente i parametri sottostanti:

- la presenza di elementi naturali ed aree rifugio immersi nella matrice;
- agricola (filari, siepi, muretti a secco e macchie boscate) ;
- la presenza di 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 seminatrici 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.





LEGENDA

Progetto

-  Aerogeneratore
-  Sottostazione utente
-  Sottostazione Terna (150/380 kV)
-  Viabilità di accesso
-  Cavidotto interno MT
-  Cavidotto esterno AT

PPTR APPROVATO

-  6_1_1_GEOMORFOLOGICHE
-  6_1_2_IDROLOGICHE
-  6_2_1_BOTANICO_VEGETAZIONALI
-  6_2_2_AREE_PROTETTE_SITI_NATURALISTICI
-  6_3_1_CULTURALI
-  6_3_2_PERCETTIVE

Fig 41 — Piano Paesaggistico Territoriale Regionale approvato

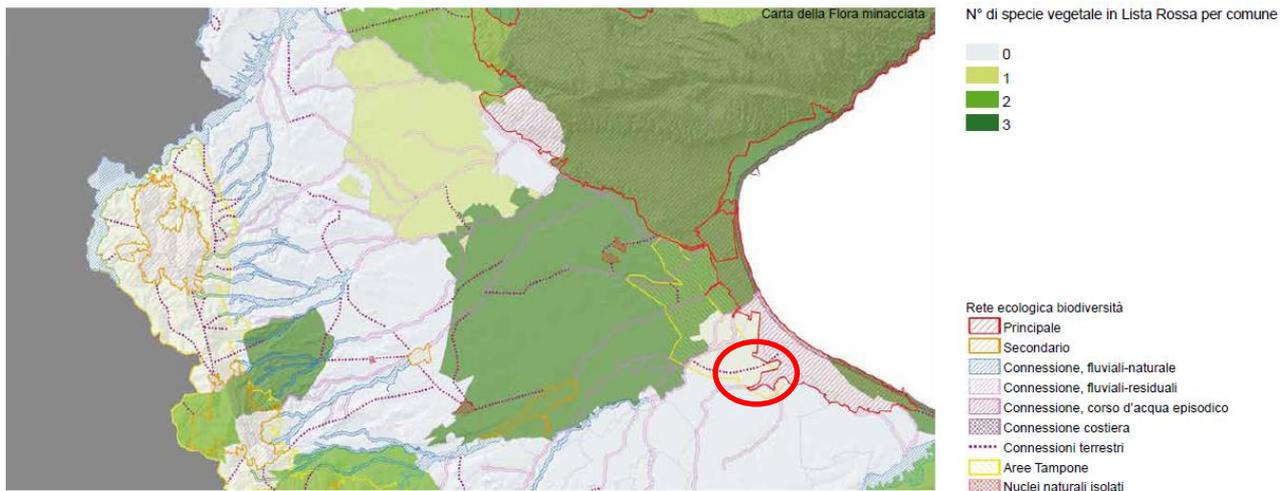
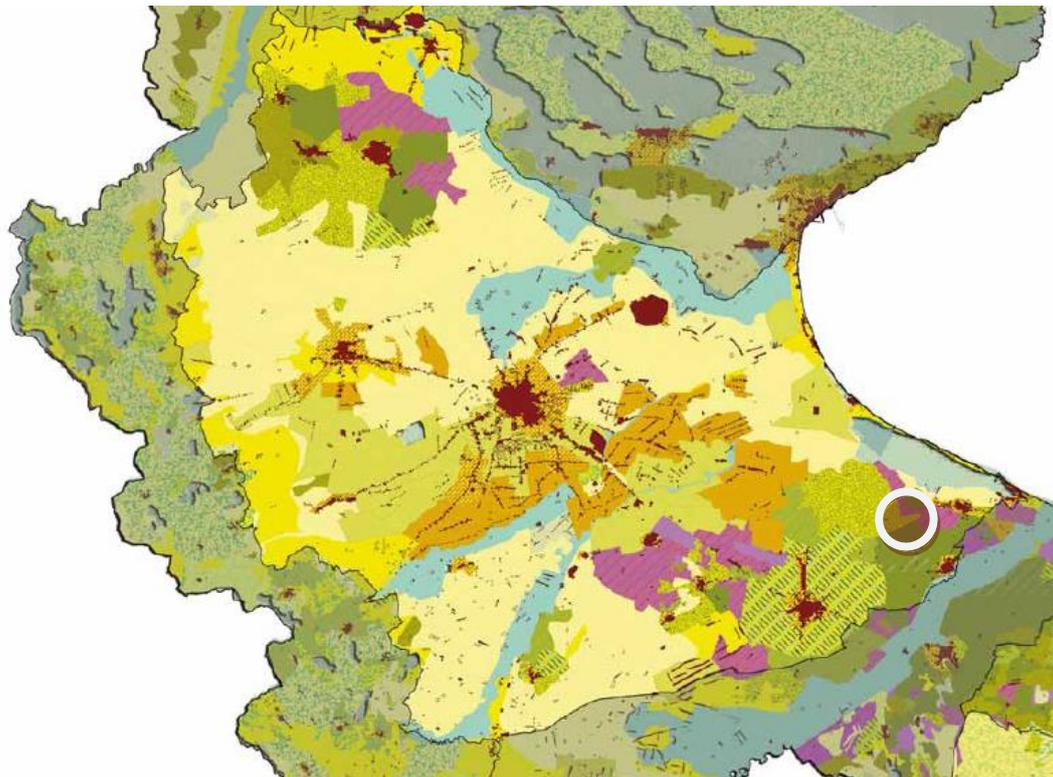


Fig 42 – Carta della valenza ecologica Ambito 3 – Tavoliere delle Puglie – Piano Paesaggistico Territoriale Regionale

La valenza ecologica dell’area di Progetto è bassa o nulla nelle aree caratterizzate dalla presenza prevalente di colture seminative marginali ed estensive con poca presenza di uliveti persistenti e/o coltivati con tecniche tradizionali.

La matrice agricola ha una presenza saltuaria di boschi residui, siepi, muretti e filari con sufficiente contiguità agli ecotoni, e scarsa ai biotopi. 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.



- | | | |
|---|------|--|
| CAT.1
MONOCOLTURE
PREVALENTI | 1.1 | Oliveto prevalente di collina |
| | 1.2 | Oliveto prevalente pianeggiante a trama larga |
| | 1.3 | Monocultura di oliveto a trama fitta |
| | 1.4 | Oliveto prevalente a trama fitta |
| | 1.5 | Vigneto prevalente a trama larga |
| | 1.6 | Vigneto prevalente a tendone coperto con films in plastica |
| | 1.7 | Seminativo prevalente a trama larga |
| | 1.8 | Seminativo prevalente a trama fitta |
| | 1.9 | Frutteto prevalente |
| | 1.10 | Pascolo |
| CAT.2
ASSOCIAZIONI
PREVALENTI | 2.1 | Oliveto/seminativo a trama larga |
| | 2.2 | Oliveto/seminativo a trama fitta |
| | 2.3 | Oliveto/vigneto a trama fitta |
| | 2.4 | Vigneto/seminativo a trama larga |
| | 2.5 | Vigneto/frutteto |
| | 2.6 | Frutteto/oliveto |
| CAT.3
MOSAICI
AGRICOLI | 3.1 | Mosaico agricolo |
| | 3.2 | Mosaico agricolo a maglia regolare |
| | 3.3 | Mosaico perfluviale |
| | 3.4 | Mosaico agricolo periurbano |
| CAT.4
MOSAICI
AGRO-SILVICO-PASTORALI | 4.1 | Oliveto/bosco |
| | 4.2 | Seminativo/bosco e pascolo |
| | 4.3 | Seminativo-oliveto/bosco e pascolo |
| | 4.4 | Seminativo/pascolo |
| | 4.5 | Seminativo/pascolo di pianura |
| | 4.6 | Seminativo/bosco |
| | 4.7 | Seminativo/arbustato |
| CAT.5
PAESAGGI
FORTEMENTE
CARATTERIZZATI | 5.1 | Tessuto rurale di bonifica |
| | 5.2 | Mosaico rurale di riforma |
| | 5.3 | Policultura oliveto-seminativo delle lame |
| | 5.4 | Mosaico agricolo delle lame |

Fig. 43 – 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 esigua presenza di vigneti, uliveti e alberi da frutto.

L’area di progetto ricade all’interno dell’ambito paesaggistico Tavoliere nella Figura Paesaggistica “Il mosaico di Cerignola”.

Il paesaggio del mosaico agrario del tavoliere meridionale si sviluppa sul territorio tra il fiume Ofanto e il Carapelle, attorno al grosso centro di Cerignola, che organizza e ordina a raggiera la fì gura territoriale, con alcuni assi che si prolungano divenendo importanti collegamenti territoriali (ad esempio l’asse con Canosa che attraversa l’Ofanto); lungo la direttrice da Foggia il paesaggio monotono della piana bassa e piatta del tavoliere centrale si movimenta progressivamente, dando origine a lievissime colline vitate punteggiate di masserie, che rappresentano i capisaldi del sistema agrario storico. I punti di riferimento visivi e i fondali mutano: lasciato alle spalle l’altopiano del Gargano si intravedono a sud i rialti delle Murge e, sugli estesi orizzonti di viti e olivi, spicca la cupola di Cerignola.

Attorno al centro, il mosaico agricolo è caratterizzato dalla geometria della trama agraria che si struttura a raggiera.

Avvicinandosi al centro si assiste all’intensivizzazione dei mosaici.

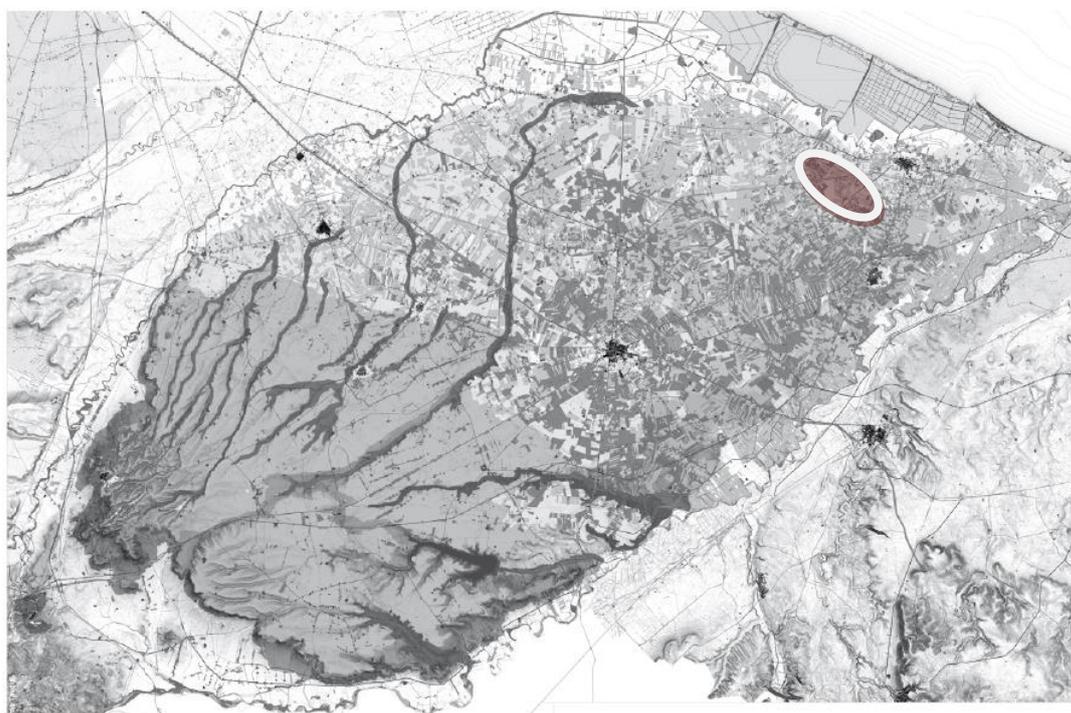


Fig 44 - Figura Territoriale e Paesaggistica “Il Mosaico di Cerignola”- PPTR

STATO DI CONSERVAZIONE

Nelle adiacenze delle urbanizzazioni periferiche sorte intorno al centro maggiore, l’ampio e strutturato tessuto rurale periurbano viene meno; con l’intensivizzazione dei mosaici colturali, in particolare nel territorio rurale intorno a Cerignola si indebolisce la vocazione ecologica, e ciò comporta una sensibile alterazione dei caratteri tradizionali dell’insediamento, e la progressiva scomparsa delle isole di bosco, dei fì lari, degli alberi e delle siepi.

STATO DI CONSERVAZIONE REGOLA DI RIPRODUCIBILITÀ

La riproducibilità dell’invariante è garantita dal mantenimento della natura del mosaico periurbano attorno Cerignola, evitando che si indebolisca il netto passaggio dal territorio rurale al tessuto urbano compatto; la regola impone inoltre una valorizzazione e riuso dell’edilizia rurale sparsa in alcuni casi di notevole valore;

Il sistema delle Tutule

Un aspetto innovativo del nuovo Piano Paesaggistico è consistito nel restituire certezza, georeferenziazione e coerenza di sistema all’insieme delle tutule troppo spesso caotico, giuridicamente incerto, che ha generato spesso ricorsi all’autorità giudiziaria, confusione e evasione nell’applicazione delle norme.

Tutta la materia è stata quindi riordinata in un unico sistema di beni sottoposti a tutela che comprende:

i beni paesaggistici (ex art. 134 Dlgs 42/2004) e gli ulteriori contesti paesaggistici tutelati ai sensi del Piano attraverso la seguente classificazione:

- struttura idro-geo-morfologica;
 - componenti geo-morfologiche;
 - componenti idrologiche;
- struttura ambientale ecosistemica;
 - componenti botanico vegetazionali;
 - componenti delle aree protette e dei siti naturalistici;
- struttura insediativa e storico culturale;
 - componenti culturali ed insediative;
 - componenti dei valori percettivi.

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 attraverso il S.I.T. Puglia si deduce che l’area di progetto è libera da vincoli di tipo paesaggistico, archeologico ed architettonico.

4.16. 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 esplicita 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.

4.16.1. Tutela dell’identità fisica

Il PTCP recepisce ed integra le disposizioni dei Piani stralcio di Assetto Idrogeologico dell’Autorità di Bacino della Puglia e 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 mappa sottostante 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.

Per l’aerogeneratore n° 7 posto in area PG1 (pericolosità moderata o media) sarà predisposta in funzione della valutazione del rischio associato, la redazione di uno studio di compatibilità geologica e geotecnica che analizzi compiutamente gli effetti della realizzazione dell’intervento sulla stabilità dell’area interessata.

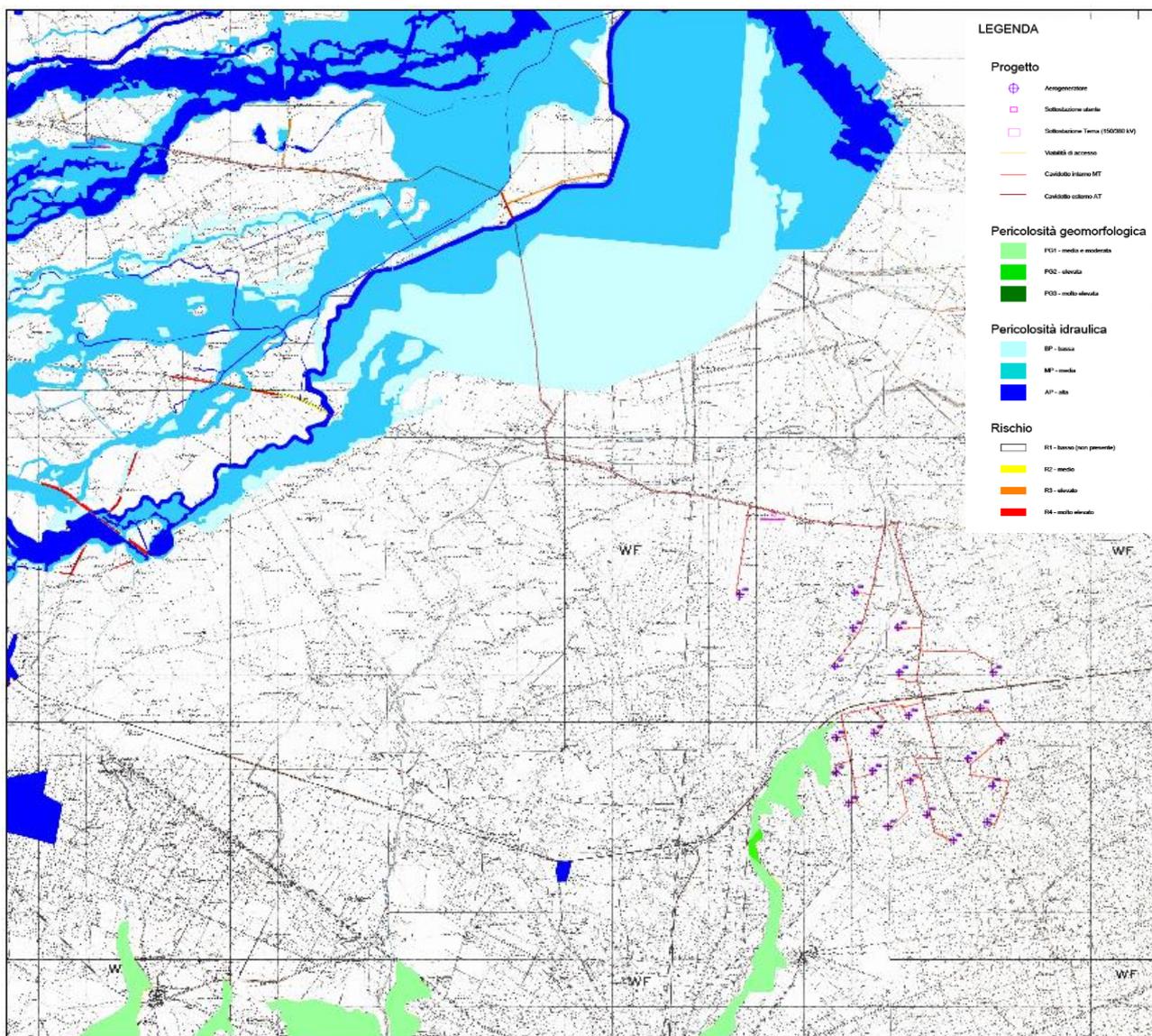


Fig. 45 – Piano di assetto idrogeologico

4.16.2. Tutela degli acquiferi

Nella tavola A2 del presente Piano sono individuate le aree caratterizzate da tre differenti livelli di vulnerabilità intrinseca potenziale degli acquiferi: Normale (N), Significativa (S) ed Elevata (E). Ferme restando le disposizioni del Piano Regionale di Tutela della Acque e della Direttiva Nitrati, su tali aree si applicano le disposizioni al Capo II Art II. 20 -21- 22 del PTCP.

Tutti gli aerogeneratori ricadono all’interno di aree a vulnerabilità elevata.

Nella fase di cantierizzazione saranno assicurate tutte le procedure necessarie ad evitare il possibile inquinamento della falda come previsto ai punti a,b,c,d del punto 3 dell’art.II 21 del PTCP.

4.16.3. Tutela dell’identità culturale – elementi di matrice naturale

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.

Tutti gli aerogeneratori ricadono in aree agricole.

4.16.4. Tutela dell’identità culturale del territorio di matrice antropica

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

In questa carta sono inserite le zone archeologiche già tutelate, le aree annesse alle zone archeologiche, i beni architettonici e paesaggistici extraurbani, gli edifici e insediamenti rurali, i tratturi e altri elementi della viabilità storica. Tutti gli aerogeneratori ricadono in aree prive di qualsiasi interesse architettonico o archeologico.

Alcuni aerogeneratori sono ubicati “in aree di insediamenti derivanti da interventi di bonifica o dall’esecuzione dei programmi di Riforma Agraria” e come previsto dall’articolo II.65 Capo IV del PTCP avverrà la conservazione della struttura insediativa nonché dei singoli manufatti.

4.16.5. Assetto del territorio provinciale

La tavola C “Assetto territoriale provinciale” del PTCP definisce i “contesti” ovvero le parti del territorio connotate da uno o più specifici caratteri dominanti sotto il profilo ambientale, paesaggistico e storico-culturale, inseditivo, infrastrutturale e da altrettanto specifiche e significative relazioni e tendenze evolutive tali da essere assunte dalla pianificazione come unità territoriali elementari sottoposte alla medesima disciplina edilizia urbanistica.

Dall’analisi delle carte in allegato al Piano di Coordinamento Territoriale Provinciale si evince che gli aerogeneratori “Aree Produttive”.

4.17. 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 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 perimetrate 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.

4.17.1. Ambiti territoriali estesi (ATE)

L'area di progetto pur essendo coerente, come vedremo in seguito, con le disposizioni di tutela paesaggistica del PUTT/P, si è ritenuto opportuno comunque procedere a titolo cautelativo, ad uno *screening* di dettaglio dell'ambito territoriale oggetto d'intervento. Quest'ultimo al fine di individuare l'eventuale presenza oggettiva di elementi paesaggistici strutturanti, erroneamente non individuati dal vigente PUTT/P né a tutt'oggi individuati dalle stesse Amministrazioni comunali in sede di formazione dei cosiddetti “primi adempimenti” comunali e/o, in sede di “adeguamento dello strumento urbanistico generale vigente” al PUTT/P” e/o in sede di formazione del P.U.G.

Nessun aerogeneratore ricade su ambiti di tipo A e B.

Nessun aerogeneratore è stato ubicato all'interno di aree inelleggibili.

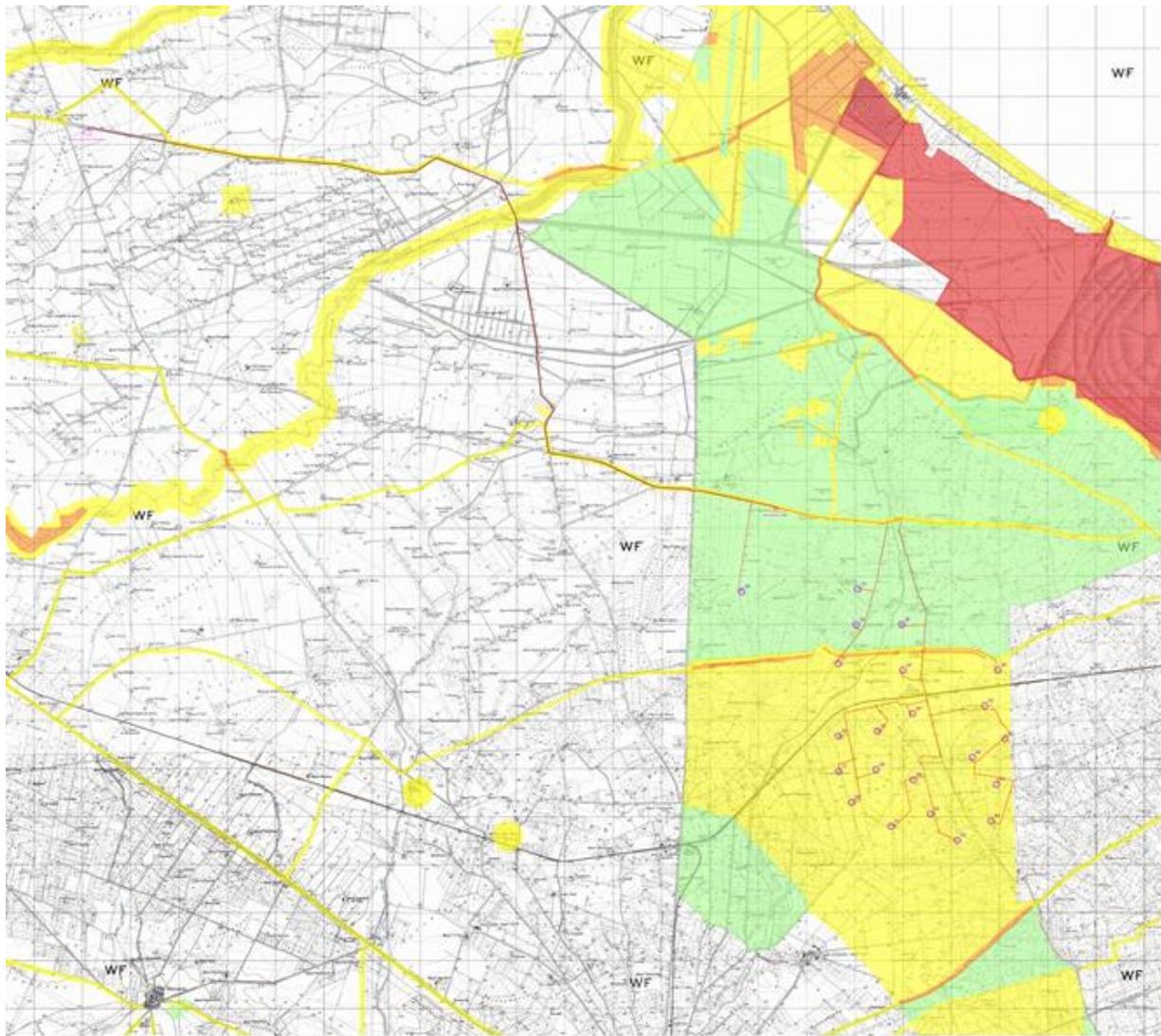
Nell'area di studio sono state individuate due tipologie di Ambiti Territoriali Estesi (ATE) (**Fig. 46**).

Nello specifico:

- ATE "C": torri 27, 29, 50, 52, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67;
- ATE "D": torri 6, 23, 24, 30.

Per maggiori dettagli si rimanda all'allegato “*Putt/p piano urbanistico territoriale tematico-paesaggio ambiti territoriali estesi*” e alla “*Relazione conformità Putt/p*”.

Per gli aerogeneratori che ricadono all'interno degli ambiti estesi di tipo “C”, come da Norme Tecniche di Attuazione del PUTT/P (Art. 3.05 – Direttive di Tutela – Comma 2.3) sarà mantenuto l'assetto geomorfologico d'insieme e conservato l'assetto idrogeologico delle relative aree. Per tale ragione è possibile affermare che tali aerogeneratori sono compatibili con il Piano Urbanistico Territoriale Tematico del Paesaggio in quanto l'opera di trasformazione del territorio - parco eolico - non comporta variazioni dell'assetto geomorfologico e idrologico delle aree.



LEGENDA

Progetto

-  Aerogeneratore
-  Sottostazione utente (20/150 kV)
-  Sottostazione Tema (150/380 kV)
-  Viabilità di accesso
-  Caviddo interno MT
-  Caviddo esterno AT

Ambiti Territoriali Estesi

-  Ambito "A"
-  Ambito "B"
-  Ambito "C"
-  Ambito "D"
-  Ambito "E"

Figura 46 - Ambiti Territoriali Estesi

4.17.2. Vincoli ex L. 1497/39 “Protezione delle bellezze naturali”

Il progetto ricade in aree del Comune di Cerignola libere da vincolo paesaggistico (L.s. 29.06.1939, n.1497 - “Protezione delle bellezze naturali” - DM 1/8/85 Galassini).

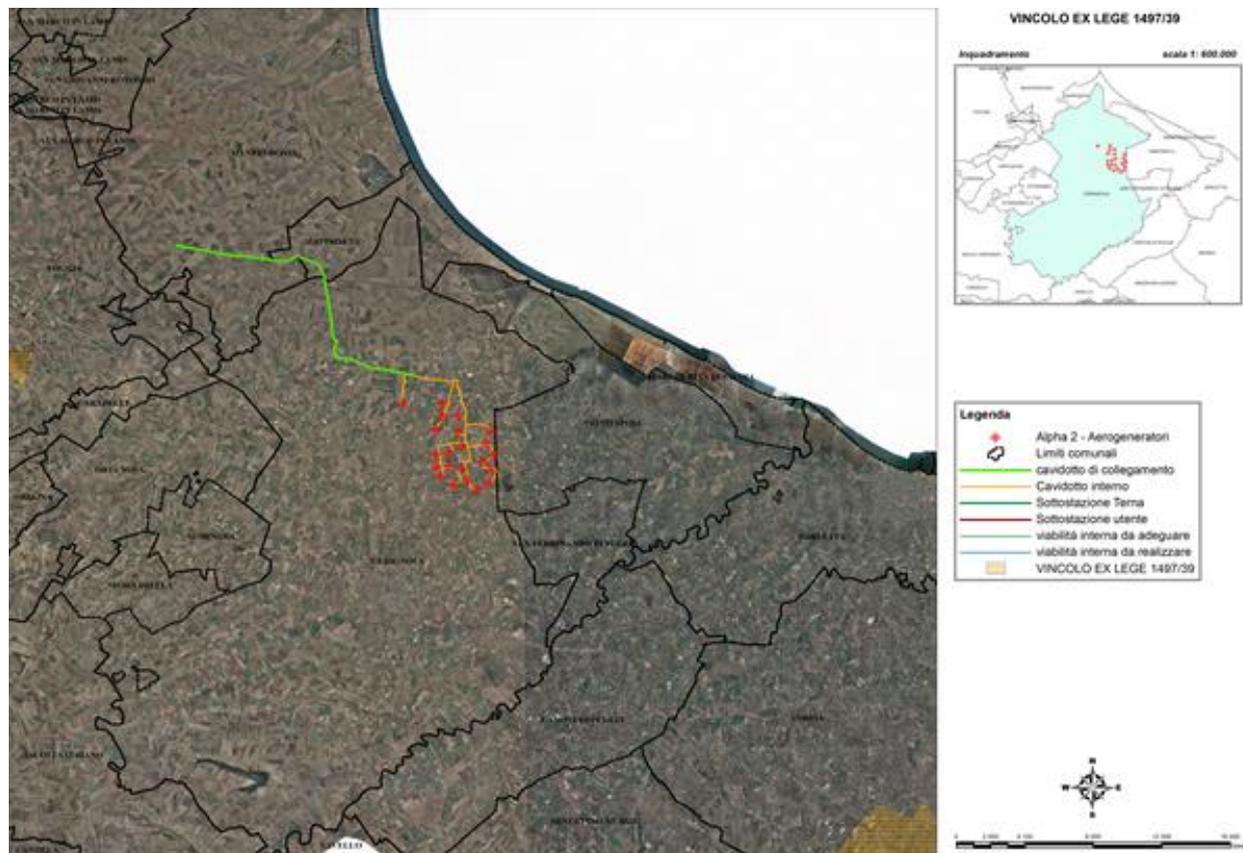


Figura 47 – Area di intervento e Vincolo ex Legge 1497/39

4.17.3. 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 di Cerignola libere da vincolo Decreto Galasso.

4.17.4. Vincolo idrogeologico

Per quanto riguarda il vincolo idrogeologico istituito sulla base del Regio Decreto 30 dicembre 1923, n. 3267, in considerazione del fatto che la sua istituzione era essenzialmente finalizzata alla protezione della duna costiera e solo in minima parte aree più interne. Il progetto non ricade in aree sottoposte a vincolo idrogeologico.

4.17.5. 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.

4.17.6. 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 Cerignola ove non è indicata la presenza di grotte.

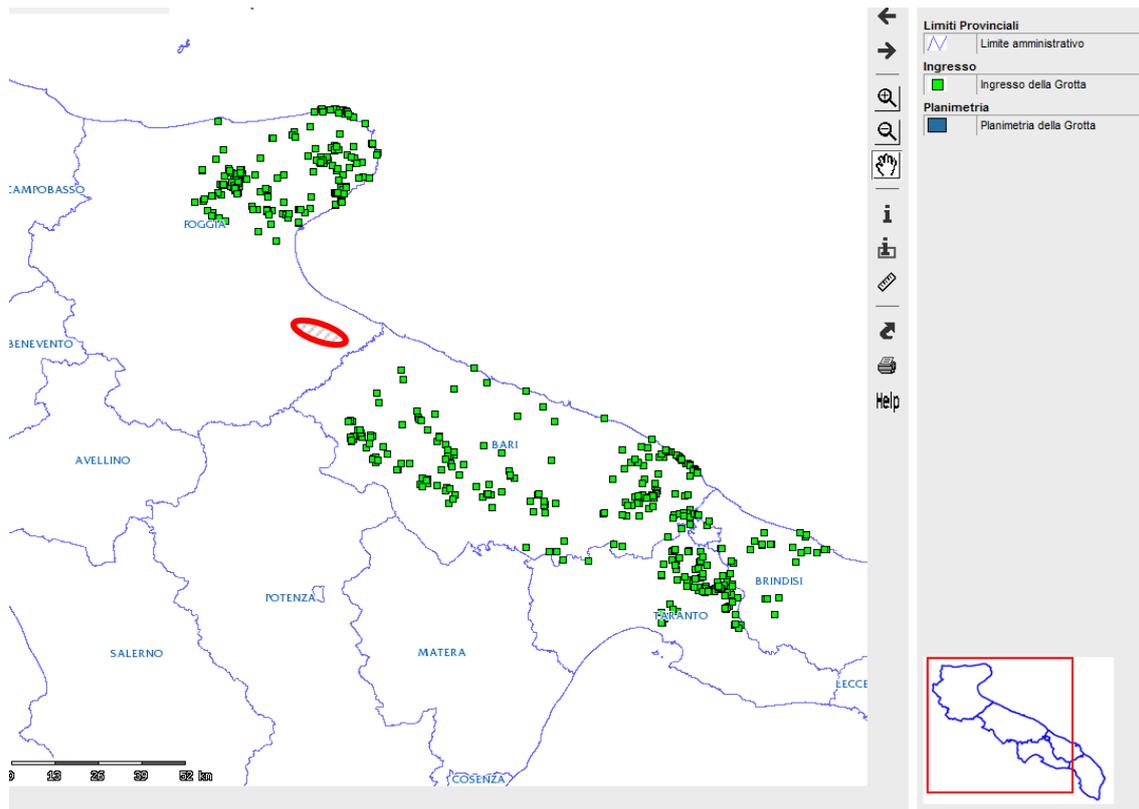


Fig. 48 - Grotte presenti nel centro-nord Puglia- SIT Puglia

4.17.7. Vincoli e segnalazioni architettonici – archeologici e presenza di tratturi

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

In area di progetto sono presenti i seguenti vincoli archeologico:

- 1) Codice: ARC0029

Nome: Cerina I e II (insediamento dauno romano VIII sec. A.C.)

- 2) Codice: ARC0028

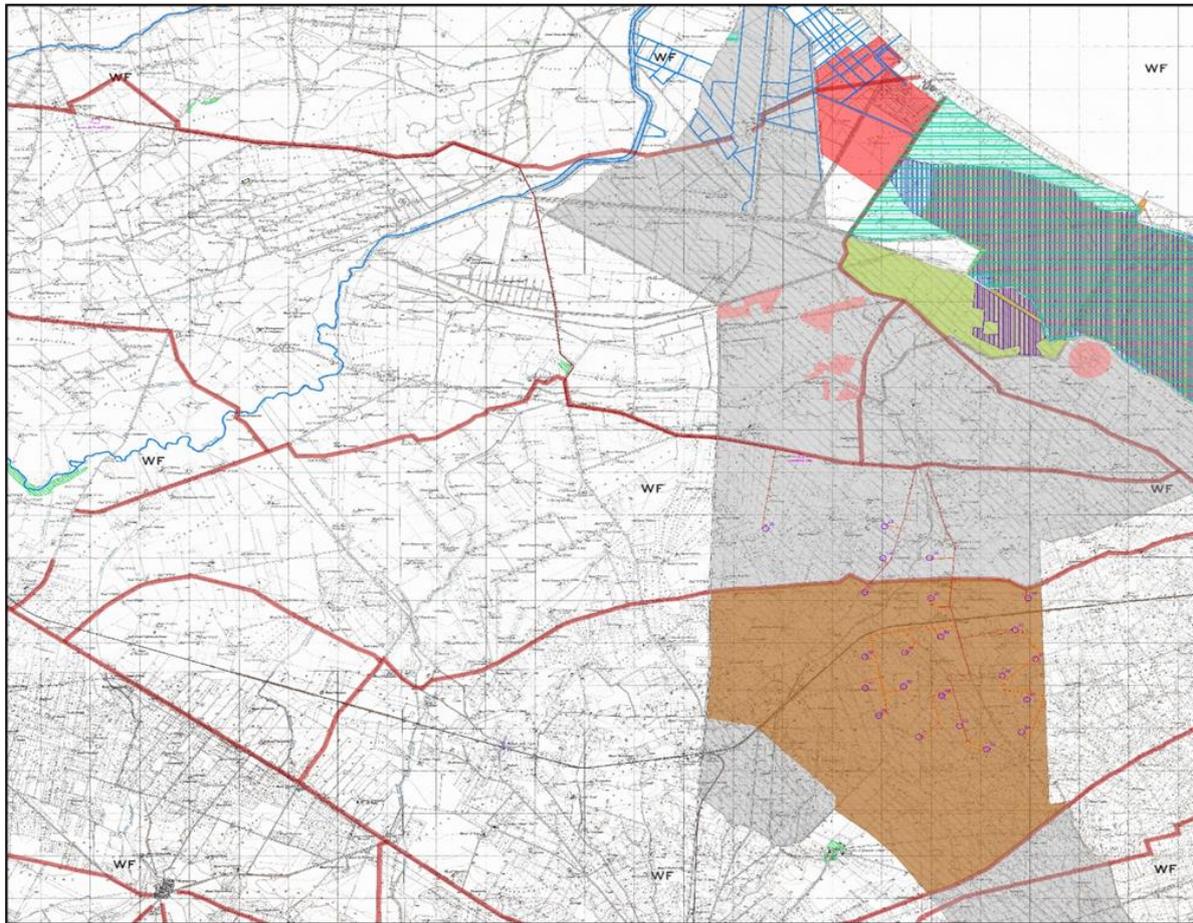
Nome: Cerina (insediamento preromano X-III sec A.C.)

- 3) Codice: ARC0032-ARC0033

Nome: Salapia (abitato X-III A.C.)

- 4) Codice: ARC0034

Nome: Lupara (insediamento protostorico, dauno ed ellenistico)



LEGENDA

Progetto

- Aerogeneratore
- Sollecitazione utente
- Sottostazione 110kV (110/220 kV)
- Valletta di progetto
- Cavofranto interno MT
- Cavofranto esterno AT

Ambiti Territoriali Distinti

- Area Connessa (non presente)
- Azienda Saurisoo-veneziana
- Istituto di Corona (non presente)
- Biotopi e Siti di Interesse Naturalistico
- Bosco
- Corsi idrografici
- Decreti Galasso (non presenti)
- Gestiti (non presenti)
- Macchie (non presenti)
- Oasi di protezione
- Parchi (non presenti)
- Segnalazioni Archeologiche
- Segnalazioni Archeo-storiche
- Fiumi
- Lisi Cavini (non presenti)
- Vinicio ambrunogeo
- Vinicio Architettonico (non presente)
- Vinicio Lu Loggi 1407-201 (non presente)
- Vinicio idrografico (non presente)
- Zona a Gestione Speciale
- Zona ad Amministrazione Statale
- Zona addestramento cani (non presente)
- Zona di ripopolamento e natura
- Zone Umide

Figura 49 - Ambiti Territoriali Distinti

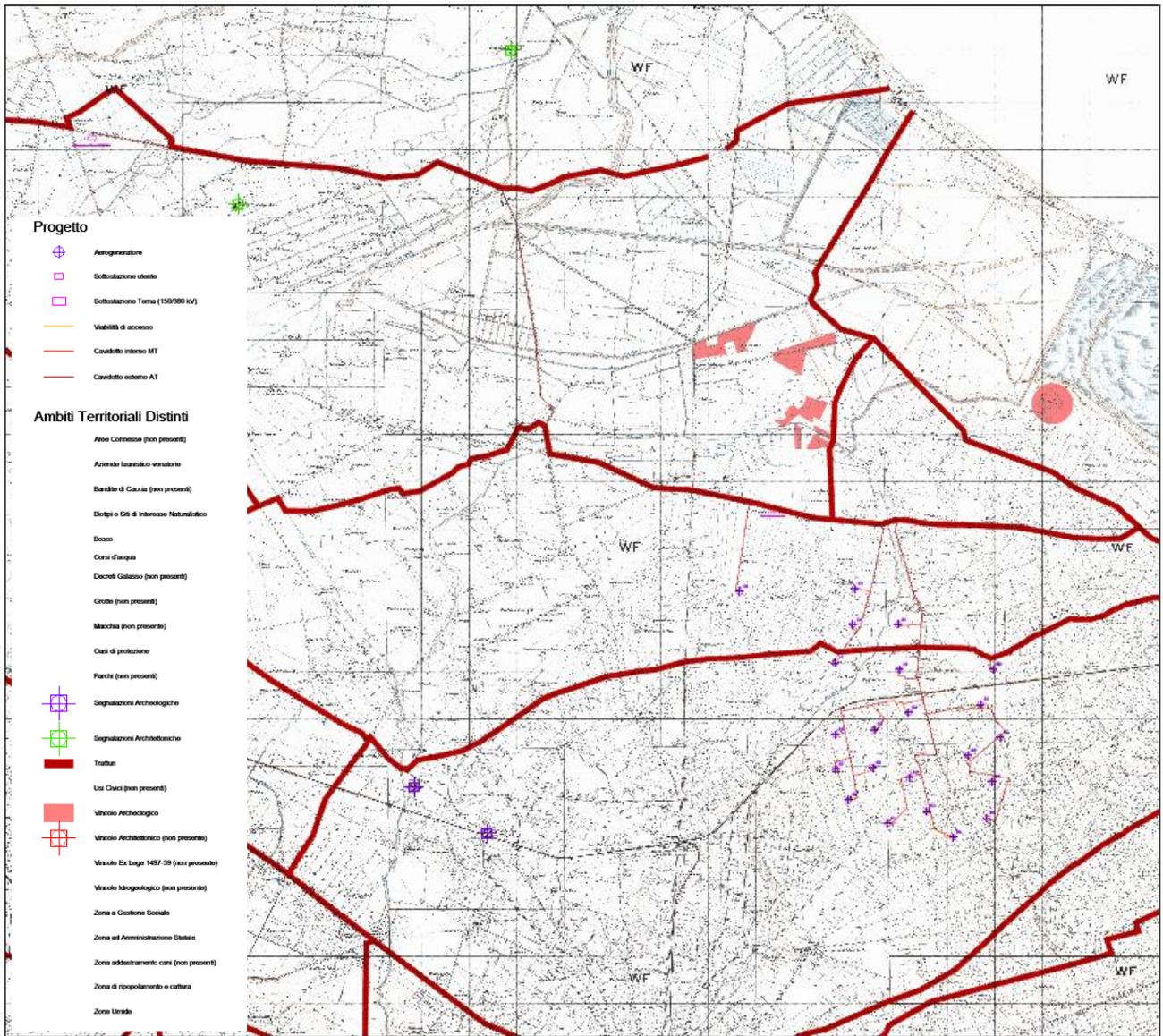


Fig. 50 – Vincoli architettonici (non presenti), segnalazioni architettonico – archeologiche e presenza di tratturi

4.17.8. Idrologia superficiale

All'interno dell'area di intervento il PUTT/p individua elementi idrologici superficiali, quali ad esempio il fiume Ofanto.

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.

4.17.9. Usi civici

Tutta la disciplina concernente gli usi civici è basata sulla legge n.1776 del 1927 e del regolamento di attuazione del 1928. L'uso civico nasce per dare sostentamento vitale alle popolazioni, in un momento storico in cui la terra rappresentava l'unico elemento dal quale le popolazioni potevano ricavare i prodotti necessari alla sopravvivenza.

L'area di intervento non risulta gravata da usi civici ai sensi di quanto disposto dall'art. 9 della L.R. 28/01/1998 n° 7 “Usi civici e terre collettive”.

4.17.10. Aree Protette

Nessun aerogeneratore è posizionato all'interno di aree protette.

4.17.11. Piano di Assetto Idrogeologico

Il piano di stralcio per l'assetto idrogeologico della Regione Puglia ha individuato in relazione alle condizioni idrauliche, alla tutela dell'ambiente e alla prevenzione di presumibili effetti dannosi prodotti da interventi antropici, così come risultanti dallo stato delle conoscenze, aree con diversi gradi di pericolosità idraulica.

Dall'elaborazione cartografica nessun aerogeneratore è posto in aree delimitate dal PAI.

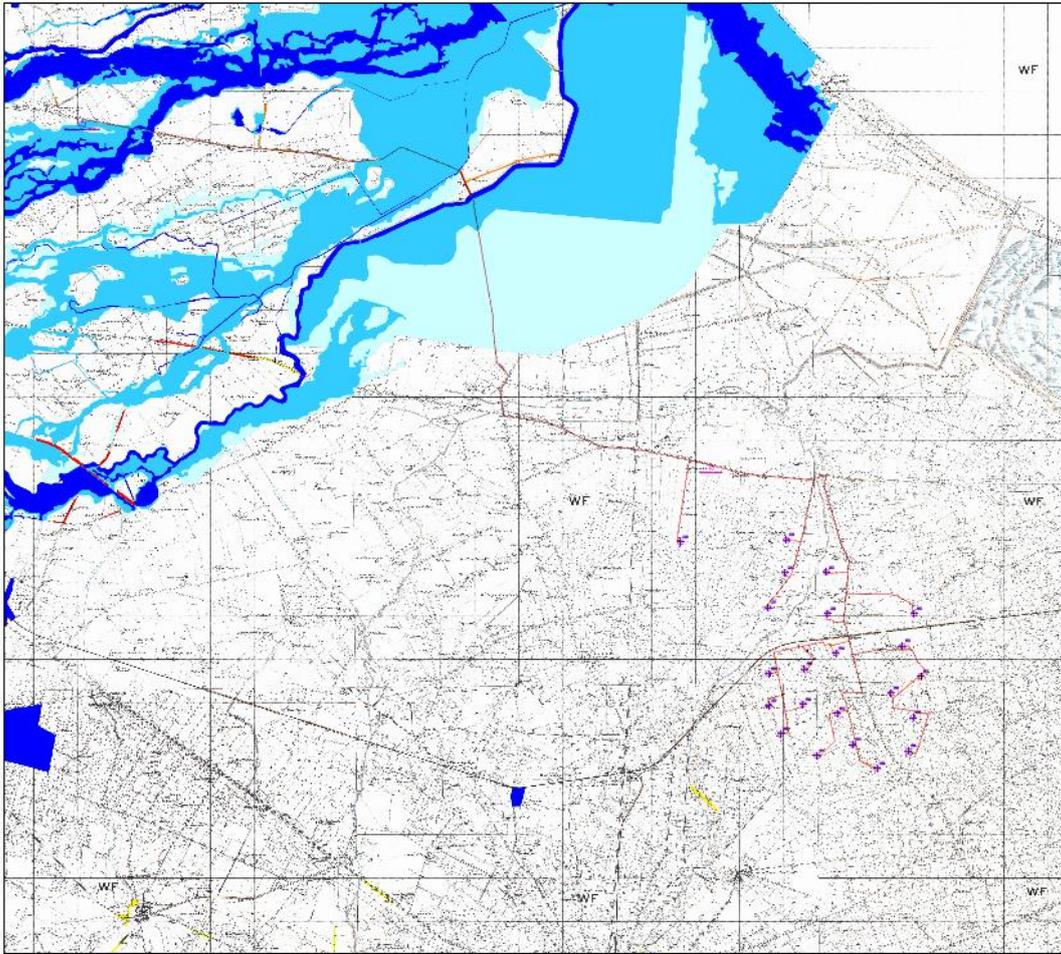


Fig. 51 – Aerogeneratori su aree perimetrare dal PAI.

4.17.12. Piano Regolatore Generale e Regolamenti Comunali

Le aree interessate dal progetto sono tutte tipizzate del vigente Piano Regolatore del Comune di Cerignola come aree agricole, ricadenti pertanto in zona “E”.

5. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Scopo del Quadro di Riferimento Progettuale è quello di presentare il Progetto relativo alla realizzazione del Parco Eolico denominato “Alpha 2”.

5.1. Descrizione del sito

Il sito su cui destinare all’attività di cui sopra ricade nel comune di Cerignola appartenente alla provincia 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. Vincoli al posizionamento degli aerogeneratori

In questa fase progettuale è stato necessario individuare la posizione esatta degli aerogeneratori.

Sono stati considerati i seguenti vincoli:

Distanze minime da abitati, servizi e corsi fluviali:

- distanza dalle abitazioni;
- distanza dalle strade;
- distanza dai sottoservizi.
- disposizione degli aerogeneratori per un corretto funzionamento;
- disposizione degli aerogeneratori rispetto alla direzione del vento;
- distanza tra gli aerogeneratori (interferenza di scia con perdita d’efficienza).

5.2.1. Distanza tra gli aerogeneratori

Applicando le linee guida per il corretto inserimento degli impianti nel paesaggio tutti gli aerogeneratori sono stati posti a distanze superiori a 850 metri, ad oltre 5 diametri l’uno dall’altro.

L’utilizzo di tale criterio consente di ridimensionare in maniera importante l’effetto selva.

5.2.2. Distanza dalle abitazioni

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 Cerignola 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 60 dB(A) e notturni 50 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”.

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 strade statali e provinciali presenti nella zona.

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.

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 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 TIPO da installare in numero di **22** di potenza nominale di **6,0 MW** l’uno, per un totale di **132 MW** installati 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.

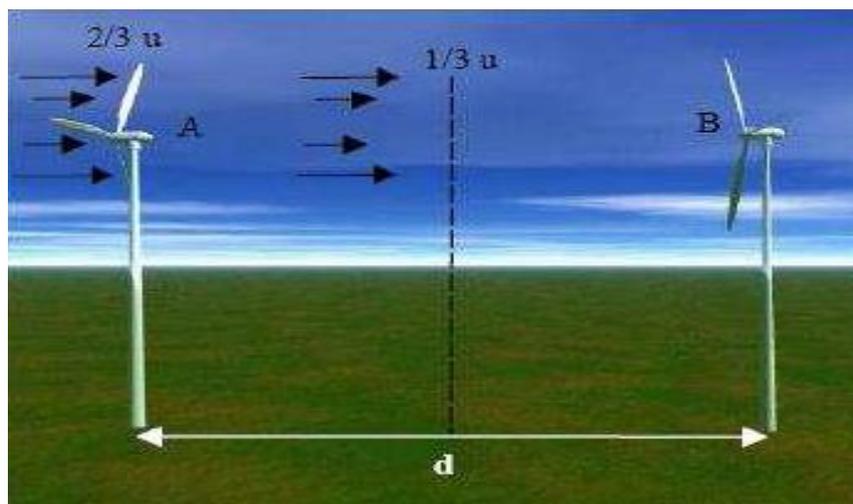


Fig. 52 - Effetto di schiera

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.

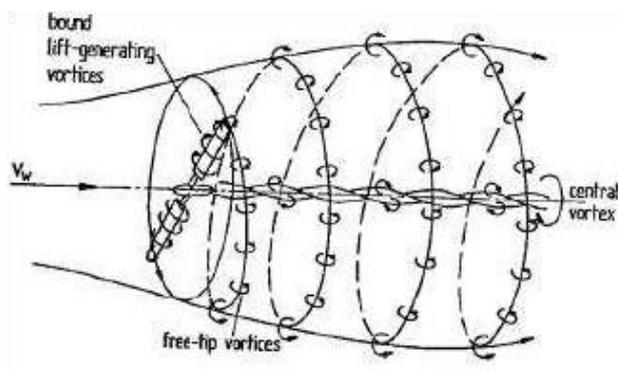


Fig. 53 - Vortici e scia

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

Il generatore utilizzato sarà con tipologia fino a **6 MW** altezza al mozzo fino a **140 m** e diametro fino a **170 m**. Esso è formato da formato da:

- Navicella;
- Rotore;
- Torre.

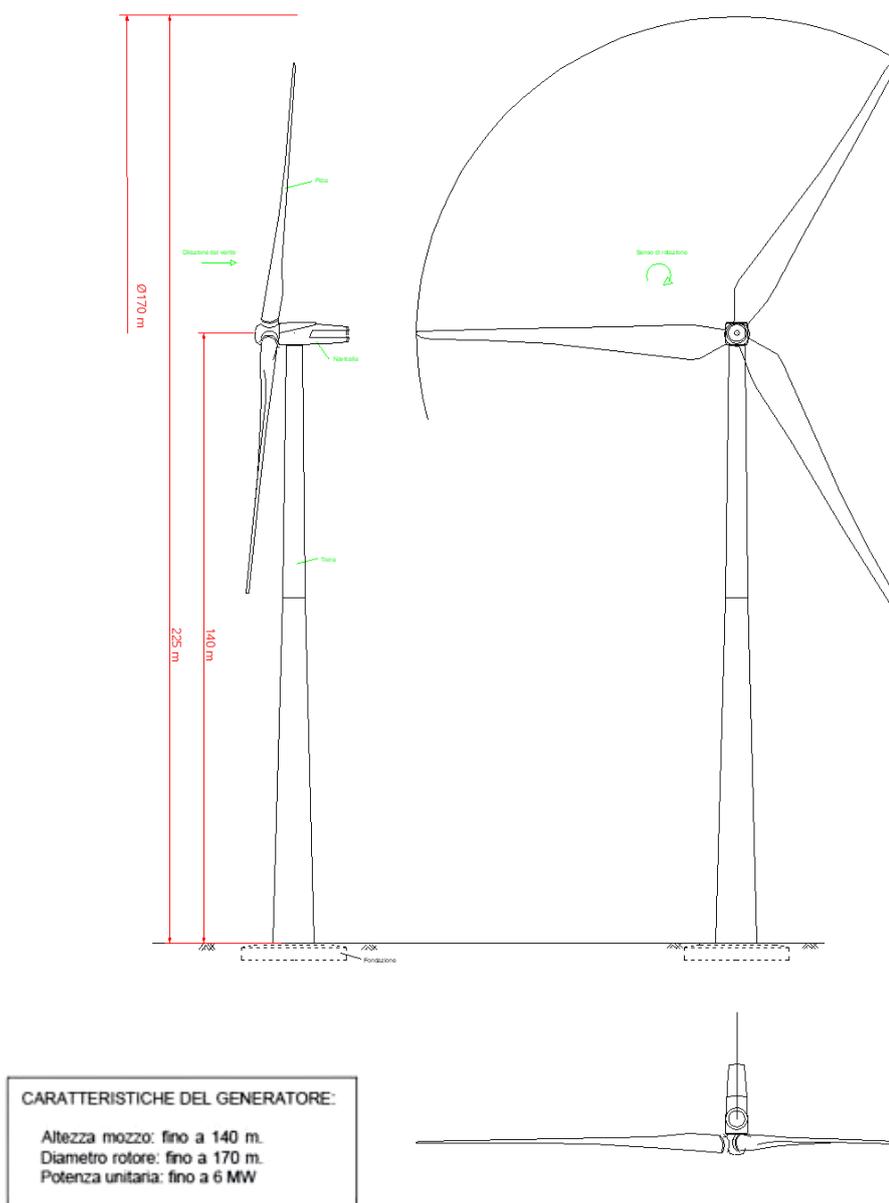


Fig. 54 – Caratteristiche aerogeneratore Tipo

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 fino a 140 m.



Fig. 55 - Elementi di una navicella - Fonte Enercon

5.9.2. Rotore

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

Il rotore dell’aerogeneratore tipo è formato da tre pale, per un diametro fino a 170 m e un’area spazzata di 22696,5 m².

La velocità di rotazione è compresa nell’intervallo operativo tra 10-16 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 un cabina di trasformazione che intensifica la tensione portandola a 20KV.

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.

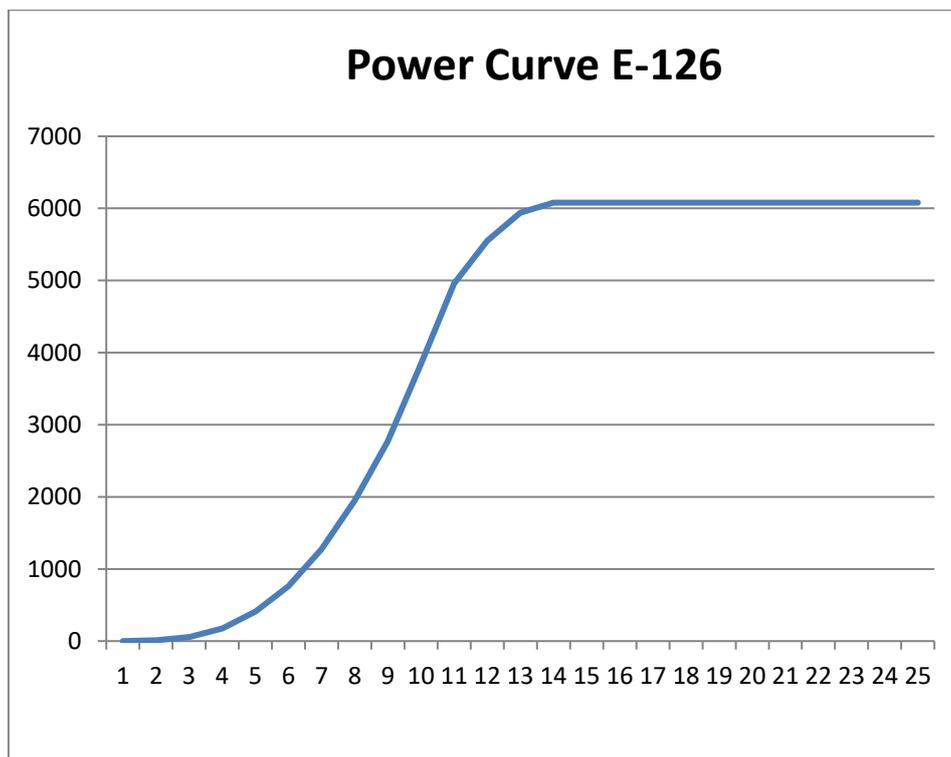


Fig. 56 – Curva di potenza aerogeneratore tipo

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. Pertanto, le parti più basse delle torri Enercon sono dipinte in tonalità di verde, definite da sistema CIELab secondo la norma DIN 6174. A partire dal verde più vivace, tramite 6 sfumature di colore sino ad arrivare al grigio chiaro (RAL 7038).

5.10. Criteri di progettazione delle strutture e degli impianti

5.10.1. Certificazioni internazionali

Gli aerogeneratori, 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 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.

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 ragione si è considerato il caso di rottura per distacco di un aerogeneratore dalle seguenti caratteristiche:

Diametro Rotore[m]	170
Altezza del mozzo[m]	140
Potenza nominale [MW]	6
Velocità rotore [rpm]	4.4 –16
Velocità di Cut-in [m/s]	3
Velocità di Cut-out [m/s]	20-25
Controllo dellaPotenza	Angolo di Pitch

Tabella 7 – Elementi e calcolo della gittata massima

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.

5.13. Caratteristiche generali del parco eolico

Le caratteristiche del parco eolico sono di seguito sintetizzate:

N° 22 aerogeneratori ognuno di potenza di 6,0 MW, 20 KV, 50 HZ.

N° 22 fondazioni aerogeneratori, plinti circolari su pali di fondazione.

Strade e piazzole.

Cavidotto interrato AT a 150 KV, per connessione alla sottostazione AT/AT di Terna.

Cavidotto interrato interno MT che collega gli aerogeneratori in gruppi, e i gruppi alla cabina di smistamento sita all'interno della stazione di utenza.

N° 1 stazione di utenza AT/MT (150KV/30KV) nei pressi della *Località Lupara* all'interno dei limiti comunali di Cerignola (FG).

N° 1 stazione di utenza AT/MT sita nel territorio Macchina Rotonda (FG).

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 **132 MW**.

5.14. Superfici impegnate

All'installazione del parco eolico in oggetto, con potenza complessiva di **132 MW**, è stata destinata una porzione di territorio di area pari a circa **11 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. Opee 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 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 t 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).

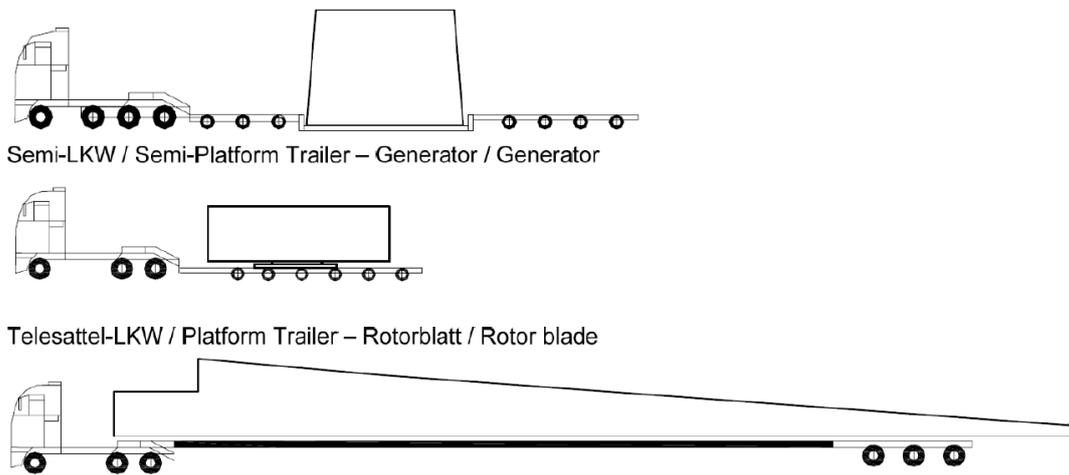


Fig. 57 - Dimensioni autoarticolato

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.

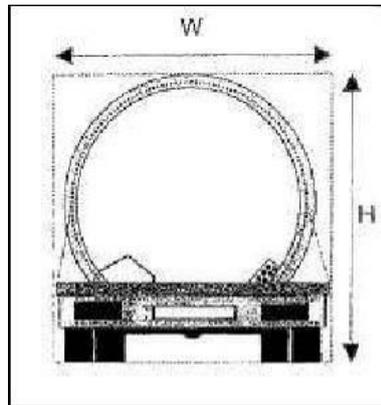


Fig. 58 - Larghezza minima da rispettare in direzione ortogonale al percorso

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 dalla ENERCON 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%.

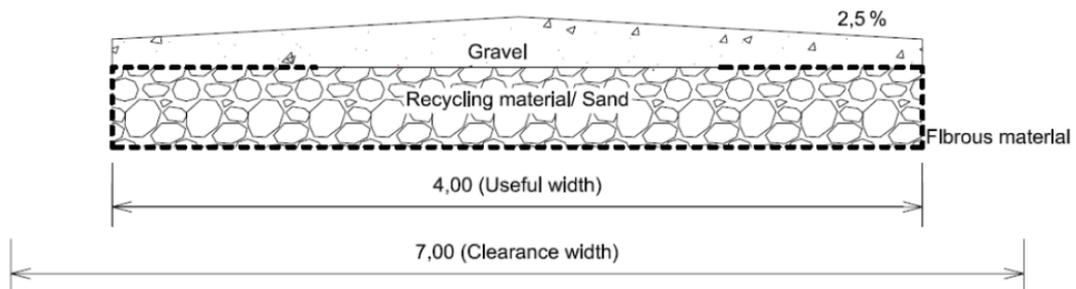


Fig. 59 - Massima pendenza trasversale

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;
- 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 60**.

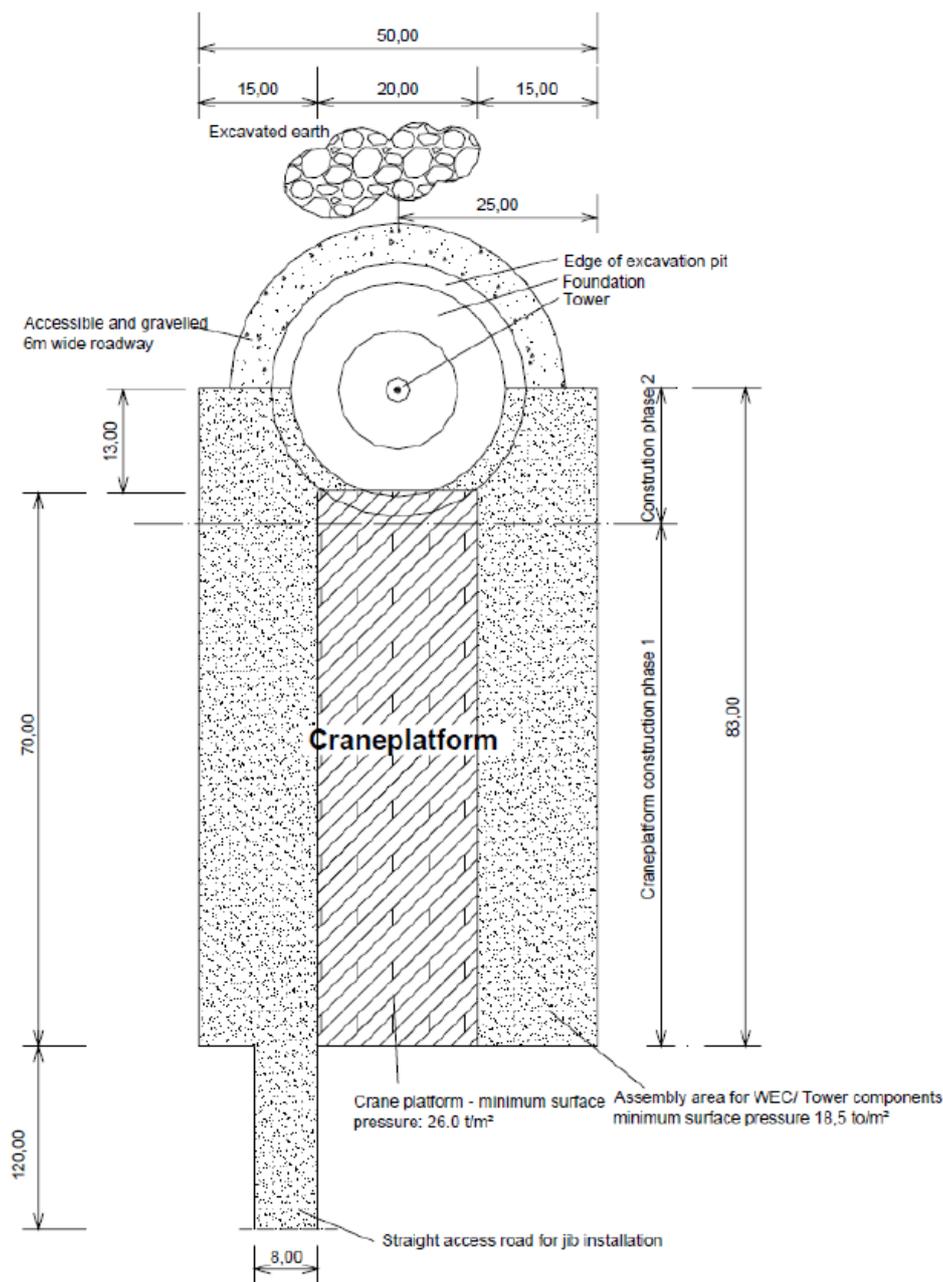


Fig. 60 - Disposizione delle gru rispetto alle fondazioni ed all'autoarticolato

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 società Vittoria S.r.l. provvederà a richiedere a TERNA S.P.A. la richiesta di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) dell'impianto di generazione da fonte eolica da realizzare nel Comune di Cerignola in provincia di Foggia.

In ogni caso è stato già previsto il posizionamento della stazione utente (SU); da questa stazione (SU) in cavidotto interrato e lungo via pubblica sarà effettuata la connessione alla stazione Terna.

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 cavidotti 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 (L394/1194), Riserve Naturali Statali, Riserve Naturali Orientate Regionali (L.R. 19/1997), aree classificate come Parchi Naturali Regionali (L.R. 19/1997).

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 emissioni in fase di cantiere (t)
CO2 (tonn)	467.124	11.678.100
SOx (tonn)	611	15.276
NOx (tonn)	410	10.252

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.

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 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 15 t 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;
- 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 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 esser 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 esser 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 esser necessario limitare temporaneamente il rendimento della macchina così da rientrare nei parametri termici da specifica.

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 semi-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 di **132 MW**, è stata destinata una porzione di territorio di area **11 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 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.

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.

6.8. Impatto su flora, fauna ed ecosistemi

6.8.1. Analisi impatto potenziale sugli ecosistemi

L’inserimento dell’impianto eolico non influisce in maniera importante sulle varie tipologie di ecosistemi presenti nell’intero territorio. Le aree scelte per l’intervento sono a quelle a minore interesse sul piano scientifico e naturalistico (presenti altrove e non già sull’area d’intervento). Si presume che l’intervento non andrà ad incidere in maniera significativa sull’attuale configurazione ecosistemica.

6.8.2. Analisi impatto potenziale sulla vegetazione

L’impatto sulla vegetazione sarà minimo e comunque ristretto a piccole aree. Saranno ripristinati tutte le formazioni presenti e se necessario saranno concordati ulteriori interventi di mitigazione.

6.8.3. Analisi impatto potenziale sulla fauna

L’inserimento di nuovi parchi eolici non influisce significativamente in maniera negativa sulla componente faunistica. Il disturbo arrecato dalle attività agricole e zootecniche e la conseguente banalizzazione vegetazionale sono probabilmente i motivi che rendono poco idoneo il sito alla presenza di specie di particolare pregio. Poco significativo e soprattutto di tipo temporaneo risulterà, inoltre, l’impatto rinveniente dalla sottrazione di superfici a pascolo e agricole, importante soprattutto per l’alimentazione delle specie presenti, in quanto a lavori ultimati, si procederà immediatamente alla loro

rinaturalizzazione e restituzione alle attività trofiche della fauna precedentemente allontanata.

Si assisterà quindi, sicuramente, così come risulta da alcune osservazioni su siti eolici in funzione da molti anni, ad un allontanamento solo temporaneo delle specie a più elevata mobilità (lepre, volpe). Pertanto l’impatto, sulla fauna poiché da considerarsi reversibile, risulta alquanto trascurabile. Altri effetti negativi sulla fauna, durante la fase di esercizio, saranno rappresentati dall’attraversamento dei tracciati viari nonché dai rumori derivanti dal traffico veicolare e dalla frequentazione della cava che spingeranno la fauna in luoghi più lontani e protetti.

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;

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].

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.

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 Cerignola 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 60 dB(A) e notturni 50 dB(A) per aree di tipo misto. 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 $Leq = 60.0$ dB(A) per il periodo di riferimento diurno e $Leq = 50.0$ dB(A) per il periodo di riferimento notturno, pertanto la rumorosità ambientale prevista rientra nei limiti massimi consentiti dalla legislazione vigente.

6.11. Impatto derivante da campi elettromagnetici ed interferenze

Il progetto prevede la realizzazione di un campo eolico di complessive 22 unità produttive (torri eoliche) della potenza nominale ciascuna fino a 6MWe tra loro interconnesse con una rete di media tensione a 20kV realizzata con linee in cavo posate entro tubazioni in PVC di diametro opportunamente dimensionato in cavidotto interrato ad una profondità minima di -170cm.

Poiché sono molteplici le tipologie e le configurazioni (numero di linee e tubazioni) dei cavidotti interrati che realizzano il collegamento delle unità produttive, nella presente relazione sono state prese in considerazione le condizioni maggiormente significative al fine di valutare la rispondenza ai requisiti di legge dei nuovi elettrodotti: se tali condizioni fossero verificate, il caso più sfavorevole dal punto di vista dell'emissione elettromagnetica, automaticamente lo sarebbe 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 elettromagnetica allegata a questa relazione.

6.11.1. 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 cavidotto in tutte le situazioni esaminate ed a tutte le quote considerate è sempre inferiore al limite dei 3 μ T 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 Cerignola, 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 concorrate 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.

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 verificano 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 prfamiglieoggetto, 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 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.

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	Positivo
	Impatto dovuto alla sola emissione di gas da parte degli automezzi.	Evitate emissioni di gas nocivi e gas serra.
AMBIENTE IDRICO	Nessuno	Nessuno
SUOLO	Poco significativo	Poco significativo
	Movimentazione terre per realizzazione strade interne al parco e fondazioni	Occupazione permanente del suolo
SOTTOSUOLO	Nessuno	Nessuno
FLORA	Nessuno	Nessuno
FAUNA	Poco significativo	Nessuno
	Temporaneo allontanamento	
UCCELLI	Nessuno	Poco significativo
		Deviazione temporanea fino a nuovo adattamento, alcuni impatti per collisione
ECOSISTEMI	Nessuno	Nessuno
PAESAGGIO	Poco Significativo	Poco significativo
	Percezione del cantiere	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 cantiere dovuti alla movimentazione degli automezzi e delle macchine operatrici	Poco Significativo In prossimità delle torri si udirà un 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

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, Preganzioni (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

Regione Puglia - Piano Paesaggistico Ambientale Regionale

Provincia di Foggia - Piano di Coordinamento Provinciale Territoriale

ISTAT - <http://demo.istat.it>

