

REGIONE PUGLIA

Provincia di Foggia

COMUNE DI SANT'AGATA DI PUGLIA (FG)

OGGETTO

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO
NEL COMUNE DI SANT'AGATA DI PUGLIA (FG)

COMMITTENTE

Wind Energy Sant Agata Srl

Via Caravaggio n.125
Pescara (PE)
P.IVA 02217800685
Pec: windsantagatasrl@legpec.it

PROGETTAZIONE

Codice Commessa PHEEDRA: 18_38_EO_VWS



PHEEDRA S.r.l. Via Lago di Nemi, 90
74121 - Taranto
Tel. 099.7722302 - Fax 099.9870285
e-mail: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it

Dott. Ing. Angelo Micolucci



1	Novembre 2018	PRIMA EMISSIONE	CD	AM	VS
REV.	DATA	ATTIVITA'	REDATTO	VERIFICATO	APROVATO

OGGETTO DELL'ELABORATO

RELAZIONE DESCRITTIVA

FORMATO	SCALA	CODICE DOCUMENTO					NOME FILE	FOGLI
		SOC.	DISC.	TIPO DOC.	PROG.	REV.		
A4	-	VWS	CIV	REL	001	01	WWS-CIV-REL-001-01	

SOMMARIO

1.	PREMESSA.....	3
2.	DEFINIZIONI E UNITÀ DI MISURA.....	3
2.2.	Definizioni.....	3
2.3.	Unità di misura.....	4
3.	DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO.....	4
4.	LE FONTI DI ENERGIE RINNOVABILI (FER).....	5
4.2.	Normativa di riferimento per le fonti di energia rinnovabile in Italia.....	5
4.3.	Legislazione Regionale e Normativa Tecnica, principali riferimenti.....	7
4.4.	L'energia eolica italiana.....	8
4.5.	L'energia eolica.....	10
4.5.1.	Occupazione del territorio.....	10
4.5.2.	Impatto visivo.....	11
4.5.3.	Rumore.....	11
4.5.4.	Effetti su flora e fauna.....	11
4.5.5.	Interferenze sulle telecomunicazioni ed effetti elettromagnetici.....	11
5.	IL SITO.....	12
5.1.	Il Parco eolico in località "Viticone Palino, Serro Lucarelli, Monte Rotondo di Sant'Agata di Puglia.....	12
5.1.1.	Inquadramento geografico e territoriale.....	12
5.2.	Individuazione cartografica del Sito.....	14
5.3.	Riferimenti anemologici.....	15
5.3.1.	Studio del vento.....	15
5.4.	Accessibilità.....	17
5.5.	Interferenze e compatibilità antropiche e ambientali.....	17
5.6.	Criteri progettuali.....	17
5.7.	Impianti FER presenti nell'area e nell'area vasta.....	18
6.	ANALISI DELLA COMPATIBILITÀ DEL PARCO CON LA NORMATIVA AMBIENTALE E PAESAGGISTICA DI RIFERIMENTO.....	19
6.1.	Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e PPTR della Regione Puglia.....	19
6.1.1.	Cavidotto.....	21
6.1.2.	Strade e viabilità di servizio.....	23
6.2.	Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Foggia.....	24
6.2.1.	Vulnerabilità degli acquiferi.....	24
6.2.2.	Rete ecologica provinciale.....	25
6.2.3.	Sistema delle qualità.....	26
6.3.	Piano di Assetto Idrogeologico.....	28
6.4.	Piano tutela delle acque.....	29
6.5.	Aree naturali Protette – Aree rete natura 2000- aree iba – zone umide ramsar.....	32
6.5.1.	Aree naturali Protette.....	32
6.5.2.	Aree rete Natura 2000.....	32
6.5.3.	Aree IBA.....	33
6.5.4.	Zone Umide Ramsar.....	34
6.6.	PRG Comunale.....	35
6.7.	Regolamento Regionale n. 24/2010.....	35
7.	CARATTERISTICHE DEL PROGETTO DEL PARCO EOLICO.....	38
7.2.	Principali caratteristiche del progetto.....	38
7.2.1.	Rotore.....	39
7.2.2.	Navicella.....	39
7.2.3.	Albero primario.....	39
7.2.4.	Moltiplicatore.....	40

7.2.5.	Generatore.....	40
7.2.6.	Trasformatore BT/MT e quadri elettrici	40
7.2.7.	Sistema di frenatura	40
7.2.8.	Sistema idraulico.....	40
7.2.9.	Dispositivo di orientamento del timone di direzione	40
7.2.10.	Torre e fondazioni.....	41
7.2.11.	Sistema di controllo	41
7.2.12.	Protezione antifulmine	41

Wind Energy Sant Agata Srl Via Caravaggio, 125 65125 – Pescara windsantagatasrl@legpec.it	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI SANT’AGATA DI PUGLIA (FG)	Nome del file: VWS-AMB-REL-001_01
---	--	---

1. PREMESSA

La presente relazione descrive il progetto di realizzazione di un “Parco Eolico” per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile di tipo eolica, e la conseguente immissione dell’energia prodotta, attraverso la dedicata rete di connessione, sino alla Rete di Trasmissione Nazionale.

Il progetto riguarda la realizzazione di un impianto eolico composto da 11 aerogeneratori ognuno da 3,6 MW da installare nel comune di Sant’Agata di Puglia (FG) in località “Viticone Palino, Serro Lucarelli, Monte Rotondo”, con opere di connessione ricadenti anche nel comune di Deliceto (FG), commissionato dalla società Wind Energy Sant Agata Srl.

Gli aerogeneratori saranno collegati tra di loro mediante un cavidotto in media tensione interrato che collegherà l’impianto alla cabina di raccolta/smistamento di progetto prevista su territorio di Sant’Agata di Puglia (FG).

Dalla cabina di smistamento è prevista la posa di un cavidotto interrato per il collegamento dell’impianto alla sottostazione di trasformazione e consegna 30/150 KV di progetto. Il cavidotto segue per un primo tratto piste interpoderali, successivamente segue la SP119, quindi sulla SP102, strade locali fino alla sottostazione. La sottostazione di trasformazione è prevista in prossimità della stazione elettrica RTN “Deliceto” esistente e, tramite un cavidotto interrato in alta tensione, si collegherà al futuro ampliamento della stessa stazione RTN.

La presente relazione, nel dettaglio, descrive l’impianto e le sue componenti, inquadra il progetto rispetto ai vincoli presenti sul territorio, riporta alcune considerazioni in merito all’impatto acustico, alla gestione dell’impianto e alla segnalazione degli aerogeneratori per la sicurezza del volo a bassa quota.

2. DEFINIZIONI E UNITÀ DI MISURA

2.1. DEFINIZIONI

Aerogeneratore: complesso costituito da struttura portante, navicella (o gondola) e rotore.

Struttura portante: torre a tubo dell’altezza variabile.

Navicella: struttura posta alla sommità della struttura portante; sostiene e racchiude il mozzo del rotore, il moltiplicatore di giri, l’alternatore ed i sistemi di regolazione. La navicella può ruotare attorno all’asse verticale (brandeggio) per disporre il piano del rotore nella posizione ottimale (perpendicolare alla direzione del vento).

Rotore: complesso costituito da tre pale calettate a 120° sul mozzo. Le pale possono ruotare attorno al proprio asse al fine di regolare la velocità di rotazione del rotore in base alla velocità del vento.

Piazzola: zona di installazione dell’aerogeneratore.

Campo eolico: l’intero impianto. Equivalente a sito eolico.

PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	RELAZIONE DESCRITTIVA	Pagina 3 di 41
---	------------------------------	----------------

2.2. UNITÀ DI MISURA

Grandezza	U.M.	Simbolo	U.M. alternativa
Lunghezza:	metri	m	km
Superficie	metri quadrati	m ²	ha (ettaro)
Volume	metri cubi	m ³	
Tensione	Volt	V	kV (Kilovolt, 1 kV = 1.000 V)
Potenza elettrica	Kilowatt	kWe	MWe (Megawatt, 1 MWe = 1.000 kWe)
Energia elettrica	Kilowattora	kWhe	MWhe (Megawattora, 1 MWhe = 1.000 kWhe)
Massa	Tonnellate	t	

3. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

Il progetto prevede l'installazione di 11 aerogeneratori ognuno di potenza nominale pari a 3,6 MW

Il modello dell'aerogeneratore previsto è una GE 3.6-137 avente altezza al mozzo 111,5 m e diametro del rotore 137 m.

Tutti gli aerogeneratori, denominati con le sigle S01, S02, S03, S04, S05, S06, S07, S08, S09, S10, S11 ricadono sul territorio di Sant'Agata di Puglia (FG) località "Viticone Palino, Serro Lucarelli, Monte Rotondo". Le aree d'impianto sono servite dalla viabilità esistente costituita da strade statali, provinciali, comunali e da strade interpoderali e sterrate.

Il parco eolico è circoscritto dalle seguenti strade provinciali :

- SP 101 - Quadrivio Candela - Sant'Agata - Accadia
- SP 102 - Quadrivio Candela - Deliceto
- SP 119 - Palazzo d'Ascoli - Bastia

L'accesso alle torri è garantito in particolare dalle strade provinciali SP.119 per le torri S01, S02, S03 tramite viabilità di servizio esistente eventualmente da adeguare o da realizzare e per la parte restante del parco, tramite la SP.102 e la relativa viabilità di servizio esistente eventualmente da adeguare o da realizzare. La viabilità da realizzare non prevede opere di impermeabilizzazione. Sono in oltre previste piazzole in prossimità degli aerogeneratori.

Per la costruzione degli aerogeneratori è prevista la realizzazione di piazzole temporanee per lo stoccaggio e il montaggio. Tali aree saranno dismesse e ripristinate nella condizione ante operam.

La connessione elettrica tra gli aerogeneratori sarà garantita dalla realizzazione di un cavidotto interrato in MT, fino alla cabina di raccolta /smistamento da realizzarsi in prossimità dell'aerogeneratore S09. Il cavidotto sarà realizzato principalmente su tramite l'attraversamento dei terreni.

Wind Energy Sant Agata Srl Via Caravaggio, 125 65125 – Pescara windsantagatasrl@legpec.it	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI SANT'AGATA DI PUGLIA (FG)	Nome del file: VWS-AMB-REL-001_01
---	--	---

Dalla cabina di raccolta/smistamento è prevista la realizzazione di un cavidotto interrato in MT, che si svilupperà attraversando nel primo tratto alcuni terreni, quindi le SP.119 e SP.102, in fine alcune strade comunale sino alla cabina lato utente della SE “Deliceto”.

4. LE FONTI DI ENERGIE RINNOVABILI (FER)

Le fonti “rinnovabili” di energia sono quelle fonti che, a differenza dei combustibili fossili e nucleari destinati ad esaurirsi in un tempo definito, possono essere considerate inesauribili.

Sono fonti rinnovabili l'energia solare e quelle che da essa derivano: l'energia idraulica, del vento, delle biomasse, delle onde e delle correnti, ma anche l'energia geotermica, l'energia dissipata sulle coste dalle maree e i rifiuti industriali e urbani.

Le FER rinnovano la loro disponibilità in tempi estremamente brevi: si va dalla disponibilità continua nel caso dell'uso dell'energia solare ed eolica, ad alcuni anni nel caso delle biomasse.

Oggi, 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.

Un ulteriore incentivo all'impiego delle fonti rinnovabili viene dalle ricadute occupazionali, soprattutto a livello locale, legate alla produzione di energia con fonti disponibili e distribuite sul territorio nazionale.

Di fatto, la potenza elettrica di origine eolica nella Comunità Europea è passata da pochi MW nel 1983, a 1.000 MW installati nel 1993 ed agli oltre 13.000 MW nel 2001. Nel 2017 nell'UE sono state installati impianti eolici per una capacità di 15,6 GW nell'UE, raggiungendo una capacità totale di 168,7 GW.

Complessivamente, nel 2016 nell' EU28 il 29,6% dell'energia elettrica è prodotta da fonti energetiche rinnovabili.

4.1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO PER LE FONTI DI ENERGIA RINNOVABILE IN ITALIA

DELIBERAZIONE CIP 14 novembre 1990, n° 34/1990

(GU 19 novembre 1990, n° 270) Modificazioni al provvedimento CIP n° 15 del 12 luglio 1989 concernente l'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili, da cogenerazione e da altre fonti assimilate, i prezzi di cessione all'ENEL ed i contributi di incentivazione alla nuova produzione.

Legge 9 gennaio 1991 n° 9

(s.o. alla G.U. 16 giugno 1991, n° 13) Norme per l'attuazione del nuovo Piano energetico nazionale: aspetti istituzionali, centrali idroelettriche ed elettrodotti, idrocarburi e geotermia, autoproduzione e disposizioni fiscali.

Legge 9 gennaio 1991, n° 10

(s.o. alla GU 16 gennaio 1991, n° 13) Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia.

PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	RELAZIONE DESCRITTIVA	Pagina 5 di 41
---	------------------------------	----------------

Wind Energy Sant Agata Srl Via Caravaggio, 125 65125 – Pescara windsantagatasrl@legpec.it	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI SANT'AGATA DI PUGLIA (FG)	Nome del file: VWS-AMB-REL-001_01
---	--	---

Provvedimento n° 6/1992 CIP (Comitato Interministeriale dei Prezzi)

Prezzi dell'energia elettrica relativi a cessione, vettoriamento e produzione per conto dell'ENEL, parametri relativi allo scambio e condizioni tecniche generali per l'assimilabilità a fonte rinnovabile (G.U. n° 109 del 12 maggio 1992)

Decreto 4 agosto 1994

Modificazioni ed integrazioni al provvedimento CIP n° 6/1992 in materia di prezzi di cessione dell'energia elettrica (G.U. n° 186 del 10 agosto 1994)

D.P.R.12 aprile 1996.

Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art. 40, comma 1, della legge n. 146/1994, concernente disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale.

D.lgs. 112/98.

Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle Regioni ed agli Enti Locali, in attuazione del Capo I della Legge 15 marzo 1997, n. 59.

Decreto Legislativo 16 marzo 1999, n° 79

Attuazione della direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica (c.d. Decreto Bersani).

Decreto 11 novembre 1999

Direttive per l'attuazione delle norme in materia di energia elettrica da fonti rinnovabili di cui ai commi 1, 2 e 3 dell'articolo 11 del decreto legislativo 16 marzo 1999, n° 79 (c.d. decreto Certificati Verdi)

Direttiva 2001/77/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio

Direttiva Europea del 27 settembre 2001 sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili.

D.lgs. 29 dicembre 2003 n. 387. Recepisce la direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità. Prevede fra l'altro misure di razionalizzazione e semplificazione delle procedure autorizzative per impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile.

D.lgs 152/2006 e s.m.i.

Norme in materia ambientale

PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	RELAZIONE DESCRITTIVA	Pagina 6 di 41
---	------------------------------	----------------

Wind Energy Sant Agata Srl Via Caravaggio, 125 65125 – Pescara windsantagatasrl@legpec.it	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI SANT'AGATA DI PUGLIA (FG)	Nome del file: VWS-AMB-REL-001_01
---	---	---

D.lgs. 115/2008

Attuazione della Direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della Direttiva 93/76/CE.

Piano di azione nazionale per le energie rinnovabili (direttiva 2009/28/CE) approvato dal Ministero dello Sviluppo Economico in data 11 giugno 2010.

D.M. 10 settembre 2010 Ministero dello Sviluppo Economico. Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili.

Definisce le regole per la trasparenza amministrativa dell'iter di autorizzazione nell'accesso al mercato dell'energia; regola l'autorizzazione delle infrastrutture connesse e, in particolare, delle reti elettriche; determina i criteri e le modalità di inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio, con particolare riguardo agli impianti eolici (*Allegato 4 Impianti eolici: elementi per il corretto inserimento degli impianti nel paesaggio*).

D.lgs. 3 marzo 2011 n. 28.

Definisce strumenti, meccanismi, incentivi e quadro istituzionale, finanziario e giuridico, necessari per il raggiungimento degli obiettivi fino al 2020 in materia di energia da fonti rinnovabili, in attuazione della direttiva 2009/28/CE e nel rispetto dei criteri stabiliti dalla legge 4 giugno 2010 n. 96.

SEN Novembre 2017.

Strategia Energetica Nazionale – documento per consultazione. Il documento è stato approvato con Decreto del Ministro dello Sviluppo Economico e Ministro dell'Ambiente del 10 novembre 2017

4.2. LEGISLAZIONE REGIONALE E NORMATIVA TECNICA, PRINCIPALI RIFERIMENTI

I principali riferimenti normativi seguiti nella redazione del progetto e della presente relazione sono:

L.R. n. 11 del 12 aprile 2001.

Delibera G.R. n. 131 del 2 marzo 2004

Linee Guida per la valutazione ambientale in relazione alla realizzazione di impianti eolici nella Regione Puglia;

PEAR Regione Puglia

adottato con Delibera di G.R. n.827 del 08-06-2007;

Legge regionale n. 31 del 21/10/2008,

PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	RELAZIONE DESCRITTIVA	Pagina 7 di 41
---	------------------------------	----------------

Wind Energy Sant Agata Srl Via Caravaggio, 125 65125 – Pescara windsantagatasrl@legpec.it	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI SANT'AGATA DI PUGLIA (FG)	Nome del file: VWS-AMB-REL-001_01
---	---	---

norme in materia di produzione da fonti rinnovabili e per la riduzione di immissioni inquinanti e in materia ambientale;

PPTR – Puglia

Piano Paesaggistico Tematico Regionale - Regione Puglia;

Linee Guida per la realizzazione di impianti eolici nella Regione Puglia

a cura dell'assessorato all'Ambiente Settore Ecologia del Gennaio 2004;

Deliberazione della Giunta Regionale n. 3029 del 30 dicembre 2010,

Approvazione della Disciplina del procedimento unico di autorizzazione alla realizzazione ed all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica;

Regolamento Regionale n. 24/2010

Regolamento attuativo del Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "*Linee Guida per l'Autorizzazione degli impianti alimentati da fonte rinnovabile*", recante l'individuazione di aree e siti non idonei all'installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia;

Regolamento Regionale 30 novembre 2012, n. 29

Modifiche urgenti, ai sensi dell'art. 44 comma 3 dello Statuto della Regione Puglia (L.R. 12 maggio 2004, n. 7), del Regolamento Regionale 30 dicembre 2012, n. 24 "Regolamento attuativo del Decreto del Ministero dello Sviluppo del 10 settembre 2010 Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia.";

Delibera di Giunta Regionale n. 2122 del 23/10/2012

con la quale la Regione Puglia ha fornito gli indirizzi sulla valutazione degli effetti cumulativi di impatto ambientale con specifico riferimento a quelli prodotti da impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile.

4.3. L'ENERGIA EOLICA ITALIANA

Storicamente il principale strumento utilizzato per lo sviluppo delle fonti rinnovabili in Italia è stato il provvedimento CIP 6/92.

Sulla base degli impegni internazionali che scaturiscono dal **protocollo di Kyoto** il CIPE ha approvato il 19/11/1998 la delibera sulle "Linee guida per le politiche e le misure nazionali di riduzione delle emissioni di gas serra" che prevede fra l'altro un'azione riguardante la produzione di energia da fonti rinnovabili.

PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	RELAZIONE DESCRITTIVA	Pagina 8 di 41
---	------------------------------	----------------

Wind Energy Sant Agata Srl Via Caravaggio, 125 65125 – Pescara windsantagatasrl@legpec.it	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI SANT'AGATA DI PUGLIA (FG)	Nome del file: VWS-AMB-REL-001_01
---	--	---

Il CIPE prevede di ottenere al 2008-2012 una riduzione delle emissioni di 95-112 Mtep di CO₂, di cui 18-20 Mtep per mezzo del contributo delle fonti rinnovabili. Il decreto legislativo n.79 del 16.03.99 "Attuazione della direttiva 06/92 CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica", ha definito le linee generali per il riassetto del settore elettrico in Italia, riconoscendo l'importanza delle fonti rinnovabili per il soddisfacimento del fabbisogno elettrico del paese nel rispetto dell'ambiente. In particolare l'art.11 obbliga all'immissione nella rete elettrica nazionale di una quota pari al 2% di energia da fonti rinnovabili ed il successivo decreto del Ministro dell'Industria del Commercio e dell'Artigianato dell' 11 novembre 1999 introduce il meccanismo dei "certificati verdi".

La nuova attenzione delle istituzioni per le fonti rinnovabili è d'altra parte testimoniata dal libro bianco per la valorizzazione energetica delle fonti rinnovabili approvato dal CIPE il 6 agosto 1999.

Il libro bianco individua, per ciascuna fonte rinnovabile, gli obiettivi che devono essere conseguiti per ottenere le riduzioni di gas serra attribuite dal CIPE alle fonti rinnovabili, indicando le strategie e gli strumenti necessari allo scopo.

Per l'eolico terrestre l'obiettivo fissato al 2008-2012 è di 2.500 MW.

Nel 2015 la quota dei consumi finali lordi di energia coperta da fonti rinnovabili risulta pari al 17,5%, un valore superiore al target assegnato all'Italia dalla Direttiva 2009/28/CE per il 2020 (17%).

Anche gli indicatori relativi al settore Elettrico e al settore Termico mostrano valori superiori alle previsioni: in entrambi i casi, infatti, nel 2015 la quota dei consumi complessivi coperti da FER risulta superiore a quelle previste sia per lo stesso 2015 sia per il 2020.

Alla fine del 2015 risultano installati in Italia 2.734 impianti eolici, la maggior parte di essi (86%) di piccole dimensioni (potenza inferiore a 1 MW). Dei 9.162 MW installati in Italia alla fine del 2015 (18% dell'intero parco impianti rinnovabile nazionale), il 90% (8.275 MW) si concentra nei 274 parchi eolici di potenza maggiore di 10 MW. Nel corso del 2015 la produzione da fonte eolica è stata pari a 14.844 GWh, il 14% della produzione totale da fonti rinnovabili. Il 91% dell'elettricità generata dagli impianti eolici (13.500 GWh) è stata prodotta da impianti di potenza superiore a 10 MW, il 6% (941 GWh) da quelli di potenza compresa tra 1 e 10 MW e il restante 3% (403 GWh) da impianti di potenza inferiore a 1 MW

Tra il 2002 e il 2015 la produzione di energia elettrica da fonte eolica è più che decuplicata, passando da 1.404 GWh a 14.844 GWh; il trend di crescita ha rallentato notevolmente dal 2014, registrando nel 2015 un calo di 334 GWh. La Puglia (4.359 GWh) ha il primato della produzione eolica, seguita dalla Sicilia (2.588 GWh) e dalla Campania (2.029 GWh). Queste tre regioni insieme coprono il 60,5% del totale nazionale. Per 12 delle 20 regioni italiane, nel 2015 si è registrata una diminuzione della produzione eolica, mentre per Basilicata e Puglia si è osservato un aumento notevole in termini assoluti della produzione (rispettivamente +134 GWh e +62 GWh).

PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	RELAZIONE DESCRITTIVA	Pagina 9 di 41
---	------------------------------	----------------

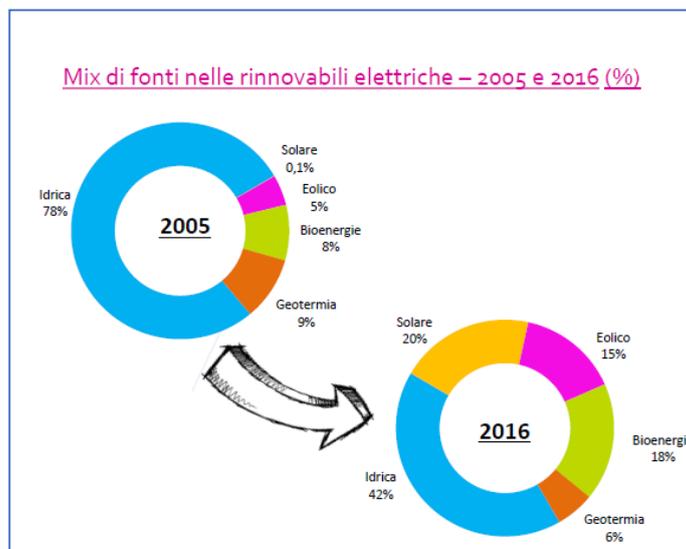


Figura 1 - Mix fonti rinnovabili - fonte GSE

Il risultato ottenuto dalle ricerche, pone in evidenza che si può disporre di un potenziale eolico affidabile soprattutto nella dorsale appenninica, nelle regioni del sud e nelle isole per la realizzazione di impianti con potenza installata significativa.

4.4. L'ENERGIA EOLICA

L'energia eolica è l'energia posseduta dal vento e trasformata in energia elettrica tramite macchine generatrici chiamate aerogeneratori.

La valutazione dell'energia eolica potenzialmente sfruttabile in una data zona viene effettuata attraverso una mirata campagna di misurazione del vento (campagna anemologica).

L'insieme di più aerogeneratori connessi tra loro costituisce una wind-farm, "fattorie del vento", o meglio ancora parchi eolici, che sono delle vere e proprie centrali elettriche.

I parchi eolici sono costituiti da un numero di aerogeneratori ottimale al fine di fruttare al meglio l'energia eolica disponibile nel singolo sito.

Nei parchi eolici la distanza tra gli aerogeneratori non è casuale, ma viene calcolata per evitare interferenze reciproche che potrebbero causare una riduzione della produttività.

Di regola gli aerogeneratori vengono collocati tra loro, ad una distanza di almeno tre - cinque volte il diametro delle pale. Per produrre energia elettrica in quantità sufficiente è necessario che il luogo dove si installa l'aerogeneratore sia molto ventoso.

Per determinare l'energia eolica potenzialmente sfruttabile in una data zona bisogna conoscere la conformazione del terreno e l'andamento nel tempo della direzione e della velocità del vento.

4.4.1. Occupazione del territorio

E' da sottolineare che il parco eolico viene realizzato in aree non abitate che risultano, molte volte, essere in stato di abbandono, rappresenta quindi, una possibilità di recupero del territorio, una nuova opportunità di fruizione dello stesso da parte della popolazione locale, con ricadute anche in termini di flusso turistico.

Wind Energy Sant Agata Srl Via Caravaggio, 125 65125 – Pescara windsantagatasrl@legpec.it	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI SANT'AGATA DI PUGLIA (FG)	Nome del file: VWS-AMB-REL-001_01
---	--	---

Gli aerogeneratori e le opere a supporto (cabine, stazioni elettriche, strade e viabilità interna) occupano solamente il 2-3% dell'area interessata nel territorio necessario per la costruzione di un impianto eolico. Il terreno occupato dagli aerogeneratori, infatti, si limita a circa 40 m² per ogni installazione. È importante notare che nei parchi eolici, a differenza delle centrali elettriche convenzionali, la parte del territorio non occupata dalle macchine può essere impiegata per l'agricoltura e la pastorizia.

4.4.2. Impatto visivo

Gli aerogeneratori per la loro configurazione sono visibili in ogni contesto ove vengono inseriti. Una scelta accurata del posizionamento degli aerogeneratori nel singolo sito e le attuali forme e colorazioni dei componenti degli aerogeneratori stessi consentono di armonizzare la presenza degli impianti eolici nel paesaggio ed evita che le parti metalliche riflettano i raggi solari.

4.4.3. Rumore

L'attuale tecnologia permette di ottenere livelli d'emissioni sonore delle macchine a valori limitati; l'emissione sonora causata essenzialmente dall'attrito delle pale con l'aria e dal moltiplicatore di giri è stata contenuta attraverso lo studio aerodinamico dei profili delle pale a basso rumore e con l'isolamento acustico della navicella.

Questo rumore può essere ulteriormente smorzato migliorando l'inclinazione delle pale, la loro conformazione e la struttura.

La configurazione del parco eolico garantisce in ogni caso che non siano superati i limiti di emissione sonora per aerogeneratore, che deve essere inferiore ai 45 dBA in prossimità delle vicine abitazioni. Limiti previsti dall'attuale normativa italiana.

Solitamente, inoltre, il basso rumore degli aerogeneratori viene "coperto" dal rumore naturale del vento.

4.4.4. Effetti su flora e fauna

I soli effetti riscontrati riguardano il possibile impatto degli uccelli con il rotore delle macchine, statisticamente non definibile e comunque inferiore a quello dovuto al traffico automobilistico, ai pali della luce o del telefono.

4.4.5. Interferenze sulle telecomunicazioni ed effetti elettromagnetici

L'attento posizionamento delle macchine del parco rispetto ad impianti tecnologici di telecomunicazione (ponti radio, ripetitori ecc) presenti nel sito garantisce l'assenza d'interferenze con tali impianti.

Per evitare possibili interferenze sulle telecomunicazioni saranno mantenute le distanze minime fra l'aerogeneratore e, ad esempio, stazioni terminali di ponti radio, apparati di assistenza alla navigazione aerea e ripetitori televisivi.

PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	RELAZIONE DESCRITTIVA	Pagina 11 di 41
---	------------------------------	-----------------

5. IL SITO

5.1. IL PARCO EOLICO IN LOCALITÀ “VITICONE PALINO, SERRO LUCARELLI, MONTE ROTONDO DI SANT'AGATA DI PUGLIA

5.1.1. Inquadramento geografico e territoriale

Il parco eolico in oggetto si sviluppa all'interno del territorio comunale di Sant'Agata di Puglia, nell'area a Est rispetto al centro abitato, in località “Viticone Palino, Serro Lucarelli, Monte Rotondo” su un'area estesa circa 70 Ha.

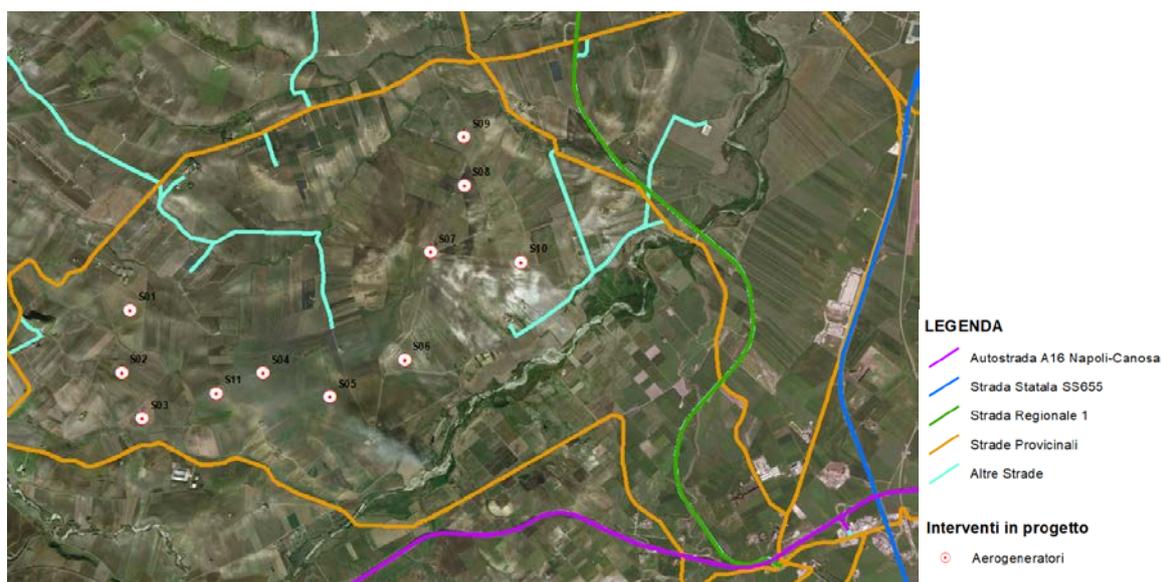


Figura 2 - inquadramento su ortofoto

Il parco eolico è circoscritto dalle seguenti strade provinciali :

- SP 101 - Quadrivio Candela - Sant'Agata - Accadia
- SP 102 - Quadrivio Candela - Deliceto
- SP 119 - Palazzo d'Ascoli - Bastia

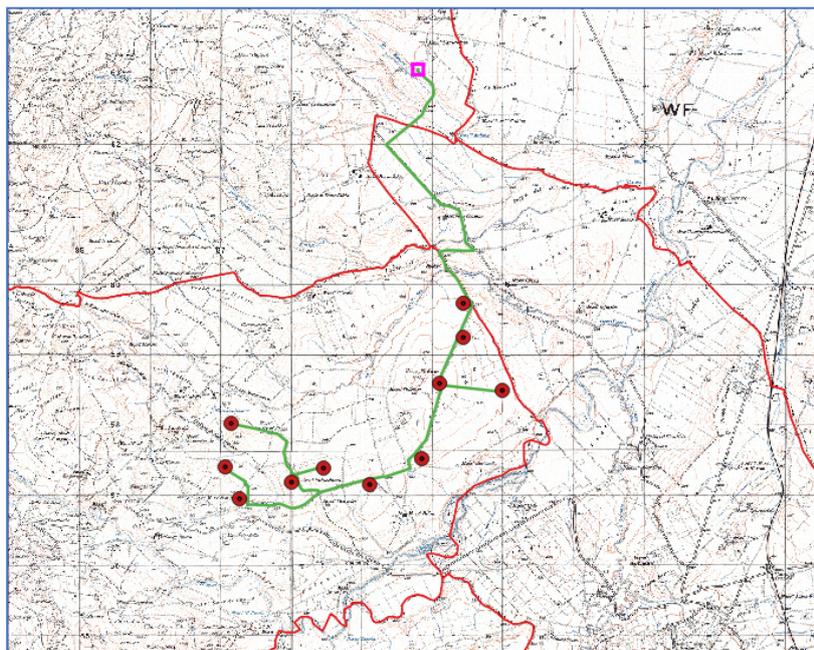


Figura 3 - Inquadramento su IGM

Il parco eolico dista circa 5,3 km dal comune di Sant'Agata di Puglia, 4,8 km dal comune di Candela, 6,7 km dal comune di Ascoli Satriano, 7,4 km dal comune di Deliceto e 6,3 km dal comune di Rocchetta Sant'Antonio.

Nell'area sono rilevabili le seguenti masserie :

- Masseria Ciommarino (distante circa 1300 m)
- Masseria Don Giovanni (distante circa 600 m)
- Masseria Bastia Nuova (distante circa 1300 m)
- Masseria Palino (distante circa 600 m)

L'area interessata dalla realizzazione dell'impianto eolico è posizionata parte su un altopiano e parte su un'area topograficamente più depressa.

Le linee tettoniche, attualmente, risultano inattive e sono il risultato, alquanto complesso, dei fenomeni distensivi che hanno interessato il basamento carbonatico dalla fine del Cretaceo fino al Pleistocene inf., generando una serie di alti strutturali (Horst) e di bacini (Graben), nei quali si sono depositate, in trasgressione, le sequenze sedimentarie quaternarie.

L'area rientra paesaggisticamente nell'ambito del Tavoliere, in un'area che si configura come l'involuppo di numerose piane alluvionali variamente estese e articolate in ripiani terrazzati, aventi altitudine media non superiore a 100 m s.l.m., separati fra loro da scarpate più o meno elevate

In generale la continuità di ripiani e scarpate è interrotta da ampie incisioni con fianchi ripidi e terrazzati percorse da corsi d'acqua di origine appenninica che confluiscono in estese piane alluvionali. Dal punto di vista geologico, questo ambito è caratterizzato da depositi clastici poco cementati accumulatisi durante il

Plio-Pleistocene sui settori ribassati dell'Avampaese apulo. In questa porzione di territorio regionale i sedimenti della serie plio-calabrianiana si rinvenivano fino ad una profondità variabile da 300 a 1.000 m sotto il piano campagna. L'area è interessata da una serie di corsi d'acqua e incisioni il cui regime idrologico è tipicamente torrentizio, caratterizzato da prolungati periodi di magra a cui si associano brevi, ma intensi eventi di piena, soprattutto nel periodo autunnale e invernale. L'area è fortemente antropizzata con caratteri tipicamente rurali ad agricoltura intensiva e specializzata, in cui gli le aree naturali risultano molto frammentate e ridotte a piccolissime cellule di naturalità.

L'impianto eolico verrà realizzato in aree agricole, adibite a seminativo, prive di elementi di naturalità quali elementi arborei o arbustivi e comunque da vegetazione spontanea. L'adeguamento delle strade o la loro nuova realizzazione non prevede l'espianto di alberi o la modifica di eventuali muretti a secco.

L'impianto eolico previsto è costituito da 11 aerogeneratori di potenza nominale pari a 3.600 KW ciascuno.

L'area complessiva del Parco Eolico è di circa 70 ha, mentre l'area effettivamente occupata da strade, piazzali e sottostazione di consegna alla rete TERNA è di circa 8,0 ettari (circa l'1% dell'area complessiva dell'impianto).

La potenza elettrica nominale sviluppabile dall'Impianto Eolico sarà quindi pari a circa 39,60 MWe.

L'area non risulta gravata da vincoli.

5.2. INDIVIDUAZIONE CARTOGRAFICA DEL SITO

La precisa localizzazione del sito si evince dagli allegati elaborati cartografici VWS-CIV-MAP-003 - Inquadramento geografico e VWS-CIV-MAP-004 - Inquadramento territoriale.

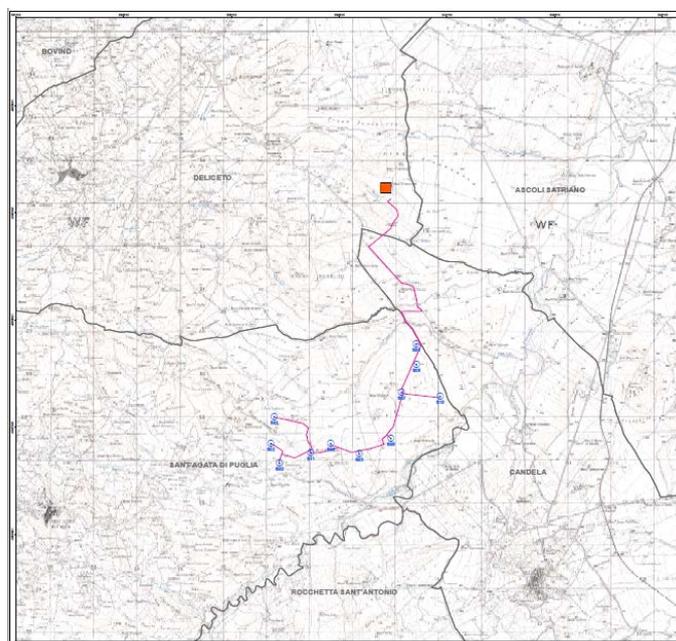


Figura 4 - Stralcio tav. VWS-CIV-MAP-004 - Inquadramento territoriale

Wind Energy Sant Agata Srl Via Caravaggio, 125 65125 – Pescara windsantagatasrl@legpec.it	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI SANT'AGATA DI PUGLIA (FG)	Nome del file: VWS-AMB-REL-001_01
---	---	---

5.3. RIFERIMENTI ANEMOLOGICI

Durante gli studi preliminari, mediante l'interpretazione dei dati rilevati da stazioni meteorologiche e dell'aeronautica presenti nella regione nonché attraverso idonea certificazione rilasciata da apposito Ente basata su rilievi anemometrici e modelli matematici, è stata verificata la presenza di una risorsa eolica. Di seguito si riportano i risultati degli studi condotti sulla ventosità dell'area interessata dalla realizzazione dell'impianto eolico.

5.3.1. Studio del vento

Quanto rilevato è stato confermato dai dati riportati dall'Atlante Eolico dell'Italia redatto dal CESI (Centro Elettrotecnico Sperimentale Italiano) in collaborazione con l'Università di Genova, la cui attendibilità è riconosciuta a livello nazionale, ottenendo così un quadro del potenziale eolico dell'area di intervento e delle sue vicinanze.

Atlante Eolico

Dal 2000 il CESI è impegnato nello sviluppo della Ricerca di Sistema di cui al decreto del Ministero dell'Industria del 26.01.2000, modificato il 17.04.2001.

Il progetto ENERIN, dedicato alle fonti rinnovabili, nella parte che riguarda il settore eolico è specificamente orientato a tracciare un quadro del potenziale delle risorse nazionali sfruttabili.

Tale Atlante fornisce dati ed informazioni sulla distribuzione delle risorse eoliche sul territorio italiano ed individua le aree dove tali risorse possono essere interessanti per lo sfruttamento energetico.

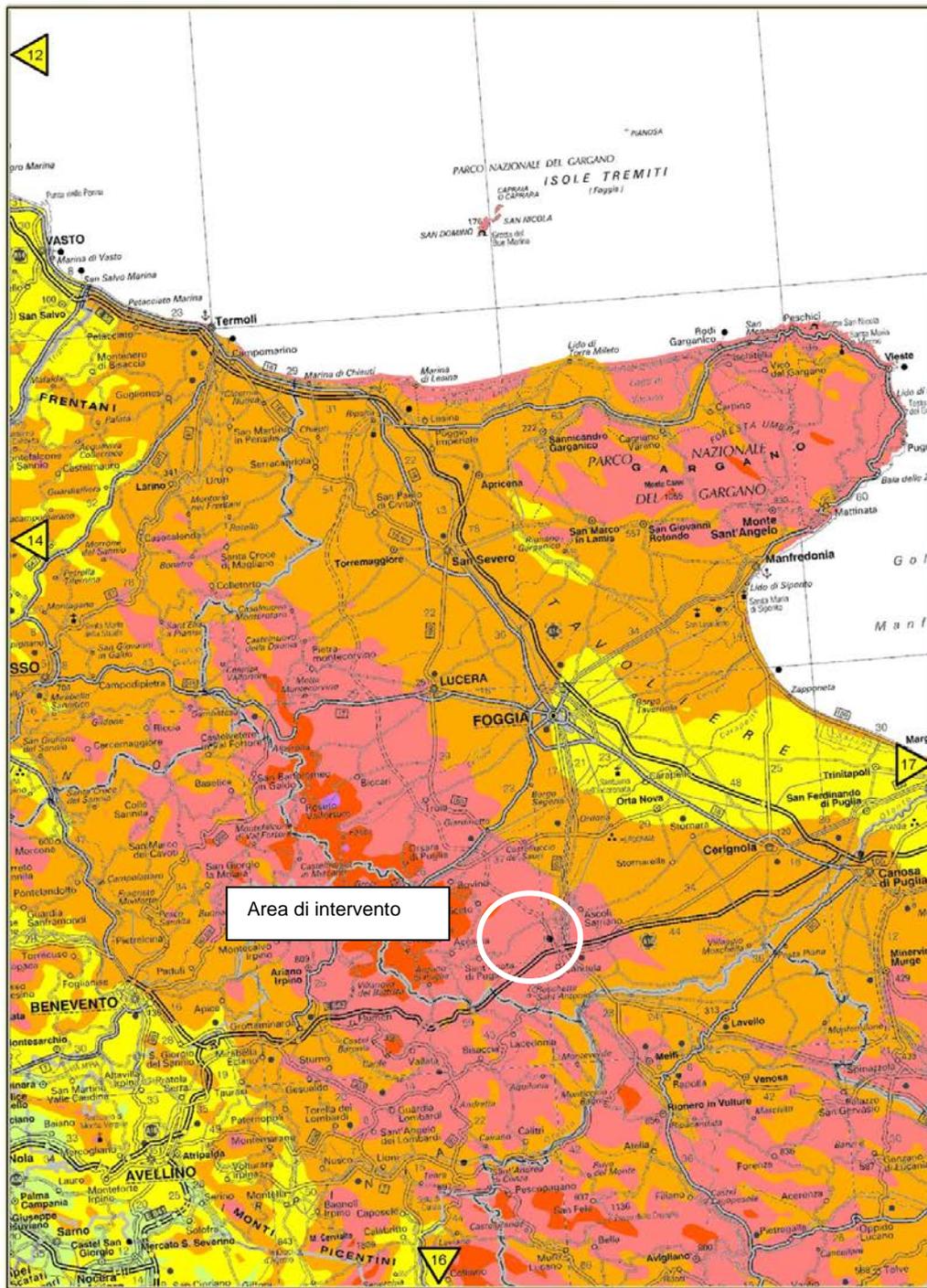
Nella redazione dell'Atlante eolico, l'obiettivo perseguito è stato quello di rappresentare le caratteristiche medie annue del regime di vento complessivo in termini interessanti per lo sfruttamento energetico, che sono poi in grande sintesi la velocità media annua e la produttività di energia nei diversi punti del territorio. In tutto ciò, particolare attenzione è stata rivolta, alla corretta valutazione del contributo dei regimi di vento che concorrono maggiormente dal punto di vista energetico. (1).

Si riporta di seguito la Mappa della velocità media annua del vento a 70 m s.l.t., elaborata da CESI in collaborazione con il Dipartimento di Fisica dell'Università di Genova nell'ambito della Ricerca di Sistema, da cui risulta che **la ventosità media annua che caratterizza il comune di Sant'Agata di Puglia è pari a 8 m/s, a quota 70 m s.l.t.**

Di seguito si riportano i risultati degli studi condotti sulla ventosità dell'area interessata dalla realizzazione dell'impianto eolico.

PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	RELAZIONE DESCRITTIVA	Pagina 15 di 41
---	------------------------------	-----------------

Scala 1:750.000 **Mappa della velocità media annua del vento a 70 m s.l.t.** Tavola 15 c



Mappa elaborata da CESI in collaborazione con il Dipartimento di Fisica dell'Università di Genova nell'ambito della Ricerca di Sistema. Per una corretta interpretazione si veda il testo dell'Atlante di cui questa mappa fa parte.

Wind Energy Sant Agata Srl Via Caravaggio, 125 65125 – Pescara windsantagatasrl@legpec.it	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI SANT'AGATA DI PUGLIA (FG)	Nome del file: VWS-AMB-REL-001_01
---	--	---

5.4. ACCESSIBILITÀ

L'accesso a tutti gli aerogeneratori dell'impianto eolico sarà realizzato a mezzo di strade di servizio (per una lunghezza complessiva pari a circa 11.500 m) che coincidono con strade esistenti da adeguare pari a circa 3.500 m, mentre la realizzazione ex novo di strade di servizio non supera complessivamente una lunghezza di circa 8.000 m. La carreggiata delle nuove strade sarà realizzato con scorticamento di circa 10 cm del terreno vegetale e con riporto di pietrisco compattato medio-piccolo (macadam).

La carreggiata è larga circa 5 m e raggiunge, in prossimità di alcune curve, una larghezza massima di 15 m per consentire un'agevole accesso agli automezzi che trasportano, in fase di cantiere, i pezzi che costituiscono gli aerogeneratori.

Al fine di limitare l'impatto, il cavidotto interrato è ricavato al centro della carreggiata, mediante posa di una coppia di tubi in PVC.

Accanto a ogni torre, sarà costruita una piazzola orizzontale a servizio degli aerogeneratori, in cui, in fase di costruzione del parco sarà posizionata la gru necessaria per sollevare gli elementi di assemblaggio degli aerogeneratori.

Le piazzole saranno realizzate con materiali selezionati dagli scavi, adeguatamente compattate anche per assicurare la stabilità della gru; saranno di forma rettangolare occupando una superficie di circa 1300 m².

5.5. INTERFERENZE E COMPATIBILITÀ ANTROPICHE E AMBIENTALI

Per la realizzazione dell'impianto in progetto non si prevedono o ravvisano particolari interferenze con l'utilizzo antropico del luogo né tanto meno rilevanti interferenze di tipo ambientale.

Si tiene conto che per limitare le interferenze con il paesaggio e con il sistema ambientale e idrografico, si è previsto di realizzare il cavidotto interrato su strada esistente o di nuova realizzazione ove possibile, e gli attraversamenti saranno eseguiti mediante TOC in modo da non alterare le condizioni idrologiche e paesaggistiche e da rendere l'intervento il meno invasivo possibile.

Per ciò che concerne la realizzazione della viabilità di servizio, essa verrà realizzata senza interventi e opere di impermeabilizzazione che possano in alcun modo ridurre la permeabilità dei suoli, seguendo in oltre la conformazione della morfologia dei luoghi e dell'attuale regime idraulico.

5.6. CRITERI PROGETTUALI

I criteri che hanno guidato l'analisi progettuale sono orientati al fine di minimizzare il disturbo ambientale dell'opera e si distinguono in:

- Criteri di localizzazione;
- Criteri strutturali.

I **criteri di localizzazione** del sito hanno guidato la scelta tra varie aree disponibili in località diverse del comune. Le componenti che hanno influito maggiormente sulla scelta effettuata sono state:

PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	RELAZIONE DESCRITTIVA	Pagina 17 di 41
---	------------------------------	-----------------

Wind Energy Sant Agata Srl Via Caravaggio, 125 65125 – Pescara windsantagatasrl@legpec.it	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI SANT'AGATA DI PUGLIA (FG)	Nome del file: VWS-AMB-REL-001_01
---	--	---

- verifica della presenza di risorsa eolica economicamente sfruttabile;
- disponibilità di territorio a basso valore relativo alla destinazione d'uso rispetto agli strumenti pianificatori vigenti;
- basso impatto visivo;
- esclusione di aree di elevato pregio naturalistico;
- viabilità opportunamente sviluppata in modo da ridurre al minimo gli interventi su di essa;
- vicinanza di linee elettriche per ridurre al minimo le esigenze di realizzazione di elettrodotti;
- esclusione di aree vincolate da strumenti pianificatori territoriali o di settore.

I **Criteria strutturali** che hanno condotto all'ottimizzazione della disposizione delle macchine, delle opere e degli impianti al fine di ottenere la migliore resa energetica compatibilmente con il minimo disturbo ambientale sono stati:

- Disposizione degli aerogeneratori in prossimità di tracciati stradali già esistenti che richiedono interventi minimi o nulli, al fine di evitare in parte o del tutto l'apertura di nuove strade;
- Scelta dei punti di collocazione per le macchine, gli impianti e le opere civili in aree non coperte da vegetazione o dove essa è più rada o meno pregiata;
- Distanza da fabbricati maggiore di 300 m;
- Condizioni morfologiche favorevoli per minimizzare gli interventi sul suolo, escludendo le pendenze elevate (max 5-10%); sarà mantenuta una adeguata distanza tra le macchine e scarpate ed effluvi;
- Soluzioni progettuali a basso impatto quali sezioni stradali realizzate in massicciata tipo con finitura in ghiaietto stabilizzato o similare;
- Percorso per le vie cavo interrato adiacente al tracciato della viabilità interna per esigenze di minor disturbo ambientale, ad una profondità minima di 1,0 m.

Le opere civili sono state progettate nel rispetto dei regolamenti comunali e secondo quanto prescritto dalla L.n° 1086/71 ed in osservanza del 17 gennaio 2018 "Norme Tecniche per le Costruzioni".

5.7. IMPIANTI FER PRESENTI NELL'AREA E NELL'AREA VASTA

Nel territorio della presente proposta progettuale e nell'area vasta è presente un altro impianto eolico ed alcuni impianti fotovoltaici già in esercizio. In particolare vi è la presenza di un parco eolico composto da 21 aerogeneratori nel comune di Sant'Agata di Puglia, e tre impianti fotovoltaici e una centrale a biomassa. Nello Studio di Impatto Ambientale saranno indagati gli effetti cumulativi di impatto con gli aerogeneratori esistenti, oltre che eventuali impatti cumulativi con impianti fotovoltaici e in generale con tutti gli impianti FER presenti nell'area di progetto.

PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	RELAZIONE DESCRITTIVA	Pagina 18 di 41
---	------------------------------	-----------------

Wind Energy Sant Agata Srl Via Caravaggio, 125 65125 – Pescara windsantagatasrl@legpec.it	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI SANT'AGATA DI PUGLIA (FG)	Nome del file: VWS-AMB-REL-001_01
---	---	---

6. ANALISI DELLA COMPATIBILITA' DEL PARCO CON LA NORMATIVA AMBIENTALE E PAESAGGISTICA DI RIFERIMENTO

Di seguito viene analizzata la compatibilità dell'intervento rispetto alle norme che tutelano e governano le l'assetto paesaggistico e territoriale dell'area. In particolar modo saranno presi in esame le seguenti norme piani :

- Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e PPTR della Regione Puglia
- Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Foggia
- Piano di Assetto Idrogeologico
- Piano tutela delle acque
- Aree naturali Protette
- PRG Comunale
- Regolamento Regionale n. 24/2010

6.1. DECRETO LEGISLATIVO 22 GENNAIO 2004, N. 42 E PPTR DELLA REGIONE PUGLIA

Il Codice dei Beni Culturali, approvato dal Consiglio dei Ministri il 16 gennaio 2004 ed entrato in vigore il 1 maggio 2004, raccoglie e organizza tutte le leggi emanate dallo Stato Italiano in materia di tutela e conservazione dei beni culturali. Il codice prevede migliori definizioni di delle nozioni di "tutela" e di "valorizzazione", dando loro un contenuto chiaro e rigoroso e precisando in modo univoco il necessario rapporto di subordinazione che lega la valorizzazione alla tutela, così da rendere la seconda parametro e limite per l'esercizio della prima. Il Codice inoltre individua bene paesaggistici di tutela nazionale. In fine il codice demanda alle Regioni, di sottoporre a specifica normativa d'uso il territorio, approvando piani paesaggistici ovvero piani urbanistico-territoriali con specifica considerazione dei valori paesaggistici, concernenti l'intero territorio regionale. In base a questa norma la Regione Puglia si è dotata del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR).

Il decreto legislativo 42/2004 è stato aggiornato ed integrato dal D.Lgs.n. 62/2008, dal D.Lgs. 63/2008, e da successivi atti normativi. L'ultima modifica è stata introdotta dal D.Lgs.n.104/2017 che ha aggiornato l'art.26 del D.Lgs 42/2004 disciplinando il ruolo del Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo nel procedimento di VIA.

In merito ai beni individuati dal Codice dei beni culturali, le aree interessate dall'impianto risultano essere esterne ai beni paesaggistici come individuati dal D.Lgs 42/2004. Solo il cavidotto di collegamento del parco eolico con la stazione di connessione prevede in alcuni punti l'attraversamento di aree interessate dal vincolo paesaggistico nel D.Lgs 42/2004 art.142 comma 1 lettera c)

PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	RELAZIONE DESCRITTIVA	Pagina 19 di 41
---	------------------------------	-----------------

Wind Energy Sant Agata Srl Via Caravaggio, 125 65125 – Pescara windsantagatasrl@legpec.it	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI SANT'AGATA DI PUGLIA (FG)	Nome del file: VWS-AMB-REL-001_01
---	--	---

“i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna”

In particolare si evidenziano le seguenti interferenze:

- Attraversamento del cavidotto interrato in area agricola del “Fosso Tufara” (FG0024-R.d. 20/12/1914 n. 6441 in G.U. n.93 del 13/04/1915);
- Parallelismo del cavidotto interrato su strada provinciale SP.n.119 , per un tratto di 375 m circa relativamente al “Fosso Viticone” (FG0025 - R.d. 20/12/1914 n. 6441 in G.U. n.93 del 13/04/1915);
- Attraversamento del cavidotto interrato su strada provinciale SP. n.102 del “Fosso Viticone” (FG0025 - R.d. 20/12/1914 n. 6441 in G.U. n.93 del 13/04/1915);

Si specifica che le interferenze rivenienti dall'attraversamento del cavidotto interrato dei corpi idrici precedentemente riportate saranno superate tramite l'ausilio della tecnologia T.O.C. (trivellazione orizzontale controllata) per non alterare o modificare lo stato attuale dei luoghi. Le interferenze del cavidotto in progetto con i canali, saranno trattate adottando tutti gli accorgimenti tecnici, i materiali e le tecniche costruttive per evitare il dilavamento dei materiali esistenti e delle opere d'arte esistenti negli eventuali eventi di piena. Durante le lavorazioni saranno usati opportuni rilevatori e segnalatori per garantire la sicurezza degli operatori in occasione di un eventuale evento di piena.

In generale le strade adeguate o di nuova realizzazione non prevedono opere di impermeabilizzazione e seguiranno l'andamento morfologico del terreno. Le opere di adeguamento della viabilità esistente saranno simili alle opere di ordinaria manutenzione. A seguito di tutti gli accorgimenti previsti si può affermare che l'assetto paesaggistico generale dell'area risulta inalterato.

Il PPTR risulta pertanto uno strumento di pianificazione paesaggistica con il compito di tutelare il paesaggio quale contesto di vita quotidiana delle popolazioni e fondamento della loro identità; garantendo la gestione attiva dei paesaggi e assicurando l'integrazione degli aspetti paesaggistici nelle diverse politiche territoriali e urbanistiche, ma anche in quelle settoriali.

Il PPTR è stato approvato dalla Giunta Regionale con delibera n. 176 del 16.02.2015 (BURP n. 40 del 23.03. 2015) e ha subito ulteriori aggiornamenti e rettifiche degli elaborati , l'ultima delle quali avvenuta con delibera n. 2292 del 21 dicembre 2017 - Delibera di aggiornamento e rettifica degli elaborati pubblicata sul BURP n. 19 del 05.02.2018.

Dall'analisi del parco eolico con i beni e ulteriori contesti paesaggistici individuati dal PPTR, in relazione alla strutture Idrogeomorfologica, Ecosistemica-Ambientale, e Antropica e storico-Culturale gli aerogeneratori non rientrano in alcun elemento ed area tutelata.

Di seguito invece si riporta l'analisi delle varie componenti del PPTR rispetto la realizzazione del cavidotto interrato e delle strade da realizzare o da adeguare.

PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	RELAZIONE DESCRITTIVA	Pagina 20 di 41
---	------------------------------	-----------------

Da un confronto cartografico si riscontra che **nessuna torre ricade in aree individuate dal PPTR**, solo alcune parti del cavidotto interrato e della viabilità di servizio rientrano in alcune perimetrazioni del PPTR .

6.1.1. Cavidotto

Di seguito si riporta l'analisi di compatibilità del cavidotto con quanto previsto dal PPTR, in particolare nella tabella vengono riportati i Beni Paesaggistici e gli Ulteriori Contesti Paesaggistici nel quale ricade il percorso del cavidotto:

CAVIDOTTO INTERRATO		
PPTR	Beni Paesaggistici	Ulteriori contesti
Componenti geomorfologiche	-	Versanti
Componenti idrologiche	Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (150m)	-
Componenti botanico-vegetazionali	-	Formazioni arbustive in evoluzione naturale
Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici	-	-
Componenti culturali e insediative	-	-
Componenti dei valori percettivi	-	Strade a valenza paesaggistica

BP. Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (150m)

Si specifica che il cavidotto sarà completamente interrato, in oltre nelle aree per le quali è previsto l'attraversamento di canali e corsi d'acqua individuati come Beni Paesaggistici dal PPTR, esso avverrà in TOC, in modo da non alterare l'assetto idrogeomorfologico dell'area, compatibili con l'art. 46 lettera a10) delle NTA del PPTR.

Wind Energy Sant Agata Srl Via Caravaggio, 125 65125 – Pescara windsantagatasrl@legpec.it	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI SANT'AGATA DI PUGLIA (FG)	Nome del file: VWS-AMB-REL-001_01
---	--	---

UCP Versanti

Il cavidotto nel suo tratto terminale prima di giungere alla Stazione RTN di Deliceto, e per un tratto di lunghezza pari a 170 m, insiste su una strada esistente rientrante nelle aree individuate dal PPTR come “Versanti”.

La realizzazione del cavidotto non comporta l’esecuzione di elementi che possano alterare o compromettere lo stato dei luoghi, sia perché l’intervento prevede la sua messa in opera entro terra, privo pertanto di strutture edilizie fuori terra e prevedendo il ripristino dello stato dei luoghi, il oltre sarà realizzato lungo una strada già esistente, senza modificarne l’assetto morfologico e piano altimetrico né gli equilibri idrogeologici, in accordo con quanto previsto con l’art.53 delle NTA del PPTR e con quanto previsto dall’art.91 c.12, quest’ultimo che esenta dalla procedura di compatibilità paesaggistica gli interventi che prevedono

“il collocamento entro terra di tubazioni di reti infrastrutturali, con ripristino dello stato dei luoghi e senza opere edilizie fuori terra”

Nel quale rientra la realizzazione del cavidotto interrato.

UCP Formazioni arbustive in evoluzione naturale

Per ciò che concerne la presenza delle “Formazioni arbustive in evoluzione naturale”, il cavidotto attraversa un’area così individuata dal PPTR lungo l’attraversamento del “Fosso Tufara” indicato come “Fiumi, torrenti, corsi d’acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (150m)” il cui attraversamento è previsto tramite l’utilizzo della TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata), per cui non alterata la vegetazione presente nell’area né modificata la naturalità delle preesistenze pertanto l’intervento risulta essere compatibile con quanto previsto dall’art. 66 delle NTA del PPTR.

UCP “Strada a Valenza Paesaggistica

Per ciò che concerne la UCP “Strada a Valenza Paesaggistica” il cavidotto interrato verrà realizzato lungo la strada provinciale SP.102 , strada indicata nel PPRT come “Strada a Valenza Paesaggistica”.

La realizzazione del cavidotto non comporta l’esecuzione di elementi che possano alterare o compromettere lo stato dei luoghi, sia perché l’intervento prevede la sua messa in opera entro terra, privo pertanto di strutture edilizie fuori terra e prevedendo il ripristino dello stato dei luoghi, il oltre sarà realizzato lungo la strada provinciale già esistente, senza modificarne l’assetto morfologico e piano altimetrico, in accordo con quanto previsto con l’art.88 delle NTA del PPTR e con quanto previsto dall’art.91 c.12, quest’ultimo che esenta dalla procedura di compatibilità paesaggistica gli interventi che prevedono

“il collocamento entro terra di tubazioni di reti infrastrutturali, con ripristino dello stato dei luoghi e senza opere edilizie fuori terra”

Nel quale rientra la realizzazione del cavidotto interrato.

Pertanto, alla luce di quanto esposto, la realizzazione del cavidotto risulta essere compatibile con quanto previsto dal PPTR.

PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	RELAZIONE DESCRITTIVA	Pagina 22 di 41
---	------------------------------	-----------------

6.1.2. Strade e viabilità di servizio

Di seguito si riporta l'analisi di compatibilità della viabilità di servizio con quanto previsto dal PPTR, in particolare nella tabella vengono riportati i Beni Paesaggistici e gli Ulteriori Contesti Paesaggistici nel quale ricadono i tracciati della viabilità di servizio:

STRADE E VIABILITA' DI SERVIZIO		
PPTR	Beni Paesaggistici	Ulteriori contesti
Componenti geomorfologiche	-	-
Componenti idrologiche	Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (150m)	Aree soggette a vincolo idrogeologico
Componenti botanico-vegetazionali	-	-
Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici	-	-
Componenti culturali e insediative	-	-
Componenti dei valori percettivi	-	-

BP. Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (150m)

La viabilità di servizio di accesso al parco per le torri S04-S05-S06-S07-S08-S09-S10-S11, in adeguamento della viabilità esistente, prevista dalla SP 102 verso la torre S10, rientra nell'area buffer del Bene Paesaggistico "Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (150m)" relativo al Torrente Calaggio.

Le opere di adeguamento della viabilità esistente non comportano modifiche al regime idraulico né l'impermeabilizzazione o alterazione della morfologia dei luoghi configurandosi come vera e propria

Wind Energy Sant Agata Srl Via Caravaggio, 125 65125 – Pescara windsantagatasrl@legpec.it	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI SANT'AGATA DI PUGLIA (FG)	Nome del file: VWS-AMB-REL-001_01
---	--	---

manutenzione della viabilità, in accordo con quanto previsto dall'art.46 c.2 lettera a9) delle NTA del PPTR; l'intervento pertanto risulta essere compatibile.

UCP - Aree soggette a vincolo idrogeologico

Il Vincolo idrogeologico, istituito con il Regio Decreto-Legge 30 dicembre 1923, n. 3267, ha come scopo principale quello di preservare l'ambiente fisico, impedendo che l'attività del privato possa comportare fenomeni erosivi, turbamento del regime delle acque, con lesione di ragioni di interesse pubblico. Il vincolo non ha natura espropriativa, quindi non è precluso al privato l'intervento sul territorio. Esso viene imposto con un atto amministrativo e non è indennizzabile.

Il PPTR non prevede particolari prescrizioni, ma solo indirizzi relativi agli interventi realizzabili.

La viabilità di accesso alla torre S02 nel primo tratto, rientra tra le aree perimetrate dal PPTR come "UCP Vincolo Idrogeologico." L'intervento prevede la realizzazione della nuova viabilità di servizio senza opere di impermeabilizzazione o che possano alterare l'assetto idrologico e morfologico dell'area, in oltre l'intervento non comporta l'eliminazione di essenze arboree o arbustive e non determina modifiche alla naturalità dei luoghi, così come previsto dall'art.43 delle NTA del PPTR. L'intervento pertanto risulta essere pertanto compatibile.

Pertanto, alla luce di quanto esposto, la realizzazione della viabilità di servizio risulta essere compatibile con quanto previsto dal PPTR.

6.2. IL PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE DELLA PROVINCIA DI FOGGIA

Il Piano Territoriale di Coordinamento rappresenta il principale strumento di ascolto e di governo a disposizione della comunità Provinciale e costituisce lo strumento di pianificazione che delinea gli obiettivi e gli elementi fondamentali dell'assetto del territorio provinciale, in coerenza con gli indirizzi per lo sviluppo socio-economico e con riguardo alle prevalenti vocazioni, alle sue caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche, paesaggistiche e ambientali.

Il Piano Territoriale di Coordinamento della provincia di Foggia è stato approvato in via definitiva con deliberazione del Consiglio Provinciale n. 84 del 21.12.2009 ed è stato pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Puglia in data 20 maggio 2010.

La elaborazione del piano ha visto nell'esigenza di tutelare le risorse naturali e storiche e di valorizzare gli elementi capaci di conferire un'identità riconosciuta e condivisa al territorio provinciale una forte indicazione di priorità

6.2.1. Vulnerabilità degli acquiferi

Dall'analisi della tavola A2 "Vulnerabilità degli acquiferi" l'intervento in oggetto rientra in parte in aree individuate come "Livello significativo (S) di vulnerabilità intrinseca degli acquiferi " normato dall'art. // 19 dalle N.T.A. del PTCP e in parte in aree individuate come "Livello Normale (N) di vulnerabilità intrinseca degli acquiferi " normato dall'art. // 18 dalle N.T.A. del PTCP.

PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	RELAZIONE DESCRITTIVA	Pagina 24 di 41
---	------------------------------	-----------------

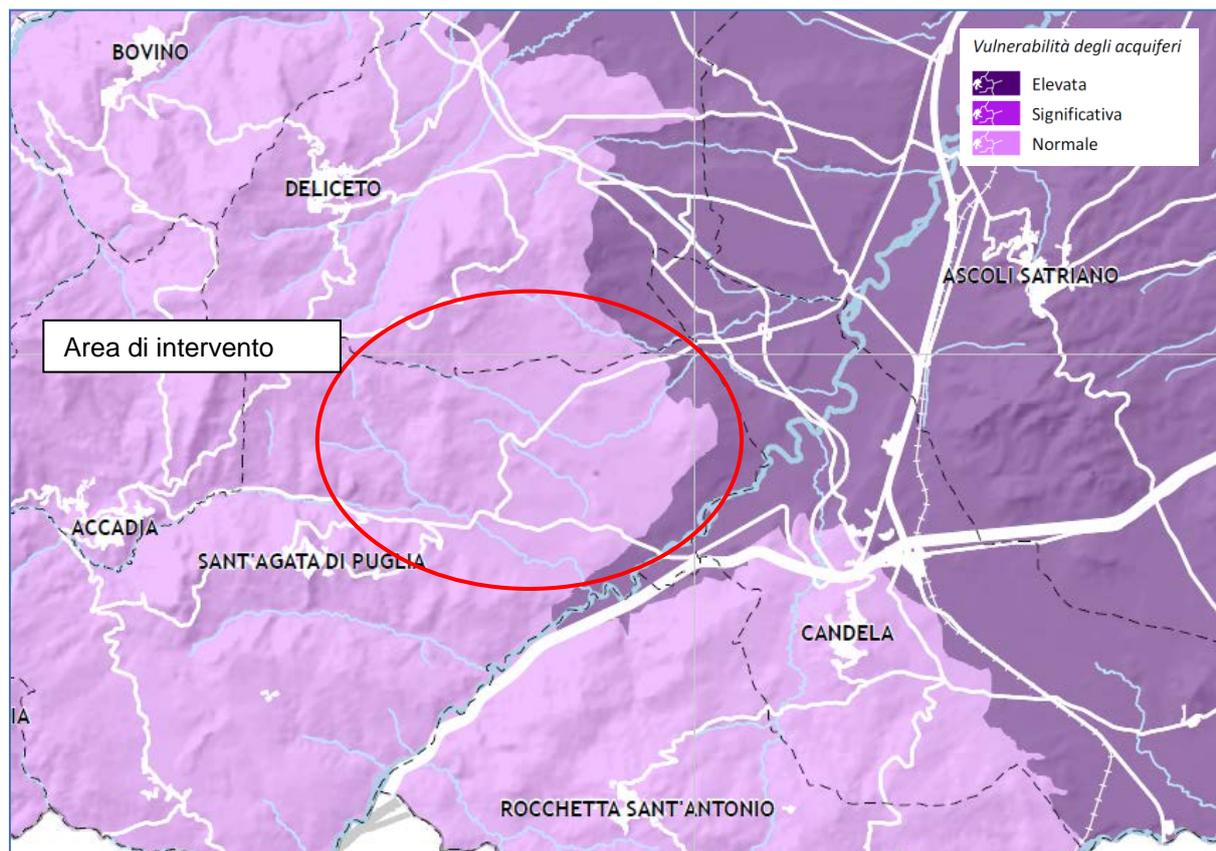


Figura 5 - Stralcio tav.A2_“Vulnerabilità degli acquiferi” del PTCP prov.di Foggia

L'intervento non comporta:

- immissione nel sottosuolo, soprattutto nelle aree industriali, di acque che non siano state preventivamente raccolte, incanalate verso una vasca di decantazione e filtrate con sabbatura e disoliatura;
- lo sversamento superficiale di fanghi o reflui urbani, di fanghi industriali
- la terebrazione di nuovi pozzi emungenti
- l'apertura di nuove cave

ma prevede la sola installazione di n.11 torri eoliche, pertanto l'intervento è compatibile con quanto previsto dall'artt. 11.18 e 11.19 dalle N.T.A. del PTCP.

6.2.2.Rete ecologica provinciale

La rete ecologica provinciale, per come è individuata nel PTCP, è formata :

- dalle aree ad elevata naturalità facenti parte del sistema costiero e appenninico;
- dalle aree di tutela paesaggistica e ambientale dei corpi idrici;
- dalle aree protette, istituite ai sensi della legge nazionale 394/1991 e delle leggi regionali vigenti, nonché le zone di protezione facenti capo alla rete Natura 2000, istituite in base alla Direttiva 92/43/CEE.

Dall'analisi delle elaborazioni riportate nel PTCP e in particolare nella tav.B1 fg.25 e fg 26, l'intervento in progetto risulta essere esterno alla rete ecologica provinciale, come si evince dallo stralcio della tav.B1 fg.25e fg.26 qui riportato.

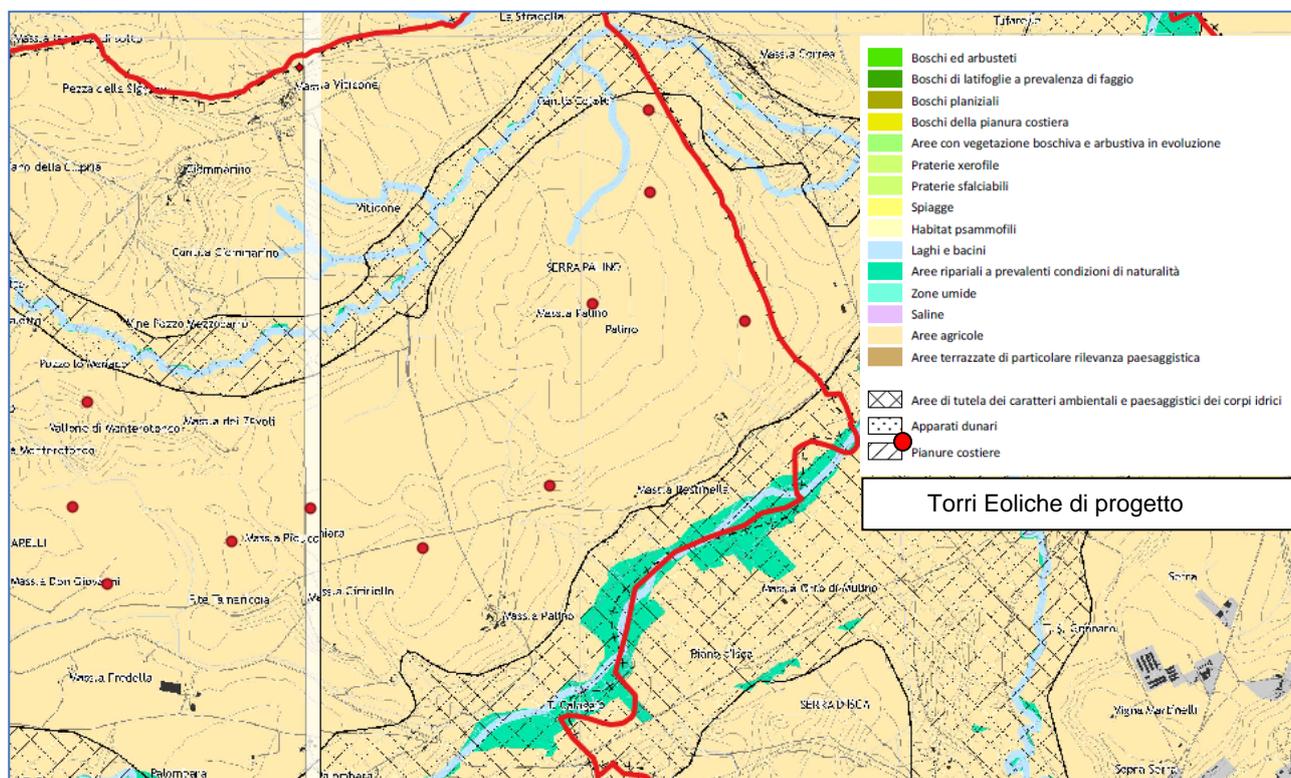


Figura 6 – Stralcio Tav. B1 foglio 25 e foglio 26 – Tutela dell'identità culturale: elementi di matrice naturale – PTCP Provincia di Foggia

6.2.3. Sistema delle qualità

In merito al sistema delle qualità, costituito dalle strategie e misure per la valorizzazione, tutela e integrazione del mosaico dei paesaggi e delle seguenti reti di rango provinciale:

- rete ecologica provinciale;
- rete dei beni culturali e delle infrastrutture per la fruizione collettiva

e riportato nella tav.S1 del piano, si fa presente che l'intervento risulta essere esterno alla rete ecologica provinciale, come riportato nel paragrafo precedente, in oltre l'intervento risulta esser sufficientemente distante dalla rete dei beni culturali e delle infrastrutture per la fruizione collettiva

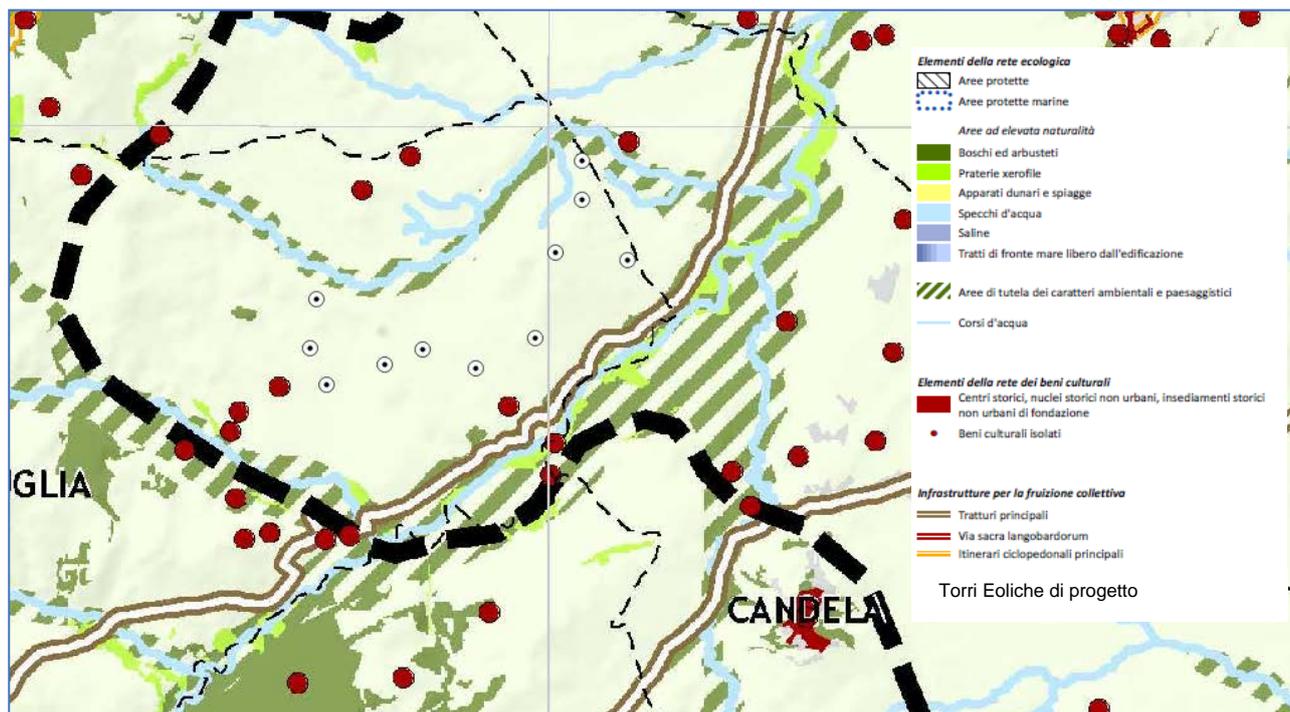


Figura 7 - Stralcio Tav. S1- Sistema delle qualità – PTCP Provincia di Foggia

Dall'analisi rispetto ai contenuti del PTCP ed in particolare rispetto alla vulnerabilità degli acquiferi, alla rete ecologica provinciale e più in generale al sistema delle qualità, l'intervento, per quanto fin ora esposto, non rientrando nelle aree individuate dalla rete ecologica provinciale, non prevedendo attività non consentite in aree individuate rispetto agli acquiferi come livello significativo (S) di vulnerabilità intrinseca, ed essendo posto a sufficiente distanza dai beni culturali e delle infrastrutture per la fruizione collettiva, risulta essere compatibile con il PTCP.

Per ciò che concerne il cavidotto interrato rientra in parte nell'Area di tutela dei caratteri ambientali e paesaggistici dei corpi idrici nel tratto compreso oltre 150 m dalla cabina di raccolta e 170 m prima dalla SP 119. E attraversa corsi d'acqua naturali e la relativa area annessa di tutela ai corsi d'acqua (art. Il 42 delle NTA). L'intervento non interferisce con gli elementi della matrice antropica.

La realizzazione delle parco eolico e delle opere annesse non compromette la tutela dei corpi idrici e delle aree annessa sia dal punto di vista ambientale che paesaggistico, tenuto conto che il cavidotto sarà interrato o realizzato su strade esistente, ove si prevede il superamento di corpi idrici, questi avverranno tramite TOC in modo da non alterare le condizioni idrologiche e paesaggistiche e da rendere l'intervento il meno invasivo possibile.

La realizzazione delle strade a servizio dell'impianto e del cavidotto non determineranno movimenti terra da determinare un'alterazione morfologica dell'area ma seguiranno principalmente l'andamento naturale del terreno, in oltre non vi saranno espianti di specie arboree e arbustive naturali, né attività estrattive o la realizzazione di impianti di che possano in alcun modo determinare immissione dei reflui, captazione e accumulo delle acque.

Wind Energy Sant Agata Srl Via Caravaggio, 125 65125 – Pescara windsantagatasrl@legpec.it	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI SANT'AGATA DI PUGLIA (FG)	Nome del file: VWS-AMB-REL-001_01
---	--	---

La realizzazione del cavidotto posto sottoterra a profondità adeguata, e la realizzazione delle strade di servizio prive di opere di impermeabilizzazione ma di tipologia tale da bene integrarsi con l'assetto paesaggistico del contesto agrario in cui rientra il progetto, permette di considerare compatibile l'intervento in essere, anche dal punto di vista del patrimonio agrario, che rimane integralmente conservato, vista l'assenza di interventi di modifica dei manufatti esistenti.

Per quanto detto, l'intervento risulta compatibile con le norme del PTCP.

6.3. PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO

Il Piano di Bacino Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino della Puglia (PAI) è finalizzato al miglioramento delle condizioni di regime idraulico e della stabilità geomorfologica necessario a ridurre gli attuali livelli di pericolosità e a consentire uno sviluppo sostenibile del territorio nel rispetto degli assetti naturali, della loro tendenza evolutiva e delle potenzialità d'uso.

Il Comitato istituzionale dell'Autorità di Bacino della Puglia, Con delibera n. 39 del 30.11.2005 e ai sensi e per gli effetti degli artt. 17, 19 e 20 della L. 183/89, ha approvato, in via definitiva, il Piano di Bacino della Puglia, stralcio del più generale piano di "assetto idrogeologico" per i bacini regionali e per il bacino interregionale del fiume Ofanto.

In relazione alla perimetrazione delle aree interessate dall'intervento rispetto al PAI, si rileva che il parco eolico, in particolari le torri eoliche, risultano essere esterne dalle aree indicate come pericolosità geomorfologica PG2 e PG3 e di pericolosità idraulica (AP, MP e BP), mentre rientrano nelle aree indicate a pericolosità media e moderata (P.G.1).

In merito alle forme di tutela individuate dalle NTA del PAI, all'art.15 sono indicati gli interventi realizzabili in conformità al piano, in particolare si prevede la possibilità di realizzare tutti gli interventi previsti dagli strumenti di governo del territorio purché l'intervento garantisca la sicurezza, non determini condizioni di instabilità e non modifichi negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici nell'area e nella zona potenzialmente interessata dall'opera e dalle sue pertinenze.

In considerazione della tipologia di intervento, caratterizzato da opere puntuali, l'intervento non determinerà modifiche o l'alterazioni della stabilità dei terreni, tenuto conto della morfologia dei luoghi e della loro conformazione altimetrica. La compatibilità dell'intervento è in oltre evidenziata dallo studio di compatibilità geologica e geotecnica riportata nell'elaborato "VWS-CIV-REL-024_01 - Relazione geologica, idraulica, sismica ed idrogeologica", come previsto dall'art.15 delle NTA del PAI.

Il cavidotto interrato e la viabilità di servizio saranno realizzati in aree indicate dal PAI come aree a pericolosità media e moderata -P.G.1, solo alcuni tratti di viabilità, per raggiungere la torre S07, e tratti di cavidotto per il collegamento della stessa torre S07, saranno realizzati in aree indicate dal PAI come aree a pericolosità Geomorfologica elevata (P.G.2).

Per gli interventi in area di pericolosità PG1, si sottolinea che alcuni tratti di cavidotto saranno realizzati su strada esistente, senza modificarne le compatibilità morfologica e l'assetto planoaltimetrico. I restanti tratti che verranno realizzati su nuove piste di accesso o in aree agricole, seguiranno l'andamento del terreno senza modificarne l'assetto geomorfologico e la stabilità. Le stesse accortezze verranno prese per la

PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	RELAZIONE DESCRITTIVA	Pagina 28 di 41
---	------------------------------	-----------------

Wind Energy Sant Agata Srl Via Caravaggio, 125 65125 – Pescara windsantagatasrl@legpec.it	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI SANT'AGATA DI PUGLIA (FG)	Nome del file: VWS-AMB-REL-001_01
---	--	---

realizzazione delle piste di accesso, la cui compatibilità geomorfologica è comunque valutata all'interno della "VWS-CIV-REL-024_01 - Relazione geologica, idraulica, sismica ed idrogeologica".

Per le opere da realizzarsi in aree perimetrate come PG2, le NTA del PAI, all'art. 14 prevedono la possibilità di realizzare quegli interventi per cui venga dimostrata la compatibilità con le condizioni di pericolosità dell'area tramite uno studio geologico e geotecnico. In particolare le NTA prevedono la redazione di uno studio di compatibilità geologica e geotecnica che ne analizzi compiutamente gli effetti sulla stabilità dell'area interessata.

L'intervento di realizzazione del cavidotto interrato e delle piste di accesso per la torre S07 avverrà in aree di pericolosità geomorfologica PG2, per le quali le condizioni di mantenimento della stabilità dell'area sono contenute nello studio "VWS-CIV-REL-024_01 - Relazione geologica, idraulica, sismica ed idrogeologica". Dallo studio di compatibilità riportata nella relazione "VWS-CIV-REL-024_01 - Relazione geologica, idraulica, sismica ed idrogeologica" non sono emerse particolari condizioni di alterazione della stabilità dei terreni causati dalla realizzazione delle opere in progetto, che pertanto possono essere considerate compatibili con l'assetto geomorfologico dell'area.

Pertanto dall'analisi delle opere inerenti la realizzazione del parco eolico con le aree di pericolosità indicate dal PAI , si può considerare l'intervento compatibile.

6.4. PIANO TUTELA DELLE ACQUE

Il Piano Regionale di Tutela delle Acque è stato adottato con deliberazione di Giunta Regionale n.883 del 19 giugno 2007, ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 121 del D. Lgs. n. 152/2006.

Con Deliberazione Della Giunta Regionale 4 agosto 2009, n. 1441 "Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia - art. 121 del D. Lgs. n. 152/2006" è stato integrato, modificato ed approvato il "Piano di Tutela delle Acque" in esecuzione dell'apposito "Programma Operativo" approvato dal Commissario Delegato per l'emergenza ambientale in Puglia con proprio decreto n. 40/CD/A del 26 marzo 2008, di cui all'elaborato trasmesso dallo stesso Commissario con decreto n. 124/CD/A del 27 luglio 2009.

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Puglia costituisce lo strumento direttore del governo dell'acqua a livello di pianificazione territoriale regionale, uno strumento di conoscenza e programmazione che si pone come obiettivo la tutela, la riqualificazione e l'utilizzo sostenibile del patrimonio idrico regionale.

Per queste ultime aree inoltre sono state individuate le "Aree di Tutela quali-quantitativa" e le "Aree di contaminazione salina", per le quali risultano essere disciplinati gli scarichi e gli emungimenti dalla falda.

Dall'analisi della perimetrazione delle aree risulta che l'intervento non rientra in Zone di Protezione Speciale Idrologica per come perimetrate nella tav.A, né in "Aree a vincolo d'uso degli acquiferi" per come indicate nella tav.B. In oltre l'area interessata dall'intervento è esclusa dalle Aree sottoposta a Stress Idrologico per squilibrio tra emungimento e ricarica (Tav. 7.5 del Piano), come riportato in fig.9. In merito alla Vulnerabilità intrinseca o naturale degli acquiferi, considerata come "la suscettibilità specifica dei sistemi acquiferi, nelle loro diverse parti componenti e nelle diverse situazioni geometriche ed idrodinamiche, ad ingerire e diffondere, anche mitigandone gli effetti, un inquinante fluido o idroveicolato, tale da produrre un impatto sulla qualità dell'acqua sotterranea, nello spazio e nel tempo" (CIVITA, 1987), l'intervento non rientra in

PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	RELAZIONE DESCRITTIVA	Pagina 29 di 41
---	------------------------------	-----------------

aree di vulnerabilità perimetrare dal PTA (Tav.8.5 del Piano), come riportato nella fig.10. L'area oggetto di intervento non ricade in alcun bacino scolante di aree sensibili. (Tav. 11.1 del Piano). Alla luce di quanto sopra esposto, verificato che l'area di impianto risulta essere esterna alle Zone di Protezione Speciale Idrologica (ZPSI) – Tav. A” e le “Aree a vincolo d'uso degli acquiferi – Tav. B”, quali aree particolarmente sensibili, ed essendo esterna alle Aree sottoposta a Stress Idrologico, alle aree di vulnerabilità intrinseca o naturale degli acquiferi ed alcun bacino scolante di aree sensibili, **l'intervento in progetto risulta compatibile con il Piano di Tutela delle Acque.**

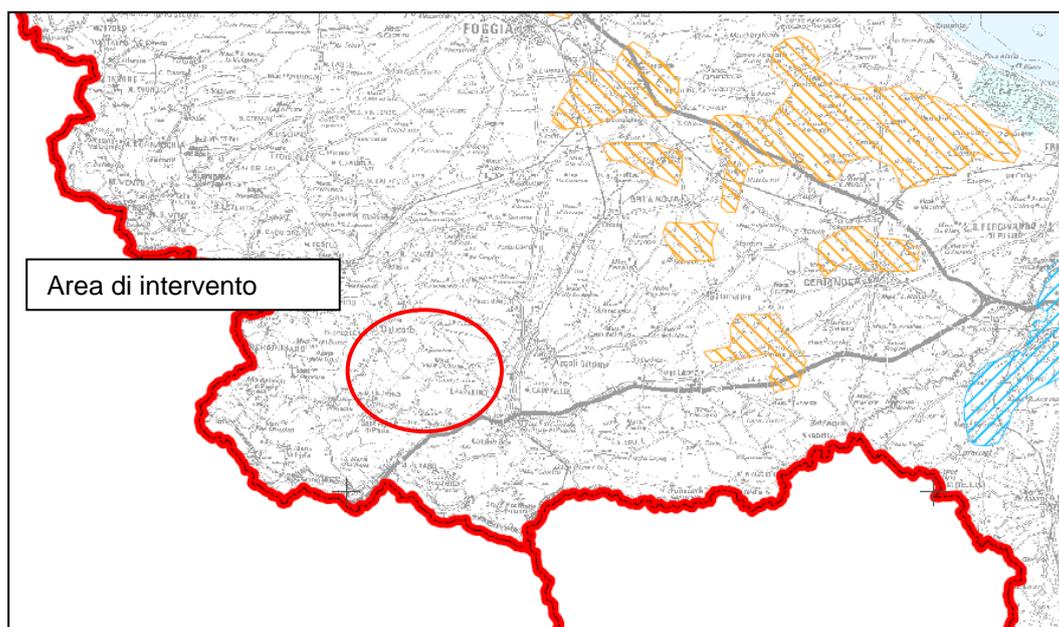


Figura 8 - Stralcio tav.7.5 “Zonizzazione delle aree in cui la risorsa sotterranea è sottoposta a stress idrologico”

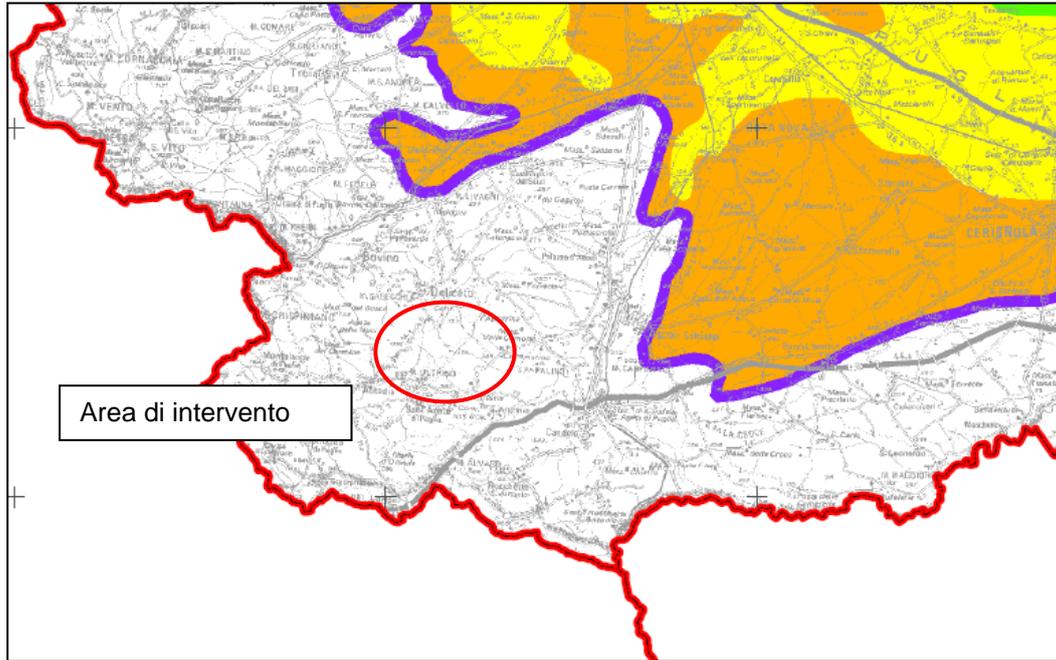


Figura 9 - Stralcio tav.8.5 "Vulnerabilita' intrinseca acquifero superficiale del tavoliere"

6.5. AREE NATURALI PROTETTE – AREE RETE NATURA 2000- AREE IBA – ZONE UMIDE RAMSAR

6.5.1. Aree naturali Protette

La Regione Puglia con la Legge 24 luglio 1997 n° 19 “*Norme per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette nella regione Puglia*” e s.m.i. ha definito le norme per l'istituzione e la gestione di aree naturali protette al fine di garantire e di promuovere la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale e ambientale della regione.

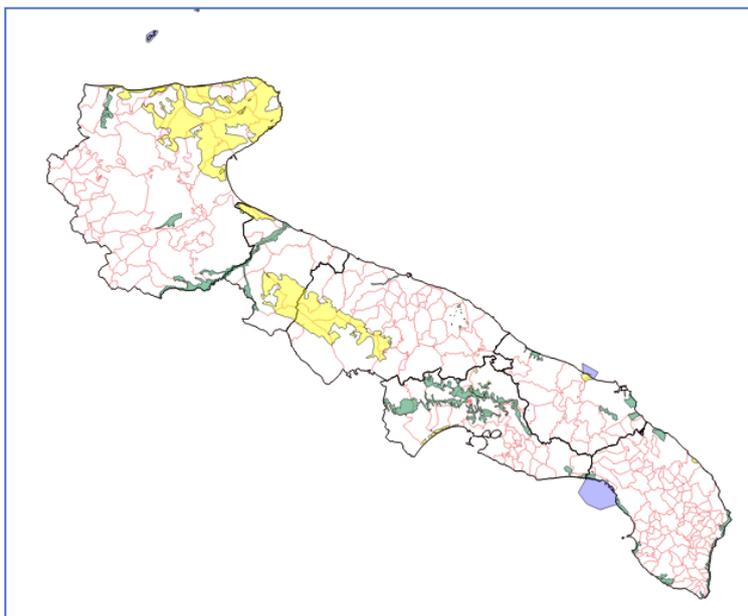


Figura 10 - Aree naturali protette

All'interno del territorio comunale di Sant'Agata di Puglia non sono state istituite aree naturali protette. L'area naturale più vicina è quella del parco naturale regionale Fiume Ofanto, istituito con L.R. n 37 del 14.12.2007 e n. 07 del 16.03.2009, da cui dista circa 10 km.

L'impianto eolico risulta esterno alle aree naturali protette istituite dalla Regione Puglia, pertanto l'intervento risulta compatibile.

6.5.2. Aree rete Natura 2000

Natura 2000 è la rete delle aree naturali e seminaturali d'Europa, cui è riconosciuto un alto valore biologico e naturalistico. Oltre ad habitat naturali, Natura 2000 accoglie al suo interno anche habitat trasformati dall'uomo nel corso dei secoli, come paesaggi culturali che presentano peculiarità e caratteristiche specifiche.

L'obiettivo di Natura 2000 è contribuire alla salvaguardia della biodiversità degli habitat, della flora e della fauna selvatiche attraverso la istituzione di Zone di Protezione Speciale sulla base della Direttiva “Uccelli” e di Zone Speciali di Conservazione sulla base della Direttiva Habitat”.

La Rete Natura 2000 nella Regione Puglia è costituita attualmente da 57 Siti di importanza comunitaria (SIC), previsti dalla “Direttiva Habitat” , da 21 Zone Speciali di Conservazione (ZSC), previste dalla stessa Direttiva ed istituite con Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 10 luglio

2015 , nonché da 11 Zone di protezione speciale (ZPS), previste dalla “Direttiva Uccelli” (Direttiva 79/409/CEE sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE).

Il parco verrà realizzato al di fuori delle aree facenti parte della Rete Natura 2000 , dalle quali dista più di 5.500 m , pertanto l'intervento risulta compatibile.

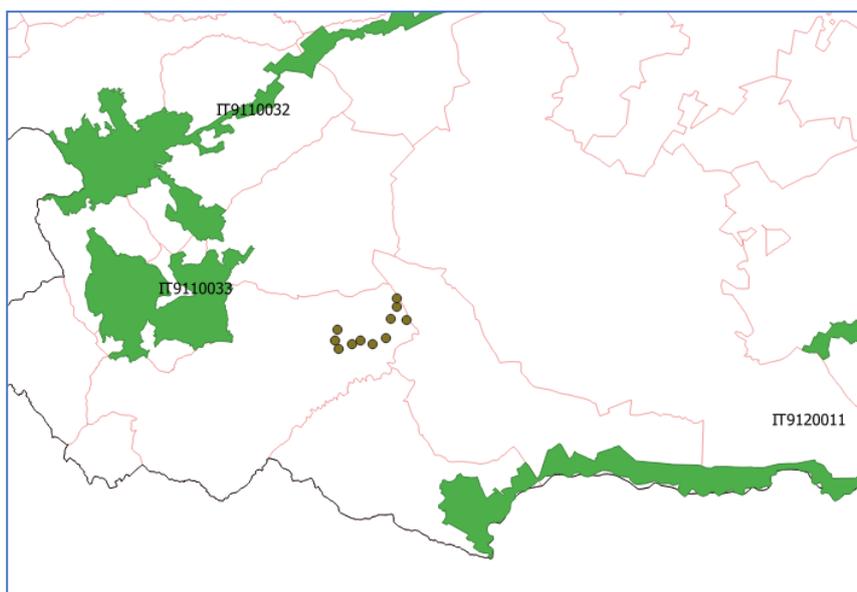


Figura 11 - Rete Natura 2000

6.5.3. Aree IBA

In base a criteri definiti a livello internazionale, una Important Bird and Biodiversity Area (IBA) è un'area considerata un habitat importante per la conservazione di popolazioni di uccelli selvatici.

In Puglia vi sono 8 aree IBA.

- IBA 126 MONTI DELLA DAUNIA
- IBA 127 ISOLE TREMITI
- IBA 135 MURGE
- IBA 139 GRAVINE
- IBA 145 ISOLE DI SANT'ANDREA
- IBA 146 LE CESINE
- IBA 147 COSTA TRA CAPO D'OTRANTO E CAPO S.MARIA DI LEUCA
- IBA 203 PROMONTORIO DEL GARGANO E ZONE UMIDE DELLA CAPITANATA

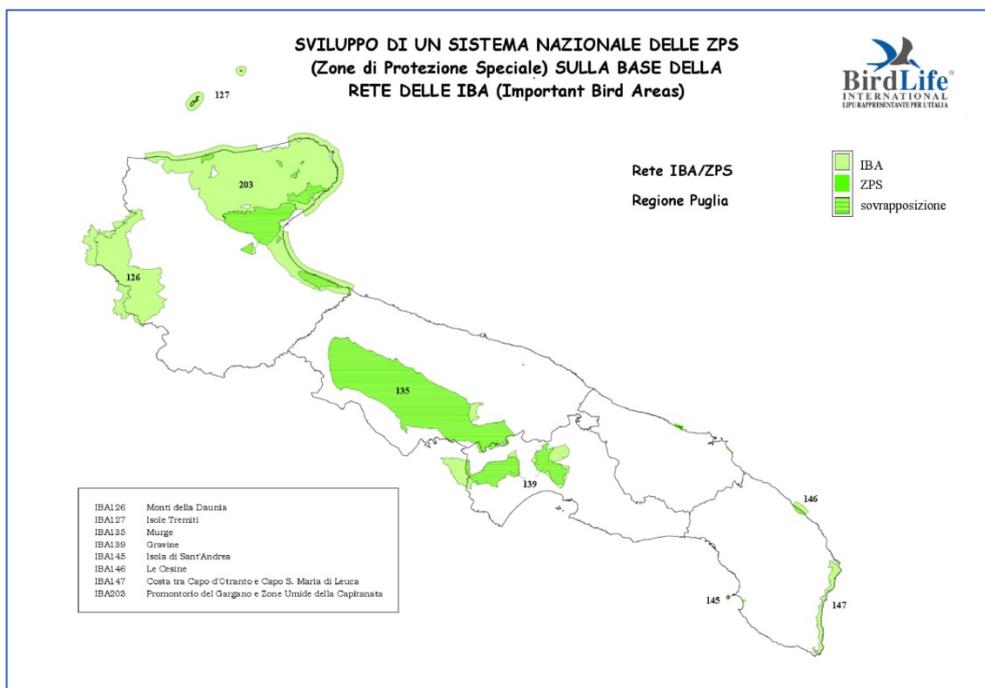


Figura 12 - Aree IBA in Puglia - Fonte Lipu

Il parco eolico risulta essere esterno alle aree IBA. L'area IBA più vicina all'impianto risulta l'IBA 126 – Monti della Daunia dalla quale dista circa 24 km, pertanto **l'intervento risulta esser compatibile.**

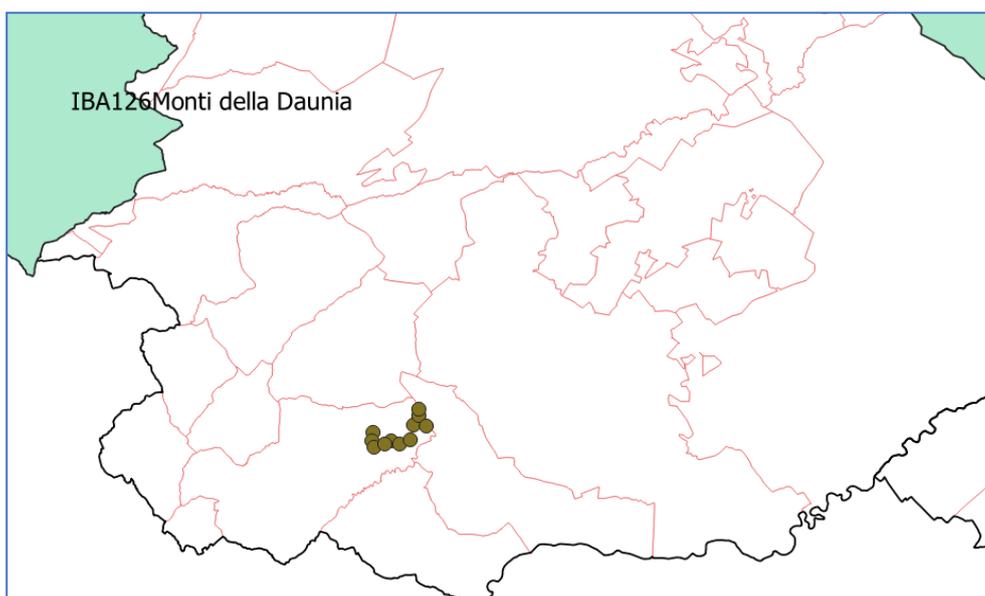


Figura 13 - Inquadramento del parco rispetto le aree IBA

6.5.4. Zone Umide Ramsar

Le aree umide svolgono un'importante funzione ecologica per la regolazione del regime delle acque e come habitat per la flora e per la fauna. Oggetto della Convenzione di Ramsar sono la gran varietà di zone umide,

fra le quali: aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie, con acqua stagnante o corrente, dolce, salmastra o salata, comprese le zone di acqua marina. Le zone umide d'importanza internazionale riconosciute ed inserite nell'elenco della Convenzione di Ramsar per l'Italia sono ad oggi 53, distribuite in 15 Regioni, per un totale di 62.016 ettari. In Puglia sono individuate 3 aree :

8	Le Cesine
24	Salina di Margherita di Savoia
27	Torre Guaceto, zona di mare antistante e territori limitrofi

L'area di intervento risulta essere esterna alle zone umide Ramsar e dista circa 50 km dalla Salina di Margherita di Savoia. **L'intervento risulta pertanto compatibile.**

6.6. PRG COMUNALE

Il Piano Regolatore Generale del comune di Sant'Agata di Puglia disciplina l'uso del suolo mediante prescrizioni che comprendono sia la individuazione delle aree da sottrarre all'edificazione, sia le norme operative che precisano, per le singole aree suscettibili di trasformazione urbanistica ed edilizia e per gli edifici esistenti e in progetto, le specifiche destinazioni ammesse per la loro utilizzazione, nonché i tipi di intervento previsti, con i relativi parametri e la modalità di attuazione.

La giunta della regione Puglia con atto n. 3891 del 6 ottobre 1993 esecutivo a norma di legge, ha approvato definitivamente ai sensi della legge regionale n. 56/1980 il piano regolatore generale e regolamento edilizio adottato dal comune di Sant'Agata di Puglia (Foggia) con delibera di C.C. n. 20/1993. Successivamente il piano è stato modificato con Delibera di C.C. n. 20 del 19/07/2007 adottando una variante al PRG finalizzata al Piano per Insediamenti Produttivi, approvata dalla Giunta regionale nel 2010. L'intervento in progetto rientra in aree tipizzate come agricole dal PRG vigente, e pertanto compatibili con le previsioni della pianificazione comunale in quanto ai sensi dell'art. 12 comma 7 Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 gli impianti per la realizzazione di energia elettrica da fonti rinnovabili sono ammessi in zona agricola.

6.7. REGOLAMENTO REGIONALE N. 24/2010

In ottemperanza al Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, la Regione Puglia ha emanato il Regolamento Regionale n.24 del 30/12/2010 recante l'individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia. La finalità del regolamento di accelerare e semplificare i procedimenti di autorizzazione alla costruzione ed all'esercizio degli impianti alimentati da fonti rinnovabili e delle opere connesse.

In riferimento all'Allegato 1 del R.R. n°24 , di seguito si è verificata l'eventuale interferenza dell'impianto eolico in progetto (aerogeneratori, cavidotto interrato e sottostazione elettrica di trasformazione e

Wind Energy Sant Agata Srl Via Caravaggio, 125 65125 – Pescara windsantagatasrl@legpec.it	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI SANT'AGATA DI PUGLIA (FG)	Nome del file: VWS-AMB-REL-001_01
---	--	---

connessione alla RTN), con aree non idonee ai sensi del richiamato Regolamento, di cui si riporta l'elenco puntuale.

AREE NON IDONEE	
Aree naturali protette nazionali:	l'impianto risulta essere esterno
Aree naturali protette regionali	l'impianto risulta essere esterno
Zone umide Ramsar	l'impianto risulta essere esterno
Sito d'Importanza Comunitaria (SIC)	l'impianto risulta essere esterno
Zona Protezione Speciale (ZPS)	l'impianto risulta essere esterno
Important Bird Area (IBA)	l'impianto risulta essere esterno
Altre aree ai fini della conservazione della biodiversità (Vedi PPTR, Rete ecologica Regionale per la conservazione della Biodiversità)	l'impianto risulta essere esterno
Siti Unesco	l'impianto risulta essere esterno
Beni Culturali +100 m (Parte II D.Lgs 42/2004, Vincolo L.1089/1939)	l'impianto risulta essere esterno
Immobili ed aree dichiarati di notevole interesse pubblico (art. 136 D.Lgs 42/2004, Vincolo L.1497/1939)	l'impianto risulta essere esterno
Aree tutelate per legge (art. 142 D.Lgs 42/2004) Territori costieri fino a 300 m:	l'impianto risulta essere esterno
Aree tutelate per legge (art. 142 D.Lgs 42/2004) Laghi e Territori contermini fino a 300 m:	l'impianto risulta essere esterno
Aree tutelate per legge (art. 142 D.Lgs 42/2004) Fiumi, torrenti e corsi d'acqua fino a 150	l'impianto risulta essere esterno
Aree tutelate per legge (art. 142 D.Lgs 42/2004) Boschi + buffer di 100 m:	l'impianto risulta essere esterno
Aree tutelate per legge (art. 142 D.Lgs 42/2004) Zone Archeologiche + buffer di 100 m	l'impianto risulta essere esterno
Aree tutelate per legge (art. 142 D.Lgs 42/2004) Tratturi + buffer di 100 m	l'impianto risulta essere esterno
Aree a pericolosità idraulica	l'impianto risulta essere esterno
Aree a pericolosità geomorfologica	l'impianto risulta essere esterno
Ambito A (PUTT)	l'impianto risulta essere esterno

Ambito B (PUTT)	l'impianto risulta essere esterno
Area edificabile urbana + buffer di 1 km	l'impianto risulta essere esterno
Segnalazione carta dei beni + buffer di 100	l'impianto risulta essere esterno
Coni visuali	l'impianto risulta essere esterno
Grotte + buffer di 100 m	l'impianto risulta essere esterno
Lame e gravine	l'impianto risulta essere esterno
Versanti	l'impianto risulta essere esterno
Aree agricole interessate da produzioni agro-alimentari di qualità (Biologico, D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G.)	l'impianto risulta essere esterno

In particolare :

- Il parco eolico è stato localizzato al di fuori delle aree protette regionali istituite ex L.R. n. 19/97 e aree protette nazionali ex L.394/91; oasi di protezione ex L.R. 27/98; siti pSIC e ZPS ex direttiva 92/43/CEE, direttiva 79/409/CEE e ai sensi della DGR n. 1022 del 21/07/2005; zone umide tutelate a livello internazionale dalla convenzione di Ramsar.
- Dall'analisi indicata nella "Relazione sulle interferenze del Parco Eolico con il Sistema naturale" e come indicato anche nella "Tavola delle interferenze del Parco Eolico con il Sistema naturale" il progetto dista da tali aree più di 300 m, in ottemperanza al regolamento regionale.
- Il parco eolico è stato localizzato al di fuori di aree di importanza avifaunistica (Important Birds Areas – IBA 2000 – Individuate da Bird Life International), da cui dista più di 5 km.
- In relazione alla compatibilità del parco eolico con il PAI (piano di assetto idrogeologico), dalle tavole allegate si evince che il generatore eolico non rientra :
 - nelle aree a pericolosità geomorfologica PG2 e PG3,
 - nelle aree classificate ad alta pericolosità idraulica AP,
 - nelle zone classificate a rischio R2, R3, R4.
- Il parco eolico in progetto non rientra in crinali con pendenze superiori al 20% (così come individuati dallo strato informativo relativo all'orografia del territorio regionale presente nel PPTR).
- Il parco eolico non rientra in aree con grotte e/o doline con relativa area buffer di almeno 100 m, né altre emergenze geomorfologiche, come evidente dallo stato dei luoghi.
- Da attenti e approfonditi studi svolti nell'area di progetto ed esposti nella Relazione geologica, idraulica, sismica ed idrogeologica e nella Relazione geotecnica si evince che il Parco eolico risulta estraneo a doline, grotte e a qualunque emergenza geomorfologica .
- In merito alla distanza da aree edificabile urbana, dalle quali il regolamento introduce un'area buffer di 1 km considerata non idonea all'istallazione di impianti eolici, l'impianto in progetto risulta essere esterno all'area buffer relativamente ai piani urbanistici dei comuni di Sant'Agata di Puglia, Deliceto, Rocchetta Sant'Antonio e Candela;

7. CARATTERISTICHE DEL PROGETTO DEL PARCO EOLICO

7.2. PRINCIPALI CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

Il progetto prevede, come detto, la realizzazione di un “Parco Eolico” costituito da 11 aerogeneratori, installati su altrettante torri tubolari in acciaio e mossi da rotor a tre pale.

I generatori avranno potenza nominale di 3,60 MW; si avrà pertanto una capacità produttiva complessiva massima di 39,60 MW, da immettere sulla Rete di Trasmissione Nazionale.

Tipicamente, la configurazione di un aerogeneratore ad asse orizzontale è costituita da una torre di sostegno tubolare che porta alla sua sommità la navicella; nella navicella sono contenuti l'albero di trasmissione lento, il moltiplicatore di giri, l'albero veloce, il generatore elettrico e i dispositivi ausiliari.

All'interno della torre/navicella sono inoltre presenti il trasformatore MT/BT, il quadro MT ed il sistema di controllo della macchina.

La rappresentazione schematica dell'aerogeneratore tipo, previsto nel presente progetto, è riprodotta nell'elaborato VWS-CIV-DIS-013, si tratta del modello GE 3.6 -137 della GE Renewable Energy o similari.

L'energia meccanica del rotore mosso dal vento è trasformata in energia elettrica dal generatore, tale energia viene trasportata in cavo sino al trasformatore MT/BT che trasforma il livello di tensione del generatore ad un livello di media tensione tipicamente pari a 30kV.

Il sistema di controllo dell'aerogeneratore consente alla macchina di effettuare in automatico la partenza e l'arresto della macchina in diverse condizioni di vento.

L'aerogeneratore eroga energia nella rete elettrica quando è presente in sito una velocità minima di vento (3 m/s) mentre viene arrestato per motivi di sicurezza per venti estremi superiori a 25 m/s.

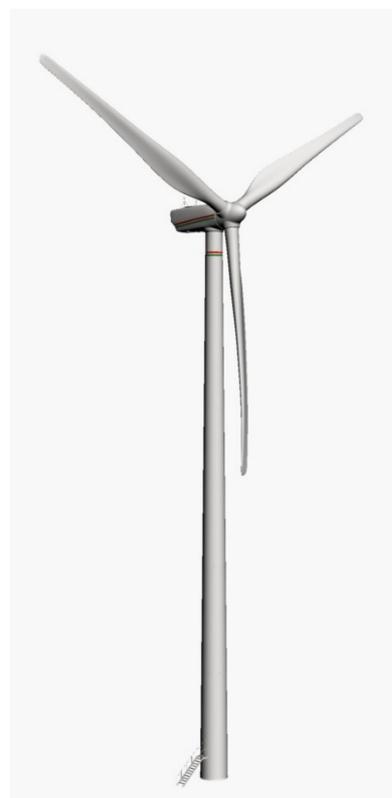
Il sistema di controllo ottimizza costantemente la produzione attraverso i comandi di rotazione delle pale attorno al loro asse (controllo di passo) sia comandando la rotazione della navicella.

All'estremità dell'albero lento e all'esterno della navicella è fissato il rotore sul quale sono montate le pale.

La navicella è in grado di ruotare rispetto al sostegno allo scopo di mantenere l'asse della macchina sempre parallelo alla direzione del vento. Opportuni cavi convogliano al suolo l'energia elettrica prodotta.

La forma delle pale è disegnata in modo che il flusso dell'aria che le investe azioni il rotore.

L'aerogeneratore opera a seconda della forza del vento. Al di sotto di una certa velocità la macchina è incapace di partire; perché ci sia l'avviamento è necessario che la velocità raggiunga una soglia minima di inserimento, diversa da macchina a macchina (3 – 5 m/s). Ad elevate velocità (20 – 25 m/s) l'aerogeneratore è posto fuori servizio per motivi



di sicurezza.

Ogni aerogeneratore è provvisto di sottostazione di trasformazione posta all'interno della torre.

Gli aerogeneratori impiegati nel parco eolico in oggetto saranno dotati di tutte le apparecchiature e circuiti di potenza nonché di comando, protezione, misura e supervisione. Il trasformatore

7.2.1. Rotore

Il rotore è costituito da tre pale, un mozzo e l'azionamento per regolare l'angolo d'orientamento delle pale (Controllo di Passo). Le pale sono tipicamente costituite da fibre composite a base di vetroresina rinforzata.

Il sistema di controllo di passo è un particolare dispositivo che permette la rotazione delle pale in maniera tale da consentirne un adattamento ottimale in funzione del vento. In particolare, per la fase di frenatura le pale sono ruotate di 90° rispetto al proprio asse, il che genera una resistenza all'aria altissima, che induce alla frenatura del rotore (freno aerodinamico).

Ciascuna pala è dotata, di un sistema di protezione antifulmine, munito di ricettore che convoglia l'energia verso il circuito di messa a terra della macchina al fine di salvaguardare la sicurezza e lo stato delle apparecchiature.



7.2.2. Navicella

La navicella è costituita da una struttura principale in ghisa e da un involucro in vetroresina di alta qualità (GRP).

La forma particolare della navicella e la posizione dello scambiatore nella sezione superiore della turbina contribuiscono alla generazione di un flusso di aria che viene sfruttato per il raffreddamento.

All'interno della navicella è installato un argano di servizio, utilizzato per sollevare strumenti o materiali.

7.2.3. Albero primario

Il gruppo meccanico azionante è formato dall'albero rotore, dal moltiplicatore connesso tramite un adeguato accoppiamento meccanico al generatore.

Il mozzo viene collegato ad un primo albero, detto albero lento, che ruota alla stessa velocità angolare del rotore. L'albero lento è collegato al moltiplicatore di giri da cui si diparte un albero veloce, che ruota con velocità angolare tipica del generatore. Sull'albero veloce è posizionato il freno meccanico.

Wind Energy Sant Agata Srl Via Caravaggio, 125 65125 – Pescara windsantagatasrl@legpec.it	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI SANT'AGATA DI PUGLIA (FG)	Nome del file: VWS-AMB-REL-001_01
---	---	---

7.2.4. Moltiplicatore

Il moltiplicatore costituito da diversi stadi è tipicamente costituito da ruote epicicloidali e ruote dentate cilindriche. Il moltiplicatore è fornito di un sistema di raffreddamento; la temperatura dei cuscinetti e dell'olio è costantemente monitorata da sensori facenti capo al sistema di controllo.

7.2.5. Generatore

Il generatore è concepito quale macchina tipicamente asincrona a rotore avvolto con terminali accessibili.

La potenza nominale massima di ciascun generatore sarà pari a 3,60 MW.

Il generatore è mantenuto nel suo range ottimale di temperatura attraverso un circuito dedicato di raffreddamento.

7.2.6. Trasformatore BT/MT e quadri elettrici

All'interno della navicella o della torre di ogni aerogeneratore è presente un trasformatore MT/BT che ha il compito di trasformare la tensione del generatore al livello tipico di 30 kV.

All'interno della torre sono inoltre presenti il quadro MT di manovra, il quadro di controllo, il quadro di conversione e il quadro BT degli ausiliari.

Dal quadro di media tensione si dipartiranno i cavi di potenza che andranno a collegare le varie macchine tra loro.

7.2.7. Sistema di frenatura

Oltre alla regolazione di passo sull'albero veloce, tra moltiplicatore e generatore, è stato montato un freno idraulico a dischi, il quale interviene tipicamente solo nei casi di spegnimenti di sicurezza durante le fermate di emergenza.

Il sistema di controllo delle macchine gestisce le frenature della macchina in maniera tale da non sollecitare meccanicamente la componentistica di macchina.

7.2.8. Sistema idraulico

Il sistema idraulico fornisce la pressione dell'olio per le operazioni di frenatura del sistema di orientamento e frenatura del rotore.

7.2.9. Dispositivo di orientamento del timone di direzione

La direzione del vento è continuamente monitorata da due anemometri collocati sul tetto della navicella. a seguito di un cambiamento di direzione del vento il sistema di controllo effettua la rotazione della navicella; la navicella è infatti collegata alla torre mediante un giunto rotante a sfere e può essere spostata mediante motoriduttori.

PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	RELAZIONE DESCRITTIVA	Pagina 40 di 41
---	------------------------------	-----------------

Wind Energy Sant Agata Srl Via Caravaggio, 125 65125 – Pescara windsantagatasrl@legpec.it	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI SANT'AGATA DI PUGLIA (FG)	Nome del file: VWS-AMB-REL-001_01
---	--	---

7.2.10. Torre e fondazioni

La torre ha un'altezza massima al mozzo di $\approx 111,5$ m ed ha una struttura conica tubolare.

La torre è costituita da diversi tronconi collegati tra loro durante la fase di montaggio della macchina in sito.

All'interno della torre sono presenti dispositivi di sicurezza a norma di legge (illuminazione normale e di emergenza, cartelli monitori, pedane di sosta, ecc).

7.2.11. Sistema di controllo

Il sistema di controllo esegue diverse funzioni:

- il controllo della potenza elettrica erogata, che può essere eseguito ruotando le pale intorno all'asse principale in maniera da aumentare o ridurre la superficie esposta al vento, oppure in termini costruttivi, tramite la scelta di un opportuno profilo delle pale;
- il controllo della posizione della navicella, detto controllo dell'imbardata, che serve ad inseguire la direzione del vento, ma che può essere anche utilizzato per il controllo della potenza;
- l'avviamento ed arresto automatico della macchina a seconda dell'intensità del vento;

7.2.12. Protezione antifulmine

Gli aerogeneratori sono dotati di sistemi antifulmine tali da scaricare a terra i fulmini, al fine di salvaguardare la sicurezza e mantenere per quanto possibile l'integrità di tutti i componenti della macchina.

Il sistema di messa a terra della macchina sarà conforme alla normativa vigente.

PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	RELAZIONE DESCRITTIVA	Pagina 41 di 41
---	------------------------------	-----------------