
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA
PRODUZIONE DI ENERGIA MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO
NEL TERRITORIO COMUNALE DI CANOSA DI PUGLIA E MINERVINO MURGE (BT)
POTENZA NOMINALE 57,6 MW

PROGETTO DEFINITIVO - SIA

PROGETTAZIONE E SIA

ing. Fabio PACCAPELO

ing. Andrea ANGELINI

ing. Antonella Laura GIORDANO

ing. Francesca SACCAROLA

COLLABORATORI

dr.ssa Anastasia AGNOLI

ing. Giulia MONTRONE

STUDI SPECIALISTICI

IMPIANTI ELETTRICI

ing. Roberto DI MONTE

GEOLOGIA

geol. Matteo DI CARLO

ACUSTICA

ing. Francesco PELLEGRINO PAPEO

STUDIO FAUNISTICO

dott. nat. Fabio MASTROPASQUA

VINCA, STUDIO BOTANICO VEGETAZIONALE E PEDO-AGRONOMICO

dr.ssa Lucia PESOLA

ARCHEOLOGIA

dr.ssa archeol. Domenica CARRASSO

INTERVENTI DI COMPENSAZIONE E VALORIZZAZIONE

arch. Gaetano FORNARELLI

arch. Andrea GIUFFRIDA

SIA.S ELABORATI GENERALI

S.3 Studio di impatto ambientale

REV. DATA DESCRIZIONE



INDICE

1	PREMESSA	1
2	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	3
2.1	NORMATIVA DI RIFERIMENTO PER LA V.I.A.	3
2.1.1	<i>Norme comunitarie</i>	3
2.1.2	<i>Norme nazionali</i>	4
2.1.3	<i>Norme regionali</i>	5
2.2	FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI	6
2.2.1	<i>La sfida energetica e le strategie europee</i>	6
2.2.2	<i>Le politiche nazionali</i>	6
2.2.2.1	<i>La Strategia Elettrica Nazionale (SEN)</i>	6
2.2.2.2	<i>Piano di Energia e Clima 2030 (PNIEC)</i>	7
2.3	NORME IN MATERIA DI IMPIANTI EOLICI	9
2.4	STATO DELLA PIANIFICAZIONE VIGENTE	10
2.4.1	<i>Pianificazione nazionale</i>	10
2.4.2	<i>Pianificazione regionale</i>	12
2.4.2.1	<i>Regione Puglia</i>	12
2.4.2.2	<i>Regione Basilicata</i>	23
2.4.3	<i>Pianificazione locale</i>	26
2.4.3.1	<i>Piano Territoriale di Coordinamento (P.T.C.P.) della Provincia di Barletta-Andria-Trani (BT)</i>	26
2.4.3.2	<i>P.U.G. del Comune di Canosa di Puglia</i>	27
2.4.3.3	<i>P.U.G. del Comune di Minervino Murge</i>	27
2.5	COERENZA DEL PROGETTO CON LO STATO DELLA PIANIFICAZIONE VIGENTE	27
2.5.1	<i>Coerenza con gli strumenti di pianificazione nazionale</i>	27
2.5.2	<i>Coerenza con gli strumenti di pianificazione regionale</i>	28
2.5.2.1	<i>Piano Paesaggistico Territoriale Regionale P.P.T.R. (Puglia)</i>	28
2.5.2.2	<i>Piano Paesaggistico Regionale P.P.R. (Basilicata)</i>	32
2.5.2.3	<i>Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.)</i>	34
2.5.2.4	<i>Rete natura 2000</i>	37
2.5.2.5	<i>Aree protette</i>	39
2.5.2.6	<i>Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.)</i>	41
2.5.2.7	<i>Altri vincoli definiti dal Regolamento Regionale n.24 del 30.12.2010</i>	41
2.5.3	<i>Coerenza con gli strumenti di pianificazione locale</i>	43
2.5.3.1	<i>Piano territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP –Barletta Andria Trani)</i>	43
2.5.3.2	<i>Strumenti urbanistici comunali</i>	43
3	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	45
3.1	PRINCIPALI SCELTE PROGETTUALI	45
3.2	LOCALIZZAZIONE DEL SITO	46
3.3	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI	48
3.3.1	<i>Aerogeneratori</i>	49
3.3.1.1	<i>Torre</i>	50
3.3.1.2	<i>Navicella</i>	50
3.3.1.3	<i>Eliche</i>	51
3.3.1.4	<i>Sottosistema elettrico</i>	51



3.3.1.5	Sottosistema di controllo	51
3.3.1.6	Requisiti progettuali ed operativi	51
3.3.1.7	Apparecchiatura di controllo	52
3.3.2	Opere di fondazione	52
3.3.3	Viabilità di servizio al parco eolico	53
3.3.4	Elettrodotti	54
3.3.5	Cabina di Raccolta	56
3.3.6	Sistema di Accumulo Elettrochimico di Energia	57
3.3.7	Stazione elettrica 380/150/36 kV	57
3.3.8	Interventi di riqualificazione	58
3.4	DESCRIZIONE DELLE FASI DI CANTIERE	60
3.4.1	Viabilità di servizio al parco eolico	60
3.4.2	Elettrodotti	60
3.4.3	Opere di fondazione degli aerogeneratori	61
3.5	DESCRIZIONE DELLE FASI DI DISMISSIONE	61
3.5.1	Opere di smobilizzo	61
3.5.2	Opere di ripristino	62
3.6	ANALISI DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI	62
3.7	ANALISI COSTI-BENEFICI	64
4	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	66
4.1	ATMOSFERA E CLIMA	67
4.1.1	Inquadramento ambientale	67
4.1.1.1	Regime pluviometrico	68
4.1.1.2	Termometria	71
4.1.1.3	Regime anemologico	73
4.1.1.4	La qualità dell'aria	75
4.1.2	Gli impatti ambientali	80
4.1.2.1	Fase di cantiere	80
4.1.2.2	Fase di esercizio	82
4.1.2.3	Fase di dismissione	82
4.2	AMBIENTE IDRICO	83
4.2.1	Inquadramento ambientale	83
4.2.1.1	Ambiente idrico superficiale e rischio idraulico	83
4.2.1.2	Idrogeologia	86
4.2.2	Gli impatti ambientali	87
4.2.2.1	Fase di cantiere	87
4.2.2.2	Fase di esercizio	88
4.2.2.3	Fase di dismissione	89
4.3	SUOLO E SOTTOSUOLO	89
4.3.1	Inquadramento ambientale	89
4.3.1.1	Assetto geologico e strutturale	89
4.3.1.2	Inquadramento sismico dell'area	94
4.3.1.3	Uso del suolo	95
4.3.2	Gli impatti ambientali	96
4.3.2.1	Fase di cantiere	96
4.3.2.2	Fase di esercizio	97
4.3.2.3	Fase di dismissione	99



4.4	FAUNA, FLORA ED ECOSISTEMI	100
4.4.1	<i>Inquadramento ambientale</i>	100
4.4.2	<i>Vegetazione e habitat</i>	100
4.4.3	<i>Ecosistemi presenti nell'area vasta e di progetto</i>	102
4.4.4	<i>Fauna</i>	105
4.4.5	<i>Gli impatti ambientali</i>	111
4.4.5.1	<i>Fase di cantiere</i>	111
4.4.5.2	<i>Fase di esercizio</i>	112
4.5	PAESAGGIO	118
4.5.1	<i>Inquadramento ambientale</i>	118
4.5.1.1	<i>Qualità del paesaggio</i>	118
4.5.1.2	<i>Rilievo fotografico</i>	120
4.5.2	<i>Gli impatti ambientali</i>	124
4.5.2.1	<i>Fase di cantiere</i>	124
4.5.2.2	<i>Fase di esercizio</i>	124
4.6	ARCHEOLOGIA	139
4.6.1	<i>Inquadramento ambientale</i>	139
4.6.1.1	<i>Analisi della fotografia aerea</i>	141
4.6.1.2	<i>Ricognizione di superficie</i>	143
4.6.1.3	<i>Ricognizione Topografica</i>	143
4.6.2	<i>Rischio archeologico</i>	144
4.7	RUMORE E VIBRAZIONI	144
4.7.1	<i>Inquadramento ambientale</i>	144
4.7.2	<i>Gli impatti ambientali</i>	148
4.7.2.1	<i>Fase di Cantiere</i>	150
4.7.2.2	<i>Fase di esercizio</i>	153
4.8	RIFIUTI	161
4.8.1	<i>Inquadramento ambientale</i>	161
4.8.2	<i>Gli impatti ambientali</i>	162
4.8.2.1	<i>Fase di cantiere</i>	162
4.8.2.2	<i>Fase di esercizio</i>	163
4.8.2.3	<i>Fase di dismissione</i>	163
4.9	RADIAZIONI IONIZZANTI E NON	163
4.9.1	<i>Inquadramento ambientale</i>	163
4.9.1.1	<i>Radiazioni ionizzanti</i>	163
4.9.1.2	<i>Radiazioni non ionizzanti</i>	164
4.9.1.3	<i>Lo stato della componente ambientale</i>	165
4.9.2	<i>Gli impatti ambientali</i>	166
4.9.2.1	<i>Fase di cantiere</i>	166
4.9.2.2	<i>Fase di esercizio</i>	166
4.9.2.3	<i>Fase di dismissione</i>	167
4.10	ASSETTO IGIENICO-SANITARIO	167
4.10.1	<i>Inquadramento ambientale</i>	167
4.10.2	<i>Gli impatti ambientali</i>	167
4.10.2.1	<i>Fase di cantiere</i>	167
4.10.2.2	<i>Fase di esercizio</i>	167
4.10.2.3	<i>Fase di dismissione</i>	168
4.11	ASPETTI SOCIO-ECONOMICI	168



4.11.1	Inquadramento ambientale	168
4.11.1.1	Demografia	168
4.11.1.2	Agricoltura nella Provincia di Barletta – Andria – Tran i(BAT)	169
4.11.2	Gli impatti delle opere	170
5	IMPATTO SUL SISTEMA AMBIENTALE	173
5.1	METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI	173
5.2	SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI	175
5.2.1	<i>Impatti in fase di cantiere</i>	175
5.2.2	<i>Impatti in fase di esercizio</i>	175
5.2.3	<i>Impatti in fase di dismissione</i>	176
6	MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE	177
6.1	ATMOSFERA E CLIMA	178
6.2	AMBIENTE IDRICO	179
6.3	SUOLO E SOTTOSUOLO	179
6.4	FLORA E FAUNA ED ECOSISTEMI	180
6.5	PAESAGGIO	180
6.6	RUMORI E VIBRAZIONI	181
6.7	RIFIUTI	181
6.8	RADIAZIONI IONIZZANTI E NON	182
6.9	ASSETTO IGIENICO-SANITARIO	182
7	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	183
8	CONCLUSIONI	185



1 PREMESSA

Oggetto del presente studio è un **parco eolico** in un'area agricola nel territorio comunale di **Canosa di Puglia e Minervino Murge (BT)**. Rispetto all'area di impianto gli abitati più vicini sono formato da **8 aerogeneratori da 7,2 MW**, corrispondenti a una potenza nominale complessiva pari a **57,6 MW**.

La normativa che disciplina la valutazione di impatto ambientale (V.I.A.) prevede che, per gli interventi che comprendono la realizzazione di impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW, siano analizzate le ricadute ambientali al fine di valutarne la compatibilità con l'ambiente in cui si inseriscono.

Nello specifico, in base all'art. 6 comma 7 del D.Lgs. n. 152/06 Parte II, come sostituito dall'art. 3 del d.lgs. n. 104 del 2017, "la VIA è effettuata per: a) i progetti di cui agli allegati II e III alla parte seconda del presente decreto". Le opere oggetto del presente Studio di Impatto Ambientale rientrano tra le opere elencate al punto 2) dell'allegato II e sono, quindi, assoggettate alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale di competenza statale.

Il presente Studio di Impatto Ambientale è stato redatto secondo una struttura che ricalca consolidati schemi presenti in letteratura e a loro volta desunti dalle normative in vigore. In particolare, risponde allo schema metodologico contenuto nell'allegato VII alla parte II del d.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., ed è stato articolato in tre quadri di riferimento.

Il **quadro di riferimento programmatico** riporta l'indicazione di leggi e provvedimenti in materia di VIA di livello comunitario, nazionale e regionale, la descrizione dello stato della pianificazione del settore, distinguendo tra piani e programmi nazionali, regionali e locali, e la verifica di conformità dell'opera con i programmi prima descritti.

Il **quadro di riferimento progettuale** prevede l'inquadramento territoriale dell'intervento e la sua puntuale descrizione sia in relazione agli aspetti tecnico/progettuali sia alle azioni di progetto in cui è decomponibile.

Il **quadro di riferimento ambientale** riporta la descrizione dello stato dell'ambiente e gli impatti delle azioni di progetto su ciascuna componente ambientale.

Lo Studio di Impatto Ambientale si compone, infine, oltre che della presente *Relazione generale*, degli elaborati riportati nella tabella che segue.

SIA.S ELABORATI GENERALI		
S.1	Sintesi non tecnica	---
S.2	Pareri e autorizzazioni: Quadro riepilogativo delle procedure da attivare	---
S.3	Studio di impatto ambientale	---
S.4	Analisi degli impatti cumulativi	---
S.5	Analisi delle alternative	---
S.6	Analisi costi benefici	---
S.7	Matrici per la valutazione degli impatti potenziali	---
S.8	Analisi vincolistica	---
S.9	Piano di monitoraggio ambientale	---
S.10	Elenco esperti	---
S.11	Applicazione dei criteri ambientali minimi	---



SIA.ES STUDI SPECIALISTICI				
ES.1	Indagine anemologica del sito e analisi della producibilità attesa		---	
ES.2	Studio di inserimento urbanistico		---	
ES.3.1	Valutazione Previsionale di Impatto Acustico		---	
ES.3.2	Planimetria di inquadramento su ortofoto con indicazione delle sorgenti, ricettori e punti di misura del clima acustico ante operam			
ES.4	Relazione tecnica campi elettrici e magnetici		---	
ES.5	Gitatta massima elementi rotanti per rottura accidentale		---	
ES.6	Analisi dell'evoluzione dell'ombra indotta dagli aereogeneratori_Shadow flickering		---	
ES.7	Relazione sull'inquinamento da fonte luminosa ex LR 15/05		---	
SIA.ES.8 ANALISI DEI RECETTORI SENSIBILI				
ES.8.1	Individuazione e analisi dei recettori sensibili		---	
ES.8.2	Planimetria generale con indicazione dei recettori		1:10.000	
SIA.ES.9 PAESAGGIO				
ES.9.1	Relazione paesaggistica		---	
ES.9.2	Planimetria delle opere di progetto in relazione ai beni culturali e paesaggistici		1:50.000	
ES.9.3.1	Carta di intervisibilità degli aerogeneratori di progetto		1:50.000	
ES.9.3.2	Carta di intervisibilità degli aerogeneratori esistenti		1:50.000	
ES.9.3.3	Carta di intervisibilità degli aerogeneratori esistenti e autorizzati		1:50.000	
ES.9.3.4	Carta di intervisibilità degli aerogeneratori esistenti, autorizzati e in autorizzazione		1:50.000	
ES.9.3.5	Carta di intervisibilità cumulata (aerogeneratori esistenti, autorizzati, in autorizzazione e di progetto)		1:50.000	
ES.9.3.6	Carta di intervisibilità cumulata in relazione ai beni culturali ex D.Lgs. 42/2004		1:50.000	
ES.9.4.1	Planimetria generale dei punti di vista per fotoinserimenti		1:100.000	
ES.9.4.2	Fotoinserimenti		---	
SIA.ES.10 NATURA E BIODIVERSITA'				
ES.10.1	Valutazione di incidenza		---	
ES.10.2	Studio faunistico		---	
ES.10.2.1	Protocollo di monitoraggio ante operam avifauna e chiroterofauna		---	
ES.10.3	Studio botanico-vegetazionale		---	
ES.10.4	Carta della vegetazione e uso del suolo		---	
ES.10.5	Carta degli ambienti naturali		---	
ES.10.6	Carta delle Aree protette		---	
ES.10.7	Carta dei corridoi ecologici		---	
ES.10.8	Carta degli ecosistemi		---	
ES.10.9	Carta delle aree percorse dal fuoco		---	
ES.10.10	Carta degli habitat		---	
SIA.ES.11 STUDIO PEDO-AGRONOMICO				
ES.11.1	Relazione pedo-agronomica		---	
ES.11.2	Rilievo delle produzioni agricole di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico		---	
ES.11.3	Rilievo degli elementi caratteristici del paesaggio agrario		---	
SIA.ES.12 ARCHEOLOGIA				
ES.12.1	Relazione archeologica di Verifica Preventiva dell'Interesse Archeologico		---	
ES.12.2A	Catalogo Mosi multipoint (1/2)		---	
ES.12.2B	Catalogo Mosi multipoint (2/2)		---	
ES.12.3	Catalogo Mosi multipolygon		---	
ES.12.4	Catalogo Mosi multilinea		---	
ES.12.5	Carta archeologica		---	
ES.12.6	Carta della visibilità del suolo		---	
ES.12.7	Carta della copertura del suolo		---	
ES.12.8	Carta del potenziale archeologico		---	
ES.12.9	Carta del rischio archeologico		---	



2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Il quadro di riferimento programmatico cui riferirsi per valutare la compatibilità ambientale di un progetto si compone dei seguenti aspetti:

- Normativa di riferimento;
- Stato della pianificazione vigente;
- Descrizione del progetto rispetto agli strumenti di pianificazione e di programmazione vigenti.

In questa sezione si andranno ad analizzare i predetti aspetti fornendo tutte le indicazioni utili per inquadrare l'intervento che si propone di realizzare.

2.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO PER LA V.I.A.

2.1.1 Norme comunitarie

La prima Direttiva Europea in materia di V.I.A. risale al 1985 (**Direttiva 85/337/CEE** del Consiglio del 27.06.1985: "Direttiva del Consiglio concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati"), e si applicava alla valutazione dell'impatto ambientale di progetti pubblici e privati che possono avere un impatto ambientale importante.

Tale direttiva è stata revisionata nel 1997, mediante l'attuazione della **Direttiva 97/11/CE**, attualmente vigente, che ha esteso le categorie dei progetti interessati ed ha inserito un nuovo allegato relativo ai criteri di selezione dei progetti.

Infine, è stata emanata la **Direttiva CEE/CEEA/CE n. 35 del 26/05/2003** (Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio del 26.05.2003) che prevede la partecipazione del pubblico nell'elaborazione di taluni piani e programmi in materia ambientale e modifica le direttive del Consiglio 85/337/CEE e 96/61/CE relativamente alla partecipazione del pubblico e all'accesso alla giustizia.

Un aggiornamento sull'andamento dell'applicazione della VIA in Europa è stato pubblicato nel 2009: la **"Relazione della Commissione al Consiglio, al Parlamento Europeo, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni sull'applicazione e l'efficacia della direttiva VIA (dir. 85/337/CEE, modificata dalle direttive 97/11/CE e 2003/35/CE)"**.

I punti di forza della VIA in Europa individuati nella Relazione riguardano: l'istituzione di sistemi completi per la VIA in tutti gli Stati Membri; la maggiore partecipazione del pubblico; la maggiore trasparenza procedurale; il miglioramento generale della qualità ambientale dei progetti sottoposti a VIA. I settori che necessitano di miglioramento riguardano: le differenze negli stati all'interno delle procedure di verifica di assoggettabilità; la scarsa qualità delle informazioni utilizzate dai proponenti; la qualità della procedura (alternative, tempi, validità della VIA, monitoraggio); la mancanza di pratiche armonizzate per la partecipazione del pubblico; le difficoltà nelle procedure transfrontaliere; l'esigenza di un migliore coordinamento tra VIA e altre direttive (VAS, IPPC, Habitat e Uccelli, Cambiamenti climatici) e politiche comunitarie. Ad esempio, oggi il tema dei Cambiamenti climatici, così importante nella politica dell'UE, non viene evidenziato nel giusto modo all'interno della valutazione. Quello che la Relazione sottolinea con forza è soprattutto la necessità di semplificazione e armonizzazione delle norme.

Al momento sono in discussione ulteriori aggiornamenti, tra cui la delega al recepimento della **Nuova Direttiva VIA 2014/52/UE** che modifica la Dir. 2011/92/UE.



2.1.2 Norme nazionali

I primi recepimenti, a livello nazionale, delle Direttive Europee risalgono al 1994, in particolare con l'attuazione dell'articolo 40 della **Legge n. 146 del 22.02.1994** ("Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità Europee – Legge comunitaria 1993") concernente disposizioni in materia di valutazione di impatto relative ai progetti dell'allegato II della Direttiva del 1985.

Due anni dopo, nel 1996, entra in vigore l'Atto di indirizzo e Coordinamento (**D.P.R. 12.04.1996**: "*Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art. 40 comma 1 della legge 22 febbraio 1994 n. 146 concernente disposizioni in materia di impatto ambientale*"), che attribuisce alle Regioni ed alle Province autonome la competenza per l'applicazione della procedura di VIA ai progetti inclusi nell'allegato II della Direttiva 85/337/CEE. Tale Decreto è stato recentemente modificato ed integrato mediante il D.P.C.M. del 03.09.99 ("*Atto di indirizzo e coordinamento che modifica ed integra il precedente atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art. 40 comma 1 della legge 2 febbraio 1994 n. 146 concernente disposizioni in materia di impatto ambientale. G.U. n. 302 del 27.12.1999*").

Di seguito si riporta una breve rassegna normativa relativa alla Valutazione di Impatto Ambientale e agli argomenti ad essa correlati:

- Legge n. 349 del 08.07.1986: è la legge istitutiva del Ministero dell'Ambiente; l'art. 6 riguarda la V.I.A.;
- Legge n. 67 del 11.03.1988: è la legge finanziaria 1988; l'art. 18 comma 5 istituisce la Commissione V.I.A.;
- D.P.C.M. n. 377 del 10.08.1988: regola le pronunce di compatibilità ambientale;
- D.P.C.M. 27.12.1988: definisce le norme tecniche per la redazione degli studi di impatto e per il giudizio di compatibilità ambientale;
- Circolare Ministero Ambiente 11.8.1989: è relativa alla pubblicità degli atti;
- D.P.R. n. 460 del 05.10.1991: modifica il D.P.C.M. 377/1988;
- D.P.R. 27.04.1992: integra il D.P.C.M. 377/88;
- Legge 11.02.1994, n. 109: l'art. 16 individua il progetto definitivo come il livello di progettazione da sottoporre a V.I.A.;
- Legge n. 146 del 11.02.1994: è la legge comunitaria del 1993; l'art. 40 riguarda la V.I.A.;
- Circolare Ministero Ambiente del 15.02.1996: è relativa alla pubblicità degli atti;
- D.P.R. del 12.04.1996: è l'Atto di indirizzo e coordinamento nei confronti delle Regioni, in materia di V.I.A., in applicazione della Legge 146/94 art. 40;
- Circolare Ministero Ambiente n. GAB/96/15208 del 07.10.1996: è relativa alle opere eseguite per lotti;
- Circolare Ministero Ambiente n. GAB/96/15208 del 08.10.1996: è relativa ai rapporti tra V.I.A. e pianificazione;
- D.P.R. 11.02.1998: integra il D.P.C.M. 377/88;
- D.Lgs. n. 112 del 31.03.1998: gli artt. 34, 34 e 71 riguardano il conferimento alle Regioni delle funzioni in materia di V.I.A.;
- D.P.R. n. 348 del 02.09.1999: regola gli studi di impatto per alcune categorie di opere ad integrazione del D.P.C.M. 27.12.1988;



- D.P.C.M. 03.09.1999: modifica ed integra il D.P.R. 12.04.1996;
- D.P.C.M. 01.09.2000: modifica e integra il D.P.R. 12.04.1996;
- Decreto 01.04.2004: Linee guida per l'utilizzo dei sistemi innovativi nelle valutazioni di impatto ambientale.
- Legge 18 aprile 2005 n. 62: "Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee. Legge comunitaria 2004". Di particolare rilevanza sono l'art. 19 ("Delega al Governo per il recepimento della direttiva 2001/42/CE, concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente") e l'art. 30 ("Recepimento dell'articolo 5, paragrafo 2, della direttiva 85/337/CEE del Consiglio, del 27 giugno 1985, in materia di valutazione di impatto ambientale)
- D.Lgs. 17 agosto 2005 n. 189: "Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 20 agosto 2002, n. 190, in materia di redazione ed approvazione dei progetti e delle varianti, nonché di risoluzione delle interferenze per le opere strategiche e di preminente interesse nazionale"
- D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152: "Norme in materia ambientale"
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 7 marzo 2007: "Modifiche al decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 3 settembre 1999, recante «Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'articolo 40, comma 1, della legge 22 febbraio 1994, n. 146, concernente disposizioni in materia di valutazione dell'impatto ambientale»"
- D.lgs. 16 gennaio 2008 n°4: "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale"
- DM 30 marzo 2015 linee guida per la verifica di assoggettabilità a VIA dei progetti di competenza delle Regioni e Province autonome
- Decreto Legislativo 16 giugno 2017, n. 104 – Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la Direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114.

2.1.3 Norme regionali

La legge regionale di riferimento in materia di valutazione dell'impatto ambientale per quanto riguarda la Regione Puglia è la **Legge Regionale n. 11 del 12.04.2001 così come modificata dalla Legge Regionale n. 17 del 14 giugno 2007**. La legge ha lo scopo di provvedere alla protezione ed al miglioramento della qualità della vita umana, al mantenimento della capacità riproduttiva degli ecosistemi, alla salvaguardia delle specie, all'impiego delle risorse rinnovabili ed all'uso razionale delle stesse risorse.

L'art. 4 della legge suddetta definisce gli ambiti di applicazione della legge stessa, indicando gli elenchi delle tipologie dei progetti da sottoporre a valutazione di impatto ambientale, a procedura di verifica ed i casi in cui i progetti debbano essere sottoposti a valutazione di incidenza ambientale. In particolare, la legge rimanda agli allegati A e B per la definizione degli ambiti di applicazione dei progetti alle procedure di valutazione ambientale.



2.2 FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

2.2.1 La sfida energetica e le strategie europee

Negli ultimi anni l'aumento della domanda di energia elettrica e l'implementazione di politiche di contrasto al cambiamento climatico hanno reso necessario ripensare completamente il sistema energetico a livello globale, europeo e nazionale. In questo contesto si sono susseguiti negli anni provvedimenti volti a fissare obiettivi sempre più ambiziosi in termini di riduzioni delle emissioni di gas a effetto serra, di miglioramento dell'efficienza energetica e di produzione di energia da fonti rinnovabili.

La Commissione Europea il 22 gennaio 2014 ha presentato il quadro per le politiche dell'energia e del clima all'orizzonte 2030 contenente gli obiettivi e le misure per rendere l'economia e il sistema energetico dell'UE più competitivi, sicuri e sostenibili. Tra questi si segnalano l'obiettivo di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra del 40% entro il 2030 rispetto ai livelli del 1999 e l'obiettivo per le energie rinnovabili di almeno il 27% del consumo energetico.

La successiva revisione della Direttiva Europea sulla promozione dell'uso dell'energia approvata l'11 dicembre 2018 (2018/2001/EU) ha innalzato l'obiettivo vincolante dell'Unione in relazione alla quota di energia da fonti rinnovabili fissando la soglia minima al 32%.

A fine 2019 viene presentato il Green Deal Europeo con una nuova roadmap e obiettivi sempre più ambiziosi. Nell'ambito del Green Deal europeo, nel settembre 2020 la Commissione ha proposto di elevare l'obiettivo della riduzione delle emissioni di gas serra per il 2030, compresi emissioni e assorbimenti, ad almeno il 55% rispetto ai livelli del 1990 quale prima tappa verso l'obiettivo della neutralità climatica entro il 2050. Gli obiettivi climatici sono formalizzati nel regolamento sulla normativa europea sul clima condiviso tra Parlamento e Consiglio Europeo diventano per l'UE e per gli stati membri un **obbligo giuridico**.

Per trasformare gli obiettivi climatici in legislazione è stato approntato il **pacchetto Pronti per il 55% (FF55 - FIT for 55%)**: un insieme di proposte riguardanti nuove normative dell'UE con cui l'Unione e i suoi 27 Stati membri intendono conseguire l'obiettivo climatico dell'UE per il 2030. Il pacchetto FF55 comprende una proposta di revisione della direttiva sulla promozione delle energie rinnovabili. La proposta intende aumentare l'attuale obiettivo a livello dell'UE, pari ad almeno il 32% di fonti energetiche rinnovabili nel mix energetico complessivo, portandolo ad almeno il 40% entro il 2030.

In risposta alle difficoltà e alle perturbazioni del mercato energetico mondiale causate dall'invasione russa dell'Ucraina, la Commissione Europea ha presentato a maggio 2022 il **piano REPowerEU** con cui si propone un'accelerazione dei target climatici già ambiziosi **incrementando l'obiettivo 2030 dell'UE per le rinnovabili dall'attuale 40% al 45%**.

2.2.2 Le politiche nazionali

2.2.2.1 La Strategia Elettrica Nazionale (SEN)

Il 10 novembre 2017 l'Italia ha adottato la Strategia Energetica Nazionale (SEN) e cioè il piano per rendere il sistema energetico italiano sempre più sostenibile sotto il profilo ambientale, aumentare la competitività del Paese allineando i prezzi energetici a quelli europei, migliorare la sicurezza dell'approvvigionamento e delle forniture, decarbonizzare il sistema energetico in linea con gli obiettivi dell'accordo di Parigi.

Si segnalano, in particolare, alcuni target fondamentali: la riduzione dei consumi di 10 Mtep al 2030 rispetto al tendenziale, il raggiungimento di una quota del 28% dei consumi al 2030 coperti da fonti rinnovabili e del 55% dei consumi elettrici al 2030 coperti da fonti rinnovabili; l'abbandono del carbone per la produzione elettrica entro il 2025.



2.2.2.2 Piano di Energia e Clima 2030 (PNIEC)

Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC) si configura come uno strumento di fondamentale importanza nella politica energetica e ambientale a livello nazionale. La bozza del Piano, predisposta sulla base di analisi tecniche e scenari evolutivi del settore energetico svolte con il contributo dei principali organismi pubblici operanti sui temi energetici e ambientali, è stata inviata alla Commissione europea nel 2018. A giugno 2019 la Commissione europea ha formulato le proprie valutazioni e raccomandazioni sulle proposte di Piano presentate dagli Stati membri dell'Unione, compresa la proposta italiana, valutata, nel complesso, positivamente. Nel corso del 2019, è stata svolta un'ampia consultazione pubblica ed è stata eseguita la Valutazione ambientale strategica del Piano. Il testo definitivo del Piano è stato pubblicato a inizio 2020.

Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC) è strutturato in **cinque linee d'intervento**: *decarbonizzazione, efficienza e sicurezza energetica, sviluppo del mercato interno dell'energia, ricerca, innovazione e competitività.*

Per quanto riguarda la decarbonizzazione, il Piano prevede di accelerare la transizione dai combustibili tradizionali alle fonti rinnovabili, promuovendo il **graduale abbandono del carbone per la generazione elettrica a favore di un mix elettrico basato su una quota crescente di rinnovabili** e, per la parte residua, sul gas.

Nella tabella seguente sono illustrati i principali obiettivi del piano al 2030 sulle energie rinnovabili.

	Obiettivi 2020		Obiettivi 2030	
	UE	ITALIA	UE	ITALIA (PNIEC)
Energie rinnovabili (FER)				
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia	20%	17%	32%	30%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti	10%	10%	14%	22%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi per riscaldamento e raffrescamento			+1,3% annuo (indicativo)	+1,3% annuo (indicativo)

Principali obiettivi sulle energie rinnovabili dell'UE e dell'Italia al 2020 e al 2030

Secondo quanto riportato nel PNIEC, *“il maggiore contributo alla crescita delle rinnovabili deriverà dal settore elettrico, che al 2030 raggiunge i 16 Mtep di generazione da FER, pari a 187 TWh. La forte penetrazione di tecnologie di produzione elettrica rinnovabile, principalmente fotovoltaico ed eolico, permetterà al settore di coprire il 55,0% dei consumi finali elettrici lordi con energia rinnovabile, contro il 34,1% del 2017. Difatti, il significativo potenziale incrementale tecnicamente ed economicamente sfruttabile, grazie anche alla riduzione dei costi degli impianti fotovoltaici ed eolici, prospettano un importante sviluppo di queste tecnologie, la cui produzione dovrebbe rispettivamente triplicare e più che raddoppiare entro il 2030.”*

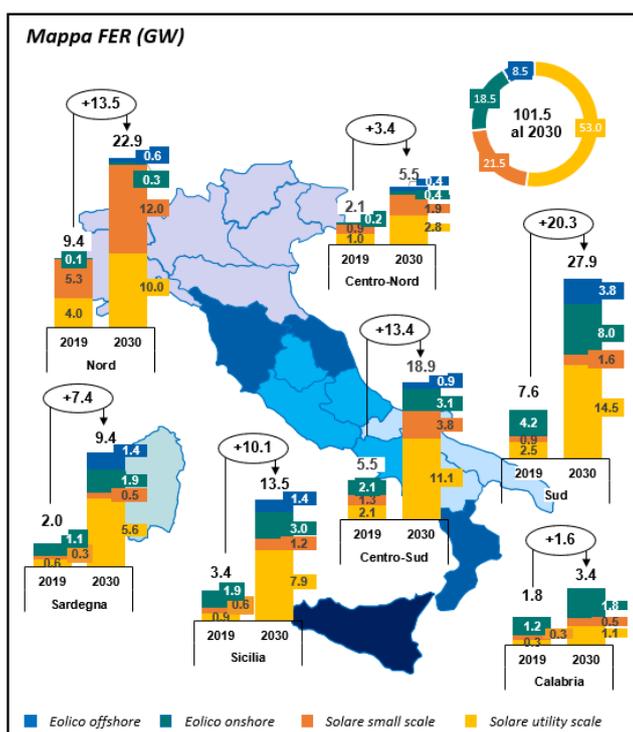
Si auspica, quindi, la promozione di un ulteriore sviluppo della produzione da fonti rinnovabili, insieme alla tutela e al potenziamento delle produzioni esistenti, se possibile superando l'obiettivo del 30%. A questo scopo, si prevede l'utilizzo di strumenti calibrati sulla base dei settori d'uso, delle tipologie di interventi e della dimensione degli impianti, con un approccio che mira al contenimento del consumo di suolo e dell'impatto paesaggistico e ambientale, comprese le esigenze di qualità dell'aria.



FER elettriche	Esenzione oneri autoconsumo per piccoli impianti	Regolatorio	FER tot : 30%; FER-E : 55%
	Promozione dei PPA per grandi impianti a fonte rinnovabile	Regolatorio	FER tot : 30%; FER-E : 55%
	Incentivazione dei grandi impianti a fonte rinnovabile mediante procedure competitive per le tecnologie più mature (FER-1)	Economico	FER tot : 30%; FER-E : 55%
	Supporto a grandi impianti da fonte rinnovabile con tecnologie innovative e lontane dalla competitività (FER-2)	Economico	FER tot : 30%; FER-E : 55%
	Aggregazione di piccoli impianti per l'accesso all'incentivazione	Regolatorio	FER tot : 30%; FER-E : 55%
	Concertazione con enti territoriali per l'individuazione di aree idonee	Regolatorio	FER tot : 30%; FER-E : 55%
	Semplificazione di autorizzazioni e procedure per il revamping/repowering e riconversioni di impianti esistenti	Regolatorio	FER tot : 30%; FER-E : 55%
	Promozione di azioni per l'ottimizzazione della produzione degli impianti esistenti	Informazione	FER tot : 30%; FER-E : 55%
	Supporto all'installazione di sistemi di accumulo distribuito	Economico	FER tot : 30%; FER-E : 55%
	Semplificazione delle autorizzazioni per autoconsumatori e comunità a energia rinnovabile	Regolatorio	FER tot : 30%; FER-E : 55%
Revisione della normativa per l'assegnazione delle concessioni idroelettriche	Regolatorio	FER tot : 30%; FER-E : 55%	

Principali misure previste per il raggiungimento degli obiettivi del PNIEC

Secondo il “Documento di Descrizione degli Scenari (DDS 2022)”, recentemente presentato da TERNA e SNAM, nello scenario Fit For 55 (FF55) con orizzonte 2030 si prevede che saranno necessari quasi 102 GW di impianti solari ed eolici installati al 2030 per raggiungere gli obiettivi di policy con un incremento di ben +70 GW rispetto ai 32 GW installati al 2019. Tale scenario, che considera dei target di potenza installata superiori al PNIEC, **prevede l'installazione di 18,5 GW di impianti eolici onshore.**



Ripartizione per zone degli obiettivi di potenza installata nello scenario FF50 del DDS 22



L'immagine precedente riassume la ripartizione per zone elaborata nel DDS 22: come si può vedere si prevede **l'installazione di 8 GW di eolico onshore nel Sud Italia.**

Noto quanto sopra, il prevalente interesse a massimizzare la produzione di energia e produrre il massimo sforzo possibile per centrare gli obiettivi del Green Deal è confermato dalla recente posizione della **Presidenza del Consiglio dei Ministri**, che in numerosi pareri relativi ai procedimenti autorizzativi di impianti eolici, anche localizzati in aree già impegnate da altre iniziative esistenti, ha ritenuto di ritenere **l'interesse nello sviluppo della produzione di energia da fonti rinnovabili prevalente rispetto alla tutela paesaggistica** (cfr. S.6 *Analisi Costi Benefici*).

In tale contesto, la scrivente società intende perseguire l'approccio sopra descritto, integrandolo con quanto previsto dalle Linee guida del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) della Puglia, come meglio riportato nel seguito del presente studio, ovvero in un'ottica di gestione, piuttosto che di tutela del paesaggio, valorizzando possibili sinergie locali.

2.3 NORME IN MATERIA DI IMPIANTI EOLICI

La descrizione della normativa nazionale in materia di impianti eolici deve partire dal **Piano Energetico Nazionale del 1988**; cui si fa attualmente riferimento in quanto in esso si pone l'attenzione sul vantaggio economico rinveniente delle fonti energetiche, sulla problematica ambientale e sull'attuazione dei programmi.

Il recepimento normativo del Piano Energetico del 1998 viene effettuato con **la legge n.10 rispettivamente del 9 gennaio 1991**, mediante la quale si demandano una serie di compiti alle Regioni (emanazione di norme attuative, attività di programmazione, concessione ed erogazione di contributi, informazione e formazione, diagnosi energetica, partecipazione e consorzi e società per realizzare interventi) e si definiscono le linee guida per il mercato dell'energia, in conformità a quanto previsto dalle direttive Europee. In accordo con la politica energetica della Comunità Europea si stabilisce l'uso razionale dell'energia, il contenimento dei consumi di energia nella produzione e nell'utilizzo di manufatti, l'utilizzazione delle fonti rinnovabili di energia, la riduzione dei consumi specifici di energia nei processi produttivi,

In particolare, l'art. 1 comma 3 della legge 10/91 definisce come fonti rinnovabili di energia o assimilate: *il sole, il vento, l'energia idraulica, le risorse geotermiche, le maree, il moto ondoso e la trasformazione dei rifiuti organici ed inorganici o di prodotti vegetali*, nel medesimo comma sottolinea come le suddette fonti rinnovabili siano di interesse pubblico, ovvero *"L'utilizzazione delle fonti di energia di cui al comma 3 e' considerata di pubblico interesse e di pubblica utilità e le opere relative sono equiparate alle opere dichiarate indifferibili e urgenti ai fini dell'applicazione delle leggi sulle opere pubbliche"*.

Con la Conferenza Energia e Ambiente, l'ENEA ha stabilito la necessità di adeguare le infrastrutture energetiche attraverso l'uso di nuove tecnologie allo scopo minimizzare il divario esistente il resto dei paesi europei in materia di standard ambientali. Si è altresì stabilito l'importanza degli investimenti in fonti rinnovabili da effettuarsi nel mezzogiorno, in quanto area privilegiata per la realizzazione di impianti da adibire alla produzione di energia verde.

Sono state pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale n. 219 del 18/09/2010 le **linee guida nazionali sugli investimenti nelle energie verdi e nelle fonti rinnovabili**.

Questo provvedimento è stato predisposto, oltre che dal Ministro dello sviluppo di concerto con il Ministro dell'ambiente, anche dal Ministro per i Beni e le Attività Culturali e vertono sull'attuazione della direttiva europea 2001/77/CE, sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili, e hanno la funzione di semplificare le procedure autorizzative per l'installazione degli impianti, in particolare quelli eolici, nel suolo italiano per raggiungere l'obiettivo di produzione di energia pulita assegnato all'Italia dalla Comunità europea, pari al 17% (traguardo da raggiungere per il 2020).



L'obiettivo delle linee guida è di definire modalità e criteri unitari sul territorio nazionale per assicurare uno sviluppo ordinato sul territorio delle infrastrutture energetiche. Lo scopo di definire tali Linee Guida è soprattutto di dare regole certe che possano favorire gli investimenti e consentano di coniugare le esigenze di crescita e il rispetto dell'ambiente e del paesaggio.

La Regione Puglia ha recepito le linee guida nazionali con Deliberazione della Giunta Regionale n. 3029 del 28 dicembre 2010, con la quale è stato disciplinato il *“procedimento unico di autorizzazione alla realizzazione ed all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili”*, nonché con il Regolamento Regionale 30 dicembre 2010, n. 24 – **Regolamento di attuazione del Decreto del Ministero del Ministero per lo Sviluppo Economico 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.

Successivamente, viene emanato il **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 2010, 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.”*

2.4 STATO DELLA PIANIFICAZIONE VIGENTE

2.4.1 Pianificazione nazionale

Per quanto attiene la pianificazione nazionale che disciplina il settore nel quale s'inserisce il progetto in esame, ovvero la realizzazione di impianti eolici, la legge n. 10 del 1991 rappresenta la norma 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. La stessa definizione degli obiettivi regionali per la realizzazione di impianti eolici nasce da una serie di atti e documenti programmatici la cui origine si può già vedere nella Legge n.10 del 1991 che prevede la definizione di Piani Energetici Regionali.

In seguito all'emanazione della L. 10/91 sono stati individuati gli obiettivi quantitativi nazionali da perseguire per ciascuna fonte rinnovabile e per la valorizzazione energetica delle fonti rinnovabili con il Libro Bianco (Delibera CIPE 126/99). In particolare, il Libro Bianco prevede che la potenza eolica installata sul territorio nazionale giunga, entro il 2010, a 2.500-3.000 MW. Inoltre, con il Protocollo di Torino del 5 giugno 2001, le Regioni hanno riconosciuto l'importanza delle fonti energetiche rinnovabili, impegnandosi a predisporre i piani energetico-ambientali regionali (P.E.A.R.).

In seguito al Protocollo di Torino, il Governo ha fatto un primo tentativo di articolazione delle prime linee guida condivise, attraverso un Protocollo di Intesa tra i Ministeri delle Attività Produttive, dell'Ambiente e Tutela del Territorio e per i Beni e le Attività Culturali e la Conferenza delle Regioni. Purtroppo, è venuto meno l'impegno delle parti che non hanno congiuntamente ratificato questo utile documento, vanificando l'avvio di una procedura coordinata a livello regionale. Pertanto, con la Circolare del Ministero delle Attività Produttive del 4 giugno 2003 è stata data un'indicazione di 2.000 MW per la tecnologia eolica, lasciando il compito alle regioni di regolarizzare quelle che sono le linee guida per la realizzazione di impianti eolici.

Nel settembre 2010 sono state definite le **Linee guida per il procedimento di cui all'art.12 del D.Lgs. n. 387 del 29/12/2003 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili nonché linee guida tecniche per gli impianti stessi**. Tale documento definisce *“le modalità amministrative e i criteri tecnici da applicare alle procedure per la costruzione e l'esercizio degli impianti sulla terraferma di produzione di energia elettrica alimentati da fonti energetiche*



rinnovabili, per gli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale e riattivazione degli impianti stessi, nonché per le opere connesse ed infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dei medesimi impianti”.

L'**Allegato n.3** delle Linee Guida definisce, in particolare, i criteri generali per l'individuazione di **aree non idonee** alla realizzazione degli impianti, delegando alle Regioni, sulla base di propri provvedimenti e tenendo conto di pertinenti strumenti di pianificazione ambientale, territoriale e paesaggistica, l'applicazione specifica di tali criteri.

Si riporta di seguito un estratto dell'Allegato 3 in cui sono elencati i principi secondo i quali le regioni possono determinare la non idoneità di una certa area alla realizzazione di un impianto per la produzione di energia da fonte rinnovabile:

“L'individuazione delle aree e dei siti non idonei mira non già a rallentare la realizzazione degli impianti, bensì ad offrire agli operatori un quadro certo e chiaro di riferimento e orientamento per la localizzazione dei progetti. L'individuazione delle aree non idonee dovrà essere effettuata dalle Regioni con propri provvedimenti tenendo conto dei pertinenti strumenti di pianificazione ambientale, territoriale e paesaggistica, secondo le modalità indicate al paragrafo 17 e sulla base dei seguenti principi e criteri:

- a) l'individuazione delle aree non idonee deve essere basata esclusivamente su criteri tecnici oggettivi legati ad aspetti di tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio artistico-culturale, connessi alle caratteristiche intrinseche del territorio e del sito;*
- b) l'individuazione delle aree e dei siti non idonei deve essere differenziata con specifico riguardo alle diverse fonti rinnovabili e alle diverse taglie di impianto,*
- c) ai sensi dell'articolo 12, comma 7, le zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici non possono essere genericamente considerate aree e siti non idonei;*
- d) l'individuazione delle aree e dei siti non idonei non può riguardare porzioni significative del territorio o zone genericamente soggette a tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio storico-artistico, ne' tradursi nell'identificazione di fasce di rispetto di dimensioni non giustificate da specifiche e motivate esigenze di tutela. La tutela di tali interessi è infatti salvaguardata dalle norme statali e regionali in vigore ed affidate nei casi previsti, alle amministrazioni centrali e periferiche, alle Regioni, agli enti locali ed alle autonomie funzionali all'uopo preposte, che sono tenute a garantirla all'interno del procedimento unico e della procedura di Valutazione dell'Impatto Ambientale nei casi previsti. L'individuazione delle aree e dei siti non idonei non deve, dunque, configurarsi come divieto preliminare, ma come atto di accelerazione e semplificazione dell'iter di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio, anche in termini di opportunità localizzative offerte dalle specifiche caratteristiche e vocazioni del territorio;*
- e) nell'individuazione delle aree e dei siti non idonei le Regioni potranno tenere conto sia di elevate concentrazioni di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella medesima area vasta prescelta per la localizzazione, sia delle interazioni con altri progetti, piani e programmi posti in essere o in progetto nell'ambito della medesima area;*
- f) in riferimento agli impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, le Regioni, con le modalità di cui al paragrafo 17, possono procedere ad indicare come aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti le aree particolarmente sensibili e/o vulnerabili alle trasformazioni territoriali o del paesaggio, ricadenti all'interno di quelle di seguito elencate, in coerenza con gli strumenti di tutela e gestione previsti dalle normative vigenti e tenendo conto delle potenzialità di sviluppo delle diverse tipologie di impianti:*
 - i siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO, le aree ed i beni di notevole interesse culturale di cui alla Parte Seconda del DLgs 42 del 2004, nonché gli immobili e le aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 dello stesso decreto legislativo;*



- zone all'interno di **coni visuali** la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattività turistica;
- zone situate in prossimità di **parchi archeologici** e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse **culturale, storico e/o religioso**;
- **le aree naturali protette** ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) istituite ai sensi della Legge 394/91 ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette, con particolare riferimento alle aree di riserva integrale e di riserva generale orientata di cui all'articolo 12, comma 2, lettere a) e b) della legge 394/91 ed equivalenti a livello regionale;
- le **zone umide** di importanza internazionale designate ai sensi della Convenzione di Ramsar;
- le aree incluse nella **Rete Natura 2000** designate in base alla Direttiva 92/43/CEE (Siti di importanza Comunitaria) ed alla Direttiva 79/409/CEE (Zone di Protezione Speciale);
- le **Important Bird Areas (I.B.A.)**;
- le aree non comprese in quelle di cui ai punti precedenti ma che svolgono funzioni determinanti per la **conservazione della biodiversità** (fasce di rispetto o aree contigue delle aree naturali protette);
- **istituende aree naturali protette** oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta;
- **aree di connessione e continuità ecologico-funzionale** tra i vari sistemi naturali e seminaturali; aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette; aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle Convenzioni internazionali (Bern, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle Direttive comunitarie (79/409/CEE e 92/43/CEE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione;
- **le aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità** (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in coerenza e per le finalità di cui all'art. 12, comma 7, del decreto legislativo 387 del 2003 anche con riferimento alle aree, se previste dalla programmazione regionale, caratterizzate da un'elevata capacità d'uso del suolo;
- **le aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrato nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.)** adottati dalle competenti Autorità di Bacino ai sensi del D.L. 180/98 e s.m.i.;
- **zone individuate ai sensi dell'art. 142 del d.lgs. 42 del 2004** valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti”.

L'**Allegato 4** – Impianti eolici: Elementi per il corretto inserimento nel paesaggio sul territorio, fornisce invece indicazioni per la redazione dello studio di impatto ambientale legati alla realizzazione di impianti eolici, suggerendo, in particolare, misure di mitigazione degli impatti sui differenti elementi ambientali.

2.4.2 Pianificazione regionale

2.4.2.1 Regione Puglia

Come detto in precedenza, con l'art. 5 della legge n.10 del 1991, si predisponeva che le regioni e le province, redigano un piano regionale in materia di fonti rinnovabili di energia. Pertanto, nel febbraio 2006 è stato approvato il Piano Energetico Ambientale Regionale per la Puglia (PEAR).

Il piano definisce il bilancio energetico regionale ed un primo approccio alle linee guida da seguire per la realizzazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili.



Nello specifico, per quanto concerne la realizzazione d'impianti eolici, il piano introduceva il Piano Regolatore relativo all'installazione di Impianti Eolici (P.R.I.E.) come strumento attuativo a livello locale (comunale o intercomunale) di regolazione amministrativa per i nuovi impianti eolici, allo scopo di effettuare un loro corretto inserimento nel territorio e per rendere coerenti i progetti con il quadro complessivo della pianificazione e della programmazione.

Inoltre, il PEAR disponeva che per l'individuazione delle aree eleggibili è necessario tenere conto del regime di vento della zona, basato su modelli di simulazione adottati dalla Regione e l'eventuale introduzione di parametri relativi alla producibilità del sito. La scelta delle aree è, inoltre, vincolata dalla possibilità di allacciamento degli impianti alla rete di distribuzione/trasmissione dell'energia elettrica generata, ed alla possibilità rendere facilmente accessibili i diversi siti durante la fase di cantiere, allo scopo di minimizzare gli impatti derivanti dalla realizzazione di nuove linee di interconnessione e di impianti di trasformazione e facilitare l'accesso ai siti.

In seguito all'emanazione delle linee guida nazionali sulle fonti rinnovabili nel settembre 2010, **la Regione Puglia ha emanato un decreto attuativo** (Regolamento Regionale n.24/2010) con il quale sono state individuate in maniera specifica le aree non idonee per la realizzazione di impianti alimentati da FER, con la definizione puntuale dei vincoli su tutto il territorio regionale, ricapitolati nella seguente tabella.

Strumento di pianificazione	Regolamento Regionale n.24/2010	
	Aree non idonee	Area di buffer [m]
Rete natura 2000	Aree SIC e ZPS	200
Aree protette	Aree protette nazionali e regionali istituite con L.394/91; singoli decreti nazionali; L.R. 31/08; L.R. 19/97 Zone umide Ramsar	200
PUTT/p	Ambiti Territoriali Estesi (ATE) A-B	-
	Crinali con pendenza superiore a 20%	150
	Grotte, doline ed altre emergenze geomorfologiche	100
	Zone con segnalazione architettonica/archeologica	100
	Zone a vincolo architettonico/archeologico	100
	Laghi e territori contermini	300
	Fiumi, torrenti e corsi d'acqua	150
	Boschi	100
	Territori costieri	300
Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)	Aree a pericolosità geomorfologica PG3 , aree classificate ad alta pericolosità idraulica AP , zone classificate a rischio R2, R3, R4	-
PRG	Aree edificabili da PRG	1000
	Strade statali e provinciali	>150 m
IBA	Direttiva 79/409;	5000
Aree per la conservazione della biodiversità (REB)	Aree appartenenti alla Rete ecologica Regionale per la conservazione della Biodiversità come individuate nel PPTR, DGR n.1/10	-
Siti Unesco	<ul style="list-style-type: none"> • Castel del Monte. • Alberobello 	-



Strumento di pianificazione	Regolamento Regionale n.24/2010	
	Aree non idonee	Area di buffer [m]
Coni visuali	Linee Guida Decreto 10/2010 Art. 17 Allegato 3	
Aree agricole interessate da produzioni agro-alimentari di qualità	Vedi elenco delle linee guida regionali	

Criteria di pianificazione definiti dal RR n.24/2010

La selezione delle aree per la realizzazione di impianti eolici deve essere articolata in una serie di studi preliminari volti a determinare il soddisfacimento dei criteri tecnici indispensabili per la idonea localizzazione. I più significativi riguardano la ventosità dell'area, la distanza dalla rete elettrica in alta tensione, l'esistenza di un buon collegamento con la rete viaria.

In particolare:

- L'indice di ventosità delle aree deve essere tale da garantire almeno 1600 ore/equivalenti l'anno alla potenza nominale dell'aerogeneratore;
- La rete viaria deve consentire il transito degli automezzi che trasportano le strutture.

Oltre a quanto stabilito nel suddetto regolamento attuativo che individua le aree non destinabili alla costruzione di impianti che utilizzano FER, la realizzazione di un parco eolico deve tenere conto dei vincoli e delle procedure definite dai seguenti strumenti di pianificazione regionali, quali:

- *Rete Natura 2000* (Direttiva 79/409/CEE, Direttiva 92/43/CEE, D.P.R. n. 357 del 08.09.1997, D.G.R. del 8 agosto 2002 n. 1157, D.G.R. del 21 luglio 2005, n. 1022).
- *Aree protette* (Legge 394/91, Delibera della Conferenza Stato Regioni del 24-7-2003, L.R. n. 19/97);
- *Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.)*;
- *Piano Paesistico Territoriale Tematico del Paesaggio (P.U.T.T./p)*.

Per quanto riguarda il P.U.T.T./p, si osserva che con delibera n. 176 del 16 febbraio 2015, pubblicata sul BURP n. 39 del 23.03.2015, è stato approvato il *Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (P.P.T.R.)* e che in base all'art. 106 punto 8 "Dalla data di approvazione del PPTR cessa di avere efficacia il PUTT/P. Sino all'adeguamento degli atti normativi al PPTR e agli adempimenti di cui all'art. 99 perdura la delimitazione degli ATE e degli ATD di cui al PUTT/P esclusivamente al fine di conservare efficacia a i vigenti atti normativi, regolamentari e amministrativi della Regione nelle parti in cui ad essi specificamente si riferiscono". Allo stesso tempo, nell'ambito della elaborazione del P.P.T.R., sono state redatte specifiche *Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile* (Linee guida 4.4), che individuano tra l'altro le cosiddette aree sensibili per la realizzazione di impianti di media e grande taglia e saranno debitamente considerate nel seguito del presente studio.

La Regione Puglia ha definito ed indicato su cartografia dettagliata tutti vincoli ricadenti nell'intero territorio regionale, dall'analisi dei quali è stato possibile determinare le aree eleggibili nel territorio dei Comuni di Canosa di Puglia e Minervino Murge.

2.4.2.1.1 Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (P.P.T.R.) della Puglia

Al fine di adeguare gli strumenti di pianificazione e programmazione in materia paesaggistica vigenti a livello regionale al D.Lgs. n. 42 del 2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137", nonché alla L.R. n. 20 del 2009, è stato avviato il processo di stesura del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR).



La Giunta Regionale ha approvato nel gennaio 2010 la Proposta di Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR). Tale approvazione, non richiesta dalla legge regionale n. 20 del 2009, è stata effettuata per conseguire lo specifico accordo con il Ministero per i Beni e le Attività Culturali previsto dal Codice e per garantire la partecipazione pubblica prevista dal procedimento di Valutazione Ambientale Strategica.

Il PPTR è stato, quindi, approvato con delibera n. 176 del 16 febbraio 2015, pubblicata sul BURP n. 39 del 23.03.2015.

Il PPTR è costituito dai seguenti **elaborati**:

1. *Relazione generale;*
2. *Norme Tecniche di Attuazione;*
3. *Atlante del Patrimonio Ambientale, Territoriale e Paesaggistico;*
4. *Lo Scenario strategico;*
5. *Schede degli Ambiti Paesaggistici;*
6. *Il sistema delle tutele: beni paesaggistici e ulteriori contesti paesaggistici.*

Le **disposizioni normative** del PPTR si articolano in:

- indirizzi, disposizioni che indicano ai soggetti attuatori gli obiettivi generali e specifici del PPTR;
- direttive, disposizioni che definiscono modi e condizioni idonei a garantire la realizzazione degli obiettivi generali e specifici del PPTR da parte dei soggetti attuatori mediante i rispettivi strumenti di pianificazione o di programmazione;
- prescrizioni, disposizioni conformative del regime giuridico dei beni oggetto del PPTR, volte a regolare gli usi ammissibili e le trasformazioni consentite. Esse contengono norme vincolanti, immediatamente cogenti, e prevalenti sulle disposizioni incompatibili di ogni strumento vigente di pianificazione o di programmazione regionale, provinciale e locale;
- linee guida, raccomandazioni sviluppate in modo sistematico per orientare la redazione di strumenti di pianificazione, di programmazione, nonché di interventi in settori che richiedono un quadro di riferimento unitario di indirizzi e criteri metodologici.

Il PPTR d'intesa con il Ministero individua e delimita i **beni paesaggistici** di cui all'art. 134 del Codice e ne **detta le specifiche prescrizioni d'uso**. I beni paesaggistici nella regione Puglia comprendono:

- 1) *i beni tutelati ai sensi dell'art. 134, comma 1, lettera a);*
- 2) *i beni tutelati ai sensi dell'art. 142 del Codice, ovvero:*
 - a) territori costieri;
 - b) territori contermini ai laghi;
 - c) fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche;
 - d) aree protette;
 - e) boschi e macchie;
 - f) zone gravate da usi civici;
 - g) zone umide Ramsar;
 - h) zone di interesse archeologico.



Gli **ulteriori contesti paesaggistici** individuati dal PPTR, sottoposti a specifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione necessarie per assicurarne la conservazione, la riqualificazione e la valorizzazione, sono: corsi d'acqua d'interesse paesaggistico; sorgenti; reticolo idrografico; aree soggette a vincolo idrogeologico; versanti; lame e gravine; doline; grotte; geositi; inghiottitoi; cordoni dunari; aree umide di interesse paesaggistico; prati e pascoli naturali; formazioni arbustive in evoluzione naturale; siti di rilevanza naturalistica; città storica; testimonianze della stratificazione insediativa; paesaggi agrari di interesse paesistico; strade a valenza paesaggistica; strade panoramiche; punti panoramici.

L'insieme dei beni paesaggistici e degli ulteriori contesti paesaggistici è organizzato in tre strutture, a loro volta articolate in componenti:

1. Struttura idrogeomorfologica
 - a. Componenti idrologiche
 - b. Componenti geomorfologiche
2. Struttura eco sistemica e ambientale
 - a. Componenti botanico-vegetazionali
 - b. Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici
3. Struttura antropica e storico-culturale
 - a. Componenti culturali e insediative
 - b. Componenti dei valori percettivi

Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile

Per quanto riguarda lo sviluppo delle energie rinnovabili, nell'ambito del Piano, sono state elaborate specifiche "**Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile**" (Linee guida 4.4). Il Piano, coerentemente con la visione dello sviluppo auto sostenibile fondato sulla valorizzazione delle risorse patrimoniali, orienta le sue azioni in campo energetico verso una valorizzazione dei potenziali mix energetici peculiari della regione.

Il PPTR evidenzia come sia tuttavia necessario orientare la produzione di energia e l'eventuale formazione di nuovi distretti energetici verso uno sviluppo compatibile con il territorio e con il paesaggio. In tal senso la **produzione energetica** può essere intesa "*come tema centrale di un processo di riqualificazione della città, come occasione per convertire risorse nel miglioramento delle aree produttive, delle periferie, della campagna urbanizzata creando le giuste sinergie tra crescita del settore energetico, valorizzazione del paesaggio e salvaguardia dei suoi caratteri identitari.*" Dette sinergie possono essere il punto di partenza per la costruzione di intese tra comuni ed enti interessati.

In particolare, nel caso degli impianti eolici, l'obiettivo deve essere la **costruzione di un progetto di paesaggio**, non tanto **in un quadro** di protezione di questo, quanto **di gestione dello stesso**: "*la questione non è tanto legata a come localizzare l'eolico per evitare che si veda, ma a come localizzarlo producendo dei bei paesaggi. Obiettivo deve necessariamente essere creare attraverso l'eolico un nuovo paesaggio o restaurare un paesaggio esistente.*"

Secondo quanto riportato nelle Linee guida, è quindi fondamentale predisporre anche una visione condivisa tra gli attori che partecipano al progetto, prevedendo:

- lo sviluppo di sinergie atte a orientare le trasformazioni verso standard elevati di qualità paesaggistica, per cui il parco eolico è un'occasione per la riqualificazione di territori degradati e già investiti da forti processi di trasformazione;



- la concentrazione della produzione da impianti di grande taglia nelle aree industriali pianificate attraverso l'installazione degli aerogeneratori lungo i viali di accesso alle zone produttive, nelle aree di pertinenza dei lotti industriali, etc.;
- l'articolazione dell'eolico verso taglie più piccole maggiormente integrate al territorio in un'ottica di produzione rivolta all'autoconsumo;
- l'orientamento dell'eolico verso **forme di partenariato e azionariato diffuso**;
- la promozione di strumenti di pianificazione intercomunali.

In particolare, è utile osservare che per quanto riguarda le forme di partenariato e azionariato diffuso, *“nell'ambito dello sviluppo delle rinnovabili in Italia e in Europa si stanno sperimentando diversi schemi di partecipazione pubblico-privato, con tre obiettivi:*

- *coinvolgere attori locali nell'accesso ai ricavi e ai margini;*
- *valorizzare l'impatto occupazionale e l'impatto economico indiretto degli impianti, favorendo quindi uno sviluppo locale sostenibile;*
- *migliorare l'accettabilità degli impianti (nel caso dell'eolico superando la logica delle royalties che hanno raggiunto il 5-6% dei ricavi).”*

In aggiunta a quanto sopra, le suddette Linee guida:

- stabiliscono i **criteri per la definizione delle aree idonee e delle aree sensibili** alla localizzazione di nuovi impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili;
- costituiscono una guida alla progettazione di nuovi impianti definendo **regole e principi di progettazione** per un loro corretto inserimento paesistico.

Con riferimento anche alle categorie di impianti riportate nel Regolamento regionale n. 24/2010, il parco eolico in oggetto è caratterizzato da potenza complessiva maggiore di 1000 KW (rif. E4d RR 24/2010) e le **aree non idonee** (come definite nella Parte Seconda delle Linee Guida del PPTR) sono le seguenti:

parchi, riserve naturali statali, riserve naturali regionali +100m, aree protette regionali, zone umide, SIC, ZPS, IBA, Siti Unesco, immobili e aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs 42/2004, beni culturali (ex vincolo 1089) +100m, costa +300m, laghi +300m, fiumi e torrenti +150m, reticolo idrografico di connessione della RER +100m, boschi +100m, arbustive in evoluzione naturale, zone archeologiche +100m, tratturi +100m, aree a pericolosità idraulica (insieme degli alvei fluviali in modellamento attivo e delle aree golenali, AP, MP), aree a pericolosità geomorfologica PG2 e PG3, area edificabile urbana + buffer di 1 Km, siti censiti dalla Carta dei Beni Culturali +100m, con visuali fino a 10 Km, grotte +100m, lame e gravine, versanti, geositi, inghiottitoi, cordoni dunari, sorgenti, paesaggi rurali.

Al contrario, sono ritenute particolarmente **idonee**, previo accertamento dei requisiti tecnici di fattibilità, fra cui l'anemometria del sito, le *“aree già compromesse da processi di dismissione e abbandono dell'attività agricola, da processi di degrado ambientale e da trasformazioni che ne hanno compromesso i valori paesaggistici”* (aree produttive pianificate, aree prossime ai bacini estrattivi ecc.).

In merito alla progettazione, le Linee guida sottolineano l'importanza di considerare eventuali **impatti cumulativi** fornendo specifici criteri e orientamenti metodologici e riportano utili indicazioni rispetto a **ubicazione, densità, relazione con le forme e l'uso del paesaggio** (land form e land use).

2.4.2.1.2 Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.)

La Legge n. 183/1989 sulla difesa del suolo ha stabilito che il bacino idrografico, inteso come *“il territorio dal quale le acque pluviali o di fusione delle nevi e dei ghiacciai, defluendo in superficie, si raccolgono in un determinato corso d'acqua direttamente o a mezzo di affluenti, nonché il territorio che può essere*



allagato dalle acque del medesimo corso d'acqua, ivi compresi i suoi rami terminali con le foci in mare ed il litorale marittimo prospiciente”.

Strumento di gestione del bacino idrografico è il Piano di Bacino che si configura quale strumento di carattere “*conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, difesa e valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato*”.

Il Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) della Regione Puglia è stato adottato dal Consiglio Istituzionale dell'Autorità d'Ambito il 15 dicembre 2004; sono tuttora in fase di istruttoria le numerosissime proposte di modifica formulate da comuni, province e privati.

Il P.A.I. adottato dalla regione Puglia ha le seguenti finalità:

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

A tal fine il P.A.I. prevede la realizzazione dei seguenti interventi:

- la definizione del quadro del rischio idraulico ed idrogeologico in relazione ai fenomeni di dissesto evidenziati;
- l'adeguamento degli strumenti urbanistico – territoriali;
- l'apposizione di vincoli, l'indicazione di prescrizioni, l'erogazione di incentivi e l'individuazione delle destinazioni d'uso del suolo più idonee in relazione al diverso grado di rischio riscontrato;
- l'individuazione di interventi finalizzati al recupero naturalistico ed ambientale, nonché alla tutela ed al recupero dei valori monumentali ed ambientali presenti;
- l'individuazione di interventi su infrastrutture e manufatti di ogni tipo, anche edilizi, che determinino rischi idrogeologici, anche con finalità di rilocalizzazione;
- la sistemazione dei versanti e delle aree instabili a protezione degli abitati e delle infrastrutture con modalità di intervento che privilegino la conservazione ed il recupero delle caratteristiche naturali del terreno;
- la difesa e la regolarizzazione dei corsi d'acqua, con specifica attenzione alla valorizzazione della naturalità dei bacini idrografici;
- il monitoraggio dello stato dei dissesti.

La determinazione più rilevante ai fini dell'uso del territorio è senza dubbio l'individuazione delle aree a pericolosità idraulica e a rischio di allagamento.

Il Piano definisce, inoltre, le aree caratterizzate da un significativo livello di pericolosità idraulica, in funzione del regime pluviometrico e delle caratteristiche morfologiche del territorio, sono le seguenti:



- **Aree a alta probabilità di inondazione.** Porzione di territorio soggette ad essere allagate con un tempo di ritorno (frequenza) inferiore a 30 anni;
- **Aree a media probabilità di inondazione.** Porzione di territorio soggette ad essere allagate con un tempo di ritorno (frequenza) compresa fra 30 anni e 200 anni;
- **Aree a bassa probabilità di inondazione.** Porzione di territorio soggette ad essere allagate con un tempo di ritorno (frequenza) compresa fra 200 anni e 500 anni;

Inoltre, il territorio è stato così suddiviso in tre fasce a pericolosità geomorfologica crescente: **PG1**, **PG2** e **PG3**; la PG3 comprende tutte le aree già coinvolte da un fenomeno di dissesto franoso. Versanti più o meno acclivi (a secondo della litologia affiorante), creste strette ed allungate, solchi di erosione ed in genere tutte quelle situazioni in cui si riscontrano bruschi salti di acclività sono aree PG2. Le aree PG1 si riscontrano in corrispondenza di depositi alluvionali (terrazzi, letti fluviali, piane di esondazione) o di aree morfologicamente spianate (paleosuperfici).

Il Piano definisce, infine, il **Rischio idraulico R** come Entità del danno atteso correlato alla probabilità di inondazione (P), alla vulnerabilità del territorio (V), al valore esposto o di esposizione al rischio (E) determinando:

- **Aree a rischio molto elevato – R4;**
- **Aree a rischio elevato – R3;**
- **Aree a rischio medio – R2;**
- **Aree a rischio basso – R1.**

2.4.2.1.3 Rete Natura 2000

Il Regolamento Regionale 24/2010 oltre all'individuazione dei siti SIC e ZPS (ex direttiva 92/43/CEE, direttiva 79/409/CEE e del DGR n. 1022 del 21/07/2005); considera un'area **buffer** di almeno **200 m** dagli stessi. L'area di buffer rappresenta un ulteriore strumento di tutela ambientale, ovvero il regolamento non considera solo le aree di tutela ma un raggio d'azione tale da poter posizionare l'impianto eolico in modo da non interferire con le suddette aree.

La Direttiva 79/409/CEE, cosiddetta "Direttiva Uccelli Selvatici" concernente la conservazione degli uccelli selvatici, fissa che gli Stati membri, compatibilmente con le loro esigenze economiche, mantengano in un adeguato livello di conservazione le popolazioni delle specie ornitiche. In particolare, per le specie elencate nell'Allegato I sono previste misure speciali di conservazione, per quanto riguarda l'habitat, al fine di garantirne la sopravvivenza e la riproduzione nella loro area di distribuzione. L'art. 4, infine, disciplina la designazione di Zone di Protezione Speciale (ZPS) da parte degli Stati Membri, ovvero dei territori più idonei, in numero e in superficie, alla conservazione delle suddette specie.

Complementare alla "Direttiva Uccelli Selvatici" è la Direttiva 92/43/CEE, cosiddetta "Direttiva Habitat" relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi naturali e della flora e della fauna. Tale direttiva, adottata nello stesso anno del vertice di Rio de Janeiro sull'ambiente e lo sviluppo, rappresenta il principale atto legislativo comunitario a favore della conservazione della biodiversità sul territorio europeo.

La direttiva, infatti, disciplina le procedure per la realizzazione del progetto di rete Natura 2000, i cui aspetti innovativi sono la definizione e la realizzazione di strategie comuni per la tutela dei Siti costituenti la rete (ossia i pSIC e le ZPS). Inoltre, agli articoli 6 e 7 stabilisce che qualsiasi piano o progetto, che possa avere incidenze sui Siti Natura 2000, sia sottoposto ad opportuna Valutazione delle possibili Incidenze rispetto agli obiettivi di conservazione del sito.



Lo stato italiano ha recepito la “Direttiva Habitat” con il D.P.R. n. 357 del 08.09.1997. In seguito a tale atto le Regioni hanno designato le Zone di Protezione Speciale e hanno proposto come Siti di Importanza Comunitaria i siti individuati nel loro territorio sulla scorta degli Allegati A e B dello stesso D.P.R..

La Rete Natura 2000 in Puglia è costituita dai proposti Siti di Importanza Comunitaria (pSIC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS), individuati dalla Regione con D.G.R. del 23 luglio 1996, n. 3310. Successivamente con la D.G.R. del 8 agosto 2002, n. 1157 la Regione Puglia ha preso atto della revisione tecnica delle delimitazioni, dei pSIC e ZPS designate, eseguita sulla base di supporti cartografici e numerici più aggiornati.

Ulteriori ZPS sono state proposte dalla Giunta regionale con D.G.R. del 21 luglio 2005, n. 1022, in esecuzione di una sentenza di condanna per l'Italia, emessa dalla Corte di Giustizia della Comunità Europea, per non aver designato sufficiente territorio come ZPS.

La tutela dei siti della rete Natura 2000 è assicurata mediante l'applicazione del citato D.P.R. n. 357 del 08.09.1997, il quale, al comma 3 dell'art. 5 prevede che *“i proponenti di interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nel sito, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi, presentano, ai fini della valutazione di incidenza, uno studio volto ad individuare e valutare, secondo gli indirizzi espressi nell'allegato G, i principali effetti che detti interventi possono avere sul proposto sito di importanza comunitaria, sul sito di importanza comunitaria o sulla zona speciale di conservazione, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi”*.

2.4.2.1.4 Aree protette

La classificazione delle aree naturali protette è stata definita dalla legge 394/91, che ha istituito l'Elenco ufficiale delle aree protette – adeguato col 5° Aggiornamento Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette (*Delibera della Conferenza Stato Regioni del 24-7-2003*, pubblicata nel supplemento ordinario n. 144 della Gazzetta Ufficiale n. 205 del 4-9-2003).

L'Elenco Ufficiale delle Aree Protette (EUAP) è un elenco stilato, e periodicamente aggiornato, dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio – Direzione per la Conservazione della Natura, che raccoglie tutte le aree naturali protette, marine e terrestri, ufficialmente riconosciute.

Nell'EUAP vengono iscritte tutte le aree che rispondono ai seguenti criteri, stabiliti dal Comitato Nazionale per le Aree Naturali Protette il 1 dicembre 1993:

- Esistenza di un provvedimento istitutivo formale (legge statale o regionale, provvedimento emesso da altro ente pubblico, atto contrattuale tra proprietario dell'area ed ente che la gestisce con finalità di salvaguardia dell'ambiente.) che disciplini la sua gestione e gli interventi ammissibili;
- Esistenza di una perimetrazione, documentata cartograficamente;
- Documentato valore naturalistico dell'area;
- Coerenza con le norme di salvaguardia previste dalla legge 394/91 (p.es. divieto di attività venatoria nell'area);
- Garanzie di gestione dell'area da parte di Enti, Consorzi o altri soggetti giuridici, pubblici o privati;
- Esistenza di un bilancio o provvedimento di finanziamento.

Le **aree protette**, nazionali e regionali, rispettivamente definite dall'ex L.394/97 e dalla ex L.R. 19/97, risultano essere così classificate

1. **Parchi nazionali:** sono costituiti da aree terrestri, marine, fluviali, o lacustri che contengano uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di interesse nazionale od internazionale per valori naturalistici,



- scientifici, culturali, estetici, educativi e ricreativi tali da giustificare l'intervento dello Stato per la loro conservazione. In **Puglia** sono presenti **due parchi nazionali**;
2. **Parchi regionali**: sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacustri ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore ambientale e naturalistico, che costituiscano, nell'ambito di una o più regioni adiacenti, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali. In **Puglia** sono presenti **quattro parchi regionali**;
 3. **Riserve naturali statali e regionali**: sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacustri o marine che contengano una o più specie naturalisticamente rilevanti della fauna e della flora, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. In **Puglia** sono presenti **16 riserve statali e 4 riserve regionali**;
 4. **Zone umide**: sono costituite da paludi, aree acquitrinose, torbiere oppure zone di acque naturali od artificiali, comprese zone di acqua marina la cui profondità non superi i sei metri (quando c'è bassa marea) che, per le loro caratteristiche, possano essere considerate di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar. In **Puglia** è presente **una zona umida**;
 5. **Aree marine protette**: sono costituite da tratti di mare, costieri e non, in cui le attività umane sono parzialmente o totalmente limitate. La tipologia di queste aree varia in base ai vincoli di protezione. In **Puglia** sono presenti **3 aree marine protette**;
 6. **Altre aree protette**: sono aree che non rientrano nelle precedenti classificazioni. Ad esempio parchi suburbani, oasi delle associazioni ambientaliste, ecc. Possono essere a gestione pubblica o privata, con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti. In **Puglia** è presente **un'area protetta rientrante in questa tipologia**.

Alcune delle aree protette così come disciplinate dalla L.R. 19/97 nella regione Puglia sono attualmente in fase di approvazione.

Per l'identificazione delle aree non idonee è necessario considerare un'area di buffer di 200 m dalle aree protette succitate.

2.4.2.1.5 Piano di Tutela delle Acque

L'art. 61 della Parte Terza del D.lgs. 152/06 attribuisce alle Regioni, la competenza in ordine alla elaborazione, adozione, approvazione ed attuazione dei "Piani di Tutela delle Acque", quale strumento finalizzato al raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici e, più in generale, alla protezione dell'intero sistema idrico superficiale e sotterraneo.

Il nuovo Piano di Tutela delle Acque è stato approvato con Delibera del Consiglio Regionale n. 230 del 20/10/2009 a modifica ed integrazione del Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia adottato con Delibera di Giunta Regionale n. 883/07 del 19 giugno 2007 pubblicata sul B.U.R.P. n. 102 del 18 luglio 2007.

Il PTA costituisce il più recente atto di riorganizzazione e innovazione delle conoscenze e degli strumenti per la tutela delle risorse idriche nel territorio regionale, di fatto sostitutivo del vecchio Piano di Risanamento delle Acque del 1983, redatto in attuazione della Legge 319/76.

Il Piano di Tutela delle Acque costituisce uno strumento normativo di indirizzo che si colloca, nella gerarchia della pianificazione del territorio, come uno strumento sovraordinato di carattere regionale le cui disposizioni hanno carattere immediatamente vincolante per le amministrazioni e gli enti pubblici, nonché per i soggetti privati, ove trattasi di prescrizioni dichiarate di tale efficacia dal piano stesso.

Le misure di salvaguardia sono di immediata applicazione e sono distinte in:

- Misure di tutela quali-quantitative dei corpi idrici sotterranei;



- Misure di salvaguardia per le zone di protezione speciale idrogeologica;
- Misure integrative.

Il PTA, sulla base delle risultanze di attività di studio integrato dei caratteri del territorio e delle acque sotterranee, individua comparti fisico-geografici del territorio meritevoli di tutela perché di strategica valenza per l'alimentazione dei corpi idrici sotterranei.

Le **Zone di Protezione Speciale Idrogeologica** – Tipo “**A**” – individuate sugli alti strutturali centro – occidentali del Gargano, su gran parte della fascia murgiana nord-occidentale e centro-orientale – sono aree afferenti ad acquiferi carsici complessi ritenute strategiche per la Regione Puglia in virtù del loro essere aree a bilancio idrogeologico positivo, a bassa antropizzazione ed uso del suolo non intensivo.

Le **Zone di Protezione Speciale Idrogeologica** – Tipo “**B**” – sono aree a prevalente ricarica afferenti anch'esse a sistemi carsici evoluti (caratterizzati però da una minore frequenza di rinvenimento delle principali discontinuità e dei campi carsici, campi a doline con inghiottitoio) ed interessate da un livello di antropizzazione modesto ascrivibile allo sviluppo delle attività agricole, produttive, nonché infrastrutturali. In particolare, sono tipizzate come:

- B1: le aree ubicate geograficamente a sud e SSE dell'abitato di Bari, caratterizzate da condizioni qualitative dell'acquifero afferente sostanzialmente buone, e pertanto meritevoli di interventi di controllo e gestione corretta degli equilibri della risorsa
- B2: l'area individuata geograficamente appena a Nord dell'abitato di Maglie (nella cui propaggine settentrionale è ubicato il centro di prelievo da pozzi ad uso potabile più importante del Salento), interessata da fenomeni di sovra sfruttamento della risorsa.

Le **Zone di Protezione Speciale Idrogeologica** – Tipo “**C**” – individuate a SSO di Corato – Ruvo, nella provincia di Bari e a NNO dell'abitato di Botrugno, nel Salento – sono aree a prevalente ricarica afferenti ad acquiferi strategici, in quanto risorsa per l'approvvigionamento idropotabile, in caso di programmazione di interventi in emergenza.

2.4.2.1.6 Altri vincoli definiti dal Regolamento Regionale n.24 del 30.12.2010

Con il Regolamento Regionale n.24/2010, attuativo del DM 16 settembre 2010, sono stati individuati nuovi vincoli da tenere in considerazione nella definizione di aree e siti non idonee alla localizzazione di determinate tipologie di impianti:

- **I.B.A.** – in riferimento alla Direttiva Comunitaria 79/409 che individua le Important Bird Areas, ovvero le aree protette considerate come habitat importanti per la conservazione di popolazioni di uccelli, il Regolamento regionale ha stabilito l'obbligo della valutazione di incidenza per un buffer di 5 km da tali aree;
- **Aree per la conservazione della biodiversità** – il regolamento vieta la realizzazione di impianti nelle aree appartenenti alla Rete ecologica Regionale per la conservazione della Biodiversità (REB) come individuate nel PPTR, DGR n.1/10 quali sistemi di naturalità, connessioni fluviali, aree tampone nuclei naturali ecc.;
- **Siti Unesco** – il regolamento non individua norme specifiche al riguardo, ma sottolinea l'incompatibilità degli impianti con i valori storico culturali e paesaggistici di tali siti;
- **Coni visuali** – sono definiti dalle Linee Guida Decreto 10/2010 Art. 17 Allegato 3, ed il regolamento vieta la realizzazione di torri eoliche in prossimità di tali aree poiché *“la presenza di grandi aerogeneratori che s'inseriscono in maniera rilevante nelle visuali può produrre una alterazione significativa dei valori paesaggistici presenti”*;



- **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)** – il regolamento vieta la realizzazione di impianti laddove si sia in presenza di oliveti alla luce delle previsioni della L. 144/51, nelle aree insistono olivi ed oliveti tutelati dalla L.R. n. 14/2007 o di vigneti, alla luce delle previsioni dell'OCM vitivinicolo inerenti in particolare il mantenimento del potenziale viticolo;
- **Carta dei beni** – il regolamento vieta la realizzazione di impianti laddove sono presenti beni riconosciuti dal PUTT/P nelle componenti storico culturali, definendo da questi un area di buffer di 100 m.

2.4.2.2 Regione Basilicata

Analogamente, in Basilicata Il **Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale (PIEAR)** è stato pubblicato sul BUR n. 2 del 16 gennaio 2010. Il Piano contiene la strategia energetica della Regione Basilicata da attuarsi fino al 2020. L'intera programmazione ruota intorno a quattro macro-obiettivi:

- Riduzione dei consumi e della bolletta energetica;
- Incremento della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili;
- Incremento dell'energia termica da fonti rinnovabili;
- Creazione di un distretto in Val D'agri.

Con particolare riferimento agli impianti eolici, l'obiettivo del Piano di sostenere e favorire lo sviluppo e la diffusione di tale tecnologia sul territorio lucano è condizionato dall'adozione di specifici criteri di ubicazione, costruzione e gestione di tali impianti nell'ottica di promuovere realizzazioni di qualità che conseguano la migliore integrazione possibile nel territorio, minimizzando gli impatti sull'ambiente circostante. Nel perseguire tale finalità è stata tenuta in particolare considerazione il principio di precauzione, così come raccomandato ed indicato anche da trattati e altri documenti ufficiali della comunità Europea⁴³.

Nell'ottica di favorire lo sviluppo di un eolico di qualità che rappresenti, anche, un esempio di integrazione tra attività antropica, ambiente e paesaggio sono stati individuati i requisiti minimi che un impianto deve rispettare al fine di poter essere realizzato. Alcuni di questi requisiti variano a seconda delle zone in cui è suddiviso il territorio, divenendo sempre più stringenti con l'aumento del valore naturalistico e paesaggistico dell'area prescelta.

A tal fine il territorio lucano è stato suddiviso nelle seguenti due macro aree:

1. aree e siti non idonei;
 - Le Riserve Naturali regionali e statali;
 - Le aree SIC e quelle pSIC;
 - Le aree ZPS e quelle pZPS;
 - Le Oasi WWF;
 - I siti archeologici, storico-monumentali ed architettonici con fascia di rispetto di 1000 m;
 - Le aree comprese nei Piani Paesistici di Area vasta soggette a vincolo di conservazione A1 e A2, escluso quelle interessate dall'elettrodotto dell'impianto quali opere considerate secondarie.
 - Superfici boscate governate a fustaia;
 - Aree boscate ed a pascolo percorse da incendio da meno di 10 anni dalla data di presentazione dell'istanza di autorizzazione
 - Le fasce costiere per una profondità di almeno 1.000 m;



- Le aree fluviali, umide, lacuali e le dighe artificiali con fascia di rispetto di 150 m dalle sponde (ex D.lgs n.42/2004) ed in ogni caso compatibile con le previsioni dei Piani di Stralcio per l'Assetto Idrogeologico;
- I centri urbani. A tal fine è necessario considerare la zona all'interno del limite dell'ambito urbano previsto dai regolamenti urbanistici redatti ai sensi della L.R. n. 23/99;
- Aree dei Parchi Regionali esistenti, ove non espressamente consentiti dai rispettivi regolamenti;
- Aree comprese nei Piani Paesistici di Area Vasta soggette a verifica di ammissibilità;
- Aree sopra i 1.200 m di altitudine dal livello del mare;
- Aree di crinale individuati dai Piani Paesistici di Area Vasta come elementi lineari di valore elevato.

2. aree e siti idonei, suddivisi in:

- a. Aree di valore naturalistico, paesaggistico e ambientale: aree dei Piani Paesistici soggette a trasformabilità condizionata o ordinaria, i Boschi governati a ceduo e le aree agricole investite da colture di pregio (quali ad esempio le DOC, DOP, IGT, IGP, ecc.). In tali aree è consentita esclusivamente la realizzazione di impianti eolici, con numero massimo di dieci aerogeneratori, realizzati da soggetti dotati di certificazione di qualità (ISO) ed ambientale (ISO e/o EMAS).
- b. Aree permesse o aree idonee: tutte le aree e i siti che non ricadono nelle altre categorie.

Alla realizzazione degli impianti è sovraordinato il rispetto di alcuni requisiti tecnici minimi, di sicurezza e anemologici espressi nell'appendice A del regolamento.

In aggiunta, la regione Basilicata con la **Legge Regionale del 30/12/2015, N. 54** definisce i criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti da fonti di energia rinnovabili ai sensi del D.M. 10.9.2010.

2.4.2.2.1 Piano Paesaggistico regionale (PPR)

La Legge regionale 11 agosto 1999, n. 23 Tutela, governo ed uso del territorio stabilisce all'art. 12 bis che "la Regione, ai fini dell'art. 145 del D. Lgs. n. 42/2004, redige il **Piano Paesaggistico Regionale (PPR)** quale unico strumento di tutela, governo ed uso del territorio della Basilicata sulla base di quanto stabilito nell'Intesa sottoscritta da Regione, Ministero dei Beni e delle attività Culturali e del Turismo e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare".

Tale strumento, reso obbligatorio dal D.Lgs. n. 42/04, rappresenta ben al di là degli adempimenti agli obblighi nazionali, una operazione unica di grande prospettiva, integrata e complessa che prefigura il superamento della separazione fra politiche territoriali, identificandosi come processo "proattivo", fortemente connotato da metodiche partecipative e direttamente connesso ai quadri strategici della programmazione, i cui assi prioritari si ravvisano su scala europea nella competitività e sostenibilità.

Il quadro normativo di riferimento per la pianificazione paesaggistica regionale è costituito dalla Convenzione europea del paesaggio (CEP) sottoscritta a Firenze nel 2000, ratificata dall'Italia con L. 14/2006 e dal Codice dei beni culturali e del paesaggio D.Lgs. n. 42/2004 che impongono una struttura di piano paesaggistico evoluta e diversa dai piani paesistici approvati in attuazione della L. 431/85 negli anni Novanta. L'approccio "sensibile" o estetico-percettivo (che individua le eccellenze e i quadri di insieme delle bellezze naturali e dei giacimenti culturali da conservare) si tramuta in un approccio strutturale che coniuga la tutela e la valorizzazione dell'intero territorio regionale.



Il quadro conoscitivo del Piano rappresenta la base per tutte le azioni di pianificazione e progettazione che interessano il territorio. I metadati relativi ai layers prodotti costituiscono, infatti, la base informativa per le amministrazioni ai sensi dell'art.10 del Decreto n. 10 novembre 2011.

Inoltre, la diffusione delle informazioni che contiene è fondamentale per la crescita di una coscienza collettiva sulle peculiarità e sulle caratteristiche del paesaggio regionale.

Il censimento dei beni culturali e paesaggistici ha interessato gli immobili e le aree oggetto di provvedimenti di tutela emanati in base alla legge 1089/1939 "Tutela delle cose di interesse artistico e storico", alla legge 1497/1939 "Protezione delle bellezze naturali", al D. Lgs. 490/1999 "Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali", e, infine, al D. Lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio".

2.4.2.2.2 Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I)

Il primo Piano Stralcio per l'Assetto idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino della Basilicata è stato approvato dal Comitato Istituzionale il 5 dicembre 2001 con delibera n. 26. A partire dal 2001 il PAI è stato aggiornato in genere con cadenza annuale. Ad oggi sono stati effettuati n.21 aggiornamenti, di cui l'ultimo è stato approvato dal Comitato Istituzionale nel dicembre 2016. Il 21° aggiornamento ha implementate il quadro conoscitivo del rischio idrogeologico delle aree di versante negli ambiti urbani ed extraurbani dei Comuni di Pisticci e Tursi, in provincia di Matera, ed ha considerato segnalazioni e/o istanze di revisione/classificazione del rischio idrogeologico nelle aree di versante pervenute all'Autorità di Bacino nei comuni di Calvera (PZ), Castronuovo Sant'Andrea (PZ), Pietragalla (PZ), Pietrapertosa (PZ), Vaglio Basilicata (PZ), oltre che per le fasce fluviali nei comuni di Brindisi di Montagna (PZ) e Vaglio Basilicata (PZ) Inoltre nel dicembre 2016 è stato adottato dal Comitato Istituzionale il 22° aggiornamento. Quest'ultimo aggiornamento ha implementato il quadro conoscitivo relativo:

- alle aree di inondazione fluviale per piene con tempi di ritorno pari a 30, 200 e 500 anni nel comune di Matera (MT) in Basilicata e nei comuni di Gravina in Puglia (BA) e Poggiorsini (BA) nella Regione Puglia relativamente ai torrenti Gravina di Picciano, Pentecchia, Capodacqua, Guirro, Chiatamura, ai valloni Jazzo Dragoni e Masseria Dragoni e a tratti di confluenza di elementi minori del reticolo idrografico tributari di alcuni dei corsi d'acqua sopra citati, a ridosso di infrastrutture, strutture ed edificato di varia tipologia;
- alle aree a rischio idrogeologico nei settori di versante nell'ambito urbano ed extraurbano del Comune di Montalbano Jonico. L'aggiornamento adottato ha considerato inoltre segnalazioni e/o istanze di revisione/classificazione del rischio idrogeologico nelle aree di versante pervenute all'Autorità di Bacino nei comuni di Altamura (BA), Marsico Nuovo (PZ), Lauria (PZ), Oriolo (CS), Gravina in Puglia (BA), Potenza (PZ), Albano di Lucania (PZ), Cersosimo (PZ), Grassano (MT). Il PAI persegue le finalità dell'art.65 c.3 lett.a), b), c), d), f), n), s) del D.Lgs.152/2006. Nello specifico individua e perimetra le aree a rischio idraulico e idrogeologico per l'incolumità delle persone, per i danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, per l'interruzione di funzionalità delle strutture socio- economiche e per i danni al patrimonio ambientale e culturale, nonché gli interventi prioritari da realizzare e le norme di attuazione relative alle suddette aree. La pianificazione stralcio per la difesa dal rischio idrogeologico definisce, nelle sue linee generali, l'assetto idraulico e idrogeologico del territorio appartenente all'AdB della Basilicata, come prima fase interrelata alle successive articolazioni del Piano di Bacino.

Il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico è quindi, così come inteso dal D.P.C.M. 29/9/98, lo strumento pianificatore all'interno del quale sono contenute le seguenti



informazioni essenziali:

- la perimetrazione degli eventi franosi (carta inventario) o delle aree alluvionate storicamente;
- gli elementi, manufatti ed infrastrutture che determinano le condizioni di rischio;
- la perimetrazione delle aree soggette a rischio idrogeologico;
- la classificazione delle aree soggette a rischio idrogeologico;
- le misure di salvaguardia;
- la rappresentazione spaziale di tutte le caratteristiche e gli elementi di conoscenza multidisciplinare del bacino idrografico;
- le priorità degli interventi per attuare l'eliminazione o la mitigazione delle situazioni a rischio;
- le modalità di controllo e monitoraggio finalizzate alla prevenzione degli eventi potenzialmente dannosi;
- le modalità di diffusione e accesso alle informazioni da parte degli enti competenti in materia.

2.4.3 Pianificazione locale

2.4.3.1 Piano Territoriale di Coordinamento (P.T.C.P.) della Provincia di Barletta-Andria-Trani (BT)

Con la Deliberazione di Giunta Provinciale nr. 204 del 29.12.2010 viene approvato il programma operativo per la redazione del PTCP. Con disposizione del Presidente della Provincia di Barletta Andria Trani n. 19 /DP del 05/07/2012, è stato approvato l'“Atto di avvio” del Piano, inteso come documento nel quale vengono assemblati in maniera organica e condivisa le Linee Guida, il Quadro Conoscitivo Preliminare e il Quadro Propositivo Preliminare e che costituisce l'atto propositivo dell'Amministrazione Provinciale in materia di pianificazione territoriale alla scala di area vasta, in cui vengono esplicitati gli obiettivi e le politiche a cui dovranno tendere e concorrere gli indirizzi e tutte le azioni, per quanto di competenza provinciale, che saranno contenute nel PTCP. Con Delibera di Consiglio Provinciale n. 37 del 23.05.2017 è stato approvato l'adeguamento del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Barletta Andria Trani al Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (ai sensi e per effetto dell'art. 97, co. 7 delle NTA del PPTR su Parere di Compatibilità paesaggistica ex art. 96.1a del PPTR rilasciato con Delibera di Giunta Regionale n. 2 del 12.01.2017) unitamente all'adeguamento delle perimetrazioni di cui ai PAI vigenti delle Autorità di Bacino della Puglia e della Basilicata.

Le Linee Guida del PTC della Provincia di Barletta Andria Trani (approvate con Delibera della Giunta Provinciale nr. 121 del 13.12.2011 e successiva Deliberazione del Consiglio Provinciale nr 12 del 14.02.2012 di presa d'atto) costituiscono il primo riferimento del Piano, in cui, a partire dalla ricognizione di un ampio e generale contesto normativo, pianificatorio programmatico e dal dibattito sui ruoli, le funzioni, gli attori contemporanei nei processi di trasformazione e governo del territorio (un “nuovo lessico”), si è giunti ad individuare e condividere con il partenariato ed i soggetti della concertazione, i “ principi ispiratori del Piano ” Essi ispireranno i contenuti e le modalità attuative del PTCP:

- “contenuti di conoscenza” (quadri interpretativi) e “contenuti di assetto” (obiettivi e strategie);
- le forme di concertazione, l'individuazione dei soggetti, i contenuti delle attività di copianificazione (costituzione del “Tavolo territoriale di coordinamento in materia di uso e governo del territorio”);
- protocolli di intesa con Regione Puglia, Provincie con termini, Enti, altri soggetti);
- le attività e gli strumenti di partecipazione

Gli elaborati strutturanti del Piano sono:



- Linee guida
- Atlanti cartografici del Piano: Atlante cartografico atto di avvio PTCP BAT, Atlante Cartografico Quadro Propositivo Preliminare, Atlante Cartografico Quadro Conoscitivo Preliminare.

Il primo atlante raccoglie le tre carte contenenti la restituzione grafica degli obiettivi del PTCP BAT, ossia *Il sistema ambientale e paesaggistico (obiettivo 1)*, *Il Sistema insediativo e degli usi del territorio (Obiettivo 2)*, *Il Sistema dell'armatura infrastrutturale (Obiettivo 3)*.

Il secondo atlante raccoglie le questioni territorializzate di interesse sovralocale in n. 6 tavole organizzate secondo i sei sistemi tematici (*S1_ambientale*, *S2_ ecologico*, *S3_usi del territorio*, *S4_paesaggistico*, *S5_insediativo e morfologico funzionale*, *S6_infrastrutturale*).

Il terzo atlante raccoglie una serie di tavole organizzate secondo i sistemi tematici indicati negli "Indirizzi, criteri e orientamenti per la formazione, dei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (PTCP)" e riferiti ai Contenuti di Conoscenza, ossia: *caratteri del sistema ambientale del territorio provinciale; l'analisi ecologica del territorio provinciale; lo stato attuale dell'uso del suolo; caratteri fondamentali e connotativi dei paesaggi provinciali; lo stato di fatto del sistema insediativo; lo stato del sistema delle infrastrutture; lo stato dei programmi e progetti in itinere ai vari livelli istituzionali.*

2.4.3.2 P.U.G. del Comune di Canosa di Puglia

Con deliberazione di Consiglio Comunale n. 19 del 18.03.2014, è stato approvato in via definitiva il, il Piano Urbanistico Generale (PUG) del Comune di Canosa di Puglia, ai sensi dell'art. 11 comma 12 della l.r. n. 20/2001, in conformità alla deliberazione di Giunta regionale n. 10 del 20.01.

2.4.3.3 P.U.G. del Comune di Minervino Murge

Il PUG di Minervino Murge è stato adottato con delibera di Consiglio Comunale n. 33 del 10.04.2007. Con deliberazione di Consiglio Comunale n. 76 del 08.11.2012 e pubblicata sul B.U.R.P. n. 13 del 24.01.2012 è stato definitivamente approvato il Piano Urbanistico Generale del Comune di Minervino Murge.

2.5 COERENZA DEL PROGETTO CON LO STATO DELLA PIANIFICAZIONE VIGENTE

Di seguito si dettagliano le motivazioni di coerenza dell'intervento proposto con le indicazioni riportate nei principali strumenti di pianificazione precedentemente citati.

2.5.1 Coerenza con gli strumenti di pianificazione nazionale

Il presente progetto prevede la realizzazione di un impianto eolico nel comune di Lucera. La normativa nazionale delega Regioni e Province, all'individuazione degli strumenti di pianificazione più idonei. La scelta di attuare piani regionali anziché nazionali nasce dalla cognizione che l'Italia è un paese territorialmente eterogeneo, e che pertanto, ogni regione ha esigenze di pianificazione differenti.

A livello nazionale non è definito un preciso iter autorizzativo per la realizzazione degli impianti eolici, se non all'art. 12 comma 10 del Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 e le nuove linee guida nazionali, entrambi in recepimento alla Direttiva Europea 2001/77/CE, relativamente alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili. Il decreto legislativo, nonché le linee guida nazionali in conformità alle disposizioni della L.10/91, stabiliscono la semplificazione dell'iter autorizzativo con una particolare attenzione verso l'inserimento territoriale degli impianti eolici. In particolare, il decreto pone particolare attenzione sull'ubicazione degli impianti in zone agricole, in considerazione alle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, al fine di valorizzare le tradizioni agroalimentari locali, per tutela della biodiversità e la difesa del patrimonio culturale e del paesaggio rurale.



In relazione a quanto detto, il progetto terrà in considerazione quanto previsto dal decreto citato, in quanto le aree oggetto di valutazione ricadono in zona agricola. Pertanto, l'ubicazione degli aerogeneratori è stata definita in modo da non interferire con la modernizzazione nei settori dell'agricoltura e delle foreste, coerentemente con le disposizioni previste dalla legge 5 marzo 2001, n. 57, articoli 7 e 8, nonché del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228, articolo 14, così come sarà descritto nei successivi paragrafi.

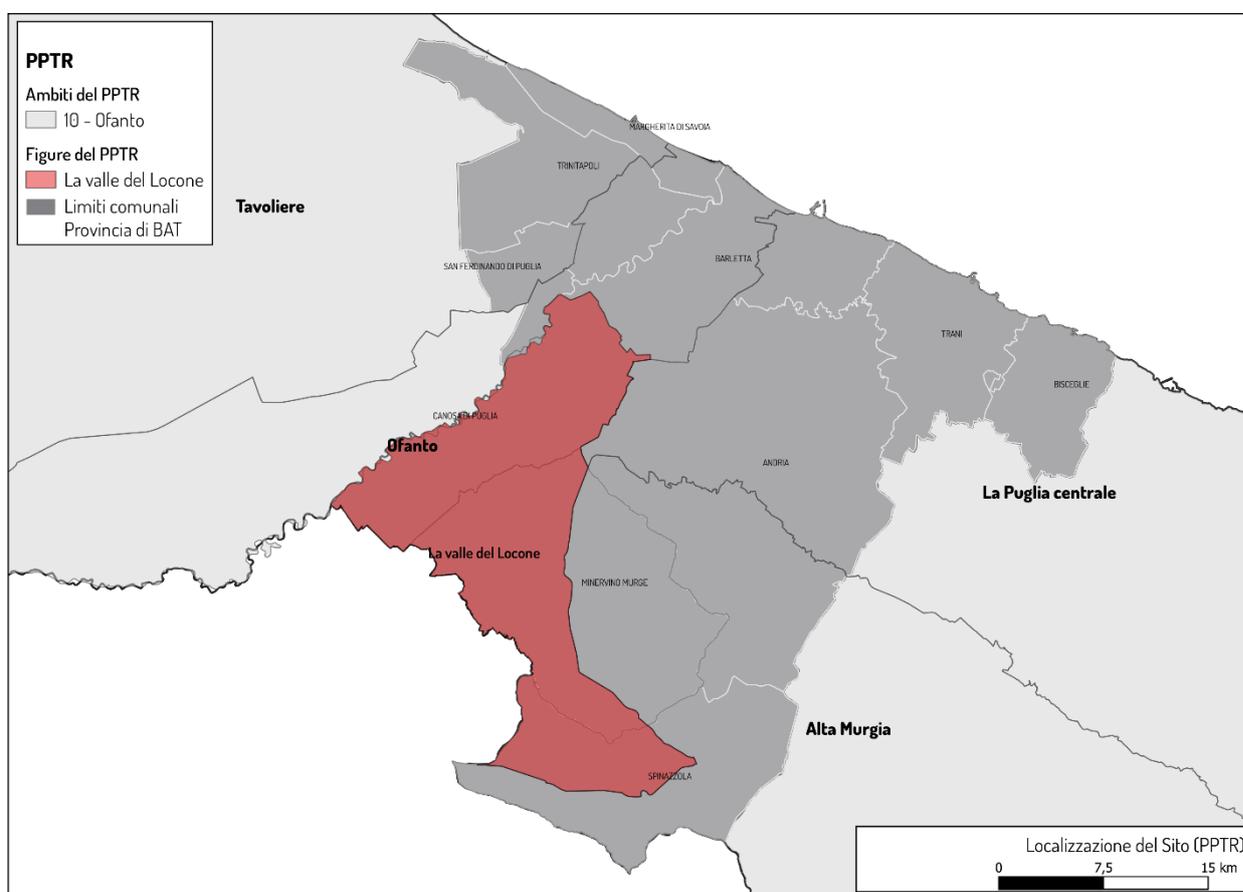
2.5.2 Coerenza con gli strumenti di pianificazione regionale

Con il Regolamento Regionale n.24/2010 e nelle Linee guida del PPTR sono stati individuati i criteri per la definizione delle aree "non idonee" all'installazione di impianti eolici. È stato, quindi, possibile individuare le aree eleggibili alla realizzazione degli impianti eolici, effettuando la scelta del sito in considerazione dei seguenti aspetti:

- regime di vento;
- eventuale producibilità del sito;
- possibilità di allacciamento degli impianti alla rete di distribuzione/trasmissione dell'energia elettrica generata, in modo da minimizzare gli impatti derivanti dalla realizzazione di nuove linee di interconnessione e di impianti di trasformazione;
- possibilità di accesso ai diversi siti durante la fase di cantiere.

2.5.2.1 Piano Paesaggistico Territoriale Regionale P.P.T.R. (Puglia)

L'area di intervento rientra nell'ambito paesaggistico n. 4 "Ofanto", e più precisamente nella figura territoriale e paesaggistica "La valle del Locone".



Ambiti di paesaggio del PPTR e individuazione area di progetto



Dall'esame degli Atlanti del P.P.T.R., come si evince dagli allegati grafici dell'analisi vincolistica, sono emerse interferenze riguardanti alcuni ulteriori contesti, che fanno parte della *Struttura antropica e storico-culturale* del P.P.T.R, riportati nella tabella che segue:

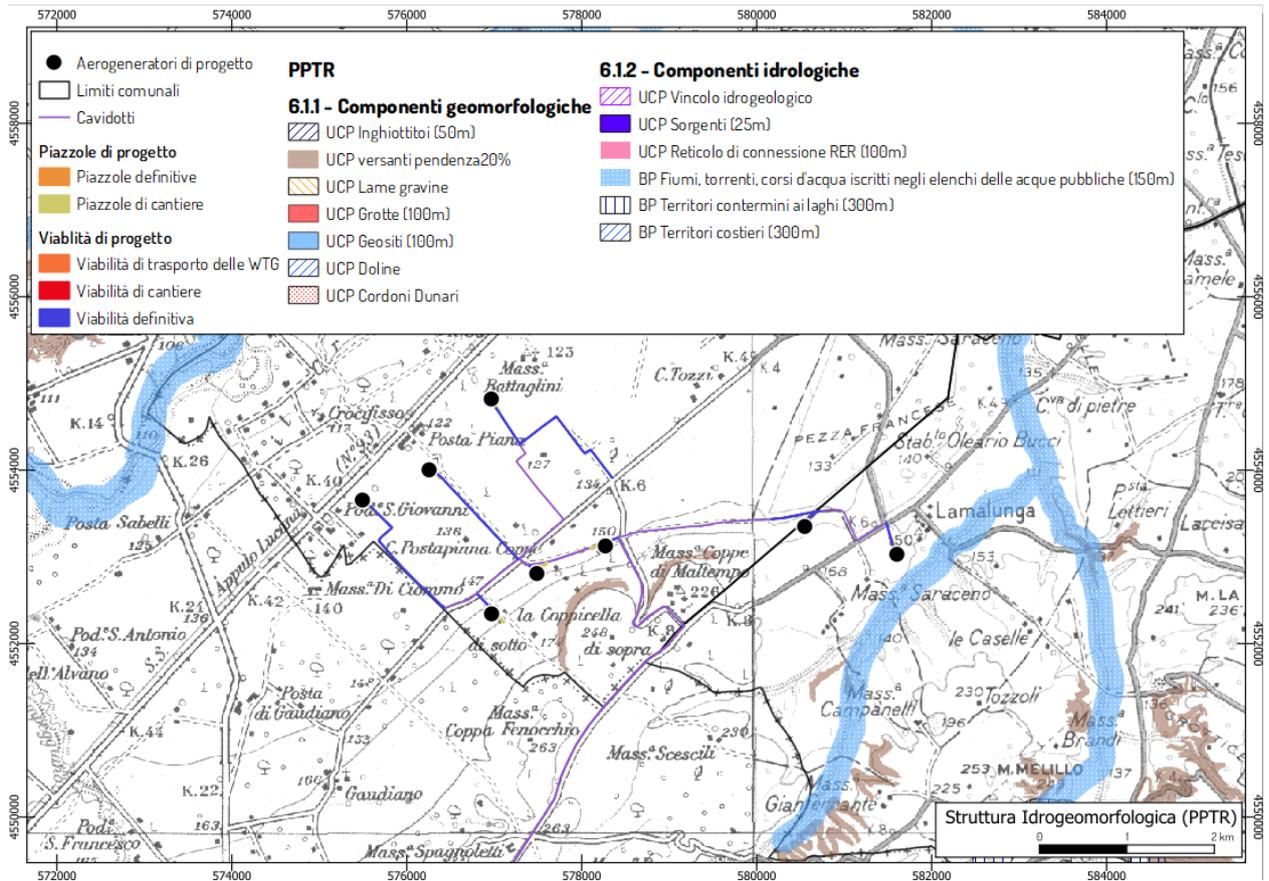
Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) della Puglia			
Opere/Interventi	Struttura idrogeomorfologica	Struttura ecosistemica e ambientale	Struttura antropica e storico-culturale
<i>Aerogeneratori</i>	---	---	---
<i>Piazzole</i>	---	---	---
<i>Viabilità di servizio</i>	---	---	UCP Area di rispetto delle componenti culturali e insediative (100m-30m) - rete tratturi
<i>Cavidotti MT</i>	---	---	UCP Testimonianze della stratificazione insediativa - rete tratturi UCP Area di rispetto delle componenti culturali e insediative
<i>Cabina di raccolta</i>	---	---	---

Si riporta, di seguito, la definizione dei beni paesaggistici e degli ulteriori contesti interessati dalla realizzazione delle opere, così come da NTA del PPTR, nonché gli stralci cartografici di riferimento (cfr. *S.8 Analisi vincolistica*):

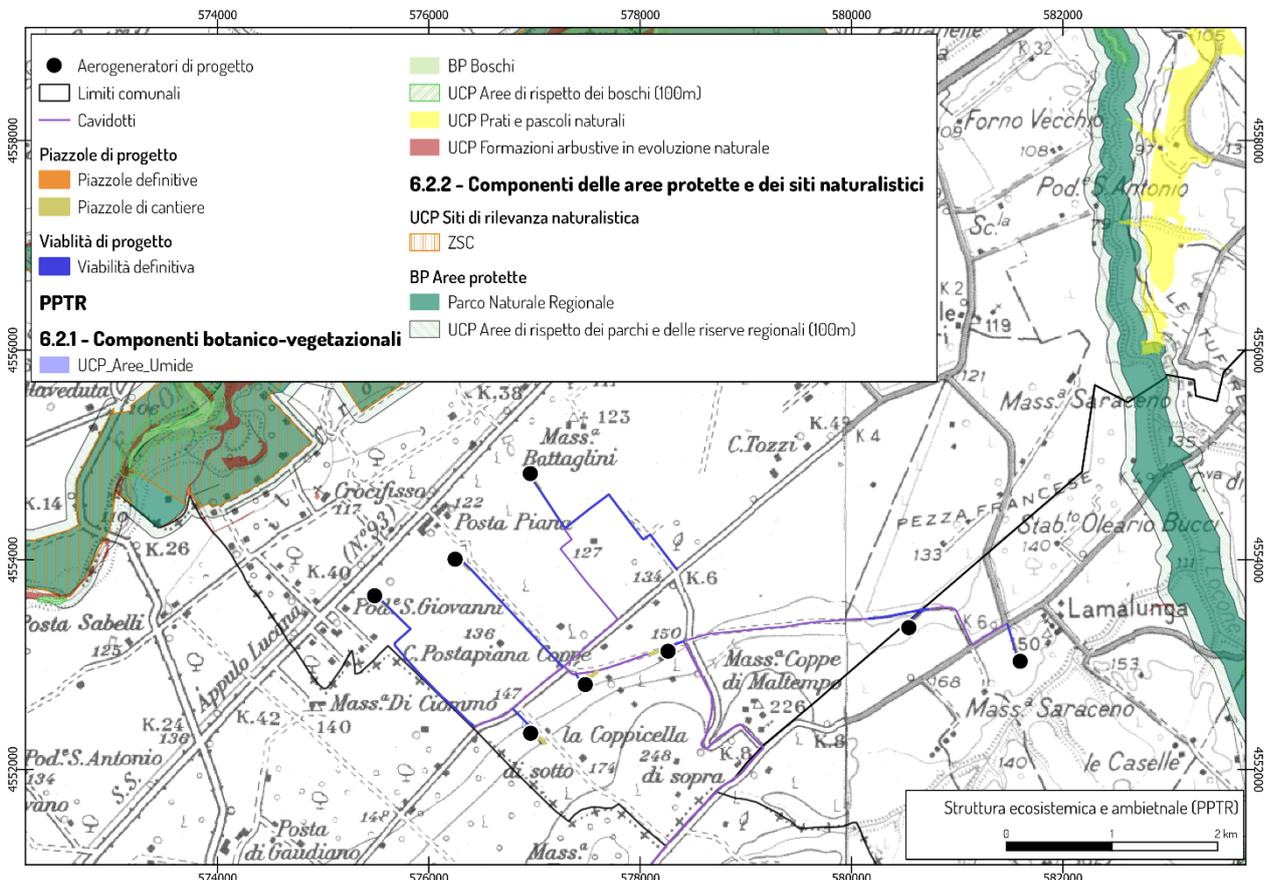
1. Struttura Antropica e Storico-culturale

- a. **UCP - Testimonianze della stratificazione insediativa - rete tratturi:** aree appartenenti alla rete dei tratturi e alle loro diramazioni minori in quanto monumento della storia economica e locale del territorio pugliese interessato dalle migrazioni stagionali degli armenti e testimonianza archeologica di insediamenti di varia epoca.
- b. **UCP - Area di rispetto delle componenti culturali e insediative - rete tratturi (100m-30m):** consiste in una fascia di salvaguardia dal perimetro esterno dei siti e delle zone di interesse archeologico, finalizzata a garantire la tutela e la valorizzazione del contesto paesaggistico in cui tali beni sono ubicati. Assume la profondità di 100 metri per i tratturi reintegrati e la profondità di 30 metri per i tratturi non reintegrati.



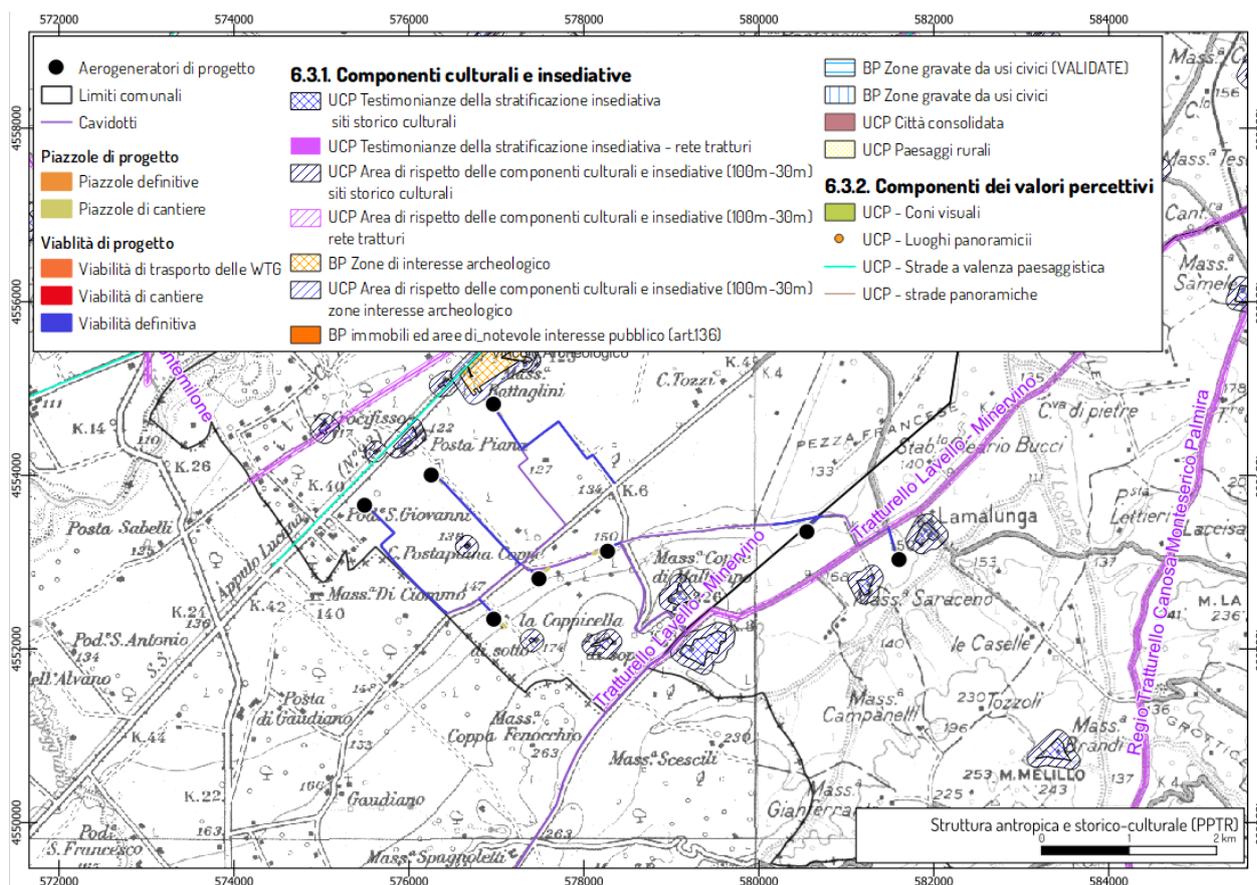


Struttura Idrogeomorfologica – Componenti geomorfologiche e idrologiche



Struttura ecosistemica e ambientale – Componenti botanico-vegetazionali e delle aree protette





Struttura antropica e storico-culturale – Componenti culturali e insediative e dei valori percettivi

In merito all'**ammissibilità degli interventi** rispetto alle misure di salvaguardia e tutela e alle indicazioni riguardanti gli ulteriori contesti paesaggistici coinvolti, si osserva che gli interventi interferenti consistono in:

- posa di cavidotti MT, ovvero in opere interrato con successivo ripristino dello stato dei luoghi. Data la tipologia degli interventi, gli stessi non sono soggetti ad Autorizzazione paesaggistica ex D.P.R. 13 febbraio 2017, n. 31 Allegato A punto A.15.

La posa dei cavidotti MT nei tratti interferenti con gli elementi della struttura antropica e storico – culturale, in particolare con il Tratturello Lavello-Minervino e relative aree di rispetto, è prevista lungo la viabilità esistente, con successivo ripristino dello stato dei luoghi, ovvero non determina impatti negativi significativi sulle invariabili paesaggistiche né sulle componenti ambientali. D'altro canto, il tracciato di suddetto tratturo coincide oggi con la strada provinciale SP n. 24, ovvero ha sostanzialmente perso l'originaria valenza rurale e pastorale. Da ultimo, si specifica che la posa dei cavidotti MT in corrispondenza degli attraversamenti trasversali del reticolo idrografico è prevista con tecnica no-dig, senza effetti sui corsi d'acqua e sulle relative caratteristiche ambientali e paesaggistiche.

- realizzazione della viabilità di accesso all'aerogeneratore C01 nel solo tratto di collegamento alla viabilità principale esistente, la quale coincide con il tratturello Lavello-Minervino.

Con riferimento all'art. 82 delle NTA del PPTR, si osserva che la viabilità di progetto sarà realizzata in terra stabilizzata come riportato negli elaborati grafici EG.2.2 e EG.2.4, ovvero non determina rilevanti movimenti di terra o compromissione del paesaggio, né l'espanto di vegetazione ad alto e medio fusto e arbustiva o la sottrazione di habitat.

I suddetti interventi si possono, quindi, ritenere compatibili con le NTA del PPTR. Inoltre, le azioni di compensazione ambientale ipotizzate e descritte nel cap. 7, ovvero nella sezione *PD.AMB. Interventi di*



compensazione e valorizzazione del progetto definitivo, coerentemente con l'art. 82 comma 4 delle NTA, comprendono:

- attività volte alla valorizzazione del patrimonio archeologico ricadente nell'areale di riferimento e alla sua fruizione integrata con le aree del parco eolico (tra cui, ad esempio, indagini conoscitive anche attraverso campagne di scavo da concordare con la competente Soprintendenza per i Beni Archeologici);
- azioni di restoration ambientale e la realizzazione di un percorso ciclopedonale, con funzione di percorso didattico articolato in più aree di sosta, per la conoscenza dell'habitat naturale e del paesaggio di riferimento, nonché delle tecniche di produzione di energia da fonte rinnovabili.

2.5.2.1.1 Coerenza con le Linee guida del P.P.T.R. (Puglia)

Le Linee guida del P.P.T.R. della Puglia invitano a ripensare la realizzazione dei parchi eolici in termini di "progetto di paesaggio", ovvero in un quadro di gestione, piuttosto che di protezione dello stesso, con l'obiettivo di predisporre una visione condivisa tra i vari attori interessati dal processo.

In tal senso, la Società proponente intende sviluppare un modello di business innovativo fondato sulla creazione di valore sociale e ambientale e, partendo da una attenta analisi del contesto (analisi infrastrutturale, studio del territorio agricolo, caratteri ed elementi di naturalità, ecc.), ha individuato le principali azioni e gli interventi finalizzati, in particolare, alla riqualificazione ambientale delle aree coinvolte.

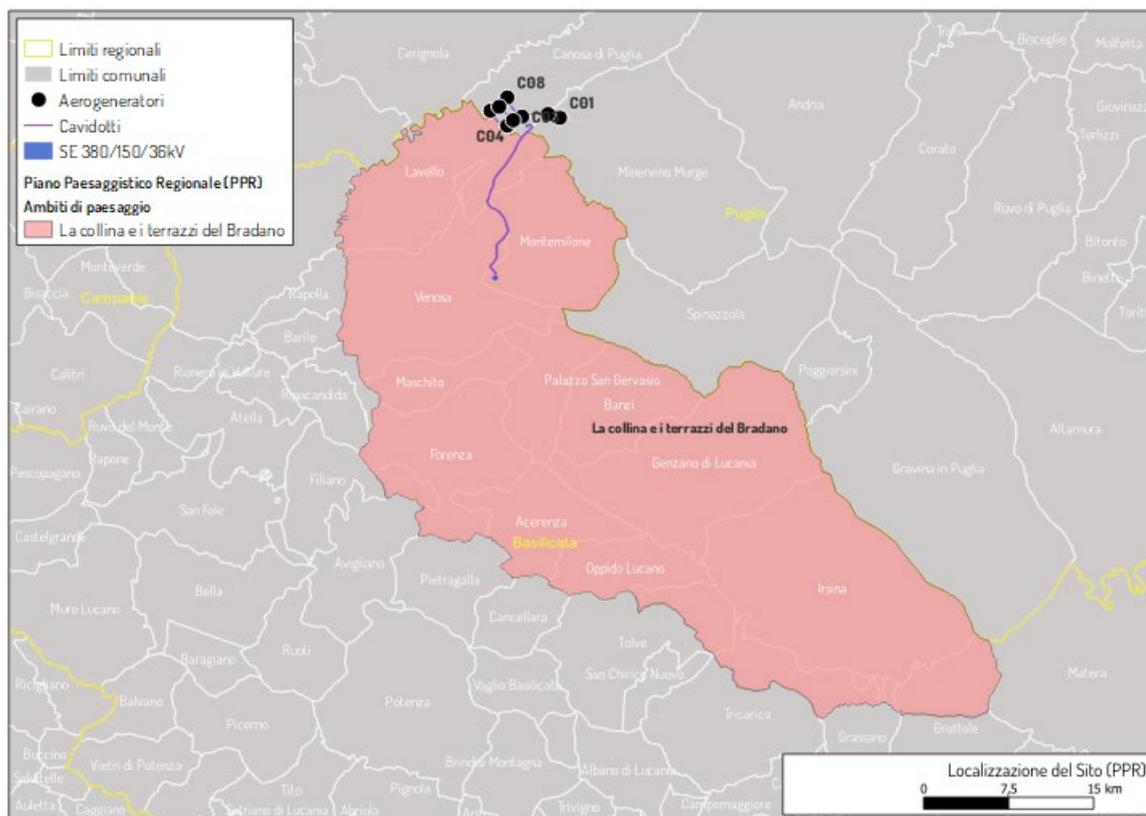
Per quanto riguarda, invece, le indicazioni che i Piani Paesaggistici Regionali forniscono in merito alla progettazione degli impianti eolici per assicurare un migliore inserimento paesaggistico, si osserva che:

- l'anemometria del sito è stata debitamente approfondita, come riportato nell'elaborato *SIA.ES.1 Analisi di producibilità dell'impianto*;
- sono stati analizzati gli impatti cumulativi, come riportato negli allegati *SIA.S.4 Analisi degli impatti cumulativi* e *SIA.ES.9.1 Relazione paesaggistica*, che risultano compatibili con le componenti ambientali e paesaggistiche;
- il parco eolico risulta ubicato a oltre 8 chilometri dagli abitati più vicini. Tale zona è individuata nella pianificazione territoriale e paesaggistica di vario livello, come contesto rurale. La realizzazione del parco si può configurare come occasione di riqualificazione ambientale del territorio esterno al centro abitato;
- è garantita una distanza minima tra gli aerogeneratori pari ad almeno 3 volte il diametro del rotore;
- è garantita una distanza dai ricettori sensibili (vedi allegato *SIA.ES.7.1 Individuazione e analisi dei ricettori sensibili*) tale da assicurare la compatibilità acustica e i criteri di sicurezza e che tiene conto dei fenomeni di ombreggiamento, come si evince dagli elaborati *SIA.ES.3 Valutazione Previsionale di Impatto Acustico*, *SIA.ES.5 Giacca massima elementi rotanti per rottura accidentale* e *SIA.ES.6 Analisi dell'evoluzione dell'ombra indotta dagli aerogeneratori. Shadow flickering*.

2.5.2.2 Piano Paesaggistico Regionale P.P.R. (Basilicata)

L'area di intervento rientra nell'ambito paesaggistico "La collina e i terrazzi del Bradano".





Ambiti di paesaggio del PPR e individuazione area di progetto

Dall'esame delle tavole cartografiche del P.P.R., come si evince dagli allegati grafici dell'analisi vincolistica, sono emerse le interferenze riportate nella tabella che segue:

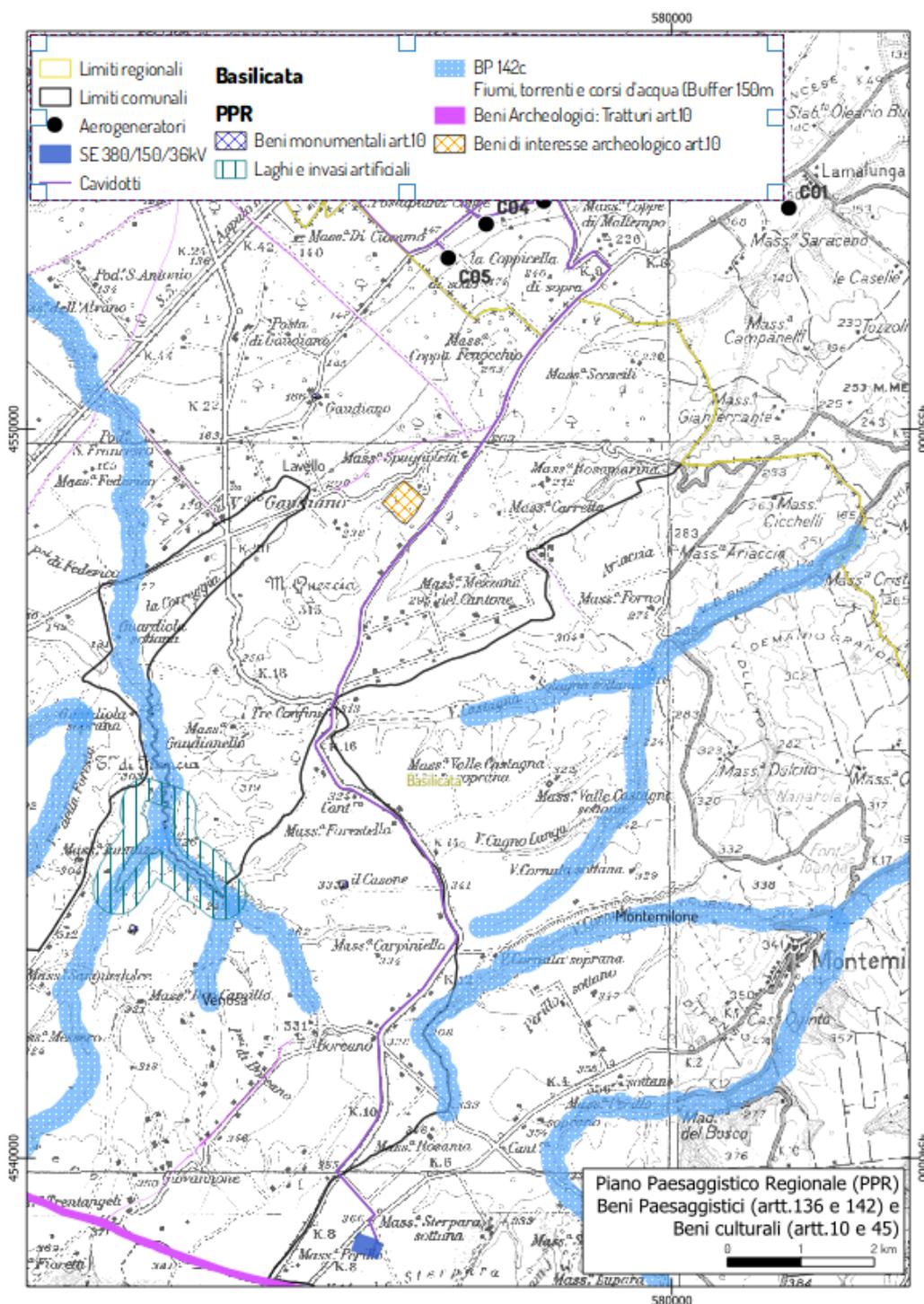
Piano Paesaggistico Regionale (PPR) della Basilicata	
Opere/Interventi	Interferenze con Beni tutelati
Cavidotti di vettoriamento	Beni di Interesse Archeologico - Articolo 10 - Tratturi
SE Terna 380/150/36 kV	---

A tal proposito si osserva che la posa di cavidotti MT, ovvero in opere interrato con successivo ripristino dello stato dei luoghi, non è soggetta ad Autorizzazione paesaggistica ex D.P.R. 13 febbraio 2017, n. 31 Allegato A punto A.15.

Ad ogni modo, la posa dei cavidotti di vettoriamento nei tratti interferenti con il Tratturello Lavello-Minervino e il Tratturello Stornara-Montemilone, ovvero le relative aree di rispetto, è prevista lungo la viabilità esistente, con successivo ripristino dello stato dei luoghi, ovvero non determina impatti negativi significativi sulle invariante paesaggistiche né sulle componenti ambientali. D'altro canto, il tracciato dei suddetti tratturi coincide oggi con le strade provinciali SP n. 78 e SP n. 52, ovvero ha sostanzialmente perso l'originaria valenza rurale e pastorale.

Da ultimo, si specifica che la posa dei cavidotti MT in corrispondenza degli attraversamenti trasversali del reticolo idrografico è prevista con tecnica no-dig, senza effetti sui corsi d'acqua e sulle relative caratteristiche ambientali e paesaggistiche.





Beni paesaggistici e culturali del P.P.R.

2.5.2.3 Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.)

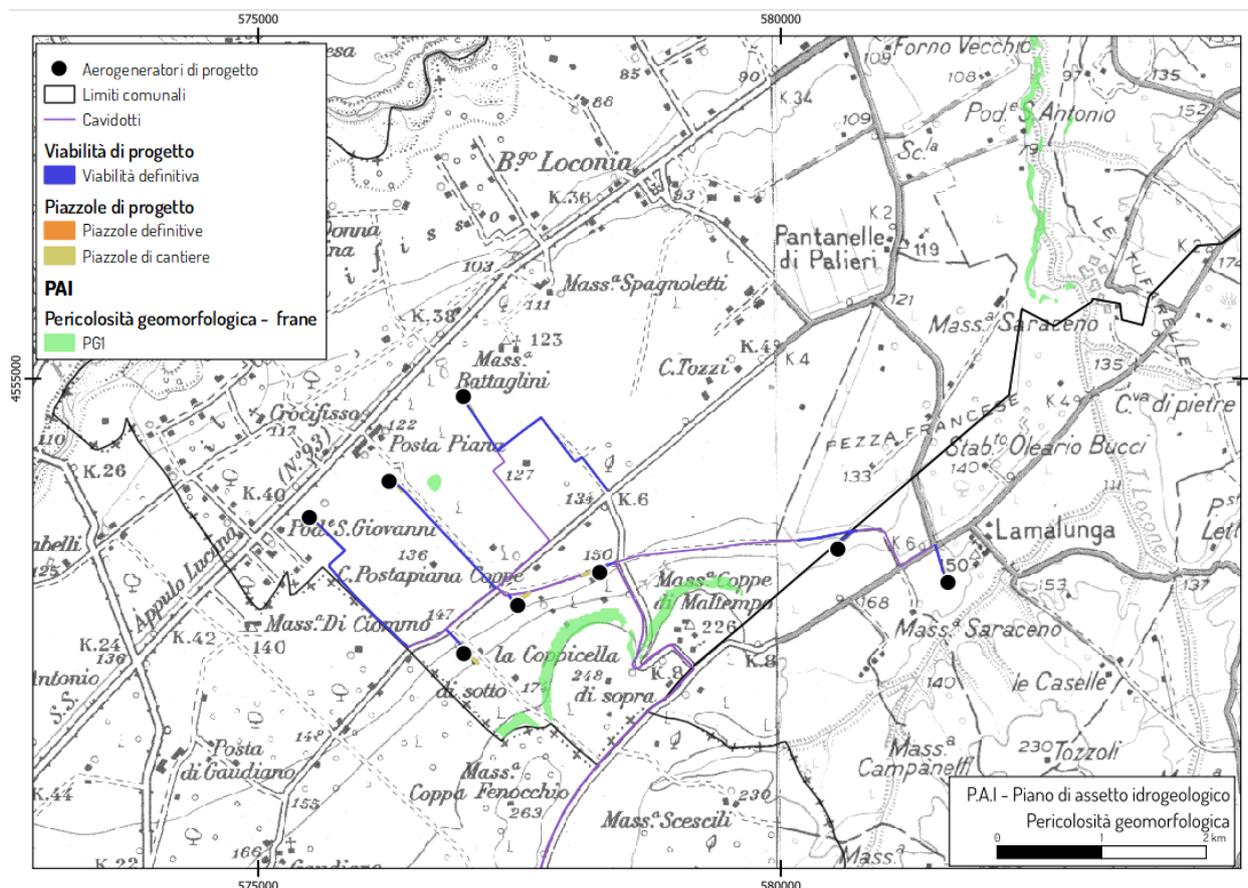
Dall'analisi della cartografia tematica relativa al PAI, si riscontrano le seguenti **interferenze** (cfr. Figura che segue e allegato SIA.S.8 Analisi vincolistica):

Opere/Interventi	Pericolosità geomorfologica	Pericolosità idraulica	Rischio
Aerogeneratori	--	--	--
Piazzole	--	--	--



Opere/Interventi	Pericolosità geomorfologica	Pericolosità idraulica	Rischio
Cavidotti	--	Reticolo idrografico	--
Viabilità di servizio	--	--	--
Cabina di raccolta	--	--	--
SE 360/180/36 kV	--	--	--

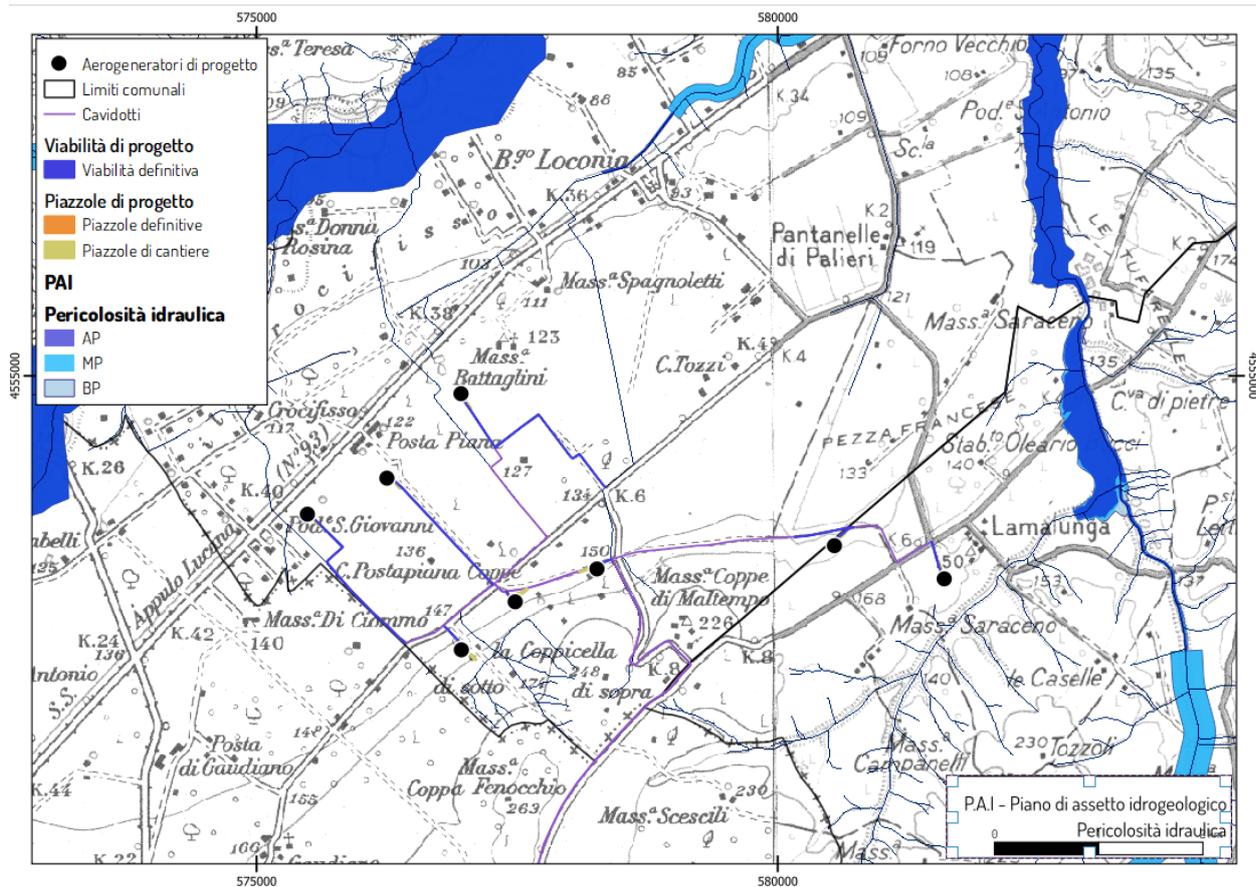
Dallo stralcio cartografico è evidente che non c'è sovrapposizione con il vincolo di **pericolosità geomorfologica** delle componenti di progetto.



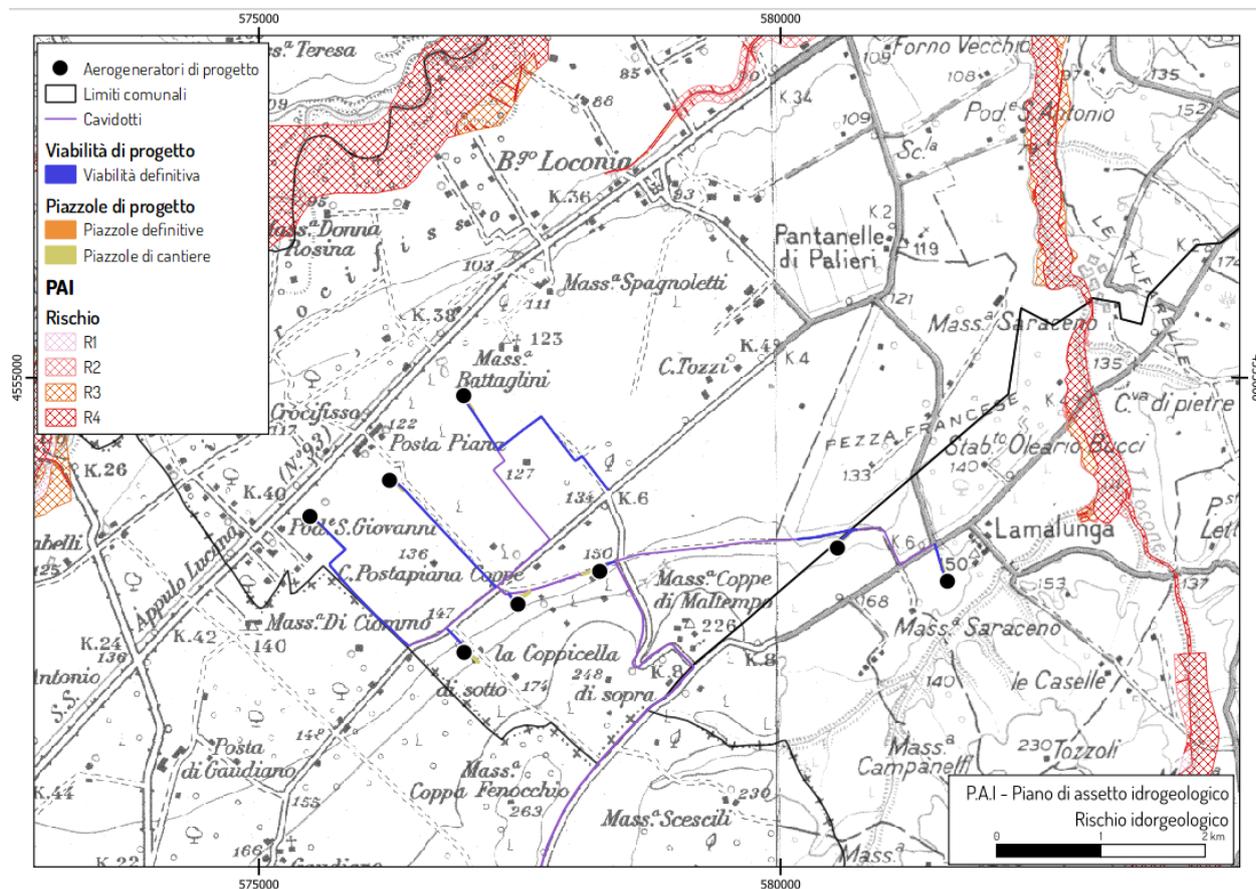
PAI Puglia – Aree a pericolosità geomorfologica

Analogamente, dallo stralcio cartografico seguente è evidente che esistono **interferenze lungo il cavidotto con il reticolo idrografico minore e con la relativa fascia di pertinenza in diversi punti**; non sussiste invece sovrapposizione con le aree a pericolosità idraulica per nessuna delle componenti di progetto.





PAI Puglia – Aree a pericolosità idraulica e reticolo idrografico



PAI Puglia – Rischio



In base alle N.T.A. del P.A.I., è stato redatto uno Studio di compatibilità idrologica ed idraulica (elaborato R.6), in base al quale si procederà alla risoluzione delle interferenze adottando tecniche costruttive volte a mantenere l'invarianza idraulica dei luoghi, nonché a realizzare le opere di progetto ricorrendo alla posa degli elettrodotti con tecnica no-dig per cercare di mantenere il più possibile inalterato lo stato dei luoghi.

In particolare, si prevede quanto segue:

- in caso di **attraversamento del reticolo idrografico**, l'interferenza sarà risolta mediante posa dei cavidotti tramite TOC – Trivellazione orizzontale controllata;
- in caso di parallelismo, ovvero di **interferenza con la fascia di rispetto del reticolo idrografico**, l'interferenza sarà risolta mediante la posa del cavidotto interrato in trincea, ponendo la stessa ad una profondità di 2 metri. Inoltre, al fine di preservare l'opera e di evitarne dunque il danneggiamento, si provvederà alla posa del cavidotto realizzando un bauletto protettivo in calcestruzzo, da realizzarsi in corrispondenza dei corsi d'acqua che determinano l'interferenza. Al termine della posa verrà ripristinato lo stato dei luoghi ante opera.

Si rimanda all'allegato R.6 per i necessari approfondimenti.

2.5.2.4 Rete natura 2000

Il regolamento regionale n.24/2010 considera aree non idonee quelle ricadenti in pSIC e ZPS (ex direttiva 92/43/CEE, direttiva 79/409/CEE e del DGR n. 1022 del 21/07/2005), considerando altresì non idonea una fascia di rispetto di 200 m, dalle suddette zone.

I siti della Rete Natura più prossimi al parco di progetto sono il Parco Naturale Regionale Fiume Ofanto a circa 1 km a ovest e 1,5 km a est del parco in progetto, e la ZSC IT9120011 Valle Ofanto - Lago di Capacciotti a circa 1 km a ovest/nord-ovest dall'ultimo aerogeneratore traguardabile. Ad una distanza di circa 8 km dall'area di progetto, in direzione est, si incontra il Parco nazionale dell'Alta Murgia con l'IBA 135 Murge.

Di fatto, i suddetti siti non interessano l'area di progetto e non interferiscono in maniera diretta con le opere; tuttavia, la distanza dalla ZSC IT9120011 Valle Ofanto - Lago di Capacciotti impone la realizzazione di uno studio di Incidenza VInCA, come riportato dallo studio specialistico *ES.10.1 VInCA*.

Distanza del parco eolico da Siti Rete Natura 2000

NATURA 2000 Codice	Denominazione	Distanza dall'impianto
SIC IT9120011	Valle Ofanto - Lago di Capacciotti	Circa 1,5 Km
SICIT9150041	Valloni di Spinazzola	Circa 14,5 Km
SIC/ZPS IT9120007	Murgia Alta	Circa 9 Km

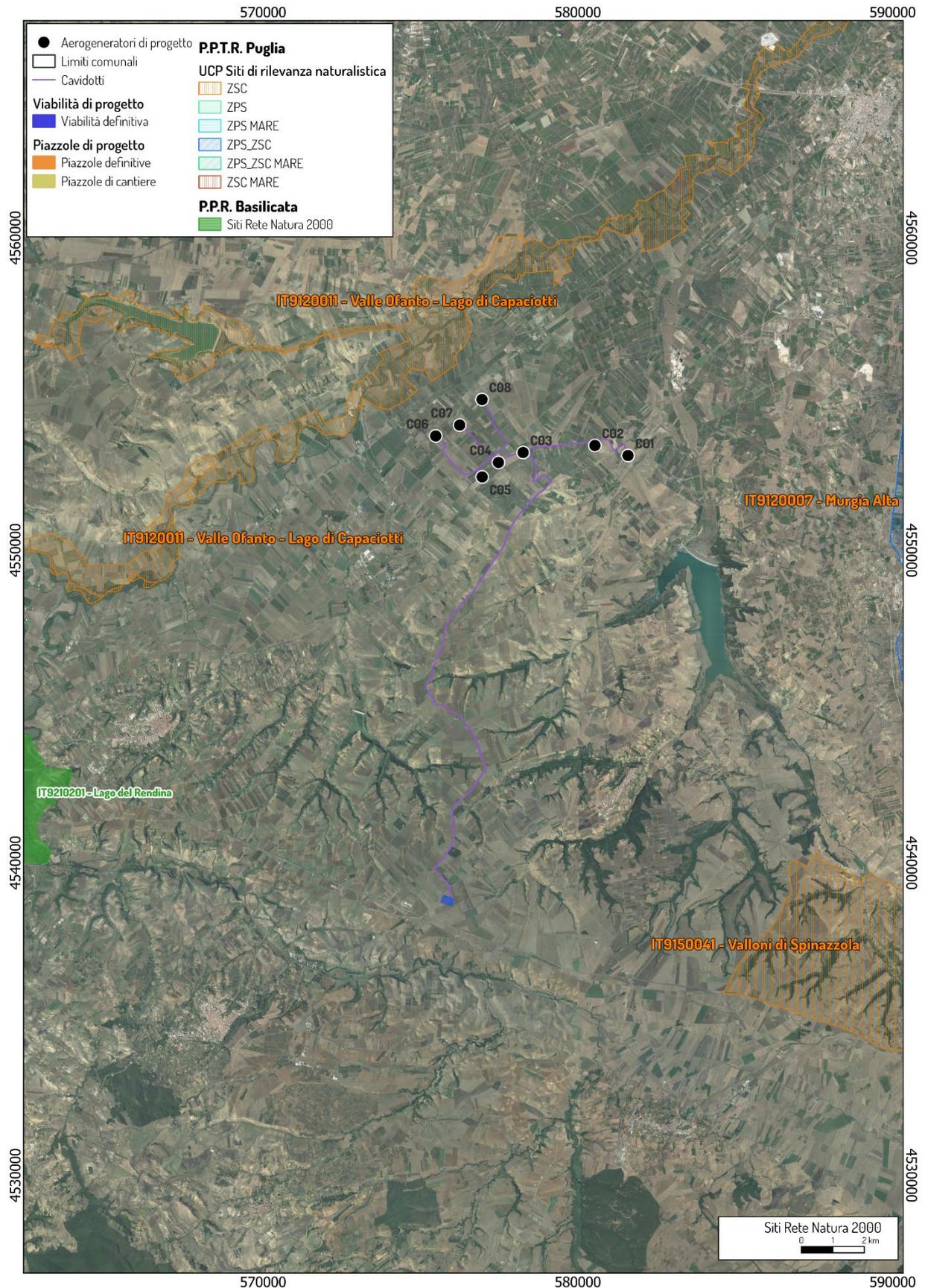
In sintesi, sulla base dello Studio di Incidenza si può affermare che gli aerogeneratori:

- non ricadono in aree con vegetazione di pregio, né in boschi o aree con vegetazione spontanea,
- sono collocati adiacenti a strade interpoderali, permettendo di ridurre al minimo lo smottamento del terreno e senza alterare le condizioni ambientali pre-esistenti,
- non incideranno sulla produzione locale,
- il grado di conservazione dei siti Natura 2000 risulta compromesso da una serie di pressioni biotiche e abiotiche e il progetto non prevede una riduzione di aree trofiche, aree boscate, habitat prioritari, core areas, stepping stones e altre strutture funzionali.

Pertanto, gli impatti in fase di cantiere sulla componente floristica risulteranno lievi e di breve durata. Mentre saranno nulla in fase di esercizio. Analogamente, per quanto riguarda gli impatti sulla componente



faunistica si può affermare che non vi sono criticità prevedibili tali da ostacolare la realizzazione del progetto in esame.



Rete Natura 2000



2.5.2.5 Aree protette

In conformità con quanto definito dalla legge 394/91, che ha istituito l'Elenco ufficiale delle aree protette - adeguato col 5° Aggiornamento Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette (*Delibera della Conferenza Stato Regioni del 24-7-2003*, pubblicata nel supplemento ordinario n. 144 della Gazzetta Ufficiale n. 205 del 4-9-2003), le opere non interferiscono con aree nazionali protette.

Inoltre, l'area in oggetto non ricade in aree protette regionali istituite con la ex L.R. n. 19/97, né vi è la presenza di oasi di protezione così come definite dalla ex L.R. 27/98, così come rappresentato nella tavola allegata.

Le aree di importanza avifaunistica, definite a livello internazionale come Important Bird Areas IBA 2000, presenti in Puglia e Basilicata sono di seguito riportate:

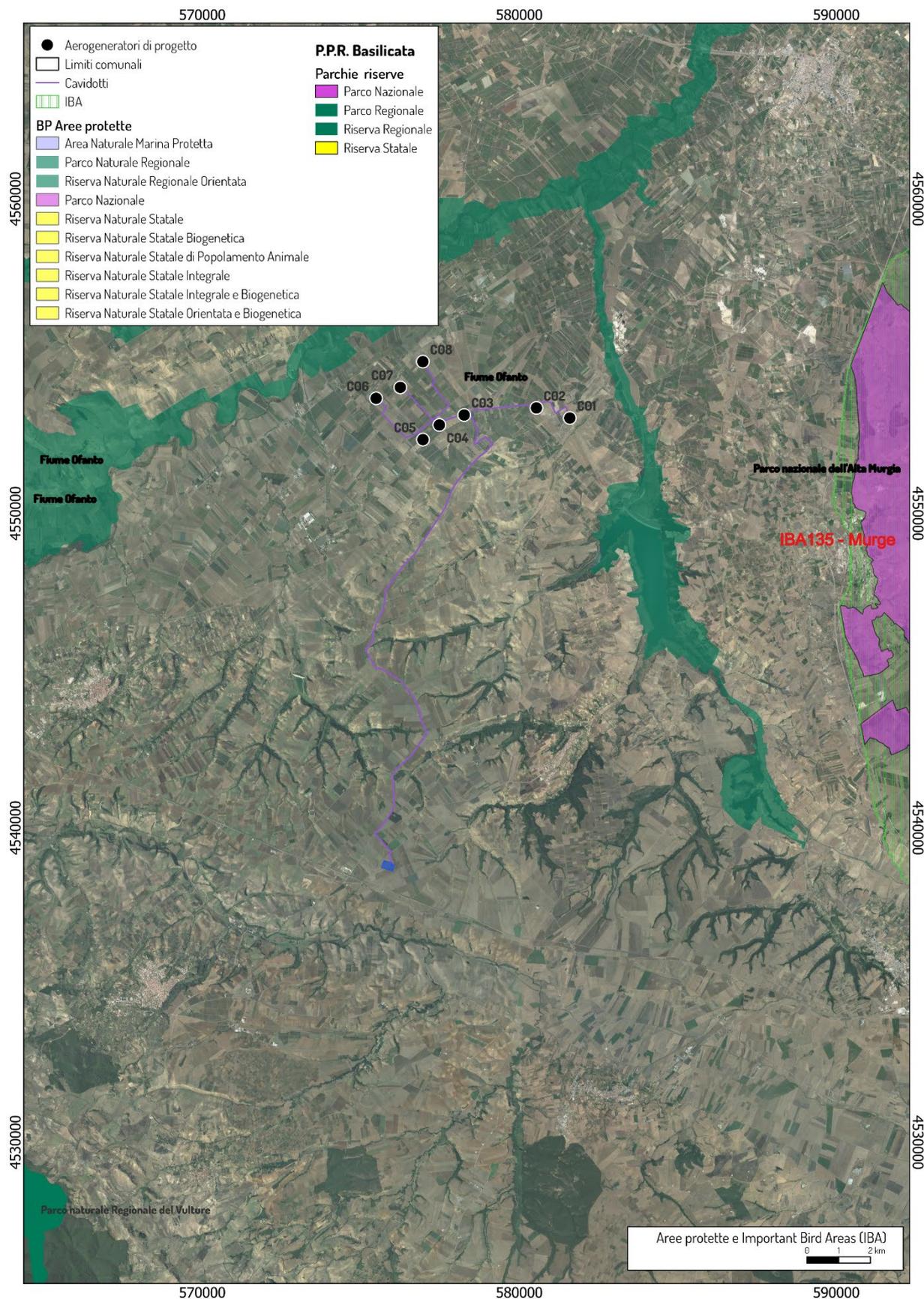
Denominazione Sito	Provincia
Monti della Daunia	Foggia
Isole Tremiti	Foggia
Promontorio del Gargano	Foggia
Laghi di Lesina e Varano	Foggia
Zone Umide del Golfo di Manfredonia	Foggia
Le Murge	Bari
Isola di Sant'Andrea	Lecce
Gravine	Taranto
Le Cesine	Lecce
Capo d'Otranto	Lecce
Calanchi della Basilicata	Matera

Dallo stralcio cartografico è evidente che l'area di impianto non ricade in aree protette o I.B.A.

Distanza del parco eolico da Aree protette e IBA

Parchi Nazionali e Regionali	Denominazione	Distanza dall'impianto
Parco Naturale Regionale	Fiume Ofanto	Circa 1,5 Km
Parco Nazionale	Alta Murgia	Circa 9 Km
IBA135		Circa 9 Km



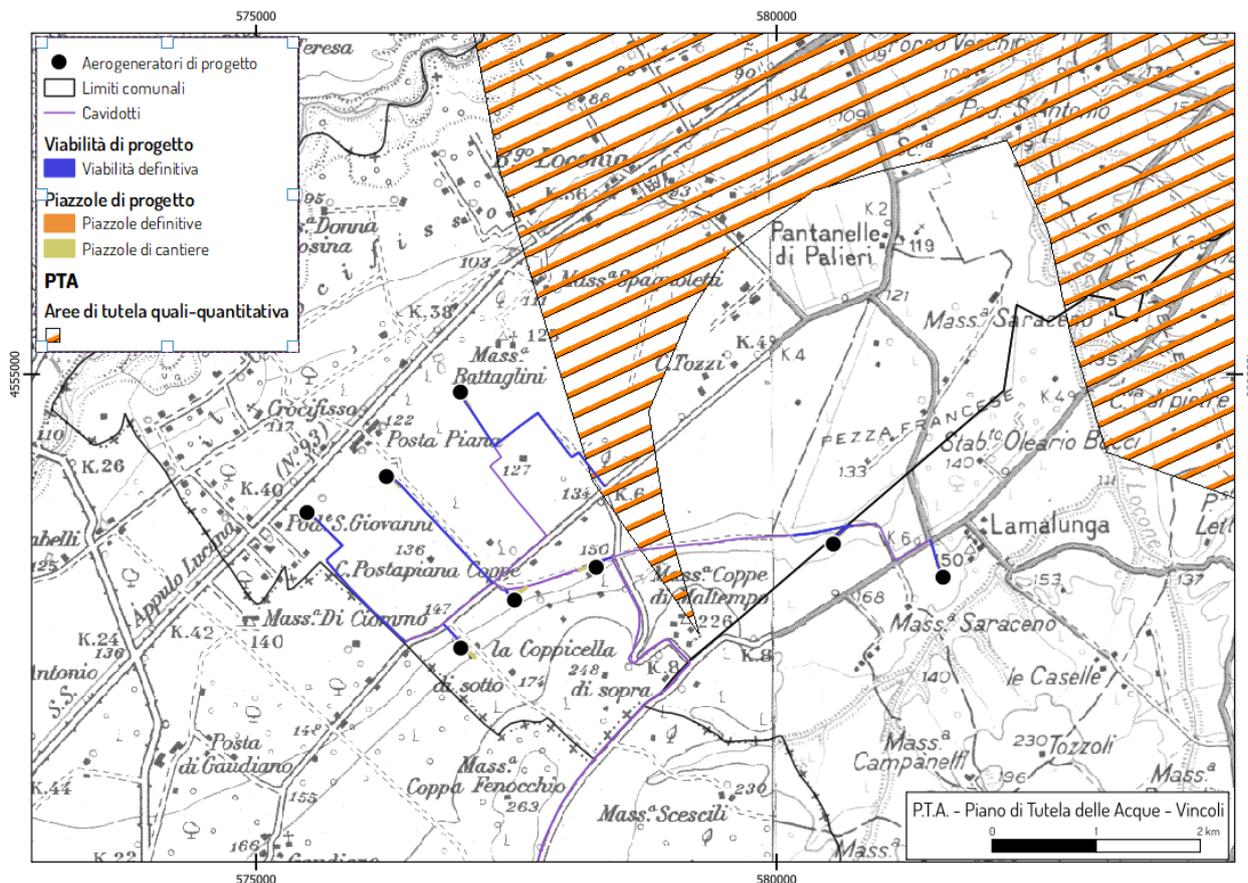


Aree protette e Important Bird Areas (IBA)



2.5.2.6 Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.)

Dall'analisi delle tavole cartografiche, gli aerogeneratori di progetto non ricadono in aree perimetrate da Piano di Tutela delle Acque. Un breve tratto del cavidotto e della viabilità definitiva ricade in aree di tutela quali-quantitativa; tuttavia, data la natura delle opere si ritengono le stesse conformi alle norme tecniche del Piano.



P.T.A. Vincoli

2.5.2.7 Altri vincoli definiti dal Regolamento Regionale n.24 del 30.12.2010

Sono stati considerati i vincoli definiti dal Regolamento Regionale n.24 in aggiunta a quanto già previsto dagli strumenti di pianificazione precedentemente analizzati.

È stata determinata l'assenza di:

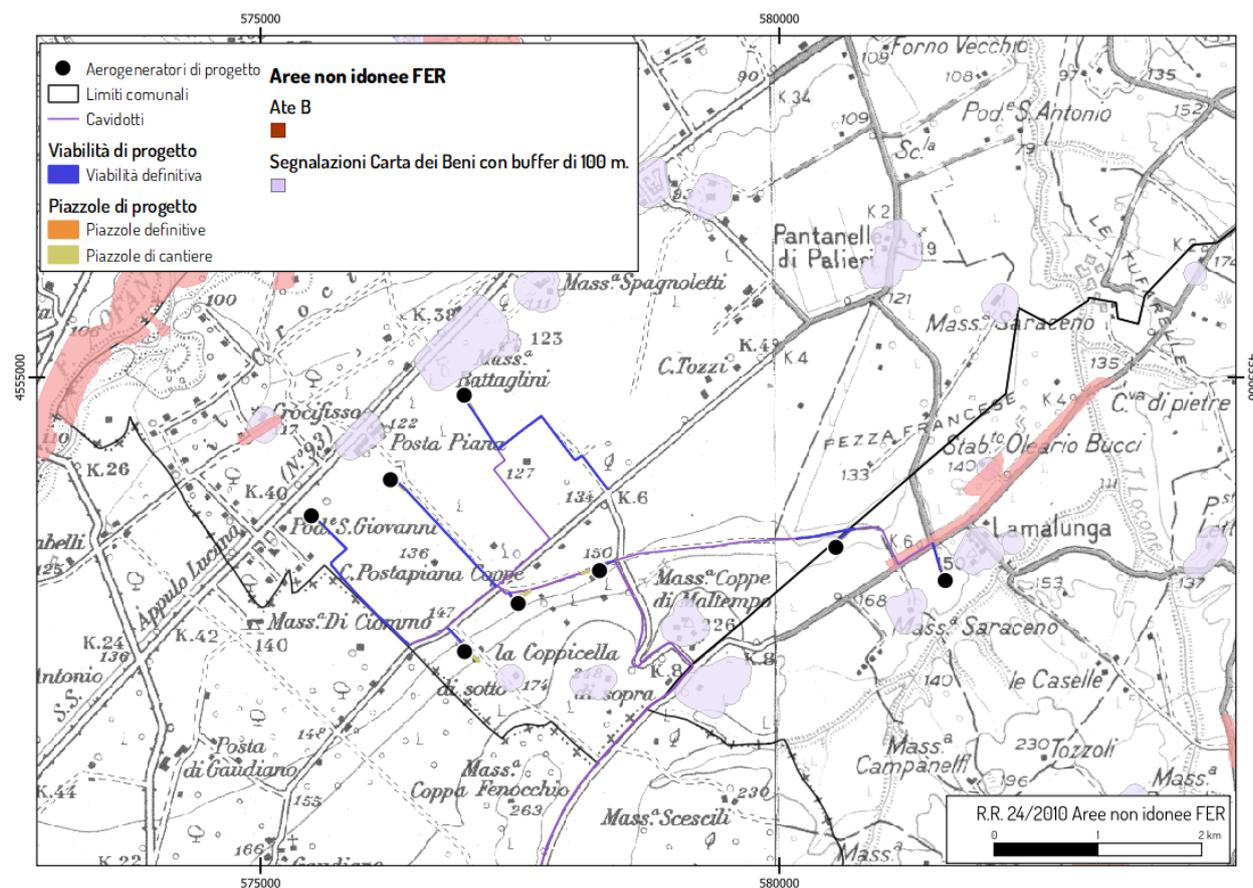
- Siti Unesco.

È stata determinata la presenza nell'intorno di progetto di:

1. ATE B;
2. Beni Culturali con 100 m. (parte II D.Lgs.42/04).

Per quanto riguarda i vincoli determinati dal P.U.T.T./p ai quali il R.R. n. 24/2010 fa riferimento, posto che con delibera n. 176 del 16 febbraio 2015 è stato approvato il P.P.T.R., si specifica che le opere in progetto **non ricadono in Ambiti Territoriali Estesi di tipo B**, né interferiscono con **Segnalazioni della carta dei Beni**, come perimetrati dal citato Regolamento.





Aree non idonee FER

Per quanto riguarda le 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), nonostante i territori comunali in oggetto annoverano prodotti di qualità, come il DOCG “Castel del Monte Bombino nero”, “Castel del Monte Nero di Troia riserva”, “Castel del Monte Rosso Riserva”, l’extravergine di oliva Terre di Bari DOP e ad altri prodotti di particolare pregio, dall’analisi dell’intorno di 500m dall’impianto, secondo la D.G.R. n. 3029 DEL 30/12/10, punto 4.3.2, istruzioni Tecniche nessun aerogeneratore né cavidotto interferisce con queste colture.

Dall’approfondimento svolto nel portale SIAN - l’Elenco degli Operatori Biologici Italiani solo con i codici fiscali dei proprietari dei terreni si è riscontrato che il proprietario del terreno su cui ricade la C04 possiede delle superfici in biologico. Tuttavia, non si ha la certezza che il terreno in oggetto sia in bio. Anche la ricerca delle aziende biologiche presenti nel portale Biobank (<https://www.biobank.it>) a livello comunale non ha dato nessun riscontro. Si ritiene, quindi, non rilevante e non impattante ai fini della realizzazione del parco eolico.

Più in generale, si osserva che l’installazione degli aerogeneratori interessa particelle attualmente ad uso seminativo e/o seminativo irriguo, non già vigneti o uliveti. Si rimanda all’elaborato *SIA.ES.11.2 Rilievo delle produzioni agricole di particolar pregio rispetto al contesto paesaggistico* per i necessari approfondimenti.

Con riferimento alle **aree per la conservazione della biodiversità**, gli aerogeneratori non ricadono in aree non idonee FER. Si rimanda agli allegati *SIA.ES.10 Natura e biodiversità* e *SIA.ES.11 Studio pedo-agronomico* per i necessari approfondimenti.

Con riferimento alle **aree per la conservazione della biodiversità**, gli aerogeneratori non ricadono in aree non idonee FER. Si rimanda agli allegati *SIA.ES.10 Natura e biodiversità* e *SIA.ES.11 Studio pedo-agronomico* per i necessari approfondimenti.



Si ritiene, quindi, la realizzazione del parco eolico coerente con il Regolamento Regionale n. 24/2010.

2.5.3 Coerenza con gli strumenti di pianificazione locale

2.5.3.1 Piano territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP – Barletta Andria Trani)

Dalla sovrapposizione delle opere con le tavole del P.T.C.P. con riferimento agli strati informativi che non siano già stati presi in considerazione dai Piani sovraordinati, si evince che:

- le opere interessano i seguenti elementi e perimetrazioni:
 - Atto di avvio – Il sistema ambientale e paesaggio (obiettivo 1): *Direttrici ecologiche principali*
 - Atto di avvio – Organizzazione territoriale del sistema insediativo e degli usi del territorio (obiettivo 2): *Distretti produttivi dell'agroalimentare*
 - Atto di avvio – Sistema dell'armatura infrastrutturale (obiettivo 3) – *Ambito 4/figura 4.1: La bassa valle dell'Ofanto (da PPTR); Sistema produttivo agroalimentare*
 - QPP Allegato S1. Sistema Ambientale – F.4 Diga del Locone
 - QPP Allegato S2. Sistema Ecologico; Allegato S3. Sistema usi del territorio – E.2 Contratto di Fiume Patto Val d'Ofanto
 - QPP Allegato S5. Sistema insediativo morfologico; Allegato S6. Sistema infrastrutturale – E.3 L'asse "Ofantino" ed il sistema insediativo e produttivo lungo la S.S.93 e S.S. 529 "Ofantina" Canosa/Loconia/Gaudio/Melfi/Calitri
 - QCP Tav.4 - Rischi naturali: Vulnerabilità acquifero profondo di tipo 3
 - QCP Tav. 5 – Rischio Naturale: Medio e Basso
 - QCP Tav. 6 – Indice di Biopotenzialità Territoriale (BTC): Classi B, C, D
 - QCP Tav.8 – Uso del Suolo: 241 aree a ricolonizzazione naturale, 3242 aree a ricolonizzazione artificiale (rimboschimenti nella fase di novelleto), 41 colture temporanee associate a colture permanenti.
 - QCP Tav.9 – Piano Urbanistico Territoriale Tematico/Paesaggistico ATE: D
 - QCP Tav.10 - Piano Urbanistico Territoriale Tematico/Paesaggistico ATD: Zona a gestione sociale
 - QCP Tav.11 – Mosaico della pianificazione urbanistica comunale vigente: Zona E
 - QCP Tav.14 – Rischio tecnologico: Basso e Medio.

Noto quanto riportato, non si evidenziano interferenze con il Piano Territoriale Provinciale, anzi, si riscontra la coerenza delle azioni proposte con diversi obiettivi del *quadro propositivo*.

Si rimanda all'elaborato *ES.2 Studio di inserimento urbanistico* per i necessari approfondimenti.

2.5.3.2 Strumenti urbanistici comunali

Con riferimento al comune di **Canosa di Puglia**, gli interventi di progetto ricadono in aree individuate come:

- **CR.VD contesto rurale a valore paesaggistico relativo** (ATE D) (C03, C04).
In base all'art. 17.4 delle NTA, nei CR.VD, sono consentiti interventi finalizzati alla conservazione e valorizzazione degli assetti che salvaguardano le visuali panoramiche; alla trasformazione per il ripristino, ulteriore qualificazione e trasformazione dell'assetto attuale che sia compatibile con la



qualificazione paesaggistica. Nei CR.VD, esterne alle IS per i quali vige la specifica normativa, non sono ammessi: attività estrattive e l'allocazione di discariche o depositi di rifiuti.

- **CR.E contesto rurale a prevalente funzione agricola da tutelare e rafforzare** (C05, C06, C07, C08).

I CR.E sono destinati al mantenimento ed allo sviluppo della attività e produzione agricola. Non sono consentiti interventi in contrasto con tali finalità o che alterino il paesaggio agrario e l'equilibrio ecologico. Qualsiasi intervento di trasformazione o di ristrutturazione agricola dovrà prevedere il miglioramento delle condizioni idrogeologiche del terreno e l'incremento del patrimonio arboreo autoctono.

Con riferimento al comune di **Minervino Murge**, gli interventi di progetto ricadono in aree individuate come:

- **Zona E1 agricola.**

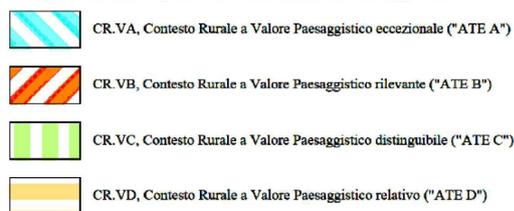
In base alle NTA, tali zone comprendono in generale le aree del territorio agricolo caratterizzate prevalentemente da colture a seminativo, vite e/o oliveti. In dette zone sono ammessi interventi di edilizia residenziale, ricettiva e turistica, interventi di miglioramento agricolo, per attrezzature a servizio della produzione agricola e per eventuali allevamenti zootecnici.

Considerate le analisi svolte nell'ambito dello Studio di impatto ambientale e gli interventi di mitigazione e compensazione proposti, si ritiene la realizzazione delle opere compatibile con le NTA degli strumenti urbanistici considerati.

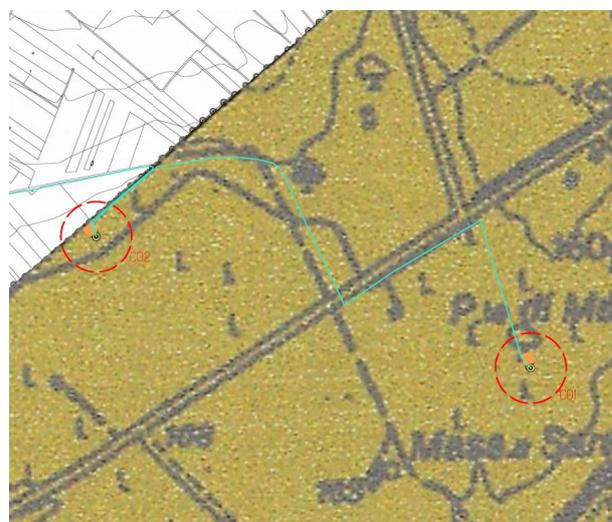
Si riporta di seguito uno stralcio dell'elaborato *PD.EG.1.5* di inquadramento delle opere sugli strumenti urbanistici comunali.



CR.V, Contesti Rurali a prevalente Valore Ambientale e Paesaggistico



PUG Canosa di Puglia



E1 - Zona agricola (Zona omogenea "E1" - D.M. 1444/1968)

PUG Minervino Murge



3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Rimandando alle relazioni specialistiche allegare al progetto per l'analisi di ogni eventuale dettaglio, nel seguito vengono illustrati i tratti salienti delle opere di progetto.

Il quadro di riferimento progettuale è stato redatto conformemente alla normativa vigente e in esso si descrivono il progetto e le soluzioni adottate a seguito degli studi effettuati, nonché l'inquadramento nel territorio, inteso come sito e come area vasta interessati.

Sono descritti gli elementi di progetto e le motivazioni assunte dal proponente nella definizione dello stesso, le motivazioni tecniche alla base delle scelte progettuali, le misure, i provvedimenti e gli interventi, anche non strettamente riferibili al progetto, che il proponente ritiene opportuno adottare ai fini del migliore inserimento dell'opera nell'ambiente.

Le caratteristiche dell'opera vengono precisate con particolare riferimento a:

- natura dei beni e/o servizi offerti;
- articolazione delle attività necessarie alla realizzazione dell'opera in fase di cantiere, di esercizio e di dismissione;
- previsione delle trasformazioni territoriali di breve e lungo periodo conseguenti alla localizzazione dell'intervento, delle infrastrutture di servizio e dell'eventuale indotto.

3.1 PRINCIPALI SCELTE PROGETTUALI

Il progetto in esame è stato costruito attorno ai principi cardine proposti dalle linee guida del PPTR capitolo B.1.2.1, a partire dalla **scelta della localizzazione e della dimensione dell'intervento**: il parco eolico si sviluppa, infatti, in territorio extra urbano di Troia.

Il progetto in esame è stato costruito attorno ai principi cardine proposti dalle linee guida del PPTR capitolo B.1.2.1, a partire dalla **scelta della localizzazione e della dimensione dell'intervento**: il parco eolico si sviluppa, infatti, in territorio extra urbano di Canosa di Puglia e di Minervino Murge (BT).

L'area d'interesse del parco in progetto, normata dallo strumento urbanistico comunale, il PUG di Canosa e Minervino Murge, come zona "agricola" e "agricola speciale", con riferimento alla viabilità storica, è attraversata a ovest dell'impianto in direzione N-S, dal Tratturello Rendina – Canosa e a est in direzione N-S dal Tratturello Lavello - Minervino. Il Tratturello Rendina Canosa per la maggior parte del suo tratto coincide con la S.S. n. 93, che risulta dal PPTR come Strada a valenza paesaggistica, nel tratto incluso nell'area di interesse del parco. In un intorno di due chilometri dal parco sono presenti alcune masserie e poste, censite nel PPTR come siti di interesse storico-culturale ed un'area a vincolo archeologico relativo ad una masseria. Ad oggi, sia lo stato della viabilità storica che quello dei siti storico-culturali, testimonianze della stratificazione insediativa, risulta parzialmente compromesso.

In un ambito di questo tipo la "vision" proposta dal PPTR ha un potenziale straordinario: **il parco eolico potrebbe rappresentare**, grazie alle azioni previste per la sua realizzazione (sistemazione e adeguamento della viabilità esistente, nuovi tratti di viabilità e opere di compensazione) **una concreta opportunità di valorizzazione dell'area di progetto** ed è quindi necessario fin d'ora definire le possibili linee di azione e le sinergie da attivare.

Il primo passo è necessariamente quello di **quantificare le risorse che è possibile mettere a disposizione** del territorio, che, come è facilmente intuibile, sono **proporzionali alle dimensioni dell'investimento** associato all'impianto. Da qui la strutturazione di un progetto dalle dimensioni importanti, sia sotto il profilo quantitativo che qualitativo, e quindi tecnologico: **8 aerogeneratori** di potenza unitaria pari a **7,2 MW**, corrispondenti a una potenza nominale complessiva pari a **57,6 MW**.

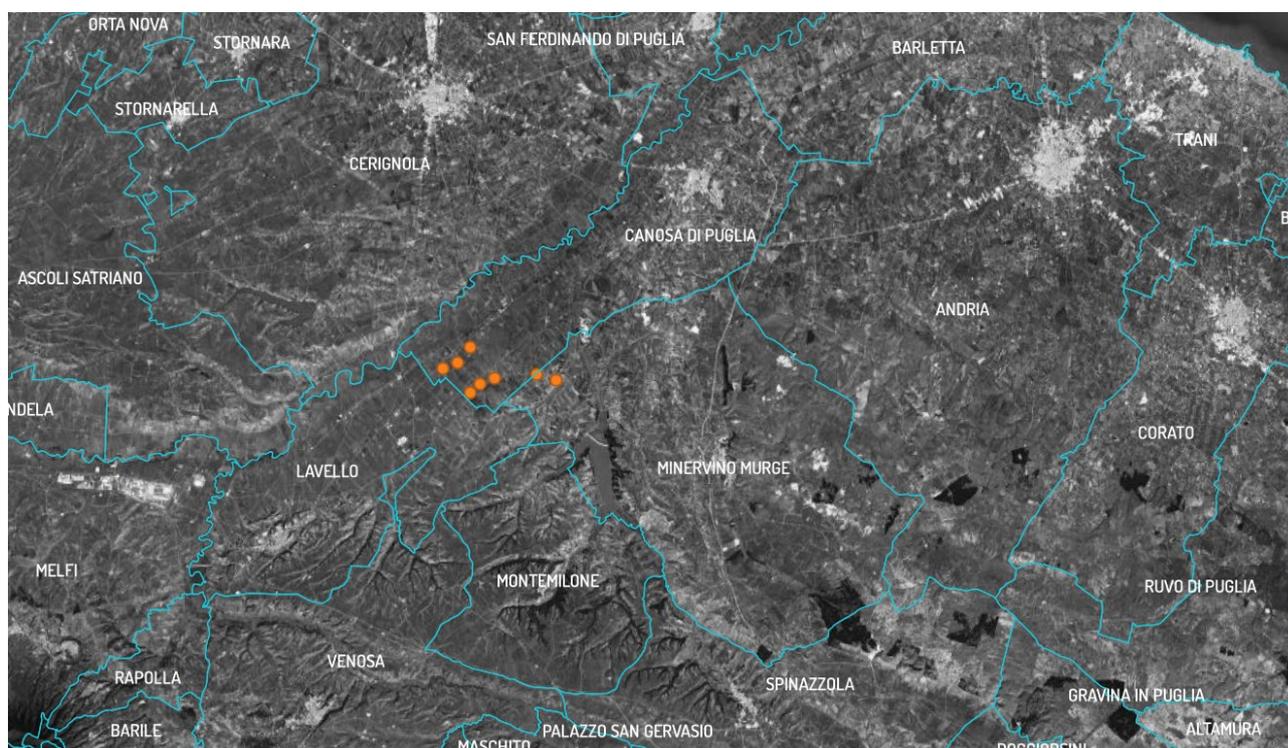


3.2 LOCALIZZAZIONE DEL SITO

Il progetto di parco eolico prevede la realizzazione di n. 8 aerogeneratori posizionati in un'area agricola nel territorio comunale di Canosa di Puglia e Minervino Murge (BT). Rispetto all'area di impianto gli abitati più vicini sono:

- Canosa di Puglia (BT) 12 km a nord-est;
- Minervino Murge (BT) 9 km a sud-est;
- Montemilone (PZ) 10 km a sud
- Lavello (PZ) 12 km a sud-ovest;
- Venosa (PZ) 18,5 km a sud
- Cerignola (FG) 12 km a sud

La distanza dalla costa adriatica è di circa 35 km in direzione nord-est.



Inquadramento di area vasta

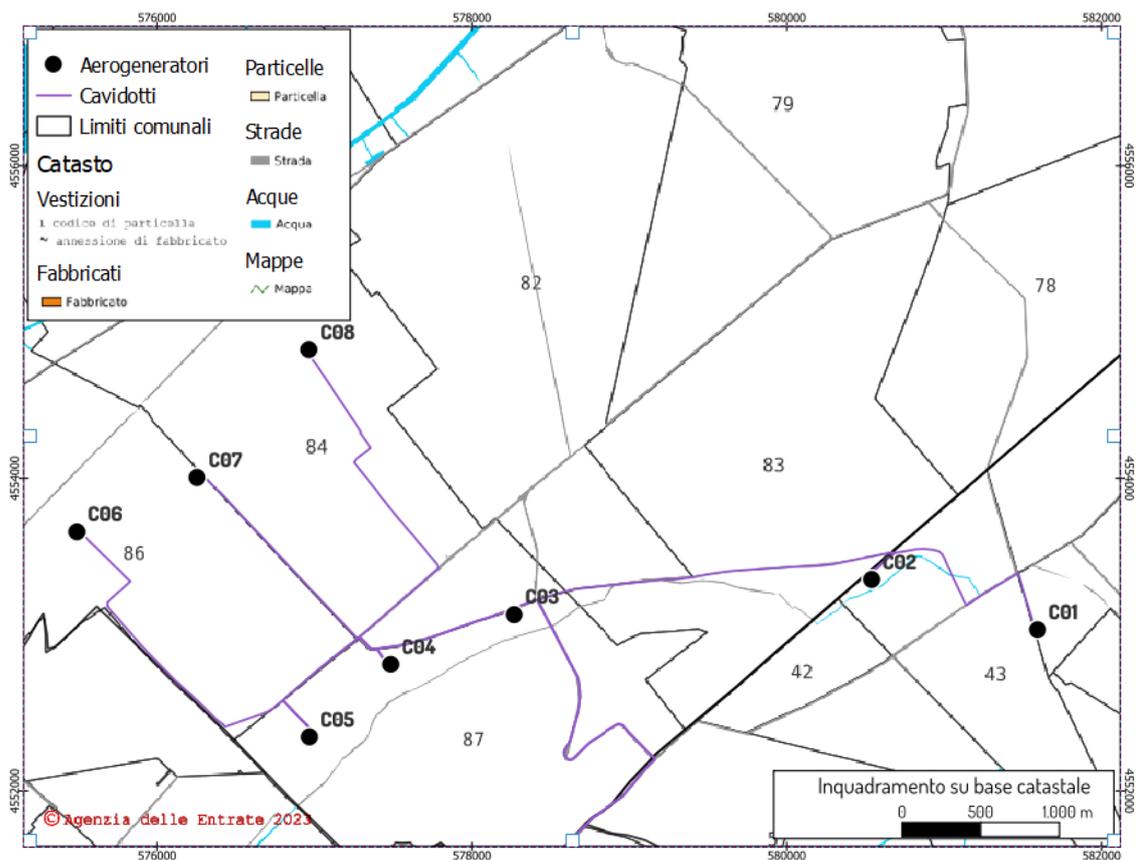
L'area di intervento propriamente detta si colloca al confine sud-occidentale del comune di Canosa, in cui ricadono sei aerogeneratori, ovvero nord-occidentale del comune di Minervino Murge, nel cui territorio ricadono due aerogeneratori. Il parco eolico occupa un'area di circa 8 kmq in prossimità del confine tra Puglia e Basilicata, a una distanza di circa 3,5 km a nord dell'invaso del Locone, in parte costeggiata a nord-ovest dalla S.S. 93 Appulo-Lucana e a sud-est dalla S.P. 221 in direzione nord-sud, ovvero attraversata in territorio di Minervino Murge dalla S.P. 24.

L'intorno di riferimento rientra nell'ambito paesaggistico n. 4 "Ofanto", e più precisamente nella figura territoriale e paesaggistica 10: "La valle del Locone".





Area parco eolico - Ortofoto



Area parco eolico - Catastale



Tutti gli aerogeneratori e le opere elettriche ricadono in aree a seminativo, il cavidotto segue per la quasi totalità della sua lunghezza i tratti stradali esistenti.

Il trasporto degli aerogeneratori nell'area di installazione avverrà con l'ausilio di mezzi eccezionali provenienti, molto probabilmente, dal porto di Manfredonia, secondo il seguente percorso: uscita dal Porto di Manfredonia, prendere Lungomare del Sole e Viale Giuseppe di Vittorio in direzione di SP5 a Area Industriale SS159; seguire SS89 "Garganica", direzione Foggia, fino a prendere l'autostrada Adriatica A14 fino a Cerignola ovest; si proseguirà su SP143, in direzione sud, e poi su SS93 fino all'area del parco eolico.

Nel caso di accesso dal porto di Taranto si seguirà la viabilità: uscita dal Porto di Taranto, direttamente su SS7 direzione Massafra; Entrata su A14 – E843 in direzione SP76 Foggia; si prenderà l'uscita Canosa verso Canosa di Puglia e si proseguirà su SR6, SP231 e SS93 in direzione di SP219, fino ad arrivare a Contrada Pantanelle e all'area del parco eolico.

Nel caso di accesso dal porto di Brindisi, si percorrerà la SS 379 – E 55 in direzione di Bari, da qui si procederà su Circonvallazione Adriatica SS 16 – E 55 fino ad imboccare l'uscita autostradale A 14 – E 55, direzione Foggia, e da qui si procederà secondo il percorso sopra esposto.

L'accesso alle aree del sito sarà oggetto di studio dettagliato in fase di redazione del progetto esecutivo.

La distribuzione degli aerogeneratori sul campo è stata progettata tenendo conto dell'efficienza tecnica, delle valutazioni sugli impatti attesi e delle indicazioni contenute nella letteratura pubblicata da autorevoli associazioni ed enti specializzati. La disposizione e le reciproche distanze stabilite in fase progettuale sono tali da scongiurare l'effetto selva e la mutua interferenza tra le macchine.

L'analisi di possibili effetti combinati, in termini di impatti attesi con altre fonti di disturbo presenti sul territorio, si è concentrata sulla eventuale interazione con altri impianti esistenti o con altri progetti approvati a conoscenza degli scriventi. Si rimanda all'allegato *SIA.EG.4 Analisi degli impatti cumulativi* per i necessari approfondimenti.

3.3 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Gli interventi di progetto comprendono la realizzazione di tutte le opere ed infrastrutture indispensabili alla connessione dell'impianto alla RTN:

- Aerogeneratori;
- Opere di fondazione degli aerogeneratori costituite da strutture in calcestruzzo armato e da pali di fondazione trivellati;
- Viabilità di servizio al parco eolico;
- Elettrodotti per il trasporto dell'energia elettrica prodotta dal parco alla sezione a 36 kV della futura stazione RTN 380/150/36 kV di Montemilone (PZ);
- Cabina di raccolta a MT e sistema di accumulo elettrochimico di energia di potenza pari a 12 MW e 48 MWh di accumulo;
- Opere di rete per la connessione consistenti nella realizzazione della nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/150/36 kV di Montemilone (PZ) in entra-esce alla linea RTN a 380 kV "Melfi 380 – Genzano 380".

Nello specifico, come da STMG (codice pratica 202203091) fornita da Terna con nota del 22/12/2022 prot. P20220111997 e accettata in data 23/01/2023, è previsto che la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale avvenga in antenna a 36 kV su una futura Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN a 380/150/36 kV da inserire in entra-esce alla linea RTN a 380 kV "Melfi 380 – Genzano 380".

Nell'ambito del tavolo tecnico indetto da TERNA relativamente alla suddetta Stazione Elettrica, è stata definita una proposta progettuale che prevede la realizzazione di una stazione 380/150 kV ed è in corso la



progettazione della sezione a 380/36 kV, in adiacenza alla precedente, a cura della società Edison Rinnovabili S.p.A., proponente di un altro impianto per la produzione di energia da fonte rinnovabile.

In un'ottica di razionalizzazione dell'utilizzo delle strutture di rete, unitamente all'impianto eolico, si richiedono, pertanto, le autorizzazioni necessarie alla realizzazione delle opere di rete previste da TERNA e consistenti nella realizzazione della Stazione Elettrica (SE) di Montemilone (PZ), ovvero della relativa sezione di trasformazione 380/36 kV a cui saranno collegati più impianti compreso l'impianto eolico in progetto.

I sottocampi di progetto saranno collegati alla RTN attraverso tre cavidotti interrati in media tensione a 36 kV, che si allacceranno direttamente sullo stallo a 36 kV assegnato da TERNA all'interno della SE 380/150/36 kV.

3.3.1 Aerogeneratori

La scelta del tipo di aerogeneratore da impiegare nel progetto è una scelta tecnologica che dipende dalle caratteristiche delle macchine di serie disponibili sul mercato al momento della fornitura. Le turbine cui si è fatto riferimento nel progetto sono di tecnologia avanzata.

Vestas Wind Systems ha sviluppato una **piattaforma eolica a turbina onshore**, denominata **EnVentus V172-7.2**, che rappresenta un'evoluzione della comprovata tecnologia dei parchi da 2MW e 3MW e offre miglioramenti a livello di AEP, una maggiore efficienza per quanto riguarda la manutenzione, una logistica migliore, superiori potenzialità a livello di collocazione e, in ultima analisi, la possibilità di incrementare la producibilità contenendo gli impatti ambientali.

Inoltre, l'aerogeneratore individuato può essere dotato di:

- **sistema di riduzione del rumore**, che permette di limitare in modo significativo le emissioni acustiche in caso di criticità legate all'impatto acustico su eventuali ricettori sensibili;
- **sistema di protezione per i chiroterri**, in grado di monitorare le condizioni ambientali locali al fine di ridurre il rischio di impatto mediante sensori aggiuntivi dedicati. In caso si verificano le condizioni ambientali ideali per la presenza di chiroterri, il Bat Protection System richiederà la sospensione delle turbine eoliche;
- **sistema di individuazione dell'avifauna**, per monitorare lo spazio aereo circostante gli aerogeneratori, rilevare gli uccelli in volo in tempo reale e inviare segnali di avvertimento e dissuasione o prevedere lo spegnimento automatico delle turbine eoliche.

Di seguito, si riportano in Tabella le caratteristiche principali degli aerogeneratori previsti, rispetto alla precedente tecnologia delle piattaforme da 3 MW.

DATI OPERATIVI	V172-7.2	Turbina 3 MW
<i>Potenza nominale</i>	7.2 kW	3.000 kW
SUONO		
<i>Velocità di 7 m/s</i>	98 dB(A)	100 dB(A)
<i>Velocità di 8 m/s</i>	98 dB(A)	102.8 dB(A)
<i>Velocità di 10 m/s</i>	98 dB(A)	106.5 dB(A)
ROTORE		
<i>Diametro</i>	172 m	112 m
<i>Velocità di rotazione</i>	60°/sec	100°/sec



DATI OPERATIVI	V172-7.2	Turbina 3 MW
<i>Periodo di rotazione</i>	6,2 sec	3,5 sec
TORRE		
<i>Tipo</i>	Torre in acciaio tubolare	Torre in acciaio tubolare
<i>Altezza mozzo</i>	150 m	100 m

Dati tecnici aerogeneratore V172 – 7.2

Tale alternativa è stata, quindi, scelta in quanto garantisce la **massima producibilità con un minore numero di macchine installate**.

Ne consegue una **riduzione degli impatti sul paesaggio** anche in termini cumulativi: la soluzione individuata limita in maniera significativa il possibile verificarsi dell'effetto selva e la co-visibilità di più aerogeneratori da punti di vista sensibili. Inoltre, alla maggiore dimensione del rotore corrisponde una più bassa velocità angolare di rotazione, determinando l'invarianza degli impatti acustici e un più basso rischio di collisione per l'avifauna.

Più in generale, si tratta di macchine ad asse del rotore orizzontale, in cui il sostegno (torre) porta alla sua sommità la navicella, costituita da un basamento e da un involucro esterno. All'interno di essa sono contenuti il generatore elettrico e tutti i principali componenti elettromeccanici di comando e controllo. Il generatore è costituito da un anello esterno, detto statore, e da uno interno rotante, detto rotore, che è direttamente collegato al rotore tripala. L'elemento di connessione tra rotore elettrico ed eolico è il mozzo in ghisa sferoidale, su cui sono innestate le tre pale in vetroresina ed i loro sistemi di azionamento per l'orientamento del passo. La navicella è in grado di ruotare allo scopo di mantenere l'asse della macchina sempre parallelo alla direzione del vento mediante sei azionamenti elettromeccanici di imbardata. Opportuni cavi convogliano l'energia alla base della torre, agli armadi di potenza di conversione e di controllo l'energia elettrica prodotta e trasmettono i segnali necessari per il funzionamento. Sempre all'interno della torre è posizionata la Cabina di Macchina, per il sezionamento elettrico e la trasformazione dell'energia da Bassa Tensione a Media Tensione.

Il progetto prevede poi la realizzazione di una linea interrata di collegamento alla stazione RTN Terna, oltre a tutti gli altri interventi connessi alla realizzazione ed all'esercizio del parco eolico (adeguamenti della viabilità interna all'impianto eolico e realizzazione di nuova viabilità di cantiere e di esercizio/servizio, piazzole di montaggio e di esercizio, ecc).

3.3.1.1 Torre

La torre è costituita da un cilindro in acciaio con altezza pari a 150 m, formato da più conci da montare in sito, fino a raggiungere l'altezza voluta. All'interno del tubolare saranno inserite la scala di accesso alla navicella ed il cavedio in cui corrono i cavi elettrici necessari al vettoriamento dell'energia. Alla base della torre, sarà ubicata una porta d'accesso che consentirà l'accesso all'interno, dove, nello spazio utile della base, sarà ubicato il quadro di controllo che, oltre a consentire il controllo da terra di tutte le apparecchiature della navicella, conterrà l'interfaccia necessaria per il controllo remoto dell'intero processo tecnologico.

3.3.1.2 Navicella

La navicella è costituita da un involucro in vetroresina e contiene tutte le apparecchiature necessarie al funzionamento elettrico e meccanico dell'aerogeneratore. In particolare, contiene la turbina, azionata dalle eliche, che con un sistema di ingranaggi e riduttori oleodinamici trasmette il moto al generatore elettrico. Oltre ai dispositivi per la produzione, la navicella contiene anche i motori che consentono il controllo della



posizione della navicella e delle eliche. La prima, infatti, può ruotare a 360° sul piano di appoggio navicella-torre, le seconde, invece, possono ruotare di 360° sul proprio asse longitudinale. L'energia prodotta dal generatore è convogliata mediante cavedio ricavato all'interno della torre, ad un trasformatore elettrico, posizionato nella cabina di macchina posta alla base della torre, che porta il valore della tensione a 30 kV, e di qui prosegue verso la sottostazione elettrica.

3.3.1.3 Eliche

Nel caso specifico la macchina adotta un sistema a tre eliche calettate attorno ad un mozzo, a sua volta fissato all'albero della turbina. Il diametro del sistema mozzo-eliche è pari a 172 m. Ciascuna pala è in grado di ruotare sul proprio asse longitudinale, in modo da assumere sempre il profilo migliore ai fini dell'impatto del vento.

Per garantire la sicurezza durante il funzionamento, in tutti i casi in cui la ventosità rilevata è fuori dal range produttivo, le eliche sono portate in posizione a "bandiera", ovvero tale da offrire la minima superficie di esposizione al vento. In tali condizioni la macchina cessa di produrre energia e rimane in stand-by, fino al ripristino delle condizioni di vento accettabili.

3.3.1.4 Sottosistema elettrico

Il generatore elettrico è un generatore sincrono con dispositivi elettronici per la gestione dei parametri di tensione, frequenza, così per l'immissione in rete.

3.3.1.5 Sottosistema di controllo

Consiste in sistema a microprocessore che costantemente acquisisce dati dai sensori, sia riguardanti i vari componenti, sia relativi alla direzione ed alla velocità del vento. Su questi determina l'ottimizzazione della risposta del sistema al variare delle condizioni esterne o ad eventuali problemi di funzionamento.

Le principali funzioni svolte dal controllo sono:

- inseguimento della direzione del vento tramite la rotazione della navicella (imbardata);
- monitoraggio della rete elettrica di connessione e delle condizioni operative della macchina;
- gestione dei parametri di funzionamento del sistema e dei relativi allarmi;
- gestione di avvio e arresto normali controllo dell'angolo pala;
- comando degli eventuali arresti di emergenza.

3.3.1.6 Requisiti progettuali ed operativi

Gli aerogeneratori sono progettati secondo apposite normative internazionali, che ne definiscono i requisiti minimi di operatività e di sicurezza; vengono certificati da enti specialisti autorizzati, tramite certificazione generale della macchina, secondo la normativa internazionale IEC 61400. Le turbine sono inoltre conformi alla Direttiva Macchine (D.P.R.459/96 e ss.mm.ii.).

Tutte le componenti dell'impianto sono progettate per un periodo di vita utile di 30 anni, senza la necessità di sostituzioni o ricostruzioni di parti. Un impianto eolico tipicamente è autorizzato all'esercizio, dalla Regione Puglia, per 20 anni. Il progetto prevede una temperatura ambiente compresa tra -20°C e +40 °C come valore medio su 10 minuti. Per valori di temperatura al di fuori di tale campo la macchina si arresta automaticamente.



3.3.1.7 **Apparecchiatura di controllo**

Il sistema di gestione, controllo e monitoraggio della centrale è provvisto di un'interfaccia su PC. Il PC principale è installato in sito nel locale di allaccio ed è collegato ai singoli aerogeneratori ed al sistema di misura della rete elettrica attraverso una rete interrata dedicata.

Un computer remoto è collegato al sistema locale mediante linea telefonica, in modo da poter trasferire tutte le informazioni della centrale alle sale comando e controllo remoto del produttore.

La caratteristica principale dell'interfaccia utente è di fornire uno strumento di supervisione e controllo del Parco Eolico e delle apparecchiature relative alla centrale. Il software ha una gerarchia di finestre che permettono di visualizzare informazioni generali dell'intera centrale ed informazioni dettagliate relative ai singoli aerogeneratori, ed alla stazione di misura della rete, e in particolare:

- Mostrare i valori istantanei ed i valori statistici a breve termine dell'unità; ciò per dare all'utente la visione di come l'unità sta funzionando;
- Avviare e fermare le unità sulla base degli eventi analizzati;
- Ottenere statistiche avanzate a lungo termine che possono essere mostrate sul monitor e stampate per la relativa documentazione

3.3.2 **Opere di fondazione**

La realizzazione delle fondazioni degli aerogeneratori deve essere preceduta da uno scavo di sbancamento per raggiungere le quote delle fondazioni definite in progetto, dal successivo compattamento del fondo dello scavo e dall' esecuzione degli eventuali rilevati da eseguire con materiale proveniente dagli scavi opportunamente vagliato ed esente da argilla. La profondità massima dello scavo rispetto al piano campagna è di circa 3 metri.

Il sistema fondazionale di ciascun aerogeneratore, di tipologia indiretta, sarà costituito da una platea di fondazione circolare in calcestruzzo armato gettato in opera su 16 pali trivellati di profondità di circa 25 m e diametro pari a 120 cm.

In virtù delle analoghe condizioni di carico e della confrontabile tipologia e stratigrafia dei siti che caratterizzano l'area oggetto del presente intervento, le platee di fondazione risultano caratterizzate dalle medesime dimensioni plano-volumetriche; in particolare esse presentano un'area di base di forma circolare avente raggio pari a 14,5 m ed altezza pari a 2,00 m; altresì, in corrispondenza della parte centrale dell'estradosso, tale platea di fondazione presenta un sopralzo caratterizzato da un concio mediano circolare in acciaio avente raggio pari a 5,00 m ed altezza di 2,80 m a partire dall'estradosso della platea di fondazione.

La platea di fondazione sarà realizzata utilizzando calcestruzzo C35/40 ed acciaio classe tecnica B450C ad aderenza migliorata.

Inoltre, all'interno della platea dovranno essere posizionate tubazioni passacavi in polietilene corrugato del DN 160mm per garantire i collegamenti elettrici alla rete di vettoriamento.

L'impianto di messa a terra di ciascuna postazione di macchina è inglobato nella platea di fondazione, la cui armatura è collegata elettricamente mediante conduttori di rame nudo sia alla struttura metallica della torre che all'impianto equipotenziale proprio della Cabina di Macchina. Tutti gli impianti di terra sono poi resi equipotenziali mediante una corda di rame nuda interrata lungo il cavidotto che unisce le cabine.



3.3.3 Viabilità di servizio al parco eolico

La viabilità di servizio è stata progettata individuando dei tracciati che consentono di **minimizzare l'apertura di nuovi tratti viari, sfruttando per quanto possibile la viabilità esistente** che, con l'occasione, sarà oggetto di interventi di sistemazione, migliorandone le attuali condizioni di fruibilità.

Sia i tratti di nuova realizzazione che la sistemazione di quelli esistenti saranno eseguiti adottando soluzioni tecniche volte a garantire la massima sostenibilità ambientale: tutti i nuovi tratti viari saranno realizzati con pavimentazioni drenanti non cementate, garantendo la massima "trasparenza idraulica", ottenute, laddove possibile, tramite la stabilizzazione del terreno proveniente dallo scavo del cassonetto stradale; con la medesima tecnica sarà sistemata la viabilità esistente caratterizzata da pavimentazioni drenanti (strade bianche).

Nel dettaglio i nuovi tratti viari (previsti con una larghezza di circa 4,50 m), comprese le piazzole degli aerogeneratori, saranno realizzati eseguendo:

- scavo di sbancamento della profondità di circa 50 cm;
- fondazione costituita da pietrame calcareo per uno spessore di circa 50 cm;
- pavimentazione costituita da misto granulometrico stabilizzato o da terreno in posto stabilizzato per uno spessore di 20 cm.

In fase di cantiere sarà necessario prevedere, per garantire l'accesso ai mezzi per il trasporto eccezionale utilizzati per la movimentazione dei componenti degli aerogeneratori, la realizzazione di opportuni allargamenti provvisori in corrispondenza di curve ed accessi e di piazzole di assemblaggio in corrispondenza di ciascun aerogeneratore, così come evidenziato nelle tavole di progetto.

Tali parti di viabilità saranno ovviamente ripristinate, ricollocando il terreno vegetale rimosso, al termine delle attività di installazione degli aerogeneratori.

La definizione dei tracciati viari ha inteso **massimizzare l'utilizzo della viabilità esistente**. Ciò comporta due ovvi vantaggi dal punto di vista ambientale: contenimento dell'occupazione di suolo e migliore fruibilità della viabilità esistente (che viene sistemata ed adeguata) da parte dei proprietari/gestori dei terreni agricoli ad essa prospiciente.





Legenda



Viabilità di progetto

3.3.4 Elettrodotti

Il trasporto dell'energia elettrica prodotta avviene mediante cavi interrati da realizzarsi per il collegamento tra gli aerogeneratori e la stazione di trasformazione RTN Terna 380/150/36 kV.

La progettazione degli elettrodotti è stata condotta individuando la soluzione che determina il minor impatto ambientale. Infatti, i tracciati sono stati definiti adottando i seguenti criteri:

- **utilizzare sempre la viabilità esistente** in modo da eliminare qualsiasi tipo di interferenza con le componenti paesaggistiche, morfologiche e naturalistiche del territorio attraversato;
- nell'ambito della viabilità esistente è stato individuato il tracciato caratterizzato dalla minima lunghezza possibile;
- sono state definite modalità di ripristino degli scavi tali da garantire la perfetta restituzione dello stato ante-operam.

Sono state definite **modalità di ripristino dei piani viabili** interessati dal passaggio degli elettrodotti che consentono di **migliorare notevolmente le attuali condizioni di fruibilità degli assi viari**. Al proposito si vuole evidenziare che i piani viari interessati dagli interventi di progetto, in molti casi si presentano in cattivo stato di manutenzione, con numerosi avvallamenti e con il tappeto di usura fortemente deteriorato. Pertanto, al contrario di quello che spesso si afferma evidenziando il rilevante impatto che gli elettrodotti a servizio dei parchi eolici determinano, la realizzazione di questi elettrodotti rappresenta una concreta occasione per riqualificare l'assetto della viabilità nei territori interessati. A titolo di esempio si riportano di seguito due immagini fotografiche che ritraggono il medesimo tratto di strada prima e dopo la realizzazione



di un parco eolico la cui progettazione è stata seguita dai medesimi progettisti coinvolti nel parco eolico in oggetto.

Tutte le **interferenze con la rete idrografica** sono state risolte ricorrendo a **tecniche “no dig” (senza scavo)**, in particolare utilizzando sonde teleguidate (TOC). Gli elettrodotti si sviluppano secondo lo schema riportato in Figura, nonché negli allegati di progetto.



Tutte le **interferenze con la rete idrografica** sono state risolte ricorrendo a **tecniche “no dig” (senza scavo)**, in particolare utilizzando sonde teleguidate (TOC). Gli elettrodotti si sviluppano secondo lo schema riportato negli stralci cartografici seguenti, nonché negli allegati di progetto originari.



- | Elettrodotti | |
|--|--|
|  | Tipologia 11 - elettrodotto su strada esistente in conglomerato bituminoso - 1 terna |
|  | Tipologia 12 - elettrodotto su strada esistente in pavimentazione naturale - 3 terne |
|  | Tipologia 21 - elettrodotto su strada esistente in pavimentazione naturale - 1 terna |
|  | Tipologia 22 - elettrodotto su strada esistente in pavimentazione naturale - 2 terne |
|  | Tipologia 23 - elettrodotto su strada esistente in pavimentazione naturale - 3 terne |
|  | Tipologia 24 - elettrodotto su strada esistente in pavimentazione naturale - 4 terne |
|  | Tipologia 31 - elettrodotto su nuova viabilità del parco eolico - 1 terna |
|  | Tipologia 32 - elettrodotto su nuova viabilità del parco eolico - 2 terne |
|  | Tipologia 33 - elettrodotto su nuova viabilità del parco eolico - 3 terne |
|  | Tipologia 34 - elettrodotto su nuova viabilità del parco eolico - 6 terne |
|  | Tipologia 41 - elettrodotto su sede propria - 1 terna |
|  | Tipologia 42 - elettrodotto su sede propria - 3 terne |
|  | Tipologia 5 - elettrodotto in Trivellazione Orizzontale Controllata |

Elettrodotti Area parco eolico





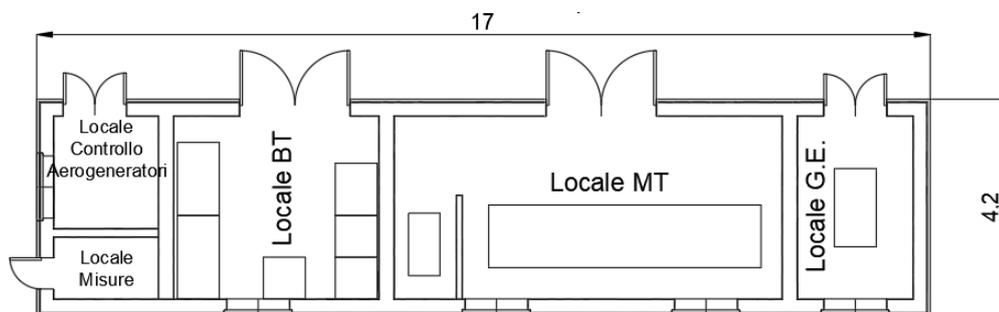
Elettrodotti	
	Tipologia 11 - elettrodotto su strada esistente in conglomerato bituminoso - 1 terna
	Tipologia 12 - elettrodotto su strada esistente in pavimentazione naturale - 3 terne
	Tipologia 21 - elettrodotto su strada esistente in pavimentazione naturale - 1 terna
	Tipologia 22 - elettrodotto su strada esistente in pavimentazione naturale - 2 terne
	Tipologia 23 - elettrodotto su strada esistente in pavimentazione naturale - 3 terne
	Tipologia 24 - elettrodotto su strada esistente in pavimentazione naturale - 4 terne
	Tipologia 3.1 - elettrodotto su nuova viabilità del parco eolico - 1 terna
	Tipologia 3.2 - elettrodotto su nuova viabilità del parco eolico - 2 terne
	Tipologia 3.3 - elettrodotto su nuova viabilità del parco eolico - 3 terne
	Tipologia 3.4 - elettrodotto su nuova viabilità del parco eolico - 6 terne
	Tipologia 4.1 - elettrodotto su sede propria - 1 terna
	Tipologia 4.2 - elettrodotto su sede propria - 3 terne
	Tipologia 5 - elettrodotto in Trivellazione Orizzontale Controllata

Elettrodotto di vettoriamento

3.3.5 Cabina di Raccolta

La Cabina di Raccolta a MT sarà composta da:

- locale MT
- locale BT
- locale gruppo elettrogeno;
- locale per misure
- locale aerogeneratori;



Planimetria della Cabina di Raccolta

La cabina sarà formata da un unico corpo, suddiviso in modo tale da contenere i quadri MT di raccolta, gli apparati di teleoperazione, le batterie, i quadri B.T. in c.c. e c.a. per l'alimentazione dei servizi ausiliari e i contatori di produzione.

La costruzione potrà essere o di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile oppure di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri



prefabbricati in c.a.v., pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., finitura esterna con intonaci al quarzo). La copertura a tetto piano, sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata.

Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale.

Una piccola parte del fabbricato con accesso da strada sarà adibito a locale misure. All'interno saranno posizionati i contatori per contabilizzare tutta l'energia prodotta e l'energia consumata dai servizi ausiliari.

La sezione a MT include il montante, in uscita dal quadro elettrico MT sarà composto da scomparti per arrivi linea, per partenza verso vettoriamento verso la RTN, per protezione linea servizi ausiliari, per protezione del TV di sbarra;

All'interno della cabina di raccolta saranno alloggiati i sistemi ausiliari di centrale. Il sistema di distribuzione sarà così composto:

- Raddrizzatore/Caricabatteria;
- Batteria ermetica di accumulatori al piombo;
- Quadro BT servizi ausiliari.

Il raddrizzatore/caricabatteria svolge la duplice funzione di fornire l'alimentazione stabilizzata alle utenze a 110 V_{CC} e contemporaneamente di ricaricare la batteria.

3.3.6 Sistema di Accumulo Elettrochimico di Energia

La tecnologia più promettente, per le applicazioni di accumulo distribuito di taglia medio-grande, è quella delle batterie agli ioni di litio che presenta una vita attesa molto lunga (fino a 5000 cicli di carica/ scarica a DOD 80%), un rendimento energetico significativamente alto (generalmente superiore al 90%) con elevata energia specifica. Esse sono adatte ad applicazioni di potenza, sia tradizionali, sia quelle a supporto del sistema elettrico. Le caratteristiche delle batterie litio-ioni in termini di prestazioni relative alla potenza specifica, energia specifica, efficienza e durata, rendono queste tecnologie di accumulo particolarmente interessanti per le applicazioni "in potenza" e per il settore dell'automotive.

Nel caso specifico saranno utilizzati accumulatori a ioni di litio (LFP: litio-ferro-fosfatato) che permettono di ottenere elevate potenze specifiche in rapporto alla capacità nominale.

Le batterie sono alloggiare all'interno di container e sono raggruppate in stringhe. Le stringhe vengono messe in parallelo e associate a ciascun PCS (Power Conversion System) attraverso un Box di parallelo che consente l'interfaccia con il PCS.

L'impianto di accumulo sarà costituito da 24 Container Batteria ognuno di capacità pari a 2 MWh, disposti ed assemblati per dare una potenza complessiva pari a 12 MW.

Nel particolare, si formeranno piazzole composte da 2 trasformatori da 6,8 MVA e 12 PCS formati ognuno da 5 inverter da 200 kW di potenza da 1 MW dove saranno collegati 24 container accumulo distribuiti sui 12 PCS.

3.3.7 Stazione elettrica 380/150/36 kV

La soluzione di connessione individuata da TERNA prevede la realizzazione di una nuova Stazione Elettrica 380/150/36 kV nel territorio comunale di Montemilone (PZ).

Nell'ambito del tavolo tecnico indetto da TERNA, è stata definita una proposta progettuale che prevede la realizzazione di una stazione 380/150 kV ed è in corso la progettazione della sezione a 380/36 kV a cura della società Edison Rinnovabili S.p.A., proponente di un altro impianto per la produzione di energia da fonte rinnovabile.





Stazione elettrica a 380/150/36 kV "Montemilone"

La superficie totale occupata dalla SE 380/150/36 kV sarà pari a circa 9 ha. L'area attualmente è incolta, non è interessata dalla presenza di corsi d'acqua ed è caratterizzata da una morfologia pianeggiante.

Tutti gli impianti in bassa, media ed alta tensione saranno realizzati secondo le prescrizioni delle norme CEI applicabili, con particolare riferimento alla scelta dei componenti della disposizione circuitale, degli schemi elettrici, della sicurezza di esercizio.

Le modalità di connessione saranno conformi alle disposizioni tecniche emanate dall'autorità per l'energia elettrica e il gas (delibera ARG/elt 99/08 del 23 luglio 2008 – Testo integrato delle condizioni tecniche ed economiche per la connessione alle reti elettriche con obbligo di connessione di terzi degli impianti di produzione di energia elettrica - TICA), e in completo accordo con le disposizioni tecniche definite nell'Allegato A (CEI 0-16) della delibera ARG/elt 33/08).

3.3.8 Interventi di riqualificazione

Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale auspica che il progetto del parco eolico si configuri come progetto di paesaggio e diventi un'occasione per la riqualificazione e la valorizzazione dei territori. Le compensazioni per il progetto in esame sono state costruite attorno a questi principi cardine definendo le possibili linee di azione e le sinergie che è possibile attivare. A ciò si aggiunge che la realizzazione dei parchi eolici porta con sé ricadute socio-economiche di importante rilievo e tali da richiedere uno sforzo di sensibilizzazione e formazione per garantire il coinvolgimento dei settori produttivi locali e la crescita di adeguate professionalità.

Pertanto, alla luce di queste considerazioni e delle previsioni del DM 10.09.2010, fermo restando che le misure di compensazione saranno puntualmente individuate nell'ambito della conferenza di servizi, nel presente progetto si è proceduto a definire il quadro d'insieme nell'ambito del quale sono stati identificati gli interventi di compensazione, riconducibili ai seguenti temi:

- **Opere infrastrutturali e progettualità:** Partendo dal contesto costituito dalla pianificazione e programmazione vigenti (PPTR, quadro comunitario di sostegno, CIS, ecc), potrà essere costruito un



framework per mettere in sinergia le esigenze territoriali e contribuire a configurare una progettualità di area vasta. I progetti potranno essere eseguiti direttamente con le risorse economiche associate alla compensazione, ovvero donati agli EE.LL. per una successiva attuazione con altre fonti di finanziamento.

- **Fruibilità e valorizzazione delle aree che ospitano i parchi eolici:** L'idea di partenza è scaturita da una generale riflessione sulla percezione negativa dei parchi eolici che, talvolta in maniera pregiudiziale, si radica nelle coscienze dimenticando le valenze ambientali che gli stessi impianti rivestono in termini anche di salvaguardia dell'ambiente (sostenibilità, riduzione dell'inquinamento, ecc.). Si è così immaginato di trasformare il Parco eolico da elemento strutturale respingente a vero e proprio "attrattore". Si è pensato quindi di rendere esso stesso un reale "parco" fruibile con valenze multidisciplinari. Un luogo ove recarsi per ammirare e conoscere il paesaggio e l'ambiente; una meta per svolgere attività ricreative, e per apprendere anche i significati e le valenze delle fonti rinnovabili. Si è inteso così far dialogare il territorio, con le sue infrastrutture, le sue componenti naturali, storico-culturali ed antropiche all'interno di una 'area parco' ove fruire il paesaggio e le risorse ambientali esistenti, in uno alle nuove risorse che l'uomo trae dallo stesso ambiente naturale. A livello internazionale esistono molti esempi di parchi eolici in cui sono state ricercate queste funzioni, in Italia da anni Legambiente è promotrice dei cosiddetti "Parchi del vento": *"Una guida per scoprire dei territori speciali, poco conosciuti e che rappresentano oggi uno dei laboratori più interessanti per la transizione energetica. L'idea di una guida turistica ai parchi eolici italiani nasce dall'obiettivo di permettere a tutti di andare a vedere da vicino queste moderne macchine che producono energia dal vento e di approfittarne per conoscere dei territori bellissimi, fuori dai circuiti turistici più frequentati"*.
- **Restoration ambientale:** è di sicuro il tema più immediatamente riconducibile al concetto di compensazione. È stata condotta una attenta analisi delle emergenze e delle criticità ambientali, con particolare attenzione agli habitat prioritari, con l'obiettivo di individuare azioni di restoration ambientale volte alla riqualificazione e valorizzazione degli habitat stessi (ricostituzione degli assetti naturali, riattivazione di corridoi ecologici, ecc.).
- **Tutela, fruizione e valorizzazione del patrimonio archeologico:** l'Italia possiede probabilmente uno dei territori più ricchi di storia, e pertanto la realizzazione di tutte le opere infrastrutturali è sempre accompagnata da un meticoloso controllo da parte degli enti preposti alla tutela del patrimonio archeologico. Cambiando il punto di osservazione, però, la realizzazione delle opere infrastrutturali possono costituire una grande opportunità per svelare e approfondire la conoscenza di parti del patrimonio archeologico non ancora esplorato. In particolare, il territorio in esame, come del resto vaste porzioni di tutta la capitanata, è caratterizzato da ampie aree definite a rischio archeologico, che pur potendo costituire degli elementi caratterizzanti, mai risultano oggi mete di fruizione turistico-culturale, né destinatarie di opportuni interventi di recupero e valorizzazione. Pertanto, nell'ambito del presente progetto è stata ipotizzata l'attuazione di misure di compensazione volte alla valorizzazione del patrimonio archeologico ricadente nell'area di interesse (es. area archeologica di Palmori) e alla sua fruizione integrata con le aree del parco eolico.
- **Sostegno e formazione alle comunità locali per la green economy:** la disseminazione e la sensibilizzazione sono attività imprescindibili da affiancare a progetti come quello in esame, attraverso le quali le comunità locali potranno acquisire consapevolezza del percorso di trasformazione energetica intrapreso e della grande opportunità sottesa alla implementazione dell'energia rinnovabile. A tal fine si è già provveduto a sottoscrivere un protocollo di intesa con Legambiente Puglia per eseguire in sinergia una serie di interventi volti alla sensibilizzazione e alla formazione sui temi della green economy. A titolo esemplificativo, si è tenuto un primo hackathon sul tema dell'ambiente marino in rapporto con il territorio, organizzato dal Politecnico di Bari (PoliBathon 2022) in cui Gruppo Hope, di cui la società proponente è controllata, su invito del Politecnico, ha portato il suo know how ed ha



collaborato attivamente. Inoltre, Gruppo Hope sta lavorando per l'avvio di attività di formazione specifica, come l'attivazione di specifici indirizzi dedicati all'energia nell'ambito degli Istituti Tecnici Superiori (ITS) pugliesi e specifici interventi finalizzati alla formazione e affiancamento del tessuto produttivo.

Per il dettaglio delle misure previste si rimanda alla sezione *PD.AMB.Interventi di compensazione e valorizzazione* del progetto definitivo.

3.4 DESCRIZIONE DELLE FASI DI CANTIERE

Riguardo gli **impatti determinati dalla realizzazione del parco eolico nella fase di cantiere**, atteso che tutte le opere sono state progettate, come in precedenza riferito, minimizzando le interferenze con le componenti paesaggistiche, morfologiche e naturalistiche del territorio interessato (per le nuove strade non sono previsti tratti né in rilevato né in trincea, la pavimentazione delle nuove strade è in terra stabilizzata, gli elettrodotti in corrispondenza dei compluvi e delle zone a pericolosità idraulica sono realizzati tramite TOC, ecc.), questi sono **riconducibili esclusivamente alle polveri, alle emissioni acustiche e ad eventuali flussi di traffico incrementali**.

Si specifica che l'area di **cantiere base** comporta: un'occupazione di suolo temporanea di 4.550 m² in Comune di Canosa di Puglia in un'area individuata nel Catasto Terreni al Foglio 87 P.IIa 403 e caratterizzata da uso del suolo seminativo semplice in aree irrigue (2.1.2.1. CLC).

Di seguito si descrivono nel dettaglio, con l'indicazione delle relative durate, le fasi principali della realizzazione del parco eolico, in ordine cronologico.

3.4.1 Viabilità di servizio al parco eolico

I nuovi tratti viari (previsti con una larghezza di circa 4,50 m), comprese le piazzole degli aerogeneratori, saranno realizzati eseguendo:

- scavo di sbancamento della profondità di circa 50 cm;
- fondazione costituita da pietrame calcareo per uno spessore di circa 50 cm;
- pavimentazione costituita da terreno in posto stabilizzato per uno spessore di 20 cm;

La sistemazione degli esistenti tratti viari sarà invece eseguita prevedendo il solo consolidamento della massiciata con terreno in posto stabilizzato.

Considerato che, al lordo dei successivi ripristini, sono previsti circa 45.000 m² (compresa la esistente viabilità da sistemare), la viabilità di servizio potrà essere completata in circa **tre mesi**.

Riguardo la gestione del materiale proveniente dagli scavi, la tecnica di realizzare la pavimentazione utilizzando il terreno in posto consente di riutilizzare tutto il materiale di scavo, limitando gli impatti determinati dal trasporto di questo presso impianti di recupero e/o smaltimento. Di conseguenza **si riduce notevolmente il materiale da approvvigionare per la realizzazione delle pavimentazioni**. Tutto ciò produce anche **una rilevante riduzione dei flussi di traffico incrementali dovuti ai mezzi adibiti al trasporto dei materiali di risulta e degli inerti da utilizzare per le pavimentazioni**.

3.4.2 Elettrodotti

Considerando la posa di più terne nella medesima trincea, l'elettrodotto si sviluppa su complessivi 30 km circa, ovvero gli elettrodotti saranno completati in circa **6 mesi**.

I ripristini dei piani viabili saranno effettuati, invece, al termine delle lavorazioni relative alla realizzazione delle fondazioni degli aerogeneratori.



Riguardo la **gestione del materiale proveniente dagli scavi**, questa sarà limitata ai soli tratti in cui, al fine di mantenere adeguate caratteristiche di portanza delle sedi stradali, il rinterro è previsto mediante misto granulometrico stabilizzato e non con i materiali provenienti dagli scavi.

3.4.3 Opere di fondazione degli aerogeneratori

La realizzazione delle fondazioni degli aerogeneratori si articolerà, per ciascun aerogeneratore, secondo le seguenti fasi operative:

- Scavo di sbancamento alla profondità di 3 m dal piano campagna;
- Realizzazione dei pali di fondazione;
- Armatura della fondazione;
- Completamento della fondazione mediante getto di calcestruzzo.

Tutte le fondazioni saranno completate in circa 4 mesi.

Riguardo la gestione del materiale proveniente dagli scavi, occorre precisare che il materiale prodotto può essere diviso in due categorie: terreno agricolo e suolo sterile.

Per terreno agricolo si intende la parte superficiale del suolo che può essere utilizzata per bonifiche agrarie delle aree prossime all'impianto e/o stoccata in area dedicata per essere successivamente utilizzata per i ripristini geomorfologici e vegetazionali delle aree di cantiere.

I detriti catalogati come suolo sterile, poiché materiali aridi, saranno in parte utilizzati per i rinterri delle stesse fondazioni e, dopo opportuna selezione, possono essere inviati a recupero, in altri cantieri per la realizzazione dei rilevati stradali e/o per riconfigurazioni morfologiche ovvero presso siti autorizzati per il ripristino ambientale di cave dismesse.

3.5 DESCRIZIONE DELLE FASI DI DISMISSIONE

3.5.1 Opere di smobilizzo

Le opere programmate per lo smobilizzo del parco eolico sono individuabili come segue e da effettuarsi in sequenza:

- **Rimozione degli aerogeneratori** (navicelle e torri), di tutti gli olii utilizzati nei circuiti idraulici, nei circuiti elettrici e nei moltiplicatori di giri e loro smaltimento in conformità alle prescrizioni di legge a mezzo di ditte specializzate ed autorizzate allo smaltimento degli olii;
- **Smontaggio dei componenti principali dell'aerogeneratore** attraverso gru di opportuna portata (tipicamente gru semovente analoga a quella utilizzata per il montaggio);
- **Stoccaggio temporaneo dei componenti principali a piè d'opera** (sulla piazzola di montaggio del singolo aerogeneratore utilizzata per il montaggio medesimo): in tale fase i componenti saranno smontati nei medesimi componenti elementari utilizzati nella costruzione e montaggio (pale, componenti torre, navicella e relativi quadri elettrici e trasformatore);
- **Trasporto in area attrezzata**: tutti i componenti di cui al punto precedente hanno già dimensioni idonee per il trasporto, attraverso l'ausilio dei medesimi sistemi speciali di trasporto utilizzati in fase di montaggio dell'impianto, in area logistica localizzata in opportuna area industriale, anche non locale, dove saranno predisposte, a cura di aziende specializzate, tutte le operazioni di separazione dei componenti a base ferrosa e rame e/o di valore commerciale nel mercato del riciclaggio. In tale fase non si prevedono di effettuare in sito tali operazioni;
- **Rimozione totale delle fondazioni**: tale operazione verrà effettuata innanzi tutto provvedendo alla rimozione completa, sull'area della piazzola dello strato di fondazione di pietrame utilizzato per



adeguare le caratteristiche di portanza del terreno. Al proposito si precisa che l'aver previsto la realizzazione delle pavimentazioni con terra stabilizzata consentirà, in questa fase di dismissione, il riutilizzo di tale materiale per i successivi ripristini. Si provvederà poi alla demolizione della parte di fondazione che verrà effettuata attraverso l'ausilio di escavatore meccanico e, se la tecnologia verrà ritenuta applicabile, getto d'acqua ad alta pressione. In tale fase verranno demoliti anche le parti terminali dei cavidotti. Il materiale di risulta verrà smaltito attraverso il conferimento a discariche autorizzate ed idonee per il conferimento del tipo di rifiuto prodotto.

3.5.2 Opere di ripristino

Terminate le operazioni di smobilizzo dei componenti dell'impianto, le aree rimanenti saranno così ripristinate:

- **Superfici delle piazzole:** le superfici interessate alle operazioni di smobilizzo verranno ricoperte con terreno vegetale di nuovo apporto e proveniente dalla rimozione della pavimentazione in terra stabilizzata e si provvederà ad apportare con idrosemina essenze autoctone o, nel caso di terreno precedentemente coltivato, a restituirlo alla fruizione originale;
- **Strade in terra battuta:** la rete stradale realizzata per la costruzione dell'impianto verrà mantenuta e ripristinata alle condizioni normali di manutenzione ed uso attraverso la ricarica di materiale arido opportunamente rullato e costipato per sopportare traffico leggero e/o mezzi agricoli;
- **Opere di regimazione idraulica:** allo stato attuale del progetto e degli interventi di ripristino ambientale, la regimazione idraulica effettuata per l'impianto si ritiene adeguata anche per le opere di ripristino. Qualora si rendesse necessario si provvederà ad effettuare le opportune opere di canalizzazione delle acque superficiali attraverso cunette stradali.

3.6 ANALISI DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI

Come noto, i principali fattori di cui tener conto per l'adozione di determinate scelte progettuali e per la successiva elaborazione del progetto sono:

- scopo dell'opera;
- ubicazione dell'opera;
- inserimento ambientale dell'opera.

L'analisi di tali fattori conduce alla definizione di diverse alternative progettuali, le quali, riguardando diversi aspetti di un medesimo progetto, possono essere così sintetizzate:

- **alternative strategiche:** consistono nella individuazione di misure per prevenire effetti negativi prevedibili e/o misure diverse per realizzare lo stesso obiettivo;
- **alternative di localizzazione:** sono definibili sia a livello di piano che di progetto, si basano sulla conoscenza dell'ambiente e del territorio per poter individuare la potenzialità d'uso dei suoli, le aree critiche e sensibili;
- **alternative di processo o strutturali:** sono definibili nella fase di progettazione di massima o esecutiva e consistono nell'analisi delle diverse tecnologie e materie prime utilizzabili;
- **alternative di compensazione:** sono definibili in fase di progetto preliminare o esecutivo e consistono nella ricerca di misure per minimizzare gli effetti negativi non eliminabili e/o misure di compensazione;
- **alternativa zero:** consiste nel non realizzare l'opera ed è definibile nella fase di studio di fattibilità.

È evidente, però, che non sempre è possibile avere a disposizione una così ampia gamma di alternative possibili, in quanto alcune delle scelte determinanti vengono spesso effettuate prima dell'avvio dell'attività progettuale, ovvero in una fase di pianificazione preliminare. Il confronto tra alternative richiede, inoltre, la



soluzione di problemi non semplici come, ad esempio, quello di usare una base omogenea di parametri adattabile a progetti anche sensibilmente diversi.

Nel caso del progetto del parco eolico, **l'alternativa zero è stata scartata** perché l'intervento rientra tra le tipologie impiantistiche previste dalla programmazione nazionale e regionale per:

- gli obiettivi europei di riduzione delle emissioni di CO₂ prodotta da centrali elettriche che utilizzano combustibili fossili;
- la diversificazione delle risorse primarie utilizzate nello spirito di sicurezza degli approvvigionamenti;
- il mantenimento ed il rafforzamento di una capacità produttiva idonea a soddisfare il fabbisogno energetico della Regione e di altre aree del Paese nello spirito di solidarietà.

Inoltre, in base all'art. 1 della legge 10/91 e ss.mm.ii. *“L'utilizzazione delle fonti di energia di cui al comma 3 e' considerata di pubblico interesse e di pubblica utilità e le opere relative sono equiparate alle opere dichiarate indifferibili e urgenti ai fini dell'applicazione delle leggi sulle opere pubbliche”*.

Per quanto riguarda le **alternative strategiche**, la realizzazione di un impianto eolico si inserisce nell'ambito della strategica europea di contrasto ai cambiamenti climatici che si è andata a definire ultimi anni a partire dal Green Deal Europeo presentato nel 2019 fino al più recente pacchetto Pronti per il 55% (FF55 - FIT for 55%). Inoltre, la Commissione Europea ha presentato a maggio 2022 il piano REPowerEU con cui si propone un'accelerazione dei target climatici già ambiziosi incrementando l'obiettivo 2030 dell'UE per le rinnovabili dall'attuale 40% al 45%. Contestualmente, il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima pubblicato nel 2020 stabilisce l'installazione di 95 GW complessivi per tutto il comparto FER, mentre secondo la ripartizione per zone elaborata nel “Documento di Descrizione degli Scenari (DDS 2022)”, recentemente presentato da TERNA e SNAM, si prevede l'installazione di 8 GW di eolico onshore nel Sud Italia. La realizzazione dell'opera in progetto risulta, quindi, assolutamente coerente con i target prefissati in ambito europeo per il raggiungimento degli obiettivi di contrasto ai cambiamenti climatici e con le strategie di implementazione di tali target definite in ambito nazionale.

Pertanto, il progetto individua nella visione proposta dalle **“Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile”** (Linee guida 4.4) del P.P.T.R., l'alternativa strategica da perseguire nella progettazione e realizzazione del parco eolico. Nello specifico, **la Società proponente intende sviluppare un modello di business innovativo fondato sulla creazione di valore sociale e ambientale** e, partendo da una attenta analisi del contesto (analisi infrastrutturale, studio del territorio agricolo, caratteri ed elementi di naturalità, assetto socioeconomico, assetto insediativo), ha individuato le principali azioni e gli interventi che potranno essere realizzati.

Noto questo, la valutazione delle alternative strategiche di progetto ha preso in considerazione **due layout caratterizzati da un numero di aerogeneratori decrescente**: inizialmente è stato definito un layout composto da un maggior numero di aerogeneratori, che è stato rivisto definendo il layout di cui al presente studio, composto da **8 aerogeneratori** per una potenza installata complessiva pari a 57,6 MW.

Rispetto alle possibili **alternative di localizzazione**, la localizzazione del parco è stata definita a oltre 8 km dall'abitato più vicino. Si è proceduto poi escludendo in primo luogo le aree non idonee definite dagli strumenti di pianificazione vigenti, con particolare riferimento al Piano Paesaggistico Territoriale Regionale e al Piano di Assetto Idrogeologico (cfr. linee guida PPTR Capitolo B1.2.3.2). Si è quindi passati all'analisi di un intorno più ristretto e alla selezione delle aree con marcate criticità e peculiarità territoriali, in modo da attuare una maggiore azione propulsiva del parco eolico verso lo sviluppo di un progetto di paesaggio (cfr. linee guida PPTR Capitolo B1.2.1).

Le **alternative di processo o strutturali** considerate hanno riguardato la scelta del modello di aerogeneratore e la definizione della viabilità di progetto. Si è preferito un aerogeneratore tale da garantire



la massima producibilità con il minore numero di macchine installate. Per quanto riguarda la viabilità di progetto, sono state inserite nel progetto definitivo specifiche azioni di mitigazione e compensazione prevedendo la riqualificazione e valorizzazione del tessuto viario esistente. Questo è stato possibile anche attraverso un attento **studio delle possibili alternative di tracciato della viabilità** di cantiere ed esercizio del parco eolico. In altri termini, è stata **preferita una organizzazione dei tracciati viari interni al parco volta a completare, integrare e adeguare la viabilità esistente**, garantendo in questo modo anche una migliore interconnessione tra le aree di interesse.

Infine, rispetto alle **alternative di compensazione**, sono state valutate in base a quanto proposto dal PPTR della Regione Puglia e dei criteri fissati dall'allegato 2 del DM 10.09.2010. Le compensazioni per il progetto in esame sono state costruite attorno ai principi cardine del PPTR definendo le possibili linee di azione e le sinergie che è possibile attivare. A ciò si aggiunge che la realizzazione dei parchi eolici porterà con sé ricadute socio-economiche di rilievo e tali da richiedere uno sforzo di sensibilizzazione e formazione per garantire il coinvolgimento dei settori produttivi locali e la formazione di adeguate professionalità, tra queste ricordiamo lo sviluppo di imprese locali e la creazione di nuovi posti di lavoro.

Pertanto, fermo restando che le misure di compensazione saranno puntualmente individuate nell'ambito della conferenza di servizi, nel presente progetto si è proceduto a definire il quadro d'insieme nell'ambito del quale sono stati identificati gli interventi di compensazione, riconducibile ai seguenti temi:

- Opere infrastrutturali e progettualità;
- Fruibilità e valorizzazione delle aree che ospitano i parchi eolici;
- Restoration ambientale;
- Tutela, fruizione e valorizzazione del patrimonio archeologico;
- Sostegno e formazione alle comunità locali per la green economy.

Per il dettaglio delle misure previste si rimanda all'allegato SIA.S.5. *Analisi delle alternative* e alla sezione PD.AMB. *Interventi di compensazione e valorizzazione* del progetto definitivo.

3.7 ANALISI COSTI-BENEFICI

L'Analisi Costi-Benefici (ACB) è un metodo di valutazione ex ante di progetti privati applicata anche nel campo delle scelte di investimento pubbliche: essa può essere utilizzata per valutare la convenienza di un singolo progetto, di un programma, o di uno strumento di politica economica. In realtà, essa è parte integrante del progetto stesso, in quanto consente di valutarne la convenienza e di scegliere, tra diverse alternative progettuali, quella più conveniente.

Di seguito, si riporta una tabella riepilogativa in cui sono indicati i singoli contributi fin qui valutati ed il relativo saldo.

Prezzo di vendita dell'energia elettrica	80,00	€/MWh
LCOE (Levelized Cost of Energy)	- 50,00	€/MWh
Costo esterno per impatto acustico	- 0,87	€/MWh
Costo esterno per impatto visivo	- 1,57	€/MWh
Valore delle emissioni di CO ₂	60,00	€/MWh
SALDO COSTI/BENEFICI	87,56	€/MWh

Il **saldo risultante** dall'analisi svolta è **nettamente positivo**: rispetto a studi analoghi svolti per altri parchi eolici anche pochi anni fa, sono evidenti le seguenti variazioni, che rispecchiano l'attuale momento storico:

- l'aumento del prezzo di vendita dell'energia, anche a seguito delle condizioni sociopolitiche;



- la riduzione del costo dell'energia in termini di LCOE, soprattutto grazie ai miglioramenti tecnologici, che permettono l'installazione di aerogeneratori di maggiore potenza unitaria;
- l'aumento considerevole del costo sociale delle emissioni di carbonio, che riflette in maniera inequivocabile il peso attribuito agli impatti futuri del cambiamento climatico.

In particolare, con riferimento al terzo punto, fino a pochi anni fa le risorse fossili erano ancora ritenute risorse alternative alle fonti rinnovabili: oggi, tanto in riferimento alla tematica dei cambiamenti climatici e all'obiettivo della neutralità climatica quanto in termini di autonomia energetica dell'Italia, e più in generale dell'Europa, la produzione di energia da fonti rinnovabili assume un ruolo sempre più centrale.

Il panorama generale, che sta caratterizzando in questo momento storico il settore degli impianti di produzione di energia rinnovabile, è quindi in evoluzione: ci sono, in effetti, zone dove gli impianti eolici sono fortemente presenti e nuove iniziative rischiano certamente di incrementare in modo significativo il livello di pressione sull'ambiente. Su questo aspetto il Ministero della Cultura, con le Soprintendenze, ha cercato di porre un freno all'incremento della pressione sul paesaggio, ma agendo in maniera diffusa negando il loro assenso a praticamente tutte le iniziative presentate sul territorio italiano. Allo stesso tempo, la Presidenza del Consiglio dei Ministri è dovuta intervenire per disciplinare la posizione del Ministero della Cultura e solo nel 2022 sono stati assentiti progetti per circa 1 GW, a fronte di pareri negativi espressi dal MIC. Molti di questi impianti sono ubicati anche in aree già impegnate da numerose iniziative esistenti: in tutti i pareri è riportata la seguente dicitura. In sostanza viene ritenuto prevalente l'interesse all'incremento dell'energia prodotta da fonti rinnovabili rispetto alla tutela del paesaggio.

RITENUTO, pertanto, dalla comparazione degli interessi coinvolti nel procedimento in esame, individuati, da un lato, nella tutela paesaggistica e, da un altro lato, nello sviluppo della produzione di energia da fonti rinnovabili, nonché nella valenza imprenditoriale ed economica dell'opera in argomento, di considerare prevalente l'interesse all'incremento dell'energia da fonti rinnovabili e alla realizzazione dell'opera di cui trattasi, condividendo le posizioni favorevoli all'impianto in questione espresse dal Ministero della transizione ecologica;

Ne deriva che è ora certamente prevalente massimizzare la produzione di energia e produrre il massimo sforzo possibile per centrare gli ambiziosi obiettivi del Green Deal.

Al saldo positivo che emerge dalla suddetta tabella si aggiungono i benefici associati alla costruzione dell'impianto, in grado di generare un investimento che porta un sicuro indotto sul territorio: oltre alle imposte locali (IMU e TASI) che il proponente dovrà versare nel periodo associato alla vita utile dell'impianto ed ai costi di realizzazione che saranno con ogni probabilità riversati in favore di imprese e tecnici locali, ci si riferisce agli interventi previsti nell'ambito del progetto di paesaggio, definiti con la finalità di ottenere una valorizzazione del territorio interessato attraverso meccanismi di riqualificazione ambientale, urbanistica, sociale e di sviluppo economico. Si rimanda all'allegato *SIA.S.6 Analisi costi-benefici* per i necessari approfondimenti.



4 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Le componenti ambientali che potrebbero essere potenzialmente influenzate dal progetto sono le seguenti:

- *Atmosfera e clima;*
- *Ambiente idrico;*
- *Suolo e sottosuolo;*
- *Flora, fauna ed ecosistemi;*
- *Paesaggio;*
- *Rumore e vibrazioni;*
- *Rifiuti;*
- *Radiazioni ionizzanti e non;*
- *Assetto igienico-sanitario;*
- *Aspetti socio-economici.*

In questo capitolo si fornirà una fotografia dello stato attuale delle predette componenti ambientali potenzialmente interessate dalla presenza dell'impianto e le interferenze dell'intervento sulle singole componenti ambientali.

Gli elementi quali-quantitativi posti alla base della identificazione del quadro di riferimento ambientale sono stati acquisiti con un approccio "attivo", derivante sia da specifiche indagini, concretizzatesi con lo svolgimento di diversi sopralluoghi, che da un approfondito studio della bibliografia esistente e della letteratura di settore.

Nel presente capitolo, con riferimento ai fattori ambientali interessati dal progetto, vengono in particolare approfonditi i seguenti aspetti:

- si definisce l'ambito territoriale, inteso come sito di area vasta, ed i sistemi ambientali interessati dal progetto (sia direttamente che indirettamente) entro cui è da presumere che possano manifestarsi effetti significativi sulla qualità degli stessi;
- si documentano i livelli di qualità preesistenti all'intervento per ciascuna componente ambientale interessata e gli eventuali fenomeni di degrado delle risorse in atto;
- si descrivono i sistemi ambientali interessati, ponendo in evidenza le eventuali criticità degli equilibri esistenti;
- si individuano le aree, i componenti ed i fattori ambientali e le relazioni tra essi esistenti che in qualche maniera possano manifestare caratteri di criticità;
- si documentano gli usi plurimi previsti dalle risorse, la priorità degli usi delle medesime, e gli ulteriori usi potenziali coinvolti dalla realizzazione del progetto;
- si valutano i potenziali impatti e/o i benefici prodotti sulle singole componenti ambientali connessi alla realizzazione dell'intervento;
- si definiscono gli interventi di mitigazione e/o compensazione, a valle della precedente analisi, ai fini di limitare gli inevitabili impatti a livelli accettabili e sostenibili.

In particolare, conformemente alle previsioni della vigente normativa, sono state dettagliatamente analizzate le seguenti componenti e i relativi fattori ambientali:

- **l'ambiente fisico:** attraverso la caratterizzazione meteorologica e della qualità dell'aria;
- **l'ambiente idrico:** ovvero le acque sotterranee e le acque superficiali (dolci, salmastre e marine), considerate come componenti, come ambienti e come risorse;



- il **suolo e il sottosuolo**: intesi sotto il profilo geologico, geomorfologico e pedologico nel quadro dell'ambiente in esame, ed anche come risorse non rinnovabili;
- **gli ecosistemi**, la vegetazione, la flora, la fauna: come formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali; agro-biodiversità
- il **paesaggio**: esaminando gli aspetti morfologici e culturali del paesaggio, l'identità delle comunità umane e i relativi beni culturali;
- il **rumore e le vibrazioni**: considerati in rapporto all'ambiente sia naturale che umano;
- i **rifiuti**: prodotti durante le fasi di cantiere esercizio e dismissione dell'impianto, in relazione al sistema di gestione rifiuti attuato nel territorio di riferimento;
- **le radiazioni ionizzanti e non**: prodotte dal funzionamento dell'impianto;
- l'assetto **igienico-sanitario**: si intende lo stato della salute umana nell'area in cui l'intervento interferisce;
- **gli aspetti socio-economici** che caratterizzano l'area in esame.

Definite le singole componenti ambientali, per ognuna di esse sono stati individuati gli elementi fondamentali per la sua caratterizzazione, articolati secondo il seguente ordine:

- **stato di fatto**: nel quale viene effettuata una descrizione della situazione della componente prima della realizzazione dell'intervento;
- **impatti potenziali**: in cui vengono individuati i principali punti di attenzione per valutare la significatività degli impatti in ragione della probabilità che possano verificarsi;
- **misure di mitigazione, compensazione e ripristino**: in cui vengono individuate e descritte le misure poste in atto per ridurre gli impatti o, laddove non è possibile intervenire in tal senso, degli interventi di compensazione di impatto.

La valutazione degli impatti potenziali è stata effettuata nelle tre distinte fasi, tecnicamente e temporalmente differenti tra loro, che caratterizzano la realizzazione e gestione di un Parco Eolico, ossia:

- fase di cantiere, di durata variabile in funzione del numero e della "taglia" degli aerogeneratori da installare, corrispondente alla costruzione dell'impianto fino al suo collaudo;
- fase di esercizio, di durata media tra i 20 e i 25 anni, relativa alla produzione di energia elettrica da fonte eolica;
- fase di dismissione, anch'essa dipendente dalle dimensioni dell'impianto (circa 6 mesi nel caso in esame), necessaria allo smontaggio degli aerogeneratori ed al ripristino dello stato iniziale dei luoghi.

Nei paragrafi che seguono gli elementi sopra richiamati vengono analizzati nel dettaglio, anche con l'ausilio degli elaborati grafici allegati alla presente relazione.

Per quanto riguarda gli **impatti cumulativi**, questi sono considerati nei successivi paragrafi con riferimento alle diverse componenti ambientali e riassunti nell'elaborato *SIA.EG.4 Analisi degli impatti cumulativi*.

4.1 ATMOSFERA E CLIMA

4.1.1 Inquadramento ambientale

Il territorio in esame presenta le caratteristiche del clima caldo e temperato. Nell'intorno di interesse in estate si ha molta meno pioggia che in inverno. In accordo con Köppen e Geiger la classificazione del clima è Csa. In Troia si registra una temperatura media di 14.3 °C. 717 mm è il valore di piovosità media annuale.



	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Medie Temperatura (°C)	6.9	7.4	10.3	13.7	18.2	22.9	25.5	25.5	20.8	16.7	12.3	8.1
Temperatura minima (°C)	3.4	3.3	5.8	8.7	12.8	17.2	19.7	19.9	16.3	12.5	8.6	4.7
Temperatura massima (°C)	11	11.7	15.1	18.7	23.3	28.1	30.9	31.1	25.7	21.4	16.6	12.1
Precipitazioni (mm)	56	50	56	52	34	26	21	16	45	55	61	63
Umidità(%)	76%	72%	69%	66%	61%	55%	49%	52%	63%	72%	74%	77%
Giorni di pioggia (g.)	7	7	6	6	4	3	2	2	5	6	6	7
Ore di sole (ore)	6.3	7.0	8.6	10.4	12.0	13.0	12.9	12.0	10.1	8.2	7.0	6.2

Tabella climatica di Canosa di Puglia - Data: 1991 - 2021 Temperatura minima (°C), Temperatura massima (°C), Precipitazioni (mm), Umidità, Giorni di pioggia. Data: 1999 - 2019: Ore di sole

Il mese più secco ha una differenza di Pioggia di 47 mm rispetto al mese più piovoso. Le temperature medie, durante l'anno, variano di 18.6 °C.

Il mese con l'umidità relativa più alta è dicembre (76.72 %). Il mese con l'umidità relativa più bassa è luglio (49.48 %). Il mese con il maggior numero di giorni di pioggia è gennaio (giorni: 9.43). Il mese con il numero più basso è agosto (giorni: 3.07).

La **zona climatica** per il territorio di Canosa, assegnata con Decreto del Presidente della Repubblica n. 412 del 26 agosto 1993 e successivi aggiornamenti fino al 31 ottobre 2009 è la **C**.

4.1.1.1 Regime pluviometrico

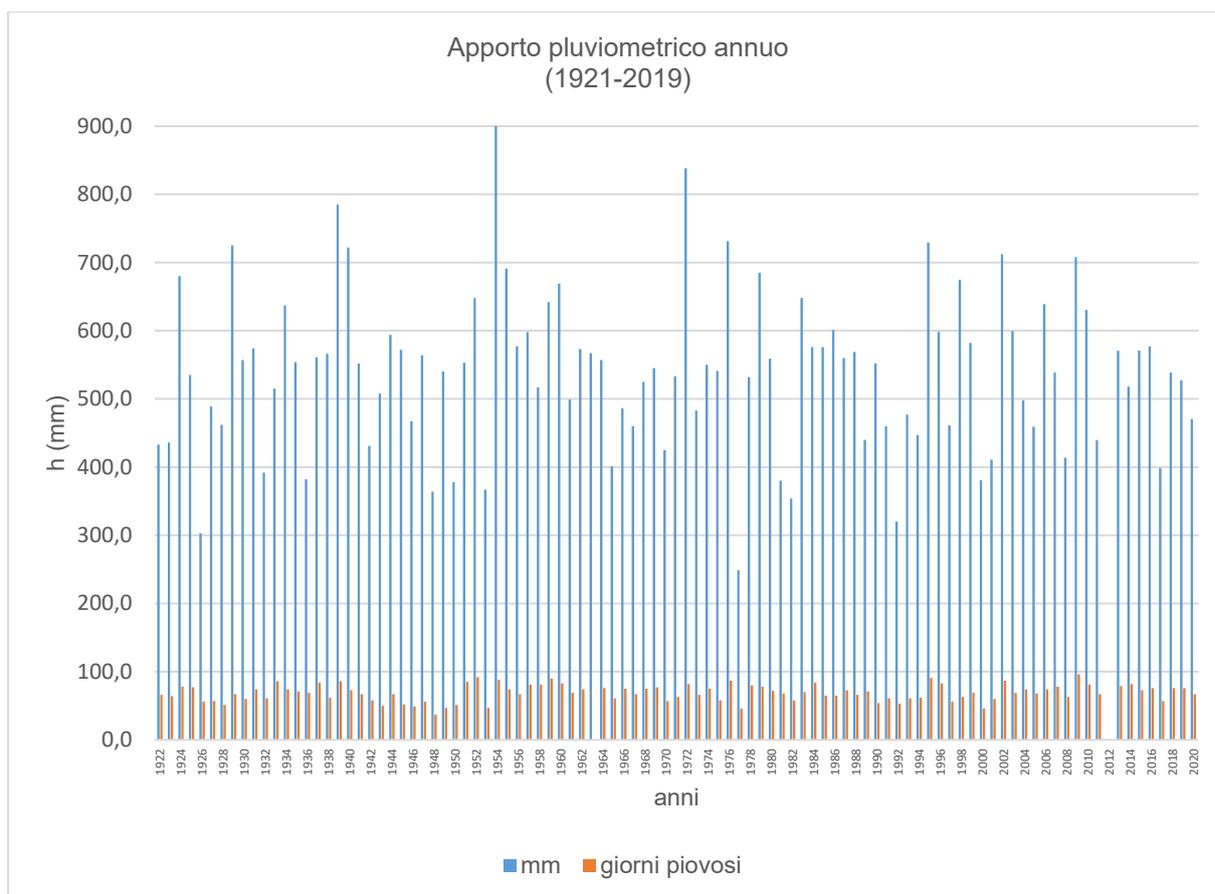
Si è ritenuto di approfondire la conoscenza del regime pluviometrico dell'area d'intervento eseguendo un studio idrologico di dettaglio utilizzando i dati forniti dal Centro funzionale decentrato della Sezione Protezione Civile della Regione Puglia.

In particolare, si è fatto riferimento ai dati relativi all'apporto pluviometrico registrati alla non lontana stazione di Canosa di Puglia, per i quali sono disponibili un buon numero di osservazioni (periodo 1921-2019). Il periodo di osservazione (1921-2019) sufficientemente esteso permette di formulare alcune conclusioni in merito ai seguenti aspetti:

- apporto pluviometrico medio annuo;
- apporto pluviometrico massimo mensile;
- apporto pluviometrico medio mensile.

Di seguito, si riporta un grafico recante le medie mensili registrate nel periodo di osservazione che va dal 1921 al 2019. elaborando i dati disponibili.



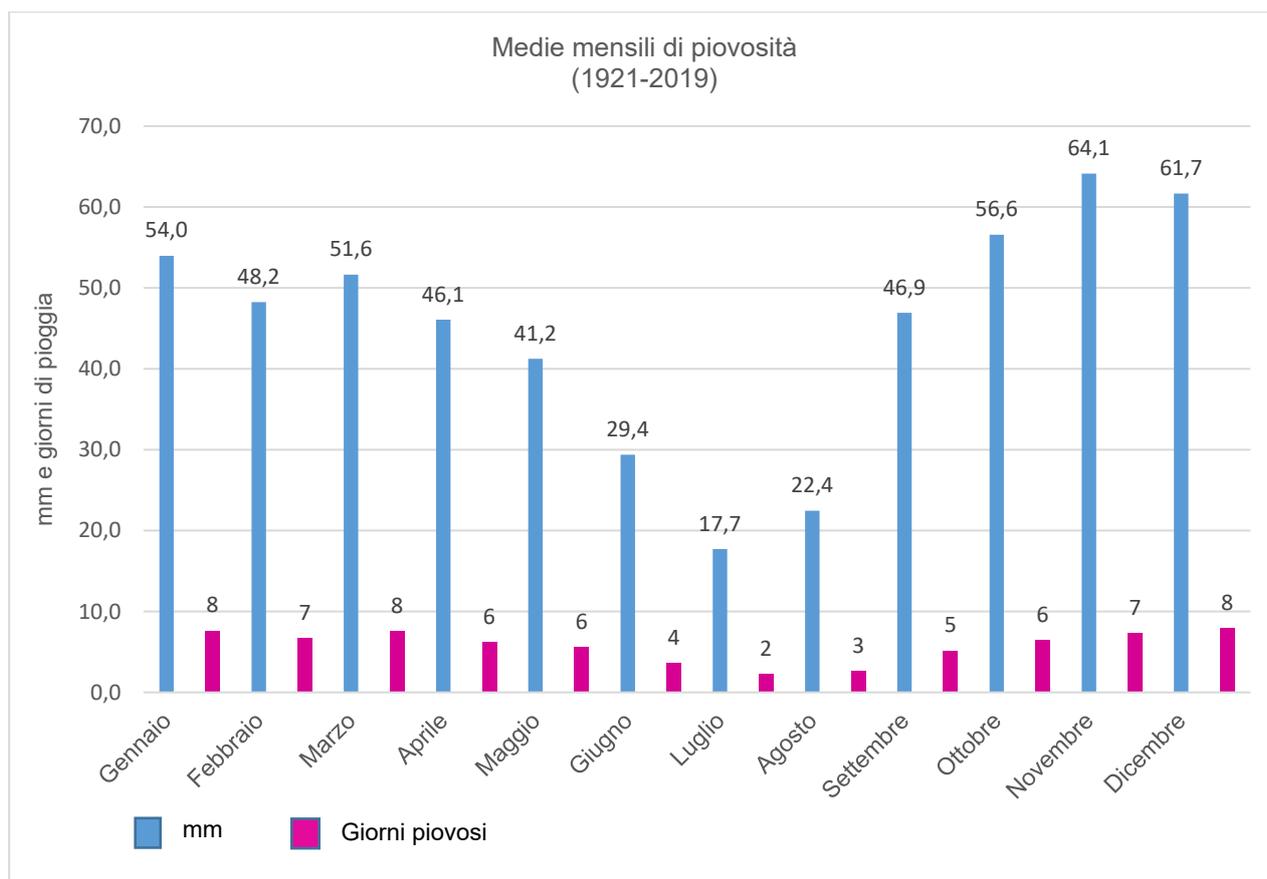


Apporto pluviometrico annuo - stazione di Canosa di Puglia (1921-2019)

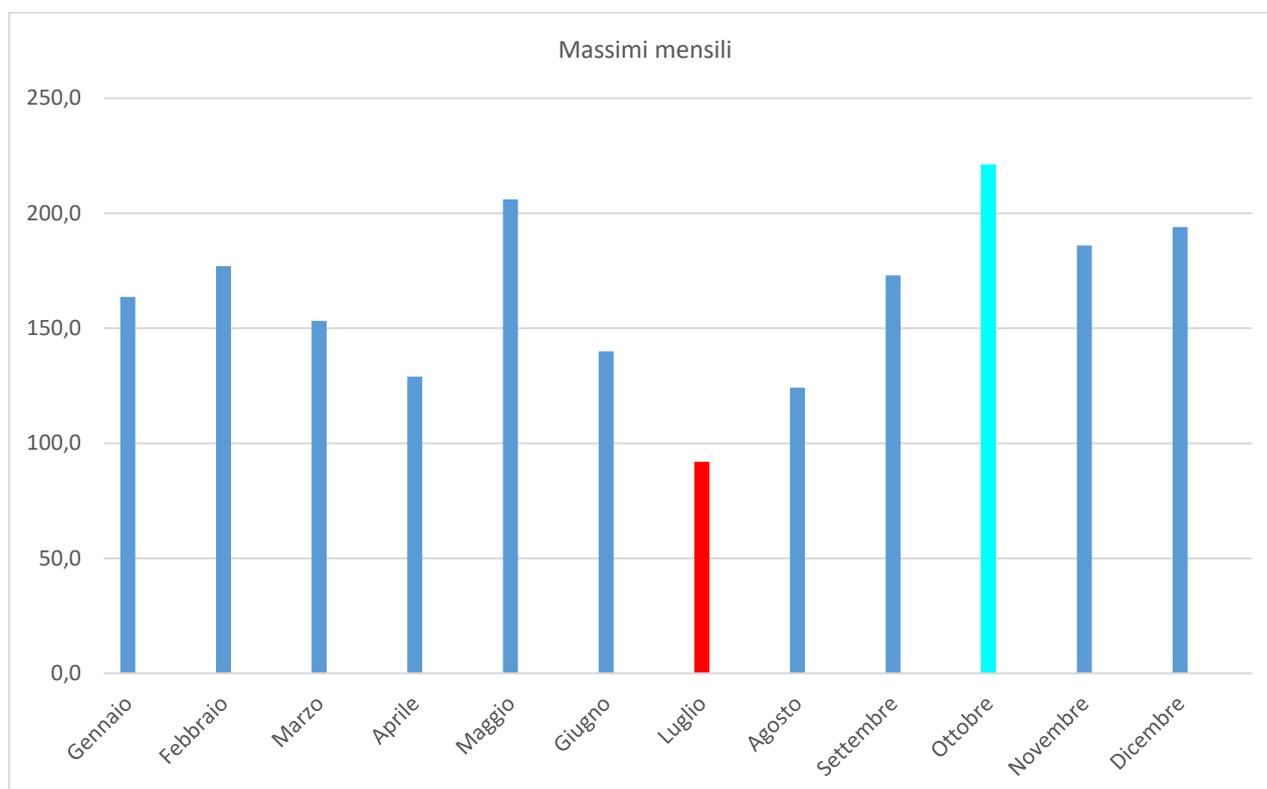
La media dell'apporto pluviometrico annuo è stimabile in circa 539,4mm/anno, con 69 giorni di pioggia. Tuttavia, è opportuno segnalare come il dato dell'apporto pluviometrico annuo risenta di forti irregolarità in quanto i valori delle precipitazioni registrati sono molto differenti fra loro: 249,0 mm/anno nel 1977 e 904 mm/anno nel 1954.

Di seguito, è riportato un grafico nel quale è indicato l'apporto pluviometrico medio mensile, in cui si riscontra come i mesi più piovosi dell'anno siano quelli di novembre e dicembre, mentre quelli più aridi risultino essere luglio e agosto.





Apporto pluviometrico medio mensile - stazione di Canosa di Puglia (1921-2019)



Apporto pluviometrico massimo mensile - stazione di Canosa di Puglia (1921-2019)



Oltre alle informazioni relative agli apporti pluviometrici medi annui e mensili, si è ritenuto di approfondire la conoscenza relativa ai massimi apporti pluviometrici mensili registrati nei diversi anni di osservazione. Per il già menzionato periodo di osservazione (1921-2019), il mese in cui è stato registrato il maggiore apporto pluviometrico è ottobre, in cui si sono registrati valori di pioggia superiori a 221 mm/mese.

In merito alle caratteristiche degli eventi pluviometrici, sempre dall'analisi delle predette serie storiche, è possibile affermare che il regime pluviometrico dell'area in esame si caratterizza per la presenza di scrosci brevi ed intensi i cui effetti sono amplificati in ambiti fortemente antropizzati a causa della notevole estensione delle superfici impermeabili che favoriscono il ruscellamento superficiale delle acque meteoriche a scapito di un loro assorbimento da parte del suolo.

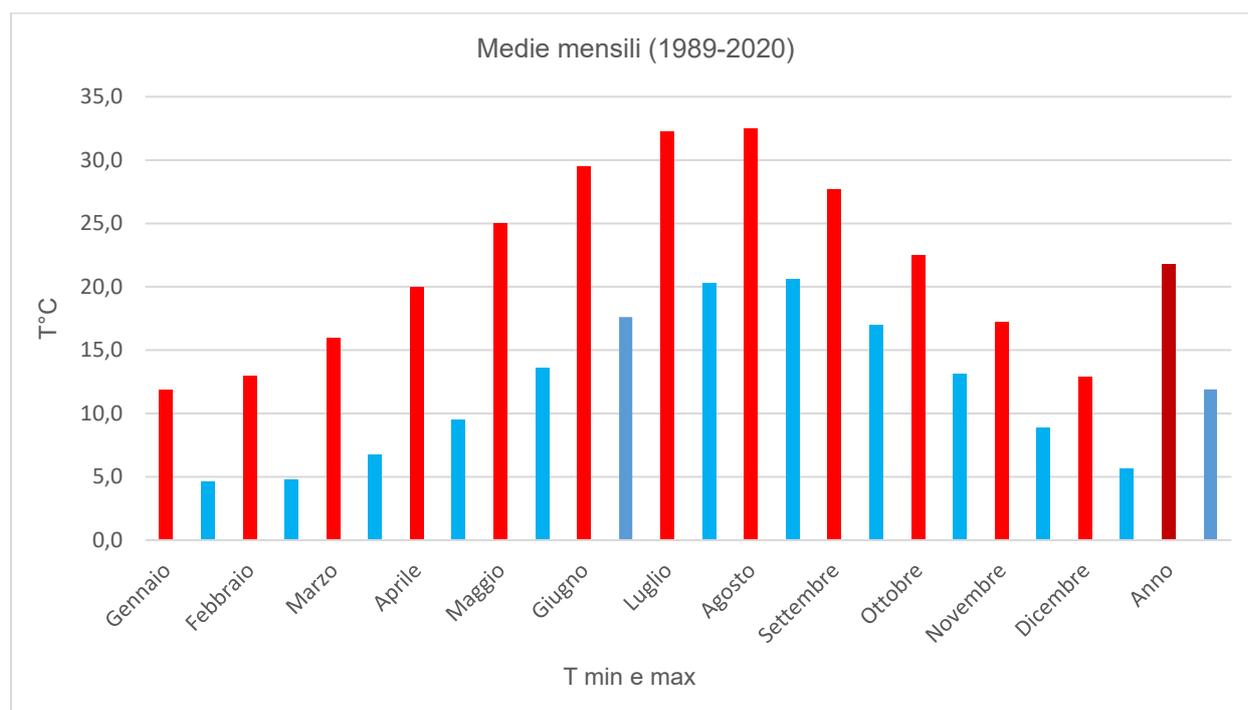
4.1.1.2 Termometria

La Puglia è caratterizzata da un clima tipicamente mediterraneo con inverni miti ed estati calde, lunghe e, in gran parte della regione, secche. Le temperature di picco possono subire variazioni limitate rispetto ai valori medi nei diversi mesi dell'anno tranne che nel periodo estivo durante il quale le oscillazioni di temperatura sono più marcate.

Le **temperature medie annuali** del territorio si aggirano intorno ai **15,5°C** con medie di 19,2°C nel semestre estivo-primaverile e 11,9°C in quello autunno invernale. Le temperature estreme possono scendere frequentemente al di sotto dei 0° nei mesi di gennaio e febbraio e superare i 30°C nei mesi di luglio e agosto.

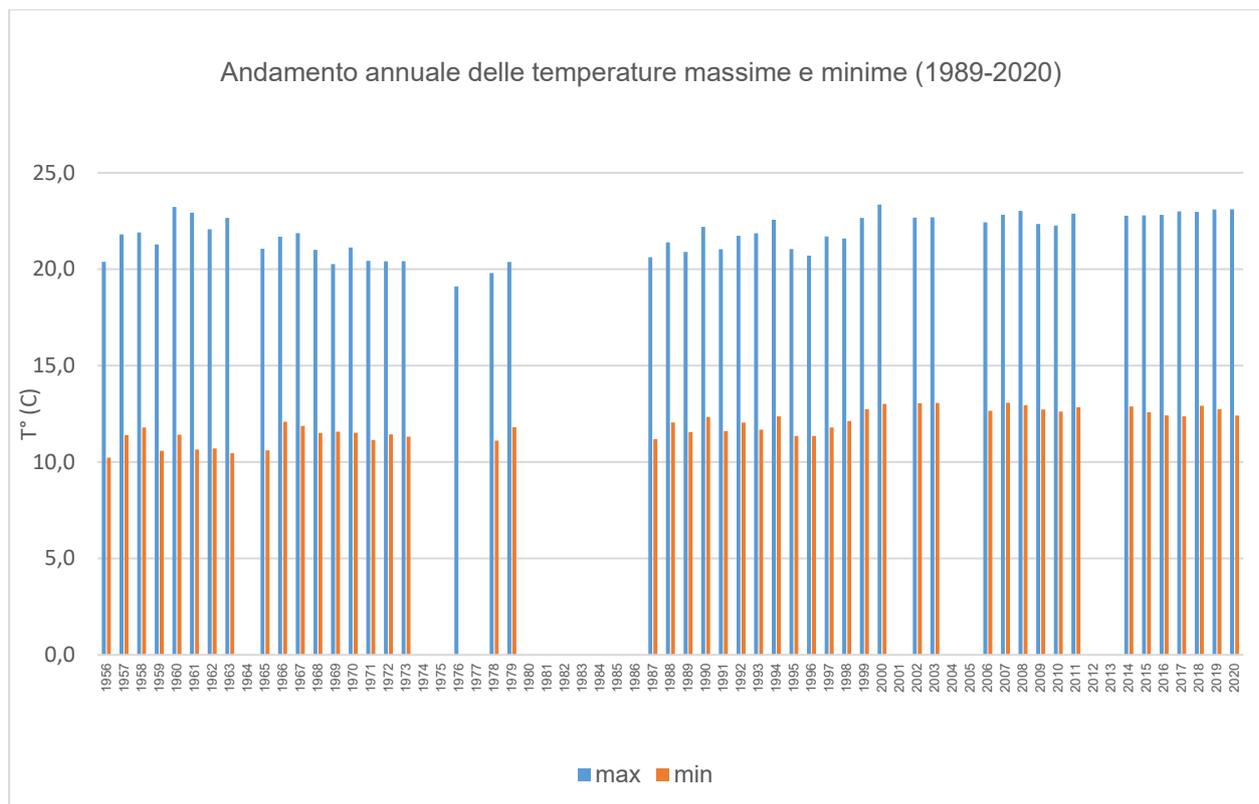
Di seguito, sono riportati due grafici nei quali sono indicati i dati di temperatura riferiti ai valori massimi e minimi mensili reperiti dai dati forniti dal Centro funzionale decentrato della Sezione Protezione Civile della Regione Puglia, relativi al periodo dal 1989 al 2020, e riferiti alla stazione di Canosa di Puglia (BT)

Come si evince dagli stessi, le temperature medie massime mensili oscillano tra gli 11,9°C di gennaio e i 32,5°C del mese di agosto. Anche per le temperature medie minime mensili si assiste allo stesso andamento registrato per le temperature massime con valori minimi che oscillano tra i 4,6°C del mese di gennaio e i 20,6°C del mese di agosto.



Andamento delle temperature massime e minime mensili - stazione di Canosa di Puglia (1989-2020)





Andamento delle temperature massime e minime mensili - stazione di Canosa di Puglia (1989-2020)

Il De Martonne, basandosi sulle temperature medie dei mesi estremi, sulle temperature medie annuali e sulle precipitazioni annue, ha individuato sei tipi fondamentali di clima divisi in tipi secondari e, di volta in volta, anche le regioni ove questi ultimi si manifestano in modo più evidente. Per classificare il clima di una determinata area ha inoltre proposto un indice (detto **indice di aridità A.I.**) definito dalla relazione:

$$A = P / (T + 10)$$

nella quale P e T rappresentano la precipitazione media in mm e la temperatura media in °C. Tale indice rappresenta un'espressione sintetica del grado di siccità della zona (quanto più è basso, più siccitoso risulta il clima), da cui dipende l'appartenenza ad uno dei sei tipi climatici riportati nella successiva tabella.

A.I.	0 - 5	5-15	15 - 20	20 - 30	30 - 60	> 60
Tipo climatico	Arido estremo	Arido estremo	Semi-arido	Sub-umido	Umido	Per-umido

Indice di aridità A.I.

In base all'indice di aridità il clima nella zona in esame è di tipo climatico praticamente **arido estremo** in quanto il valore di A.I. è compreso tra 0,5 nel mese di luglio e 3,2 nel mese di dicembre.

Mesi	P _{media} (mm)	T _{media} (°C)	A.I.
G	54,0	8,2	3,0
F	48,2	8,9	2,6
M	51,6	11,3	2,4
A	46,1	14,7	1,9
M	41,2	19,3	1,4



Mesi	P _{media} (mm)	T _{media} (°C)	A.I.
G	29,4	23,5	0,9
L	17,7	26,3	0,5
A	22,4	26,5	0,6
S	46,9	22,3	1,5
O	56,6	17,8	2,0
N	64,1	13,0	2,8
D	61,7	9,3	3,2

Indice di aridità A.I. per la stazione di Canosa di Puglia

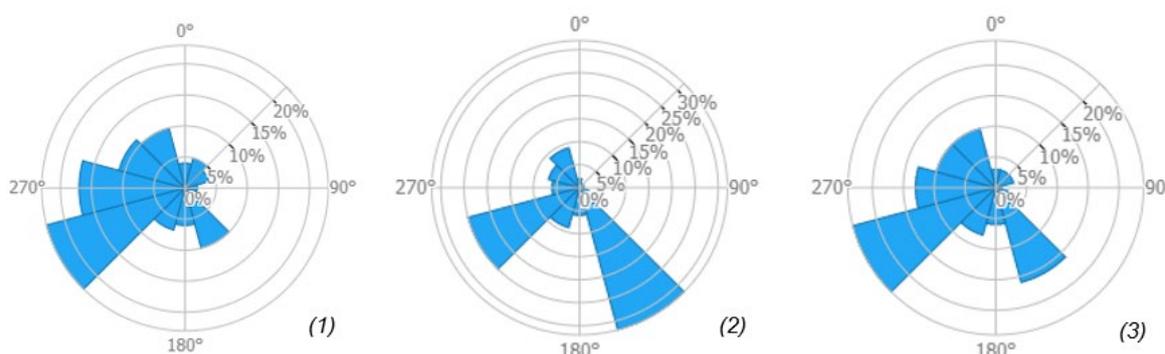
4.1.1.3 Regime anemologico

Il clima anemologico è caratterizzato da venti periodici come lo scirocco, vento caldo ed umido, il maestrale, vento fresco ed asciutto, da venti occasionali come il libeccio, vento caldo ed asciutto, il grecale e la tramontana. Gli stati di vento più frequenti (venti regnanti) sono associati ai settori di provenienza NO, E, mentre per gli stati di vento più intensi (venti dominanti) è più significativa la prevalenza del settore NO.

La stima preliminare della risorsa eolica al sito è estrapolata da un Anemometro Virtuale scalato ad una località ritenuta rappresentativa dell'Area di interesse. Le statistiche dell'Anemometro Virtuale sono ottenute utilizzando le fonti disponibili in un intorno considerato rappresentativo dell'Area di interesse, come i dati di vento misurati e i dati di mesoscala.

Occorre comunque evidenziare che l'Anemometro Virtuale non sostituisce una torre di misura tradizionale al sito e quindi qualsiasi valutazione sulla produzione di energia implica necessariamente un elevato grado di incertezza. Per questo i risultati devono intendersi come una sola stima preliminare.

Il regime di vento di lungo termine atteso al sito è stato valutato usando un nodo di rianalisi su un periodo di 20 anni (ERA5 Rectangular Grid), ovvero ampiamente superiore a 1 anno di osservazione, e attraverso correlazioni mensili. Le figure sottostanti riproducono le rose dei venti in termini di frequenza, potenza e velocità e la distribuzione del vento per l'Anemometro Virtuale creato in sito per l'altezza richiesta pari a 150 m.

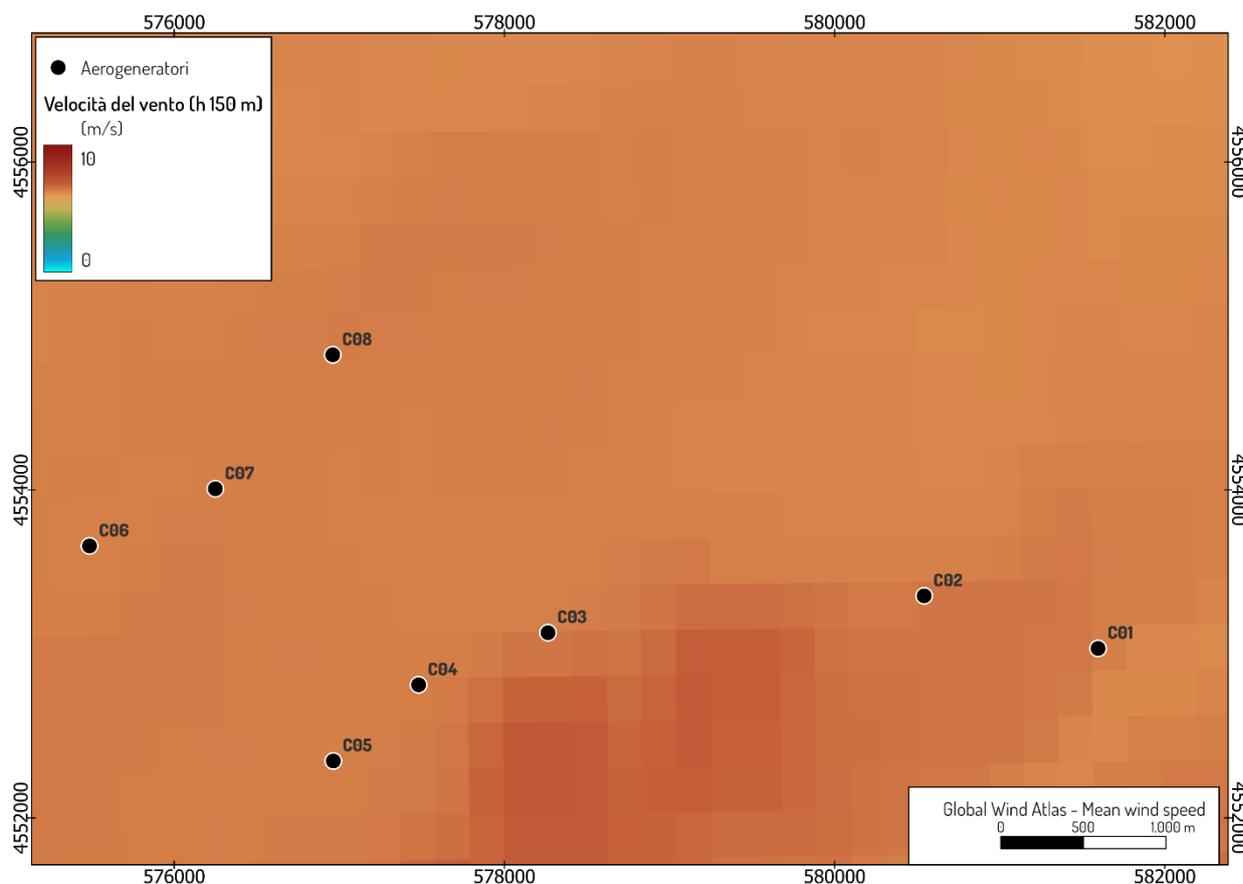


Frequenza (1) Intensità (2) Velocità (3) dei venti prevalenti nel 2023 (Global Wind Atlas)

In una accurata analisi meteorologica è necessario correlare i dati puntuali misurati in campo con dati spaziali simulati dai modelli matematici, tra i più conosciuti ed utilizzati è l'atlante eolico disponibile sul sito (Global Wind Atlas) È stato scelto come rappresentazione delle velocità media quella a livello 150m, ovvero il livello più rappresentativo del vento all'altezza del mozzo del rotore della turbina eolica usata. Le turbine scelte sono Vestas V172 – 7.2 MW con altezza all'hub pari a 150 m, il valore sul livello del suolo è l'altezza



di riferimento per tali studi. La massima altezza di studio è impostata a 150m, si può osservare una certa omogeneità della carta che riporta una ventosità media tra 6 e 7 m/s.



Atlante eolico dell'area considerata. La velocità del vento è misurata a 150m s.l.t/s.l.m

Sulla base dei dati sopra riportati è stata effettuata una stima della producibilità attesa. La tabella seguente riassume i valori preliminari ottenuti per il progetto.

Configurazione	Capacità impianto [MW]	Produzione lorda (morsetti generatori)		Produzione netta (cedibile alla rete)	
		[GWh/anno]	[h/anno]	[GWh/anno]	[h/anno]
Vestas V172-7.2 MW	57,6	153,30	2662	137,97	2395,7

In ugual modo si è effettuata una modellizzazione dell'effetto scia degli aerogeneratori. In questo calcolo si è già tenuto conto degli effetti topografici e delle perdite per effetto scia dovute agli aerogeneratori. Concludendo i valori stimati della produzione di energia si sono ridotti per tener conto altre fonti potenziali di perdita di energia; disponibilità degli aerogeneratori, perdite elettriche, manutenzione, ed incertezze su misura, modelli, etc.

Così, dunque, prendendo il risultato principale ottenuto dai diversi modelli, possiamo concludere, che per il complesso del sito si ipotizza una **produzione annuale intorno ai 138,00 GWh/anno**, che corrisponde a circa 2396 ore equivalenti per l'impianto di aerogeneratori considerato.

I dati ottenuti dal modello indicano quindi un'area vocata alla realizzazione di un impianto all'eolico. Si rimanda all'elaborato *SIA.ES.1 Analisi di vento dell'impianto*.



4.1.1.4 La qualità dell'aria

L'inquinamento atmosferico è definito dalla normativa italiana come "ogni modificazione della normale composizione o stato fisico dell'aria atmosferica, dovuta alla presenza nella stessa di una o più sostanze con qualità e caratteristiche tali da alterare le normali condizioni ambientali e di salubrità dell'aria in concentrazione tale da costituire pericolo ovvero pregiudizio diretto o indiretto per la salute dell'uomo, da compromettere le attività ricreative e gli altri usi legittimi dell'ambiente, da alterare le risorse biologiche ed i beni materiali pubblici e privati" (D.P.R. 203/88).

L'aria può subire alterazioni dovute alla presenza, in essa, di componenti estranei inquinanti. Questi inquinanti possono distinguersi in gassosi pulviscolari e microbici.

L'inquinamento di tipo gassoso dell'aria riviene dai prodotti delle combustioni di origine industriale e domestici, oppure da emissioni specifiche.

L'inquinamento pulviscolare, invece, riviene da attività quali la coltivazione di cave, oppure deriva dall'esercizio dell'attività agricola (pulviscolo di origine vegetale) la cui presenza-assenza è comunque definita da precise scansioni temporali.

L'inquinamento di tipo microbico è invece, localizzato in aree abbastanza ristrette oltre che presente saltuariamente, da particolari tipologie di impianti industriali (aerosol di impianti di depurazione di tipo biologico, spandimento di concimi liquidi e solidi di provenienza animale).

In generale, le sostanze responsabili dell'inquinamento atmosferico sono:

Biossido di azoto (NO_x): le principali sorgenti in atmosfera sono il traffico veicolare e le attività industriali legate alla produzione di energia elettrica ed ai processi di combustione. Gli effetti tossici sull'uomo, in forme di diversa gravità, si hanno a livello dell'apparato respiratorio. Gli ossidi di azoto sono altresì responsabili dei fenomeni di necrosi delle piante e di aggressione dei materiali calcarei.

Anidride Solforosa (SO₂): E' un inquinante secondario che si forma a seguito della combustione dei materiali contenenti zolfo. Le principali sorgenti di SO₂ sono gli impianti che utilizzano combustibili fossili a base di carbonio, l'industria metallurgica, l'attività vulcanica. L'esposizione ad SO₂ genera irritazioni dell'apparato respiratorio e degli occhi, fenomeni di necrosi nelle piante e il disfacimento dei materiali calcarei.

Monossido di carbonio (CO): è un'inquinante tipicamente urbano, è una sostanza altamente tossica poiché, legandosi all'emoglobina, riduce la capacità del sangue di trasportare ossigeno arrecando danni all'apparato cardiovascolare.

Ozono (O₃): è un inquinante secondario, che si forma in atmosfera dalla reazione tra inquinanti primari (ossidi di azoto, idrocarburi) in condizioni di forte radiazione solare e temperatura elevata. Mentre l'ozono stratosferico esercita una funzione di protezione contro le radiazioni UV dirette sulla Terra, nella bassa atmosfera può generare effetti nocivi per la salute umana, con danni all'apparato respiratorio che, a lungo termine, possono portare ad una diminuzione della funzionalità respiratoria.

PTS e PM₁₀: Il particolato è un miscuglio di particelle solide e liquide di diametro compreso tra 0,1 e 100 µm. La frazione con diametro inferiore a 10 µm viene indicata con PM₁₀. Le principali sorgenti di particolato sono: le centrali termoelettriche, le industrie metallurgiche, il traffico e i processi naturali quali le eruzioni vulcaniche. Il particolato arreca danni soprattutto al sistema respiratorio; taluni danni sono dovuti, in maniera rilevante, alle specie assorbite o adsorbite sulle parti inalate.

Benzene (C₆H₆): le maggiori sorgenti di esposizioni al benzene per la popolazione umana sono il fumo di sigaretta, le stazioni di servizio per automobili, le emissioni industriali e da autoveicoli. Il benzene è classificato come cancerogeno umano conosciuto, essendo dimostrata la sua capacità di provocare la leucemia.



Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) – Benzo[a]pirene: Gli IPA si formano a seguito della combustione incompleta di materiale organico contenente carbonio. Le principali sorgenti di immissione in atmosfera sono: gli scarichi dei veicoli a motore, il fumo di sigarette, la combustione del legno e del carbone. Il più pericoloso fra gli IPA è il benzo[a]pirene poiché indicato quale principale responsabile del cancro al polmone.

Piombo (Pb): Le principali fonti di Pb per l'uomo sono il cibo, l'aria e l'acqua. Il piombo che si accumula nel corpo viene trattenuto nel sistema nervoso centrale, nelle ossa, nel cervello e nelle ghiandole. L'avvelenamento da Pb può provocare danni quali crampi addominali, inappetenza, anemia e insonnia e nei bambini danni più gravi come malattie renali e alterazioni del sistema nervoso.

I processi di combustione connessi al **riscaldamento domestico** comportano l'immissione nell'atmosfera di sostanze inquinanti la cui qualità e quantità dipendono dal tipo di combustibile utilizzato, dalle modalità di combustione e dalla potenzialità dell'impianto.

I principali prodotti della combustione, rilevanti agli effetti dell'inquinamento atmosferico sono:

- particelle solide incombuste o incombustibili;
- composti ossigenati dallo zolfo (per la quasi totalità anidride solforosa e piccole quantità di anidride solforica nella misura del 2-3% della prima) la cui quantità e funzione dello zolfo presente nel combustibile;
- idrocarburi incombusti;
- ossidi di azoto, derivanti dalla combustione dell'ossigeno e dell'azoto atmosferici e funzione della temperatura di combustione;
- ossido di carbonio, la cui presenza nei gas di scarico indica che la combustione è avvenuta in modo incompleto, con conseguente diminuzione del rendimento.

Questi prodotti di combustione sono suscettibili di determinare stati di alterazione dell'aria e d'inquinamento in dintorni più o meno estesi dal punto della loro immissione nell'atmosfera.

L'influenza nell'ambiente dei **mezzi di trasporto urbani** (autoveicoli privati) assume rilevanza particolare per gli effetti dell'inquinamento atmosferico.

Le emissioni avvengono a pochi decimetri d'altezza da terra sicché la loro diluizione e neutralizzazione, normalmente determinata dalla mescolanza con i volumi d'aria degli strati soprastanti, avvengono con ritardo.

Le emissioni prodotte dagli autoveicoli si differenziano quantitativamente e qualitativamente a seconda che si tratti di motori ad accensione spontanea (a "ciclo Diesel" funzionanti a gasolio o a nafta) o di motori ad accensione comandata (a "ciclo otto", funzionanti a benzina o a gas).

I principali inquinanti emessi dai due tipi di motori, attraverso il tubo di scarico, sono:

- l'ossido di carbonio, emesso in quantitativi maggiori dai motore ad accensione comandata;
- gli ossidi di azoto, emessi in quantità superiore, per litro di combustibile consumato, nei "diesel";
- gli idrocarburi, emessi soprattutto dai veicoli ad accensione comandata e non solo dal tubo di scarico;
- l'anidride solforosa, dovuta alla presenza di zolfo nei combustibili, e pertanto emessa in misura trascurabile dai motori a benzina ed in quantità sensibile dai motori a gasolio;
- le aldeidi, derivanti dall'alterazione degli olii lubrificanti e dall'incompleta ossidazione dei combustibili;
- i composti di piombo, in quantità variabili a secondo delle quantità di piombo presenti nelle benzine.

I motori ad accensione comandata emettono inoltre prodotti a base di cloro e bromo (in misure proporzionalmente molto minori di quelle delle sostanze prima viste) ed i motori "diesel" sovente fumi neri, dovuti a particelle di carbonio incombusto di piccolissimo diametro.

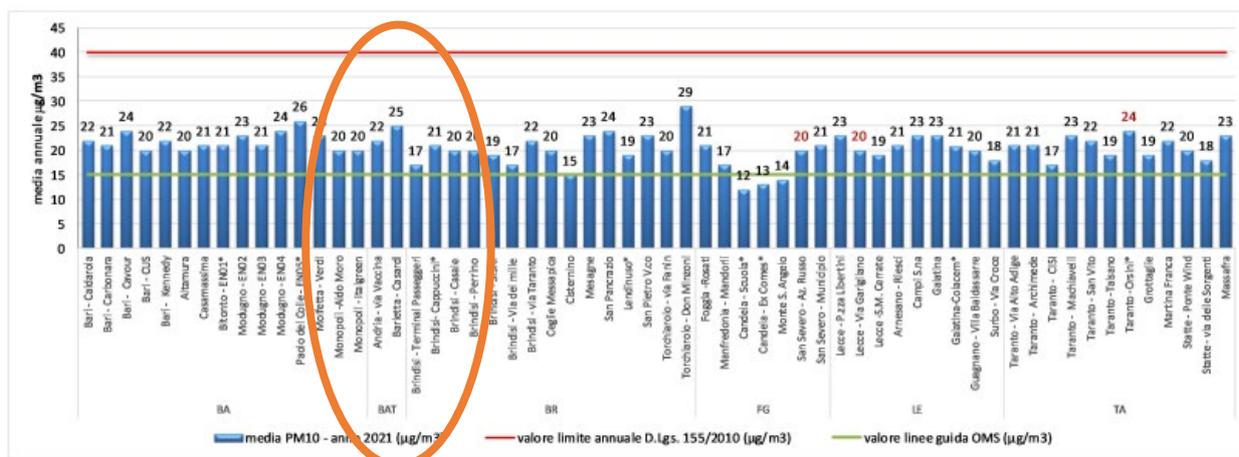


Tra le categorie di sorgenti che emettono inquinanti (SO₂ – NO_x – polveri) nello strato dell'atmosfera, quello degli **insediamenti industriali e/o artigianali** rappresenta sicuramente una categoria di sorgente significativa specie quando questi insediamenti sono concentrati in aree abbastanza estese (distretti industriali). Tali forme di inquinamento, in funzione all'orografia, dei venti dominanti, dei fattori climatici e di altre numerose variabili, si estende in areali alquanto ampi che interessano, sia pure indirettamente, aree del tutto prive di tali sorgenti di emissione ovvero luoghi abbastanza lontani (30-40 Km).

Va evidenziato che comunque i predetti inquinanti rivenienti dagli impianti termici civili e dagli impianti industriali, risultano comunque presenti nelle piogge e possono creare effetti dannosi alla vegetazione, al patrimonio artistico ed agli ecosistemi. Da una rivelazione effettuata dal Corpo Forestale dello Stato (risalente agli anni '83) si è verificata, prelevando circa 70.000 campioni di acqua piovana in tutta Italia, l'incidenza delle piogge acide sul patrimonio boschivo. Dal predetto studio, con riferimento alla Regione Puglia, si rileva che il 5% del patrimonio boschivo delle province di Taranto e Foggia ed il 15% di quello della provincia di Bari sono interessati negativamente dal fenomeno delle cosiddette piogge acide. Nella provincia di Lecce non si sono riscontrati danni significativi.

Le attività estrattive producono varie forme di impatto sul suolo-sottosuolo, ambiente idrico, paesaggio. In particolare nei confronti dell'aria gli impatti più significativi sono quelli dell'emissione in atmosfera di materiale particolato e polveri oltre ovviamente al rumore proveniente dalle operazioni di scavo e/o frantumazione degli inerti.

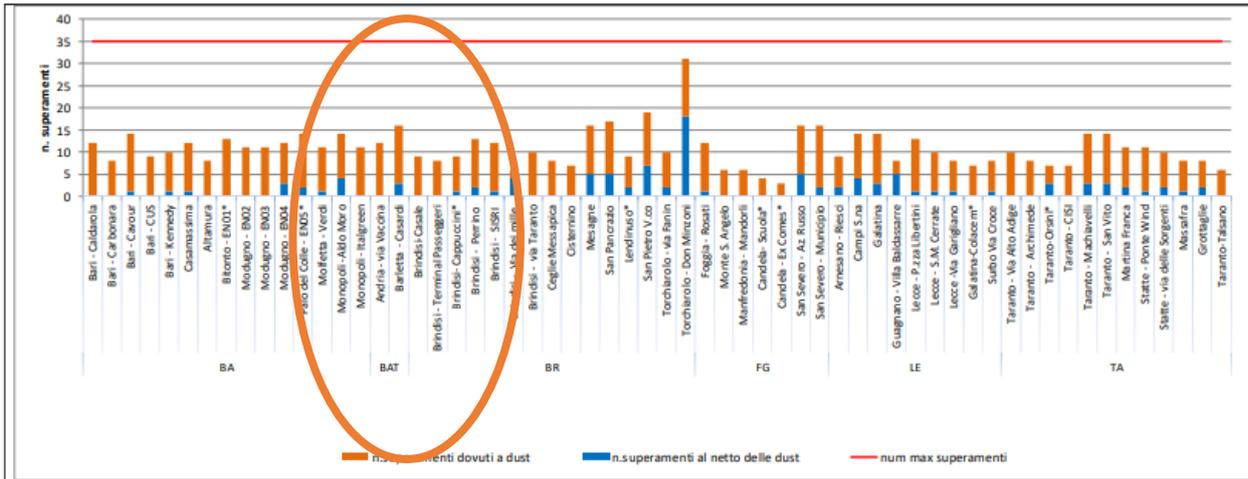
Dall'ultimo bollettino annuale messo a disposizione da ARPA, è stato possibile caratterizzare l'area di interesse sotto il punto di vista della qualità dell'aria:



Valori medi annui di PM10 (µg/m³) – 2021

Non si riscontrano per l'area di interesse superamenti del valore limite annuale in merito al PM10. I superamenti dei valori ottimali soffrono del contributo di avvezioni sahariane, consistenti per tutto il territorio regionale.

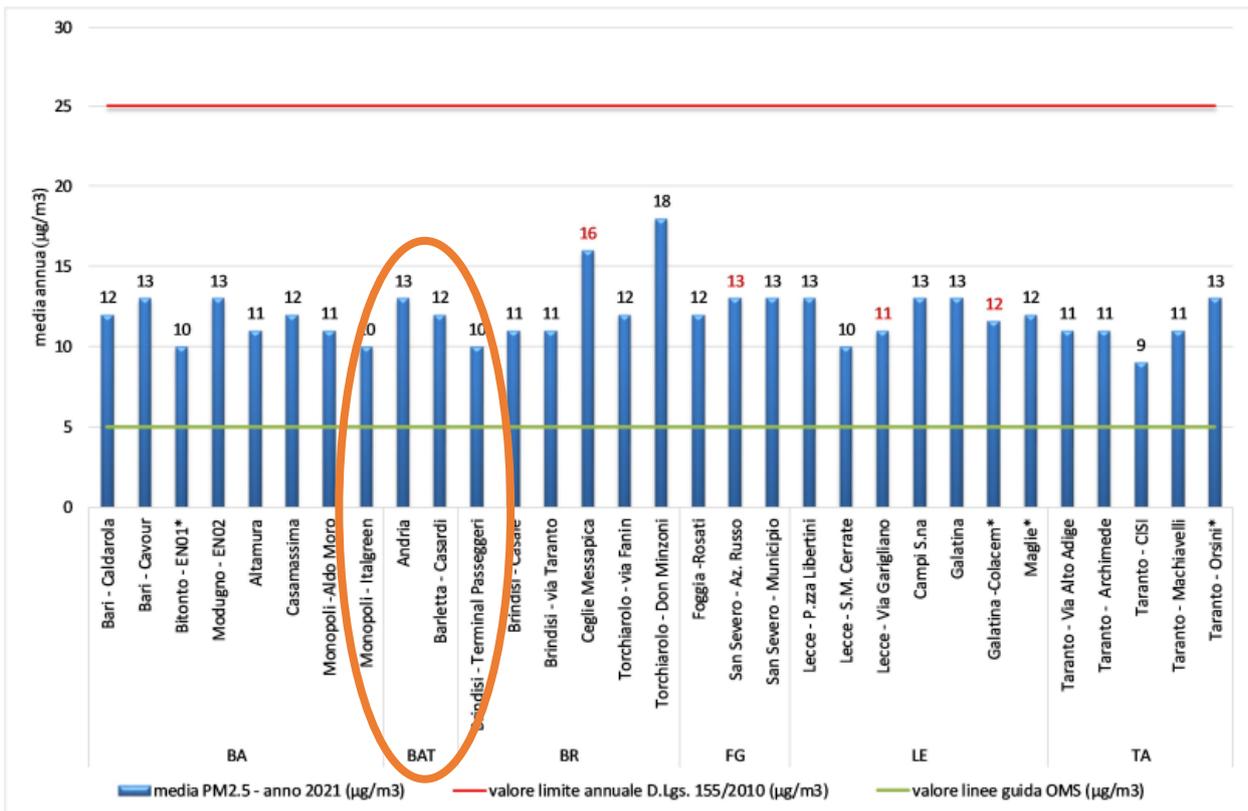




Superamenti del limite giornaliero PM10 con avvezioni di polveri

Si osserva, nel complesso, una sostanziale stabilità delle concentrazioni.

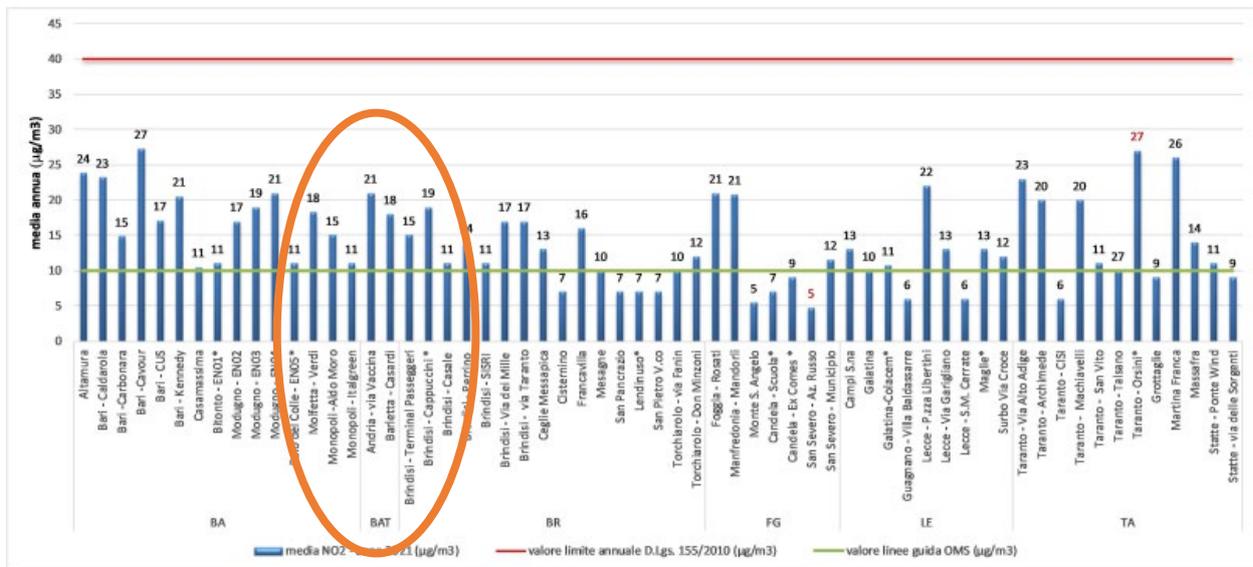
Nel 2021 il limite annuale di 25 µg/m3 indicato dal D. Lgs. 155/10 per il PM2.5 è stato rispettato in tutti i siti di monitoraggio.



Valori medi annui di PM2.5 (µg/m3) – anno 2021

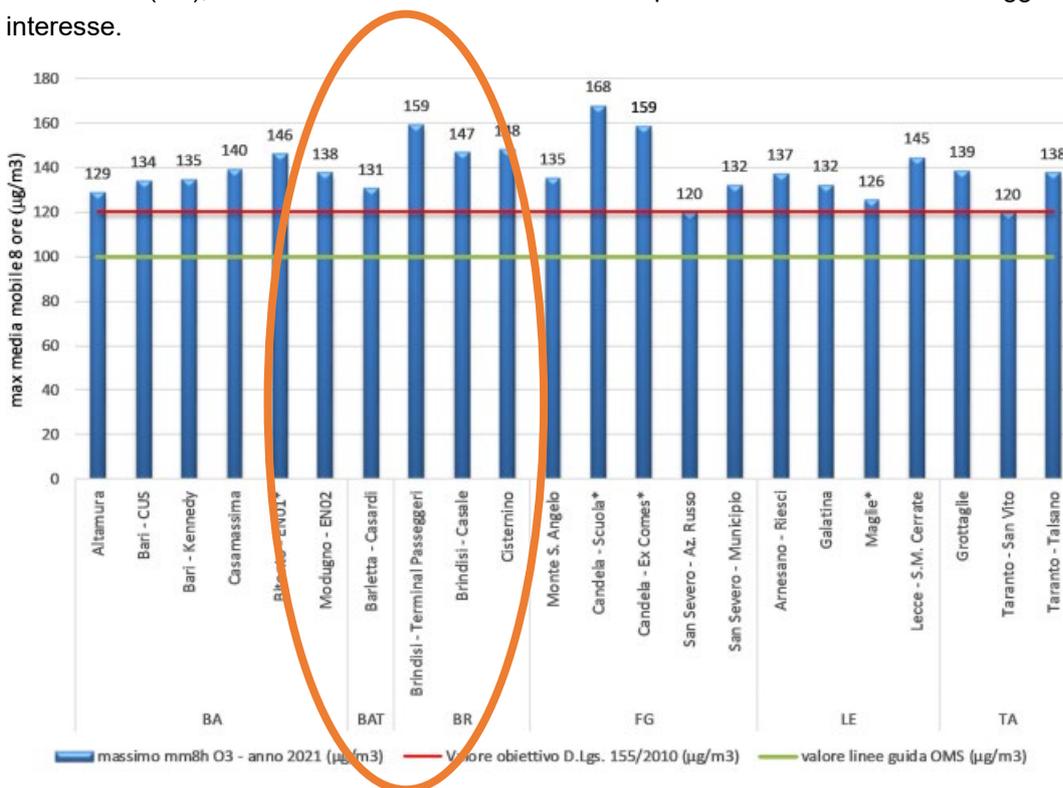
Per il Biossido di azoto (NO2), nel 2021 i limiti, annuale e orario, previsti dal D. Lgs. 155/2010 sono stati rispettati in tutti i siti di monitoraggio della Provincia. Nella quasi totalità delle stazioni di monitoraggio è stato invece superato il valore medio annuale di 10 µg/m3 indicato nelle Linee Guida 2021 dell'OMS.





Valori medi annui di NO₂ (µg/m³) – anno 2021

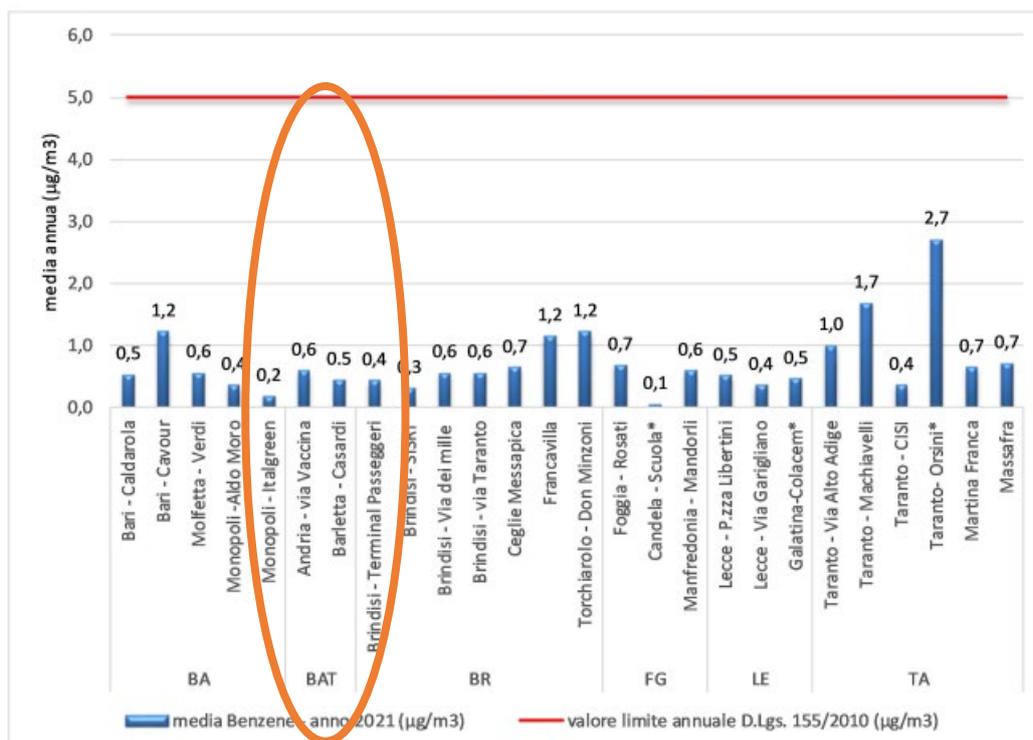
Per l'ozono (O₃), Nel 2021 il valore obiettivo è stato superato in tutti i siti di monitoraggio della provincia di interesse.



Massimo della media mobile sulle 8 ore per l'O₃ (µg/m³)- anno 2021

Nel 2021, le concentrazioni di benzene non hanno superato il valore limite annuale. Da anni è in corso la diminuzione della concentrazione di Benzene in aria ambiente, conseguenza della normativa in materia di formulazione delle benzine per autotrazione.





Valori medi annui di benzene (µg/m³) - 2021

4.1.2 Gli impatti ambientali

Gli unici impatti attesi sono dovuti essenzialmente a emissioni in atmosfera di polveri ed emissioni di inquinanti dovute a **traffico veicolare** e alle **emissione di polveri** durante la fase di cantiere. Nella fase di esercizio non si rilevano impatti significativi, in quanto per quanto riportato in seguito, la qualità dei reflui trattati e le modalità di stoccaggio sono tali da non produrre alcun tipo di emissione odorifera.

Le opere in progetto non prevedono l'utilizzo di impianti di combustione e/o riscaldamento né attività comportanti variazioni termiche, immissioni di vapore acqueo, ed altri rilasci che possano modificare in tutto o in parte il microclima locale.

4.1.2.1 Fase di cantiere

Impatti dovuti al traffico veicolare

Per quanto concerne l'analisi dell'impatto sull'inquinamento atmosferico generato dalla presenza di flusso veicolare in fase di cantiere bisogna evidenziare la differenza tra inquinanti a breve e a lungo raggio. Tecnicamente vengono definiti inquinanti a breve raggio quei composti ed elementi che, fuoriusciti dagli scappamenti dei motori, causano effetti limitati nello spazio e nel tempo; essi comprendono, principalmente l'ossido di carbonio, i composti del piombo, gli idrocarburi e le polveri. Gli inquinanti a lungo raggio sono invece quelli il cui effetto dannoso viene a realizzarsi grazie ad una diffusione atmosferica su larga scala ed una serie di complessi fenomeni chimico-fisici che ne alterano le caratteristiche iniziali; essi comprendono fra l'altro, l'anidride solforosa e l'anidride solforica, gli ossidi di azoto e i gas di effetto serra (in primis l'anidride carbonica).

Durante le fasi di cantierizzazione l'inquinamento dovuto al traffico veicolare è quello tipico degli inquinanti a breve raggio, in precedenza descritto, poiché la velocità degli autoveicoli all'interno dell'area è limitata e quindi l'emissione rimane anch'essa circoscritta sostanzialmente all'area in esame. Gli impatti sulla componente aria dovuti al traffico veicolare riguardano le seguenti emissioni: NO_x, PM, COVNM, CO, SO₂. Tali sostanze, se pur nocive, non saranno emesse in quantità e per un tempo tale da compromettere in



maniera significativa la qualità dell'aria. L'intervento, perciò, non determinerà direttamente alterazioni permanenti nella componente "aria" nelle aree di pertinenza dei cantieri.

Va specificato altresì che anche l'effetto provocato da particolari tipi di inquinanti (quali ad esempio il piombo) si verificherà presumibilmente lungo ridotte fasce di territorio ovvero a ridosso della viabilità esistente (fascia marginale 150 m) ovvero la dispersione sarà minima.

L'incremento del traffico veicolare indotto dalle attività di realizzazione delle opere di progetto, non può considerarsi comunque significativo per gli effetti ambientali indotti in quanto oggettivamente non di notevole entità come numero di veicoli/ora.

Si riportano di seguito i **flussi indicativi di traffico incrementale generati dalle diverse lavorazioni**:

- per quanto riguarda la realizzazione della **viabilità di servizio** al parco eolico, i flussi incrementali sono stimabili in 10 veicoli al giorno (ciascuno di capacità pari a 20 mc), ovvero in **poco più di un veicolo all'ora**, valore assolutamente trascurabile ai fini di una valutazione del relativo impatto;
- per lo **scavo delle fondazioni** degli aerogeneratori, tenendo conto dello spessore di terreno agricolo riutilizzabile direttamente in cantiere per i successivi ripristini, il materiale da inviare a recupero è pari a soli 200 mc, che in termini di flussi incrementali di traffico (utilizzando mezzi con capacità pari a 20 mc) corrispondono a 10 veicoli giorno, pari a **poco più di un veicolo all'ora**;
- per il **getto del calcestruzzo per la realizzazione delle fondazioni**, attività a cui corrispondono in maggiori flussi incrementali sono necessari circa 100 veicoli giorno che, spalmati sulle 10 ore di lavoro necessari, determina un flusso incrementale di **10 veicoli all'ora, valore in ogni caso assolutamente trascurabile rispetto ai normali flussi che caratterizzano le viabilità interessate**.

Per il **trasporto delle componenti degli aerogeneratori**, si tratta di un flusso modestissimo, pari al massimo a 2-3 veicoli al giorno.

Per quanto attiene alla dimensione temporale, detto impatto si realizzerà durante la fase di cantiere (impatto reversibile), mentre riguardo la sua entità e complessità, tale impatto può comunque reputarsi di bassa entità attese le caratteristiche geomorfologiche e ubicazionali (ottima accessibilità) dell'area di intervento.

Emissioni di polveri

Le emissioni di polveri in atmosfera sono dovute essenzialmente alla fase di scavo e alle attività di movimentazione e trasporto effettuate dalle macchine di cantiere.

La produzione di polveri in un cantiere è di difficile quantificazione; per tutta la fase di costruzione delle opere, il cantiere produrrà fanghiglia nel periodo invernale e polveri nel periodo estivo che, inevitabilmente, si riverseranno, in funzione delle prevalenti condizioni di ventosità, sulle aree vicine. Oltre a queste ultime, un ricettore sensibile potenzialmente danneggiabile è costituito dal manto vegetale presente in loco e dalla fauna; la deposizione di elevate quantità di polveri sulle superfici fogliari, sugli apici vegetativi e sulle formazioni può essere, infatti, causa di squilibri fotosintetici che sono alla base della biochimica vegetale, mentre può essere causa di interferenze sulle funzioni alimentari e riproduttive della fauna.

Si stima, tuttavia, che l'incidenza di tale fattore ambientale sulla componente aria sia basso. Infatti, le polveri emesse, che costituiscono un danno temporaneo, e quindi reversibile, derivante esclusivamente dalla movimentazione di materiali, non saranno tali da modificare la qualità dell'aria.

Gli impatti del cantiere saranno, infine, minimizzati da apposite misure di mitigazione (trasporto con mezzi telonati, cannoni nebulizzatori anti-polveri, barriere provvisorie antirumore, ecc.), come meglio descritto nel successivo cap. 6.



4.1.2.2 Fase di esercizio

Emissioni in atmosfera

L'impatto sulla componente aria causato dal traffico veicolare risulterà assolutamente trascurabile in fase di esercizio, in quanto derivante dalle autovetture degli addetti alla sorveglianza e manutenzione delle opere. Di certo, tale traffico veicolare non incrementerà in maniera significativa gli attuali flussi di traffico.

Più significativi risultano gli **impatti positivi** generati dall'opera in oggetto, considerato che la produzione di energia "verde", com'è noto, permette la **sostituzione di fonti energetiche inquinanti**.

In particolare, posto che per l'impianto si stima una produzione netta pari a circa 138.000 MWh/anno, si può stimare una **riduzione delle emissioni di CO2** corrispondenti a **circa 77.280 tonnellate/anno**.

Inquinamento luminoso

Per inquinamento luminoso si intende qualunque alterazione della quantità naturale di luce presente di notte nell'ambiente esterno e dovuta ad immissione di luce di cui l'uomo abbia responsabilità. L'effetto più eclatante dell'inquinamento luminoso, ma non certo l'unico, è l'aumento della brillantezza del cielo notturno e la conseguente perdita di visibilità del cielo notturno, elemento che si ripercuote negativamente sulle necessità operative di quegli enti che svolgono lavoro di ricerca e divulgazione nel campo dell'Astronomia. Nella letteratura scientifica è possibile individuare numerosi effetti di tipo ambientale, riguardanti soprattutto il regno animale e quello vegetale, legati all'inquinamento luminoso, in quanto possibile fonte di alterazione dell'equilibrio tra giorno e notte.

Nel caso del progetto in esame gli impatti negativi, sia pur di modesta entità, potranno essere determinati dalle luci di segnalazione di cui ogni aerogeneratore è dotato, cioè di due lampade a luce rossa utilizzate per segnalare la presenza delle pale eoliche durante le ore notturne.

4.1.2.3 Fase di dismissione

Gli impatti ambientali su atmosfera e clima in fase di dismissione del parco eolico sono paragonabili a quelli previsti in fase di cantiere.

Impatti dovuti al traffico veicolare

Durante le fasi di dismissione dell'impianto, l'inquinamento dovuto al traffico veicolare è quello tipico degli inquinanti a breve raggio, che, analogamente a quanto riportato per la fase di cantiere, non saranno emesse in quantità e per un tempo tale da compromettere in maniera significativa la qualità dell'aria.

Peraltro, l'incremento del traffico veicolare indotto dalle attività di smantellamento delle opere di progetto, può considerarsi ancora minore in termini di veicoli/ora rispetto ai valori riportati per la fase di cantiere e pertanto assolutamente trascurabile rispetto ai flussi veicolari che normalmente interessano la viabilità nell'intorno dell'area di progetto.

Emissioni di polveri

Le emissioni di polveri in atmosfera sono dovute essenzialmente alla fase di scavo per lo smantellamento del cavidotto e delle piazzole degli aerogeneratori.

La produzione di polveri, anche in questo caso, è di difficile quantificazione; per tutta la fase di smantellamento delle opere, il cantiere produrrà fanghiglia nel periodo invernale e polveri nel periodo estivo che, inevitabilmente, si riverseranno, in funzione delle prevalenti condizioni di ventosità, sulle aree agricole vicine. Così come per le fasi di cantiere, si stima che l'incidenza di tale impatto ambientale sulla componente aria sia basso. Infatti, le polveri emesse, che costituiscono un danno temporaneo, e quindi reversibile, derivante esclusivamente dalla movimentazione di materiali, non saranno tali da modificare la qualità dell'aria.



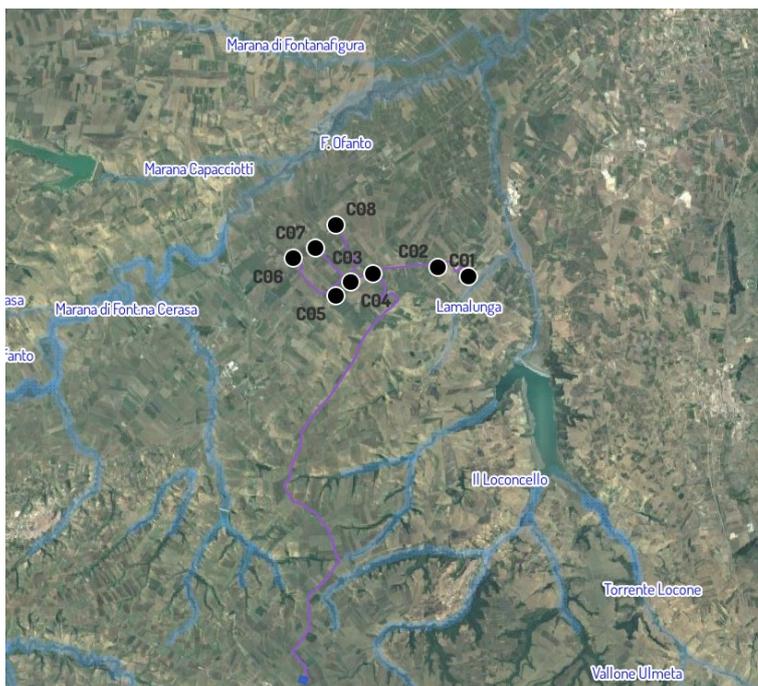
4.2 AMBIENTE IDRICO

4.2.1 Inquadramento ambientale

L'analisi della situazione dell'ambiente idrico è finalizzata alla descrizione del reticolo idrografico superficiale e dell'idrogeologia dell'area in esame.

4.2.1.1 Ambiente idrico superficiale e rischio idraulico

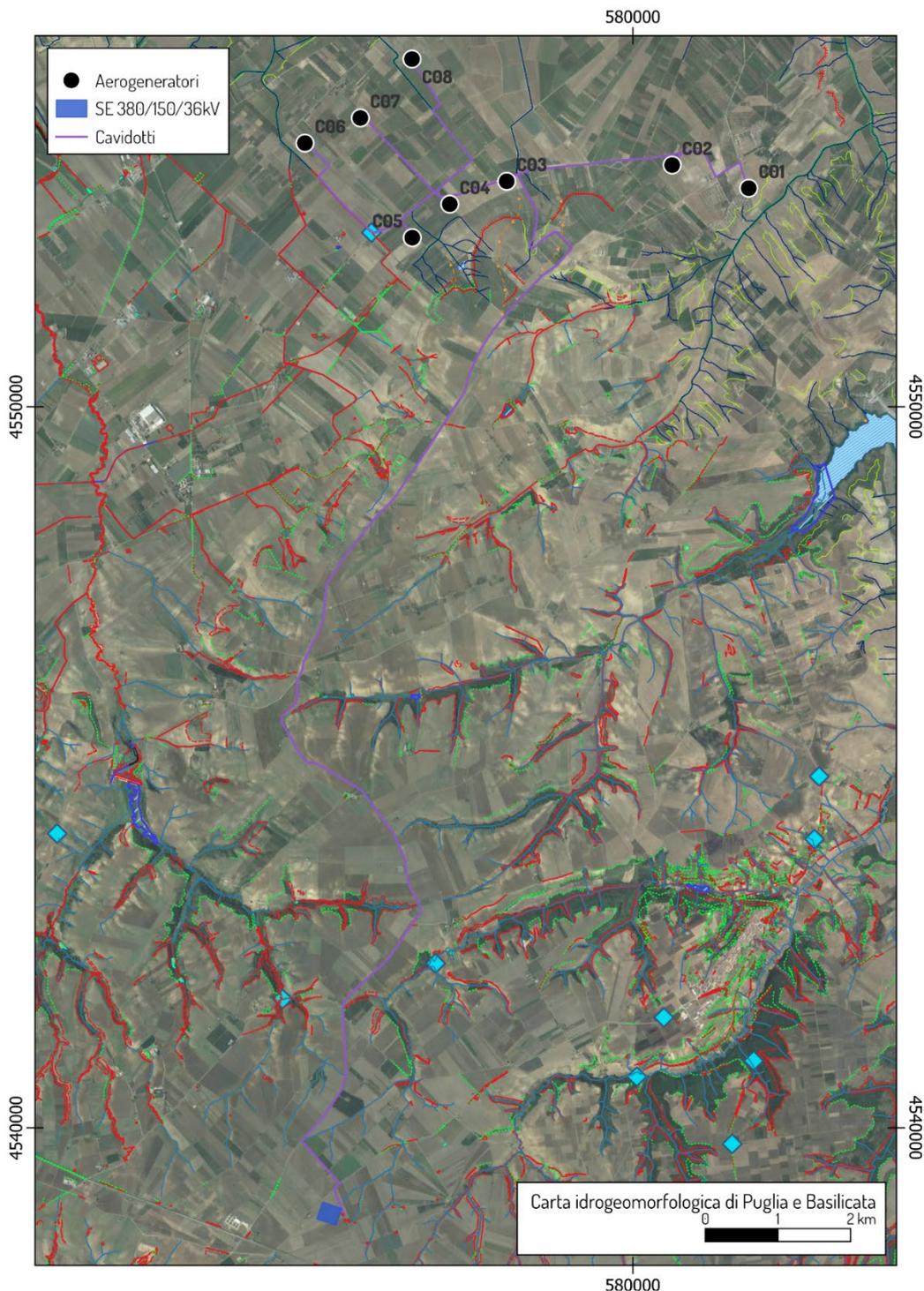
Il reticolo idrografico del Fiume Ofanto è caratterizzato da bacini di alimentazione di rilevante estensione, dell'ordine di alcune migliaia di kmq, che comprende settori altimetrici di territorio che variano da quello montuoso a quello di pianura, anche al di fuori del territorio regionale. Nei tratti montani invece, i reticoli denotano un elevato livello di organizzazione gerarchica, nei tratti medio-vallivi l'asta principale diventa preponderante. Il regime idrologico è tipicamente torrentizio, caratterizzato da prolungati periodi di magra, a cui si associano brevi ma intensi eventi di piena, soprattutto nel periodo autunno-invernale.



Aspetto importante da evidenziare, ai fini della definizione del regime idraulico, è la presenza di opere di regolazione artificiale, quali dighe e traverse, che comportano un significativo effetto di laminazione dei deflussi nei territori immediatamente a valle. Importanti sono state, inoltre, le numerose opere di sistemazione idraulica e di bonifica che si sono succedute, a volte con effetti contrastanti. Dette opere comportano che estesi tratti del corso d'acqua presentano un elevato grado di artificialità, sia nel tracciato quanto nella geometria delle sezioni, che in molti casi, soprattutto nel tratto vallivo, risultano arginate.

Di seguito, si riporta uno stralcio della **Carta idrogeomorfologica** relativo alle aree di interesse dal quale si evincono le forme e gli elementi legati all'idrografia e ai corpi idrici superficiali.

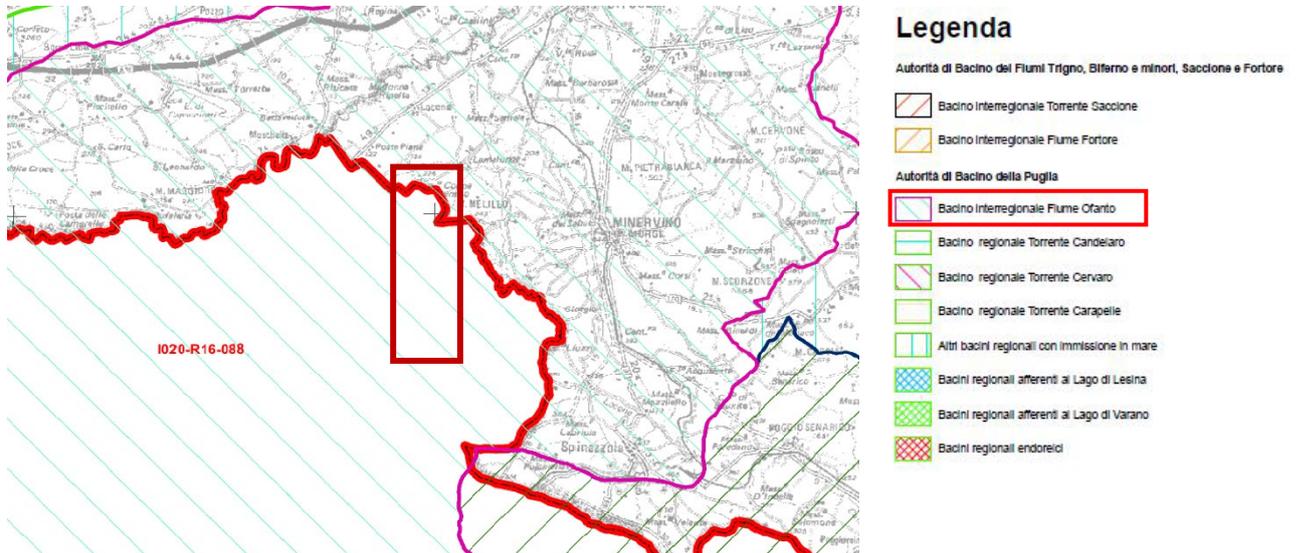




Carta idrogeomorfologica della Puglia

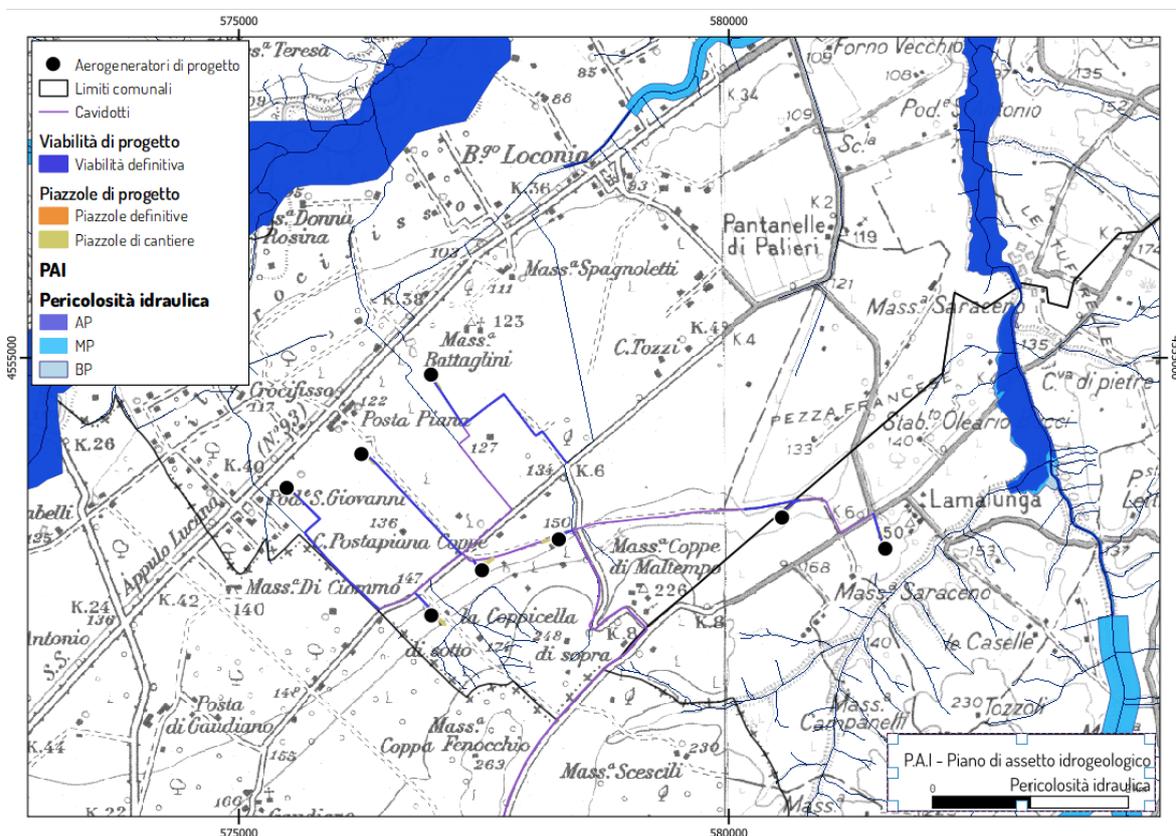


L'area in esame ricade nel Bacino Interregionale del Fiume Ofanto R16-088. All'interno dell'ambito della valle dell'Ofanto, sia il corso d'acqua principale, che le sue numerose ramificazioni, rappresentano la più significativa e rappresentativa tipologia idrogeomorfologica presente. Poco incisi e maggiormente ramificati alle quote più elevate, tendono via via ad organizzarsi in corridoi ben delimitati e morfologicamente significativi procedendo verso le aree meno elevate dell'ambito, modificando contestualmente le specifiche tipologie di forme di modellamento che contribuiscono alla più evidente e intensa percezione del bene naturale.



Piano di Tutela delle Acque della Puglia – Carta dei Bacini Idrografici e relativa codifica

Dal punto di vista idraulico, il sito di interesse comprende aree a bassa, media e alta pericolosità di inondazione come attualmente perimetrare nella cartografia tematica del P.A.I. Puglia.



P.A.I. Puglia in vigore: Pericolosità idraulica



4.2.1.2 Idrogeologia

Per quanto riguarda l'idrologia sotterranea si possono distinguere tre diversi tipi di acque: freatiche, artesiane e carsiche.

Tutta la porzione del Tavoliere racchiusa tra il promontorio del Gargano, il Golfo di Manfredonia e il Fiume Ofanto è interessata da acque freatiche dolci e acque salmastre distribuite in modo saltuario e di difficile delimitazione.

Il Tavoliere di Foggia è delimitato a Sud-Est dal basso tronco del fiume Ofanto, ad Ovest dall'arco collinare appenninico che da Ascoli Satriano si spinge sino ad Apricena, a Nord-Est dal F. Candelaro e ad Est dal Mar Adriatico.

L'acquifero superficiale del Tavoliere presenta caratteristiche idrogeologiche profondamente differenti rispetto alle altre aree idrogeologiche regionali (Gargano, Murgia e Salento). Queste ultime sono, infatti, caratterizzate dall'estesa presenza di acquiferi carbonatici, altamente permeabili per fratturazione e carsismo, e fortemente esposti al fenomeno dell'intrusione marina.

L'acquifero superficiale del Tavoliere è invece solo in modesta parte esposto al fenomeno dell'intrusione marina, dato che gran parte di esso presenta livello di base a quota superiore a quella del livello mare. Esso è inoltre caratterizzato da una permeabilità per porosità variabile da strato a stato, strettamente legata alla natura del materasso acquifero.

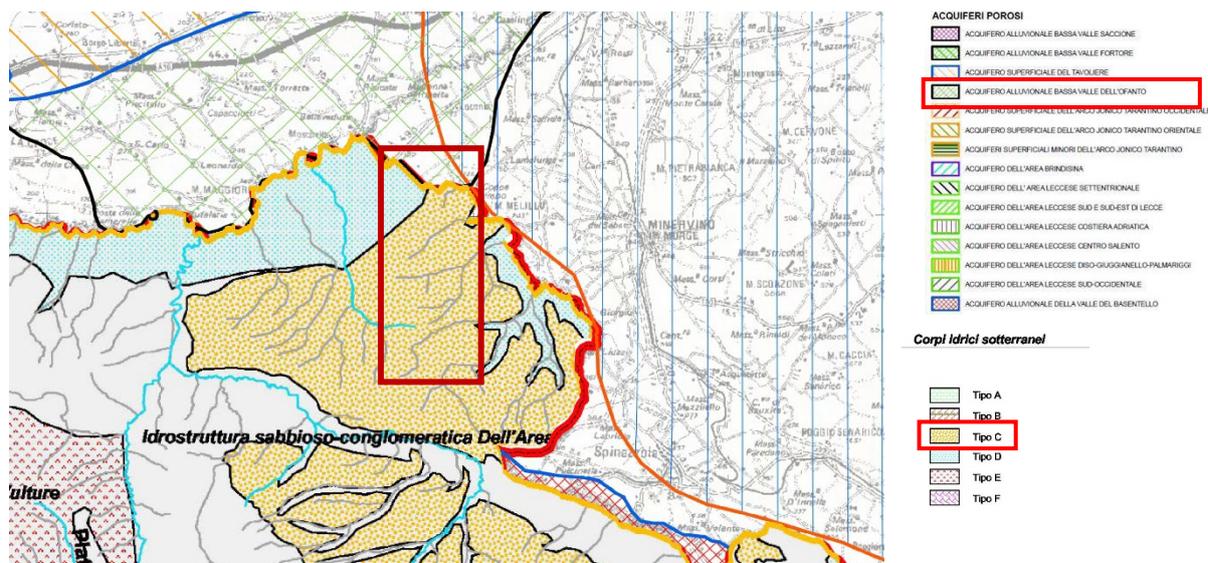
I dati idrogeologici disponibili, nei pressi dell'area oggetto di studio, indicano che in questa area del Tavoliere è possibile rinvenire acque dolci nei calcari cretacei profondi, a differenza di quanto osservato in corrispondenza della Faglia del Candelaro. Ciò è coerente con le profondità inferiori del tetto dei calcari nelle porzioni costiere di questo territorio e con le notevoli altezze piezometriche della falda profonda dell'acquifero murgiano. A monte di Canosa è infatti possibile rilevare altezze piezometriche dell'ordine di 30 m s.l.m., decisamente superiori a quelle che caratterizzano la circolazione idrica nell'acquifero carsico del Gargano in prossimità della Faglia del Candelaro.

La soluzione progettuale interessa anche porzioni di territorio ricadenti nella Regione Basilicata, l'area interessata è nel Piano di Gestione delle Acque redatto dal Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale per la Regione Basilicata.

Le strutture idrogeologiche e le aree di piana presentano potenzialità idrica variabile in funzione delle caratteristiche fisiche quali l'estensione, la litologia, la permeabilità, l'alimentazione, diretta e/o indiretta (travasi idrici), ecc., in base a tali caratteristiche, il PGA raggruppa le strutture idrogeologiche in "sistemi acquiferi", essenzialmente sulla base della litologia prevalente e della tipologia di acquifero.

L'area di interesse ricade nei Sistemi di tipo "C", ossia sistemi silico-clastici, costituiti da complessi litologici conglomeratici e sabbiosi, caratterizzati da permeabilità prevalente per porosità da media a bassa in relazione alla granulometria ed allo stato di addensamento e/o di cementazione del deposito. Tali sistemi comprendono acquiferi a "potenzialità idrica variabile da medio-bassa a bassa"; presentano una circolazione idrica in genere modesta, frammentata in più falde, spesso sovrapposte.





Piano di Tutela delle Acque della Puglia – Carta dell'esistenza dei corpi idrici sotterranei

Piano di Gestione delle Acque della Basilicata - Corpi idrici sotterranei individuati dal Piano di Gestione

4.2.2 Gli impatti ambientali

Gli elementi da prendere in considerazione per la caratterizzazione della componente, in relazione alla tipologia di opera in esame, sono:

- utilizzo di acqua nelle fasi lavorative nella fase di cantiere;
- gestione della risorsa idrica in rapporto alla funzione dell'opera nella fase di esercizio;
- possibili fonti di inquinamento;
- influenza dell'opera sull'idrografia ed idrogeologia del territorio e più nello specifico il mantenimento delle proprietà idrauliche dell'acquifero; la sollecitazione della vulnerabilità idraulico-geologica dell'area coinvolta dalle opere di deflusso delle acque meteoriche;
- influenza sull'idrografia e sull'idrologia in seguito alla dismissione dell'opera, e più nello specifico con l'eventuale presenza di sorgenti e pozzi; l'eventuale presenza della falda acquifera;

4.2.2.1 Fase di cantiere

Per quanto riguarda questa fase gli impatti sono dovuti all'utilizzo, e quindi al consumo, di acqua nelle fasi lavorative. L'opera prevede la realizzazione di strutture in cemento armato e, di conseguenza, per la formazione dei conglomerati, verranno utilizzate quantità di acqua che, seppur significative, risulteranno del tutto trascurabili se confrontate con le dimensioni e l'importanza dell'intera opera.

Nella fase di cantiere, inoltre, è previsto l'utilizzo di acqua per il lavaggio dei mezzi, per la bagnatura dei piazzali e delle terre oggetto di movimentazione. Per quanto concerne la qualità di tali acque, e la possibilità che le stesse possano rappresentare una fonte di contaminazione per le acque sotterranee o per eventuali corpi idrici superficiali, va detto che le acque legate alle lavorazioni, come sempre accade in opere di questo tipo, rientrano quasi completamente nei processi chimici di idratazione dell'impasto.

Le acque in esubero, o quelle relative ai lavaggi di cui si è detto, sono da prevedersi in quantità estremamente ridotte, e comunque limitate alle singole aree di intervento. Si tratterà, quindi, di impatti puntuali che potrebbero subire una leggera amplificazione e diffusione in corrispondenza di eventi meteorici di notevole importanza, a causa dell'azione dilavante delle acque di precipitazione, che in aree di accumulo



di materiale edile, oltre che di scavo, potrebbe rivelarsi negativa per l'ambiente circostante o per il sottosuolo.

Infine, le acque sanitarie relative alla presenza del personale verranno eliminate dalle strutture di raccolta e smaltimento di cantiere, per cui il loro impatto è da ritenersi nullo.

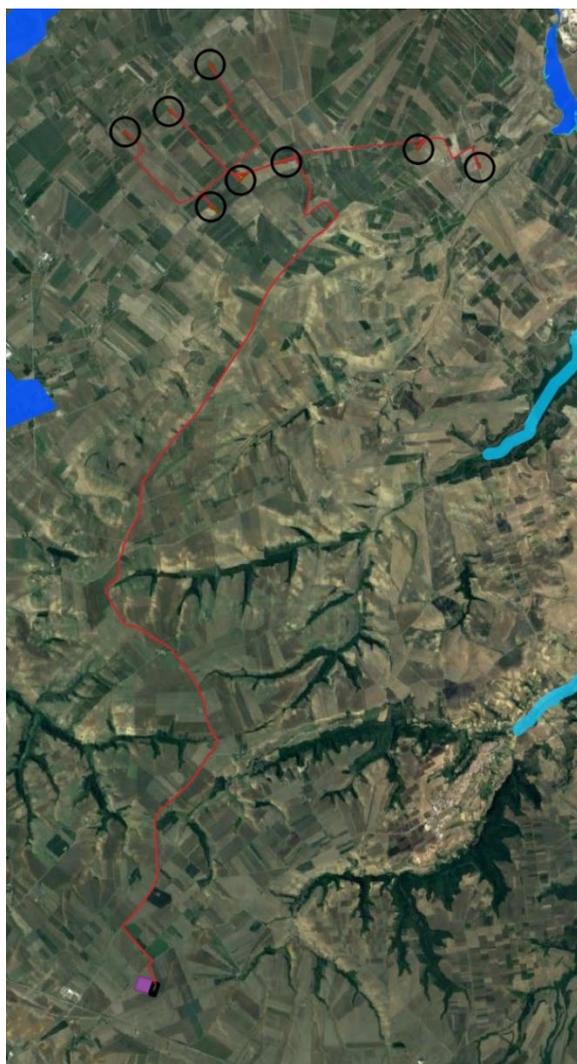
4.2.2.2 Fase di esercizio

Dall'analisi della cartografia del PAI, si osserva che nessun aerogeneratore ricade in aree a pericolosità idraulica, né interferisce con l'alveo fluviale in modellamento attivo o le aree golenali.

Allo stesso tempo, i caviddotti interni ed esterni all'area del parco interferiscono con il reticolo idrografico e con la relativa fascia di pertinenza in diversi punti, come evidenziato negli stralci su ortofoto di seguito riportati.

Considerato quanto sopra, è stato redatto il presente studio al fine di verificare la compatibilità idraulica delle opere e definire le modalità di risoluzione delle interferenze sopra evidenziate mediante adeguate tecniche costruttive, come previsto dalle NTA del PAI.

Di seguito, sono rappresentati gli stralci planimetrici relativi alle interferenze individuate tra le opere di progetto e le aree a pericolosità idraulica nonché il reticolo idrografico, così come riportato nella Carta Idrogeomorfologica della Puglia.



Aree a pericolosità idraulica



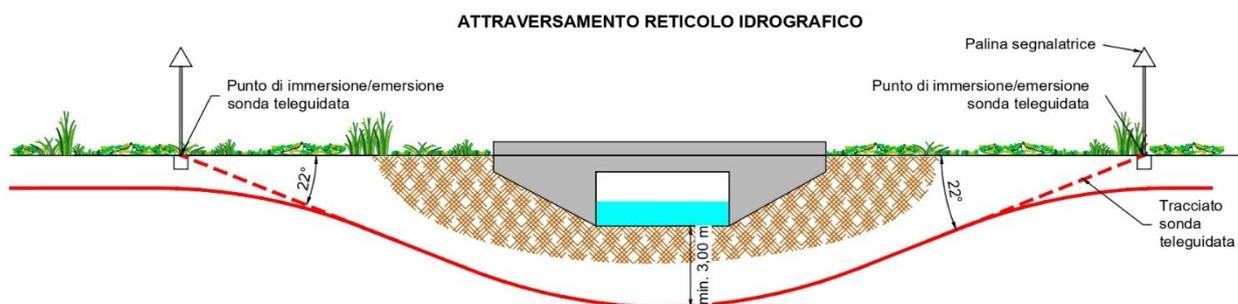
Reticolo idrografico



In base alle N.T.A. del P.A.I., è stato redatto uno Studio di compatibilità idrologica ed idraulica (elaborato R.6), in base al quale si procederà alla risoluzione delle interferenze adottando tecniche costruttive volte a mantenere l'invarianza idraulica dei luoghi, nonché a realizzare le opere di progetto ricorrendo alla posa degli elettrodotti con tecnica no-dig per cercare di mantenere il più possibile inalterato lo stato dei luoghi.

In particolare, si prevede quanto segue:

- in caso di **attraversamento del reticolo idrografico**, l'interferenza sarà risolta mediante posa dei cavidotti tramite TOC – Trivellazione orizzontale controllata;



- in caso di parallelismo, ovvero di **interferenza con la fascia di rispetto del reticolo idrografico**, l'interferenza sarà risolta mediante la posa del cavidotto interrato in trincea, ponendo la stessa ad una profondità di 2 metri. Inoltre, al fine di preservare l'opera e di evitarne dunque il danneggiamento, si provvederà alla posa del cavidotto realizzando un bauletto protettivo in calcestruzzo, da realizzarsi in corrispondenza dei corsi d'acqua che determinano l'interferenza. Al termine della posa verrà ripristinato lo stato dei luoghi ante opera.

Si rimanda all'allegato R.6 per i necessari approfondimenti.

L'ubicazione e le lunghezze dei tratti da realizzare mediante TOC sono individuati negli elaborati grafici del progetto definitivo. Si riporta di seguito lo schema tipo della modalità di attraversamento, rimandando all'elaborato *EG.3.4 Particolari risoluzione interferenze e attraversamenti* per i necessari approfondimenti.

In conseguenza di quanto detto, **non sussistono condizioni tali per cui possano prevedersi impatti significativi sull'idrografia superficiale e/o sotterranea**.

4.2.2.3 Fase di dismissione

Gli impatti che si determinano in fase di dismissione dell'impianto sono simili a quelli valutati in fase di cantiere, sebbene in misura sensibilmente ridotta, trattandosi di lavorazioni di minore entità.

4.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

4.3.1 Inquadramento ambientale

L'analisi della situazione "suolo e sottosuolo" è finalizzata alla descrizione della storia geologica con particolare riguardo agli aspetti geolitologici, morfologici, pedologici dell'area d'intervento.

4.3.1.1 Assetto geologico e strutturale

Dal punto di vista geologico, questo ambito appartiene per una parte molto estesa al dominio della fossa bradanica, la depressione tettonica interposta fra i rilievi della catena appenninica ad ovest e dell'avampese apulo ad est

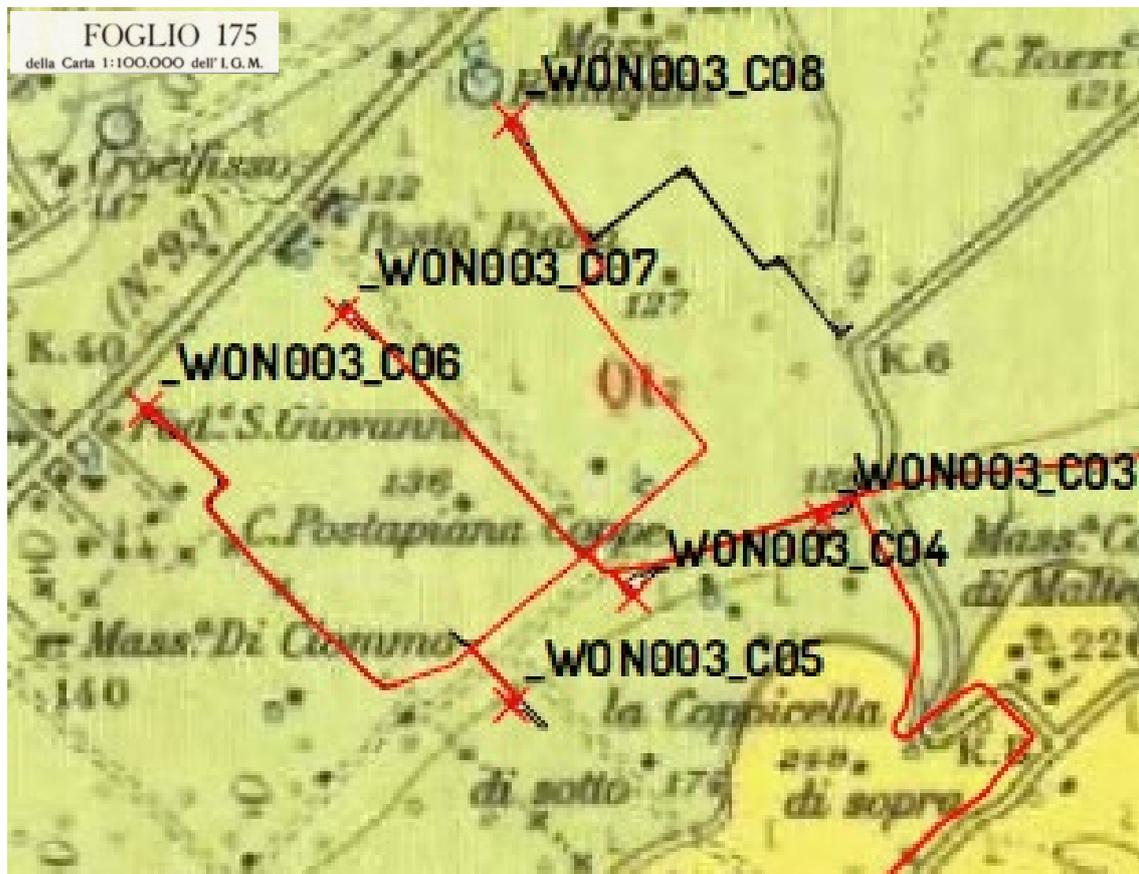


L'Ambito della Valle dell'Ofanto è costituito da una porzione ristretta di territorio che si estende parallelamente ai lati del fiume stesso in direzione SO-NE, lungo il confine che separa le province pugliesi di Bari, Foggia e Barletta-Andria-Trani, e le province esterne alla Regione di Potenza e Avellino. Questo corridoio naturale è costituito essenzialmente da una coltre di depositi alluvionali, prevalentemente ciottolosi, articolati in una serie di terrazzi che si ergono lateralmente a partire dal fondovalle e che tende a slargarsi sia verso l'interno, ove all'alveo si raccordano gli affluenti provenienti dalla zona di avanfossa, sia verso la foce dove si sviluppano i sistemi delle zone umide costiere di Margherita di Savoia e Trinitapoli, e dove in più luoghi è possibile osservare gli effetti delle numerose bonifiche effettuate nell'area. Il limite con la settentrionale pianura del Tavoliere è spesso poco definito, mentre quello con il meridionale rilievo murgiano è per lo più netto e rapido. Dal punto di vista geologico, questo ambito appartiene per una estesa sua parte al dominio della cosiddetta Fossa bradanica, la depressione tettonica interposta fra i rilievi della Catena appenninica ad Ovest e dell'Avampaese apulo ad Est. Il bacino presenta una forte asimmetria soprattutto all'estremità Nord-orientale dove la depressione bradanica vera e propria si raccorda alla media e bassa valle del fiume Ofanto che divide quest'area del territorio apulo dall'adiacente piana del Tavoliere. Il quadro stratigrafico-deposizionale che caratterizza quest'area mostra un complesso di sedimenti relativamente recenti, corrispondenti allo stadio regressivo dell'evoluzione sedimentaria di questo bacino, storia che è stata fortemente condizionata durante il Pleistocene, dalle caratteristiche litologiche e morfostrutturali delle aree carbonatiche emerse dell'Avampaese apulo costituenti il margine orientale del bacino stesso. Le forme del paesaggio ivi presenti sono pertanto modellate in formazioni prevalentemente argillose, sabbioso-calcarenitiche e conglomeratiche, e rispecchiano, in dipendenza dai diversi fattori climatici (essenzialmente regime pluviometrico e termico) e, secondariamente, da quelli antropici, le proprietà fisico-meccaniche degli stessi terreni affioranti.

L'area di indagine si colloca, da un punto di vista geologico, nella zona compresa tra le formazioni del rilievo delle Murge (piattaforma carbonatica apula) e la successione delle argille subappennine del Tavoliere di Puglia. La Valle del fiume Ofanto segna approssimativamente il confine tra queste due unità. Le Murge rappresentano la porzione centrale dell'Avampaese Apulo; si sviluppano dalla linea Ofanto-Sele, una trascorrente sinistra orientata in direzione NE-SW, fino alla linea Taranto Brindisi, in direzione NW-SE. A SW confinano con il dominio della Fossa Bradanica, al di sotto della quale scendono grazie ad una serie di faglie dirette. Verso NE, procedendo verso l'Adriatico, le Murge digradano sino al livello del mare attraverso una sequenza di ripiani collegati da scarpate poco acclivi. La struttura delle Murge è il risultato di un susseguirsi di eventi tettonici che si sono imposti a partire dal Cretaceo superiore, e sono proseguiti fino al Miocene con l'instaurarsi della tettonogenesi appenninica. Tutta l'area dell'Avampaese, caratterizzata da rocce calcaree mesozoiche spesse diversi chilometri, si articola in tre distinti settori: Gargano, Murge e Salento, limitati da importanti strutture tettoniche orientate EW. I terreni che costituiscono le Murge, sono costituiti da una potente successione di rocce calcareo-dolomitiche di età cretacea, spesso oltre 3000 m. L'ambiente di sedimentazione di tale successione è di piattaforma carbonatica, caratterizzata da una subsidenza lenta e continua compensata da una sedimentazione carbonatica di mare basso. La valle dell'Ofanto, così come si rileva lungo il perimetro a NW di Canosa, è caratterizzata dalla presenza di depositi alluvionali in più ordini di terrazzi dei quali quelli appartenenti ai depositi più recenti costituiscono un'estesa fascia pianeggiante lungo il corso del fiume. La topografia del terreno, priva di grandi sbalzi, e la diffusa copertura pleistocenica o recente, non consente di individuare con sicurezza le dislocazioni/deformazioni che hanno determinato il sollevamento del rilievo murgiano. Un'importante serie di faglie a gradinata si sviluppa lungo il margine Murge-Fossa bradanica, coperta dai sedimenti marini pleistocenici. Il Parco eolico ivi compresa la Sottostazione di Trasformazione Elettrica ricade su tre fogli della carta geologica d'Italia 1:100.000 e precisamente gli Aerogeneratori 1 e 2 ricadono nel foglio 176, nel comune di Minervino Murge (BAT), gli Aerogeneratori 3 - 4 - 5 - 6 - 7 e 8 ricadono nel foglio 175, nel



comune di Canosa di Puglia (BAT) e la Sottostazione di trasformazione Elettrica ricade nel foglio 187 nel comune di Montemilone (PZ), il cavidotto necessariamente interessa tutt'e tre i fogli sopramenzionati.

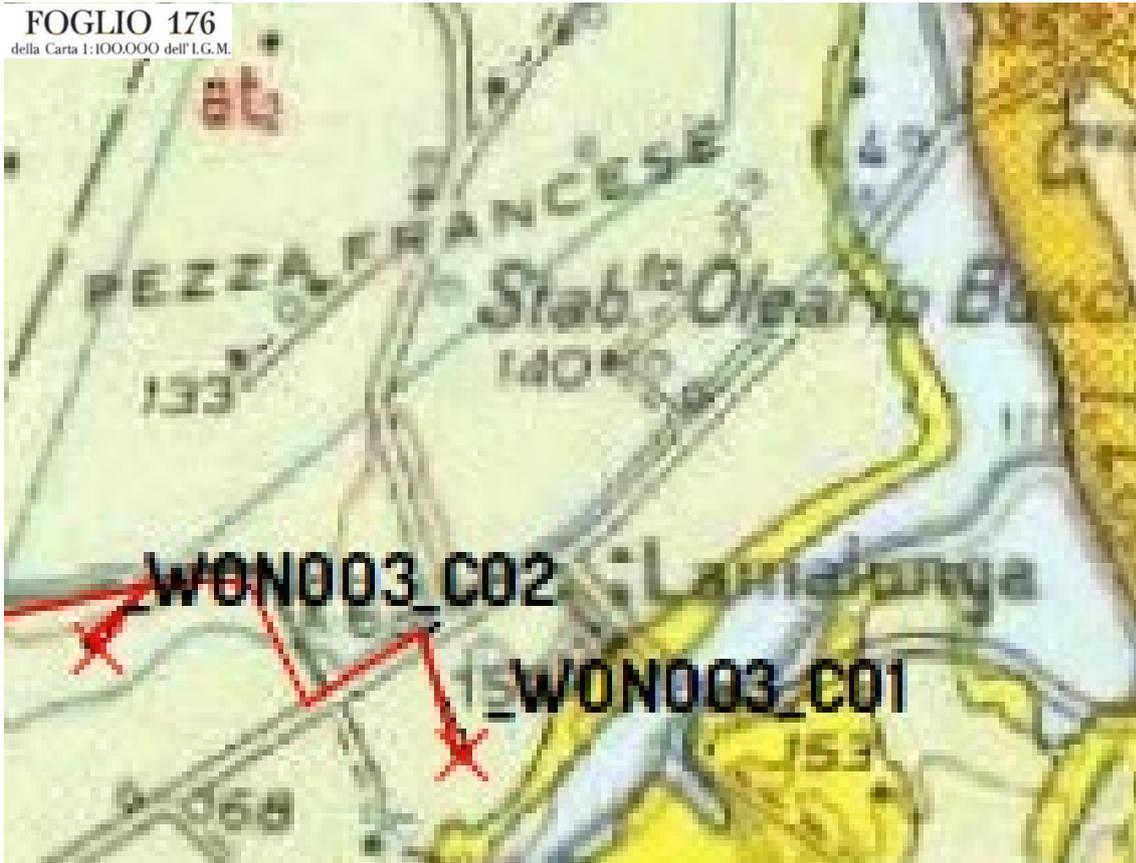


Q_{t2} 	Terrazzi medi dell'Ofanto e del Carapelle alti 15 m. circa sull'alveo attuale, costituiti in prevalenza da ghiaie e sabbie localmente torbose.
Q_{c1} 	Conglomerati poligenici con ciottoli di medie e grandi dimensioni a volte fortemente cementati e con intercalazioni di sabbie e arenarie (fine Calabriano?)
PQ_s 	Sabbie e sabbie argillose a volte con livelli arenacei di colore giallastro; lenti ciottolose localmente fossilifere (<i>Ostrea edulis</i> , <i>Chlamys opercularis</i> , <i>Ch. multi-striata</i> , <i>Venus multilamella</i>)



FOGLIO 176

della Carta 1:100.000 dell'I.G.M.



LEGENDA



Depositi alluvionali terrazzati, sabbiosi e ciottolosi (terrazzi medi del F. Ofanto e dei suoi affluenti); depositi ciottolosi e terrosi sui fianchi delle "lame" ad Ovest di Andria. **PLEISTOCENE**.

FOGLIO 187

della Carta 1:100.000 dell'I.G.M.

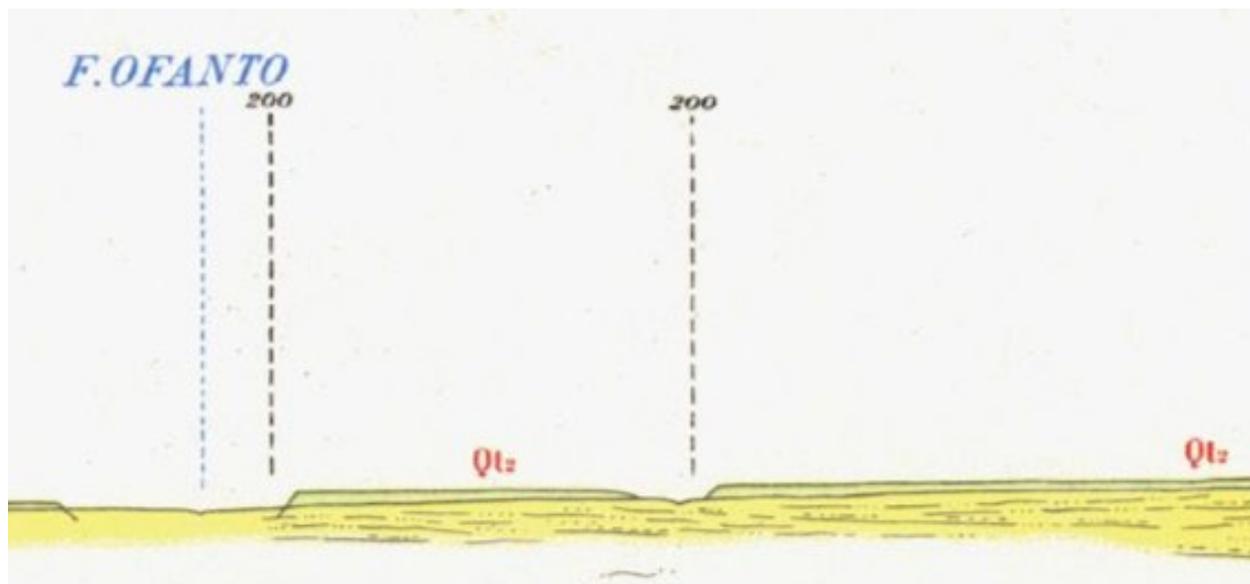


LEGENDA



Conglomerati, anche ferrettizzati — per lo più incoerenti o debolmente cementati — ad elementi poligenici del Flysch; lenti sabbiose; talora, resti di macrofossili; qualche microfauna. **CALABRIANO** (probabilmente più recente, allontanandosi dalle masse flyscioidi terziarie).





Sezione carta geologica

Tutti gli Aerogeneratori insistono su terreni alluvionali, costituiti da sedimenti ghiaiosi in abbondante matrice sabbioso-limosa (terrazzi medi del Fiume Ofanto alti 15 m circa sull'alveo attuale), cartografati con sigla (**Qt2**) nel **foglio 175** e con sigla (**at2**) nel **foglio 176**, trattasi degli stessi sedimenti, cartografati con sigle diverse, solo perché, appartengono a fogli geologici diversi.

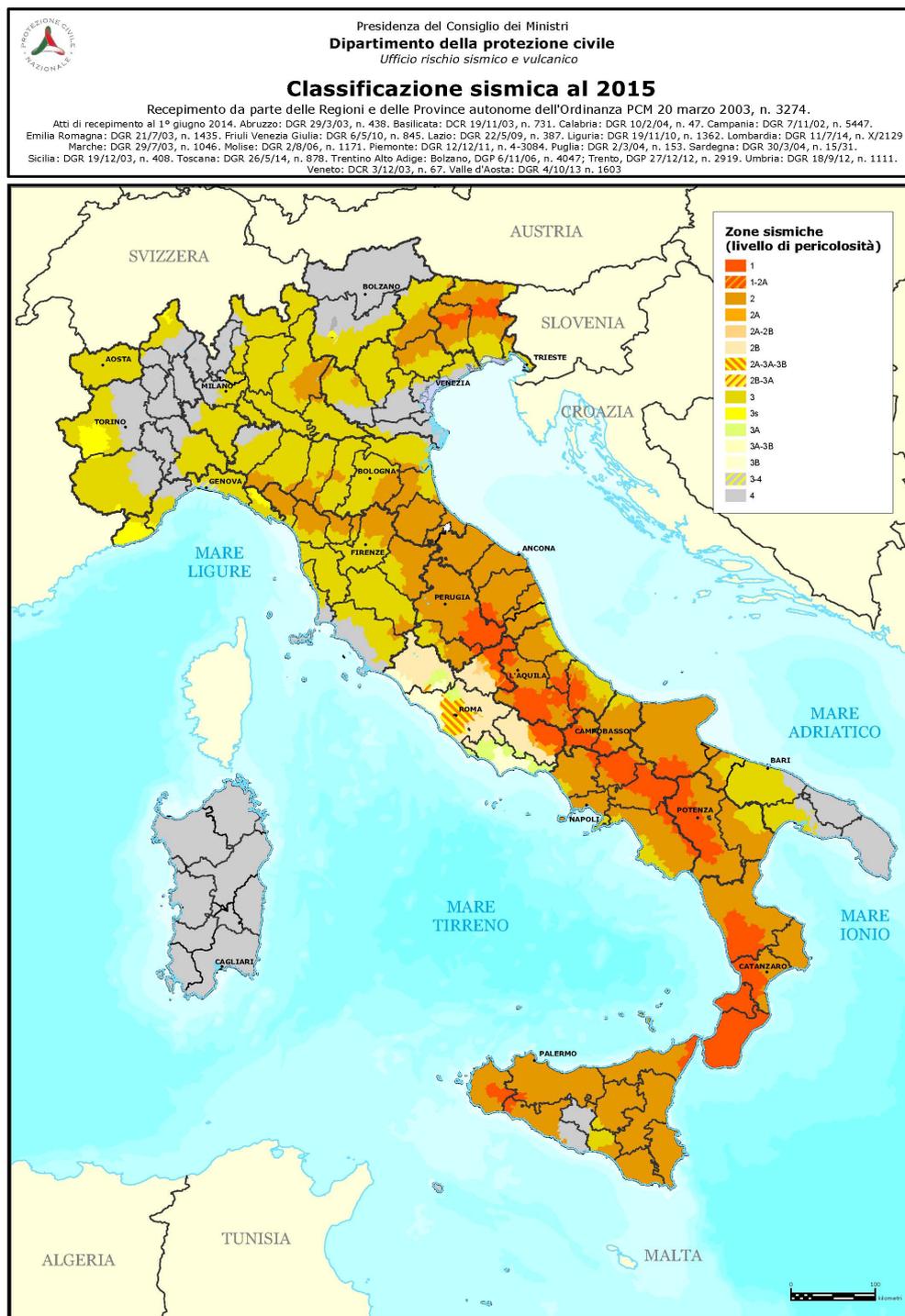
La Sottostazione di Trasformazione Elettrica **SSE** insiste su terreni conglomeratici per lo più incoerenti, a luoghi debolmente cementati cartografati con la sigla **Ocg**

Il cavidotto inizia con l'attraversare terreni alluvionali, costituiti da sedimenti ghiaiosi in abbondante matrice sabbioso-limosa cartografati con sigla (**Qt2**) nel **foglio 175** e con sigla (**at2**) nel **foglio 176**, segue proseguendo verso la sottostazione elettrica attraversando terreni costituiti da sabbie e sabbie argillose, a volte, con livelli arenacei di colore giallastro, a luoghi, con lenti ciottolose cartografati con la sigla (**PQs**), prosegue attraversando terreni costituiti da sedimenti conglomeratici per lo più incoerenti, a luoghi debolmente cementati cartografati con la sigla (**Qc1**) nel foglio 175 per terminare nella Sottostazione Elettrica sempre su sedimenti conglomeratici cartografati con la sigla **Ocg** nel foglio **187**.

È stato condotto uno studio geologico e geotecnico di dettaglio per la caratterizzazione puntuale del sottosuolo in corrispondenza del sito di installazione di ogni aerogeneratore cui si rimanda per informazioni puntuali (*R.4 Relazione Geologica*).



4.3.1.2 Inquadramento sismico dell'area



Classificazione sismica 2015

I territori comunali di Canosa di Puglia (BAT), Minervino Murge e Montemilone ricadono in un distretto geografico sicuramente sismico. Nel territorio in oggetto, infatti, si risentono i terremoti con epicentri garganici, molisani, sanniti ed irpini. L'attività recente delle strutture discusse nel paragrafo precedente o di alcune di esse è dimostrata sia dai forti terremoti storici del passato (1627 D.C., 1646 D.C., 1731 D.C.) sia dalla sismicità strumentale attuale (Del Gaudio et al., 2007; CPTI Gruppo di lavoro, 2004).

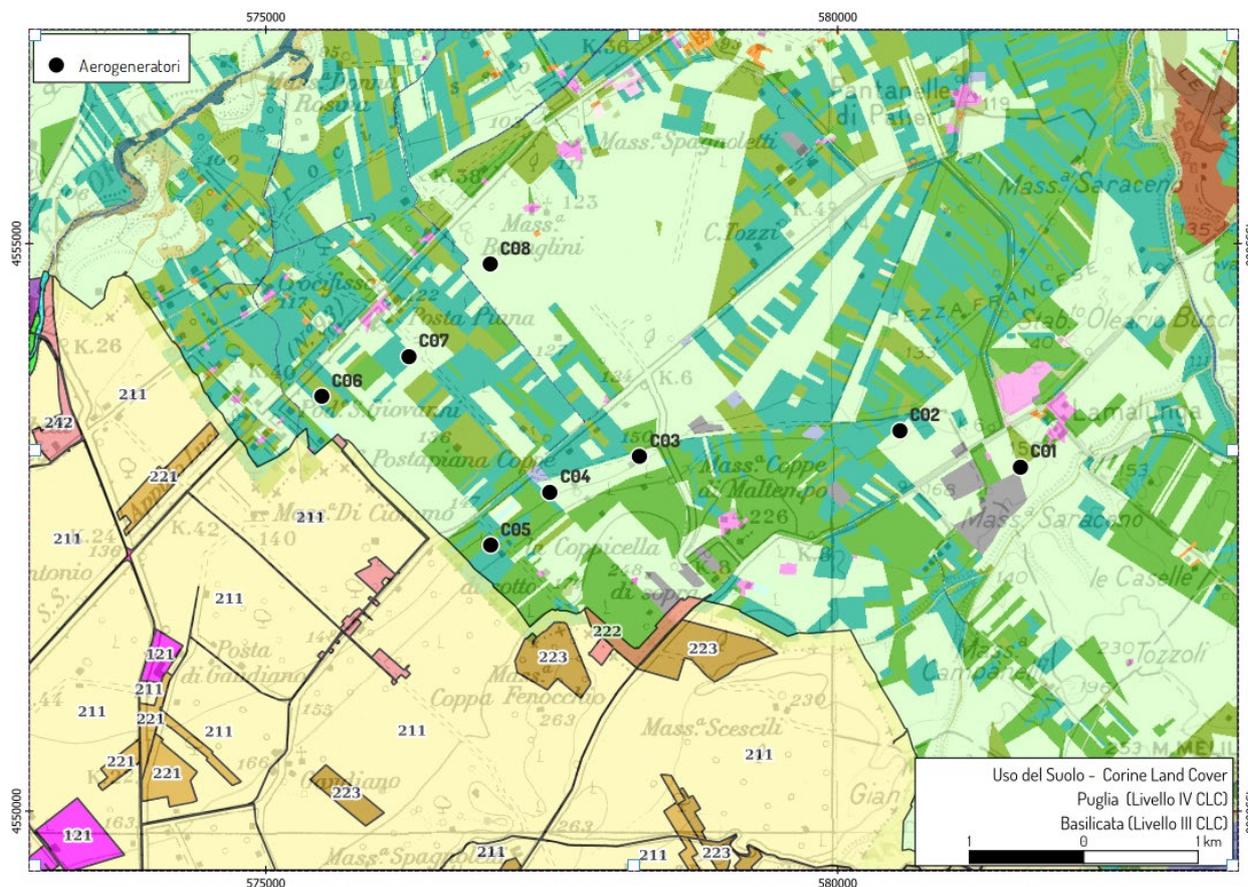


4.3.1.3 Uso del suolo

Per quanto riguarda l'uso del suolo, si è fatto riferimento alla banca dati georeferenziata costituita dalla "Carta Corine Land Cover" del 2011, elaborata, nella sua prima versione nel 1990, ed oggetto di successive modifiche ed integrazioni finalizzate ad assicurare l'aggiornamento continuo delle informazioni contenute. La carta Corine Land Cover suddivide il territorio in sottosistemi, particolareggiando sempre più nel dettaglio le diverse tipologie di paesaggi urbani, agrari, naturali e delle relative attività svolte dall'uomo:

- i territori modellati artificialmente sono suddivisi in zone: urbano, industriali, commerciali, estrattive e aree verdi urbane e agricole.
- i territori agricoli sono articolati in: seminativi, colture permanenti, prati stabili, zone agricole eterogenee;
- i territori boscati e ambienti semi-naturali sono classificati come: zone boscate, zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e erbacea, zone aperte con vegetazione rada o assente;
- le zone umide in interne e marittime;
- i corpi idrici in acque continentali e marittime.

Le aree in cui rientra il progetto sono caratterizzate da un elevato utilizzo del suolo a **seminativo semplice** in aree irrigue, uliveti e vigneti. Dal punto di vista insediativo, è presente un tessuto residenziale rado e nucleiforme, vari insediamenti produttivi agricoli. L'area di interesse è inoltre attraversata da due Torrenti e, soprattutto a sud-ovest dell'area di progetto, presenta lembi di naturalità come pascoli naturali, praterie e incolti, cespuglieti e arbusteti, e boschi di latifoglie. Per l'analisi dettagliata dell'uso del suolo si richiama la carta dell'uso del suolo di cui si riporta uno stralcio in Figura.



Uso del Suolo (CLC 2011)



Uso del suolo (CLC Livello IV)

1111 - tessuto residenziale continuo antico e denso	223 - uliveti
1112 - tessuto residenziale continuo, denso più recente e basso	241 - colture temporanee associate a colture permanenti
1113 - tessuto residenziale continuo, denso recente, alto	242 - sistemi culturali e particellari complessi
1123 - tessuto residenziale sparso	311 - boschi di latifoglie
1211 - insediamento industriale o artigianale con spazi annessi	312 - boschi di conifere
1212 - insediamento commerciale	314 - prati alberati, pascoli alberati
1213 - insediamento dei grandi impianti di servizi pubblici e privati	321 - aree a pascolo naturale, praterie, incolti
1215 - insediamento degli impianti tecnologici	322 - cespuglieti e arbusteti
1216 - insediamenti produttivi agricoli	333 - aree con vegetazione rada
1217 - insediamento in disuso	5111 - fiumi, torrenti e fossi
1221 - reti stradali e spazi accessori	5112 - canali e idrovie
1332 - suoli rimaneggiati e artefatti	5122 - bacini con prevalente utilizzazione per scopi irrigui
141 - aree verdi urbane	2.1.1. Seminativi in aree non irrigue
1422 - aree sportive (calcio, atletica, tennis, etc)	2.1.2. Seminativi in aree irrigue
143 - cimiteri	2.2.1. Vigneti
2111 - seminativi semplici in aree non irrigue	2.2.2. Frutteti e frutti minori
2121 - seminativi semplici in aree irrigue	2.2.3. Oliveti
221 - vigneti	2.3.1. Prati stabili
222 - frutteti e frutti minori	2.4.1. Colture temporanee associate a colture permanenti
223 - uliveti	2.4.2. Sistemi culturali e particellari complessi

4.3.2 Gli impatti ambientali

Per quanto riguarda l'uso del suolo, come descritto precedentemente, l'area d'intervento ricade all'interno di una zona rurale. A tal proposito si sottolinea che la realizzazione delle opere in progetto non impedirà lo svolgimento delle attività agricolo-pastorali atteso che la superficie impegnata è destinata sostanzialmente a viabilità che può essere utilizzata anche dai proprietari gestori dei terreni agricoli con un innegabile miglioramento in termini di accessibilità delle aree coltivate.

4.3.2.1 Fase di cantiere

Gli impatti negativi sulla componente suolo sono legati all'entità degli scavi e dell'apporto di materiali esterni, nonché più in generale alla cantierizzazione dell'area.

La scelta progettuale di realizzare la **viabilità** tramite la **stabilizzazione del terreno proveniente dallo scavo del cassonetto stradale riduce** notevolmente la **movimentazione di materia**, sia in termini di materiale derivanti dagli scavi, che in termini di materiali esterni necessari alla realizzazione delle opere.

Gli allargamenti provvisori in corrispondenza di curve ed accessi e di piazzole di assemblaggio in corrispondenza di ciascun aerogeneratore saranno ripristinati, ricollocando il terreno vegetale rimosso, al termine delle attività di installazione degli aerogeneratori.

Il **materiale prodotto durante gli scavi di realizzazione dei plinti di fondazione** degli aerogeneratori e **quello prodotto durante gli scavi per la realizzazione degli elettrodotti interrati**, sarà costituito da **terreno agricolo e suolo sterile**. Il terreno agricolo sarà utilizzato per **bonifiche agrarie delle aree prossime all'impianto e/o stoccato in area dedicata, allo scopo di ripristinare gli aspetti geomorfologici e vegetazionali delle aree a completamento dei lavori**. Il **suolo sterile** sarà utilizzato, **dopo opportuna selezione**, per la **realizzazione dei rilevati e per le fondazioni di strade e piazzole di servizio**.

Il **riutilizzo praticamente totale del materiale proveniente dagli scavi** rende, di fatto, non necessario il conferimento in discarica del terreno di risulta degli scavi, salvo casi singolari che saranno valutati in corso d'opera. Pertanto, la **quantità di rifiuti stoccati** in fase di costruzione dell'impianto, saranno tali da poter essere **facilmente smaltiti**.

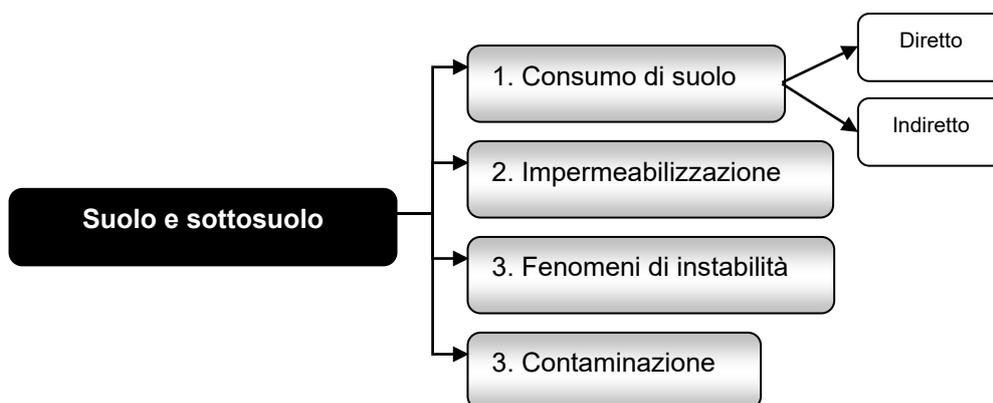
Infine, per quanto riguarda la **cantierizzazione dell'area** è bene sottolineare che si tratta di un'**occupazione temporanea di suolo** la cui effettiva **durata è legata all'andamento cronologico dei**



lavori. Al fine di minimizzare tali impatti, saranno **adottate opportune misure volte alla razionalizzazione ed al contenimento della superficie dei cantieri**, con particolare attenzione alla viabilità di servizio ed alle aree da adibire allo stoccaggio dei materiali.

4.3.2.2 Fase di esercizio

Per quanto riguarda la **fase a regime**, data la tipologia di opera in questione, le azioni più significative riguardano l'uso della risorsa suolo. Da un punto di vista metodologico, l'impatto potenziale sulla componente *suolo e sottosuolo* è stato valutato seguendo il seguente schema concettuale



Per quanto riguarda la **stabilità dei pendii**, non si rilevano elementi di criticità. In merito a **geomorfologia e orografia** del sito, si osserva che le aree individuate sono sostanzialmente pianeggianti: non si rilevano tra gli elementi caratterizzanti il paesaggio differenze di quote o dislivelli. In ogni caso, la realizzazione degli elettrodotti, della viabilità interna e delle piazzole non determina in alcun modo variazioni dell'orografia della zona.

Per quanto riguarda l'**occupazione di suolo**, si osserva che le piazzole definitive successivamente al ripristino occuperanno complessivamente circa 0,005 km². Analogamente, alla realizzazione della viabilità necessaria per raggiungere gli aerogeneratori corrisponde un consumo di suolo pari a circa 0,03 km². In altri termini, considerando come area di impatto locale l'inviluppo delle circonferenze con centro nei singoli aerogeneratori e raggio pari a 500 m per complessivi 6,01 km² (601 ha), l'area effettivamente occupata è pari a 0,035 km², ovvero lo 0,6 % del totale (area buffer 500m), valore assolutamente compatibile con le componenti ambientali allo studio.

Peraltro, **tutti i nuovi tratti viari saranno realizzati con pavimentazioni drenanti ottenute tramite la stabilizzazione del terreno proveniente dallo scavo del cassonetto stradale; con la medesima tecnica sarà sistemata la viabilità esistente** caratterizzata da pavimentazioni drenanti (strade bianche). Tale tecnica prevede la realizzazione di una massiciata stradale in terra stabilizzata, che in rapporto ai sistemi tradizionali, che prevedono l'asportazione e la sostituzione del materiale presente in sito, riduce notevolmente i movimenti di materia e migliora il grado di finitura delle strade che, assumono, così una colorazione simile a quella della terra battuta, risultando, quindi, completamente integrate nel paesaggio. Nelle seguenti immagini sono riportati due esempi di strade realizzati con la stabilizzazione del terreno in sito.





Per quanto riguarda i possibili **impatti cumulativi sul suolo**, è stata considerata un'area corrispondente con l'involuppo delle circonferenze con centro nei singoli aerogeneratori e con raggio 2 chilometri, per una superficie complessiva dell'area di indagine pari a circa 43 kmq (4.300 ha).

Per quanto riguarda la presenza di altri impianti da fonte rinnovabile, nell'area di riferimento non si rileva la presenza di aerogeneratori esistenti, ma si contano n. 11 wtg autorizzate e n. 5 wtg in autorizzazione. Ipotizzando un'occupazione di suolo media per ciascuna turbina pari a 3.000 mq, si ottiene un valore complessivo di suolo occupato pari a 48.000 mq (4,8 ha). Con riferimento agli impianti fotovoltaici, la superficie impegnata in totale dagli impianti fotovoltaici all'interno dell'area in esame è pari a circa di 1,13 kmq (113 ha).

La superficie attualmente impegnata dagli impianti esistenti, autorizzati o in fase di autorizzazione è complessivamente pari a circa 118 ha, corrispondente a un'incidenza del 2,7% sulla superficie di riferimento.

Come sopra riportato, la superficie necessaria per il parco in progetto è pari a 3,5 ha (0,035 kmq), che sommata a quella degli altri impianti restituisce un'area complessiva impegnata pari a 122 ha.

L'impatto cumulativo al suolo è, quindi, riassunto nella seguente tabella:

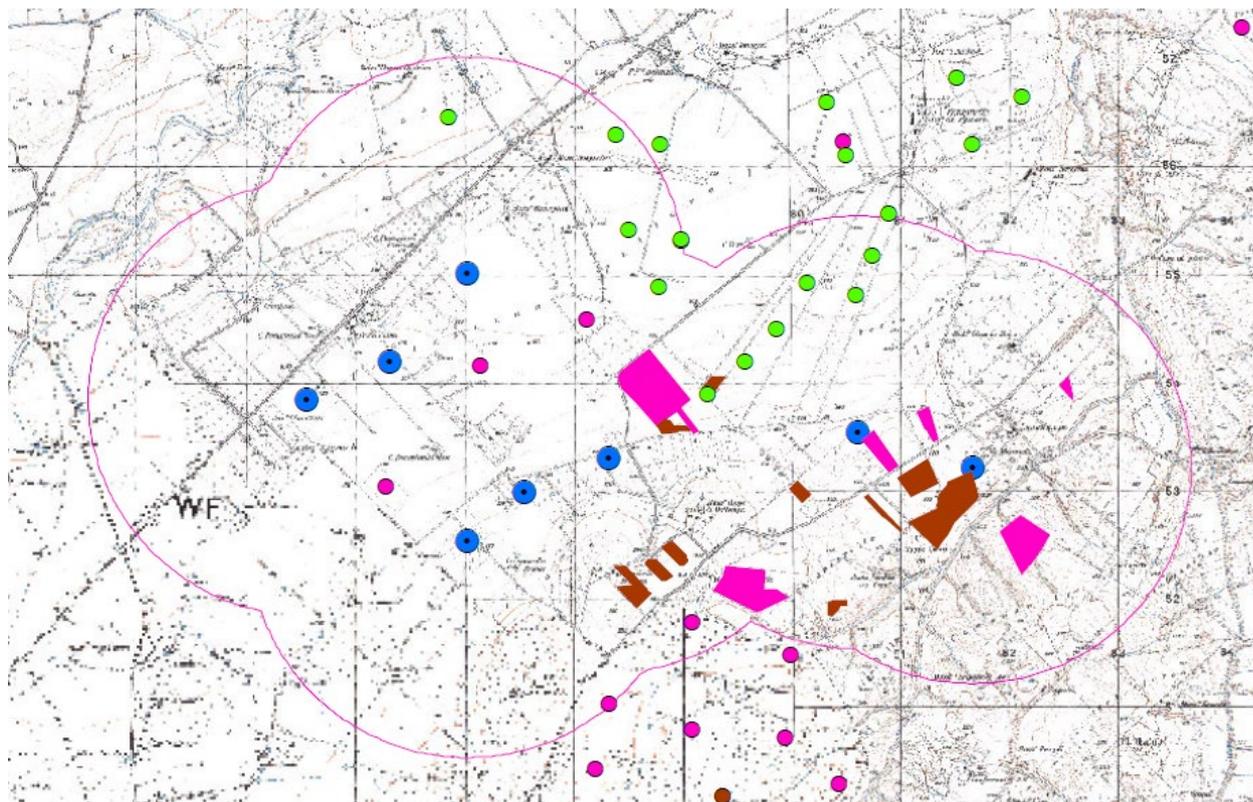
Superficie totale (buffer 2 km)	Superficie totale impegnata da parco eolico in progetto e impianti esistenti/in autorizzazione	Incidenza %
4.300 ha	122 ha	2,8

con un incremento percentuale dovuto alla presenza del parco eolico assolutamente trascurabile.

Pertanto, a seguito della realizzazione del parco eolico, l'impatto sul suolo, anche in termini cumulativi, avrà una variazione trascurabile rispetto a quello attuale.

Di seguito, si riporta uno stralcio cartografico con evidenziati gli impianti fotovoltaici interamente o parzialmente incidenti nella suddetta area.





- Aerogeneratori di progetto
 - ZTV 2km
 - ZTV 20km
- ALTRI IMPIANTI
- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| EOLICO | ALTRI IMPIANTI |
| ● WTG Esistenti | FOTOVOLTAICO |
| ● WTG Autorizzati | ■ FTV Esistenti |
| ● WTG In Autorizzazione | ■ FTV In Autorizzazione |

Impianti eolici e fotovoltaici nell'area buffer di 2 km

4.3.2.3 Fase di dismissione

Gli impatti sul suolo e sul sottosuolo in seguito alla dismissione dell'impianto riguardano la sistemazione delle aree interessate dagli interventi di smobilizzo, in particolare il ripristino delle piazzole e delle strade di servizio di accesso alle stesse, e la demolizione delle platee di fondazione. Per quanto riguarda la **restituzione a terreno agrario della viabilità del parco**, questa è **possibile eliminando la sola massicciata stradale**, garantendo così la continuità ecologica con le aree limitrofe. Per quanto riguarda la **demolizione delle platee di fondazione**, questa avverrà fino ad una quota di 100 cm dal piano campagna. Tuttavia, **considerata la forma tronco-conica delle stesse, l'area che resterà interdetta all'uso agricolo perché caratterizzata da una profondità del terreno di ripristino pari a 1 m**, corrisponde a quella di un cerchio di raggio pari a circa 12,5 m, ovvero ad un'area pari a **circa 500 mq**. Infatti, in virtù della forma delle fondazioni al di fuori della suddetta area lo spessore del terreno agrario di ripristino avrà profondità superiori ad 1 m e potrà essere normalmente utilizzato ai fini agricoli. **Si può quindi affermare che non si determineranno impatti rilevanti su suolo e sottosuolo, in seguito alla dismissione dell'impianto eolico.**



4.4 FAUNA, FLORA ED ECOSISTEMI

4.4.1 Inquadramento ambientale

Sotto il profilo naturalistico ed ambientale, l'ambito dell'Ofanto è coincidente con il sistema idrografico del fiume omonimo, e del suo principale affluente il Locone, per la parte amministrativa ricadente nella Regione Puglia. Il corso dell'Ofanto interessa, infatti, il territorio di tre Regioni, oltre alla Puglia anche Campania e Basilicata. Tale situazione amministrativa rende difficoltosa una gestione unitaria dell'ecosistema fiume. La figura territoriale della "Valle del Locone" è, invece, del tutto compresa nel territorio amministrativo della regione Puglia. L'Ambito è caratterizzato da una orografia collinare degradante con dolci pendenze verso gli alvei fluviale. L'alveo fluviale con la vegetazione ripariale annessa, sia dell'Ofanto che del Locone, rappresenta l'elemento lineare di maggiore naturalità dell'ambito, tale sistema occupa complessivamente una superficie di 5753 ha il 6,5% dell'intero Ambito. Tra le due figure territoriali "La media valle dell'Ofanto" e "La bassa valle dell'Ofanto" esistono minime differenze paesaggistiche e ambientali, l'intero Ambito è, infatti, interessato in maniera significativa da attività di natura agricola, in particolare colture cerealicole e vigneti, che in alcuni casi hanno interessato il bacino idrografico sin dentro l'alveo fluviale. L'alta valle presenta sicuramente elementi di maggiore naturalità, sia per quanto riguarda la vegetazione ripariale sia per quanto riguarda l'alveo fluviale che in questo tratto presenta minori elementi di trasformazione e sistemazione idraulica; la bassa valle presenta significative sistemazioni arginali che racchiudono all'interno l'alveo fluviale. Alla foce sono presenti piccole zone umide di interesse naturalistico. Lungo il corso del Locone che include anche parti della fossa Bradanica, è presente un invaso artificiale, circondato da un imboschimento artificiale a Pino d'Aleppo ed Eucalipto, ed a monte in corrispondenza delle sorgenti una area di elevata naturalità formata da una serie significative incisioni vallive poste a ventaglio sotto l'abitato di Spinazzola.

4.4.2 Vegetazione e habitat

Analizzando la Carta dell'Uso del Suolo, aggiornamento Anno 2011, disponibile sul web Gis del SIT Puglia, emerge che il territorio dell'area interessata dal progetto è uniforme ed omogeneo sotto il profilo geomorfologico e vegetazionale. Esso è caratterizzato da una matrice agricola ove predomina la coltura a *seminativo semplice in aree irrigue e non*, e in misura minore sono presenti *vigneti, uliveto e frutteti e frutti minori*. *Insedimenti agricoli produttivi* sono disseminati in tutto il territorio. Le aree di interesse botanico-vegetazionale appartengono alle classi identificate come *prati alberati e pascoli alberati e aree a pascolo naturale, praterie ed incolti*.

L'area vasta presenta alcune porzioni boscate soprattutto a ridosso delle aree fluviali, e sono nettamente superiori ad aree pascolive o a superfici con copertura erbacea.

In queste aree si possono trovare consociazioni di piante arboree ed erbacee. Ad esempio, si rinvencono la Canna comune (*Arundo donax*), la Canna del Reno (*A. pliniaana*), la Cannuccia di palude (*Phragmites australis*) e a tifa (*Typha latifolia*), accompagnate da Pioppo bianco (*Populus alba*), Olmo campestre (*Ulmus minor*) e salici, quali il Salice bianco (*Salix alba*), il Salice rosso (*Salix purpurea* L.) ed il Salice da ceste. Frequenti sono anche *Juncus conglomeratus*, *Iris pseudacorus* e *Lemna minor*, *Ranunculus ficaria* e specie semisommerse come *Nasturtium officinale* e *Mentha acquatica*. Quest'ultime specie sono molto frequenti ai bordi delle raccolte d'acqua diffusi nel territorio.

Le aree urbanizzate sono costituite principalmente da reti stradali e spazi accessori, presenti non solo intorno all'area del tessuto residenziale sia continuo sia sparso ma anche nelle zone agricole del territorio comunale; seguono cantieri, reti ferroviarie, reti per la distribuzione di energia, aree sportive e le aree commerciali.



Nella tabella seguente si riporta la distribuzione delle tipologie vegetazionali presenti nell'area di indagine ed i valori di copertura dei diversi tipi di vegetazione.

Rielaborazione uso del suolo nel Buffer di 5km nella Regione Puglia

Categorie uso del suolo	Superfici (ha)
Suoli rimaneggiati e artefatti	9
Prati alberati, pascoli alberati	10
Colture temporanee associate a colture permanenti	14
Colture orticole irrigue e non	18
Fiumi, torrenti e fossi	19
Superfici a copertura erbacea densa	21
Canali e idrovie	33
Boschi misti di conifere e latifoglie	31
Insedimenti produttivi agricoli	51
Boschi di latifoglie	58
Cespuglieti e arbusteti	71
Boschi di conifere	108
Bacini senza manifeste utilizzazioni produttive	130
Aree urbanizzate	214
Seminativi semplici in aree non irrigue	418
Aree a pascolo naturale, praterie, incolti	512
Frutteti e frutti minori	776
Uliveti	1760
Vigneti	2577
Seminativi semplici in aree irrigue	3827

Rielaborazione uso del suolo nel Buffer di 5km nella Regione Basilicata

Categoria uso del suolo	Superficie (ha)
Seminativi in aree irrigue	2406,51
Seminativi in aree non irrigue	2199,83
Aree miste	159,68
Sistemi colturali e particellari complessi	31,85
Aree industriali o commerciali	25,03
Zone agricole eterogenee	20,26

Sulla base dell'analisi della vegetazione su base fitosociologia, nell'area di indagine è stato riscontrato un Habitat della Direttiva 92/43/CEE, la cui distribuzione arealica è espressa nella Carta degli Habitat Direttiva 92/43/CEE (Rif ES – 10.10).

Si tratta di:

- **Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale (*Scorzoneretalia villosae*)** - Eastern sub-mediterranean dry grasslands (*Scorzoneretalia villosae*) - (Natura 2000 Code: 62A0).



La prateria perenne submediterranea xerica a dominanza di *Stipa austroitalica Martinovský* rinvenuta ampiamente nell'area di indagine, per i suoi caratteri floristici ed ecologici già evidenziati, è riferibile all'Habitat inserito nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE denominato "Eastern sub-mediterranean dry grasslands (*Scorzoneretalia villosae*)" (NATURA 2000 code: 62A0). In questo Habitat rientrano, appunto, le praterie xeriche submediterranee ad impronta balcanica (EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT, 2007) dell'ordine *Scorzoneretalia villosae* (= *Scorzonero Chrysopogonetalia*). L'habitat si rinviene nell'Italia nord-orientale (dal Friuli orientale, lungo il bordo meridionale delle Alpi e loro avanterra, fino alla Lombardia orientale) e sudorientale (Molise, Puglia e Basilicata) (BIONDI et al., 2010). In particolare, nell'Italia meridionale-orientale le comunità ad esso riferibili rientrano, come detto in precedenza, in un'alleanza endemica (*Hippocrepido glaucae-Stipion austroitalicae*) floristicamente ed ecologicamente ben differenziata che raggruppa praterie xeriche della classe *Festuco Brometea* con accentuati caratteri di mediterraneità. Queste, pur presentando affinità con quelle transadriatiche o nordadriatiche, da queste differiscono sia per un proprio contingente endemico e sia per la presenza di specie che qui paiono trovare il loro optimum sinecologico (FORTE et al., 2005). Per questa peculiarità, ma anche perché in ampie aree soprattutto dell'Alta Murgia in Puglia queste praterie rischiano di essere fortemente ridotte o alterate, da molti Autori è stato più volte suggerita l'opportunità di proporre questo Habitat come prioritario, o almeno di individuarne un sottotipo a valore prioritario.

Le specie botaniche afferenti a questo habitat sono:

- Lino delle fate meridionale (*Stipa austroitalica Martinovský*)
- Campanula pugliese (*Campanula versicolor Andrews*)
- *Linum tommasinii* (Rchb.) Nyman

Nel buffer di 5 km dall'area di impianto si rinvencono anche:

- MED3280pug: Foreste mediterranee ripariali a pioppo
- MED92A0pug: Foreste mediterranee ripariali a frassino
- MED6220pug: Steppe di alte erbe mediterranee

4.4.3 Ecosistemi presenti nell'area vasta e di progetto

Nella vasta area sono identificabili diversi ecosistemi che vengono di seguito classificati in:

1. **Ecosistema agrario**
2. **Ecosistema a pascolo**
3. **Ecosistema forestale**
4. **Ecosistema fluviale**

1. **Ecosistema agrario**

La quasi totalità del territorio è occupato da attività agricola con una forte presenza di seminativi irregolarmente inframmezzati a vigneti, uliveti e frutteti. Sono pochi gli incolti, la vegetazione ripariale, presente lungo i canali e le piccole zone coperte da vegetazione arborea e arbustiva. Le colture maggiormente presenti sono seminativi irrigui e non di cereali autunno-vernini (grano duro, orzo e avena) e specie erbacee orticole (Foto 1-5). Tutti gli aerogeneratori ricadono in aree a seminativo irrigui e non.



2. Ecosistema a pascolo

Risulta di grande importanza perché l'intervento umano, in alcuni casi alquanto leggero, ha contribuito ad innalzare o variare sensibilmente lo stato di conservazione dei luoghi e conseguentemente, anche il livello della biodiversità esistente.

La pratica del pascolo non sempre è "ecosostenibile": in alcune zone il passaggio quotidiano degli ovini e dei bovini danneggia il paesaggio naturale che poco a poco si depaupera e non offre più quelle risorse presenti un tempo.

In Puglia a queste attività poco ecosostenibili, va aggiunto il fenomeno dello spietramento, diffusa anche la pratica della "spietatura", e cioè la rimozione delle pietre affioranti dai campi coltivati alla fine di ogni ciclo produttivo, per diminuire la pietrosità dei terreni e rendere il campo più produttivo; le pietre, venivano poi riutilizzate per la costruzione di numerosi manufatti rurali che ancora oggi punteggiano il territorio (lamie, muretti a secco). Negli ultimi anni tale pratica è stata sostituita dallo "spietramento", che consiste nella trasformazione dei pascoli in seminativi attraverso la lavorazione profonda del terreno e la frantumazione meccanica della roccia presente.

Questo ambiente si caratterizza per la scarsa copertura arborea (rari sono infatti gli alberi e persino gli arbusti), e per la conseguente limitata capacità di trattenere il suolo, spesso completamente assente in aree caratterizzate dall'affioramento del substrato, la roccia calcarea. Il suolo, privo della naturale copertura vegetale, subisce in maniera maggiore l'influenza limitante dei fattori ambientali e climatici (aridità, azione dei venti, forte soleggiamento).

Come già accennato precedentemente le aree pascolate e/o incolti, oltre ad essere sottoposti già ad una elevata pressione antropica, vengono ulteriormente depauperati della componente floristico-vegetazionale di pregio. Essa è fondamentale per il sostentamento di una variegata componente faunistica che, pian piano scompare, a causa di un "sovrapascolo" quotidiano e selettivo che limita la crescita e la riproduzione di tutte quelle specie appetibili dal bestiame e che invece favorisce la crescita indisturbata delle Ferule, Asfodeli, Cardi, Eringi ecc.

Nell'area di progetto, le aree pascolive circostanti sono quasi del tutto assenti

3. Ecosistema forestale

Dallo studio del macroclima mediterraneo, della morfologia superficiale e grazie ai lembi di vegetazioni relitte rinvenute è possibile capire che la pianura di Foggia era caratterizzata da boschi di Roverella (*Q. pubescens*) che nelle parti più elevate delle colline murgiane perde la tipica forma arborea divenendo arbustiva e cespugliosa. La Roverella riduce fortemente gli incrementi vegetativi (Zito *et al.*, 1975) allorquando l'aridità al suolo è mediamente precoce per effetto di temperature primaverili ed estive piuttosto elevate. Assume portamento maestoso quando è presente in esemplari isolati come nelle Murge di SE, dove riduce la sua importanza e penetra associandosi in sottordine al Fragno (*Quercus trojana* Webb).

Le specie più frequenti nei boschi di Roverella sono arbusti e cespugli di specie mesofile quali *Paliurus spina-christi* Miller, *Prunus spinosa* L., *Pyrus amygdali-formis* Vill., e nelle aree più miti *Rosa sempervirens* L., *Phillyrea latifolia* L., *Pistacia lentiscus* L., *Smilax aspera* L..

La vegetazione erbacea è caratterizzata da *Stipa austroitalica* Martinovsky e *Festuca circummediterranea* Patzke, alle quali si associano numerose terofite ed emicriptofite ed alcuni arbusti nani del sottobosco della Roverella come *Prunus spinosa* e *Crataegus monogyna* (Francini-Corti *et al.*, 1966, Scaramuzzi, 1952). Queste praterie steppiche mediterranee, la cui origine primaria non è stata pienamente chiarita, non sembrano legate all'intenso pascolamento ed al disboscamento ma al particolare microclima nell'ambito dell'area della Roverella. Solo due sono le conformazioni boschive, bosco misto di conifere, Pini e Cipressi, presente nel PPTR e non subiranno interferenze con l'impianto.



Nell'area di progetto, le aree boschive e arbustive non sono presenti. Se ne rinvergono lungo le sponde del fiume Ofanto a circa 1,5km distante dalla C06, con superfici molto ridotte. Sono costituiti da latifoglie arboree e arbustive.

4. **Ecosistema fluviale**

Anche l'ambiente fluviale è stato notevolmente intaccato: la vegetazione ripariale si presenta principalmente con Pioppo bianco (*Populus alba*), Pioppo nero (*Populus nigra*), Frassino (*Fraxinus excelsior*), Orniello (*Fraxinus ornus*), Salice (*Salix sp.*), Olmo (*Ulmus sp.*), etc., sfumano poi dolcemente, allontanandosi dall'acqua ed assumono la tipica composizione floristica del raro bosco planiziale con Roverella (*Quercus pubescens*), Carpino (*Carpinus sp.*), Frassino (*Fraxinus sp.*), Acero (*Acer sp.*) ecc.

Il valore naturalistico principale dell'ambito coincide strettamente con il corso fluviale dell'Ofanto e del Locone. Lungo questi corsi d'acqua si rilevano i principali residui di naturalità rappresentati oltre che dal corso d'acqua in sé dalla vegetazione ripariale residua associata. La vegetazione riparia è individuata come habitat d'interesse comunitario "Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*". Si incontrano alcuni esemplari di Pioppo bianco (*Populus alba*) di notevoli dimensioni che risultano fra i più maestosi dell'Italia meridionale. Le formazioni boschive rappresentano l'elemento di naturalità più esteso con circa 2000 ettari e sono per la gran parte costituite da formazioni ripariali di elevato valore ambientale e paesaggistico.

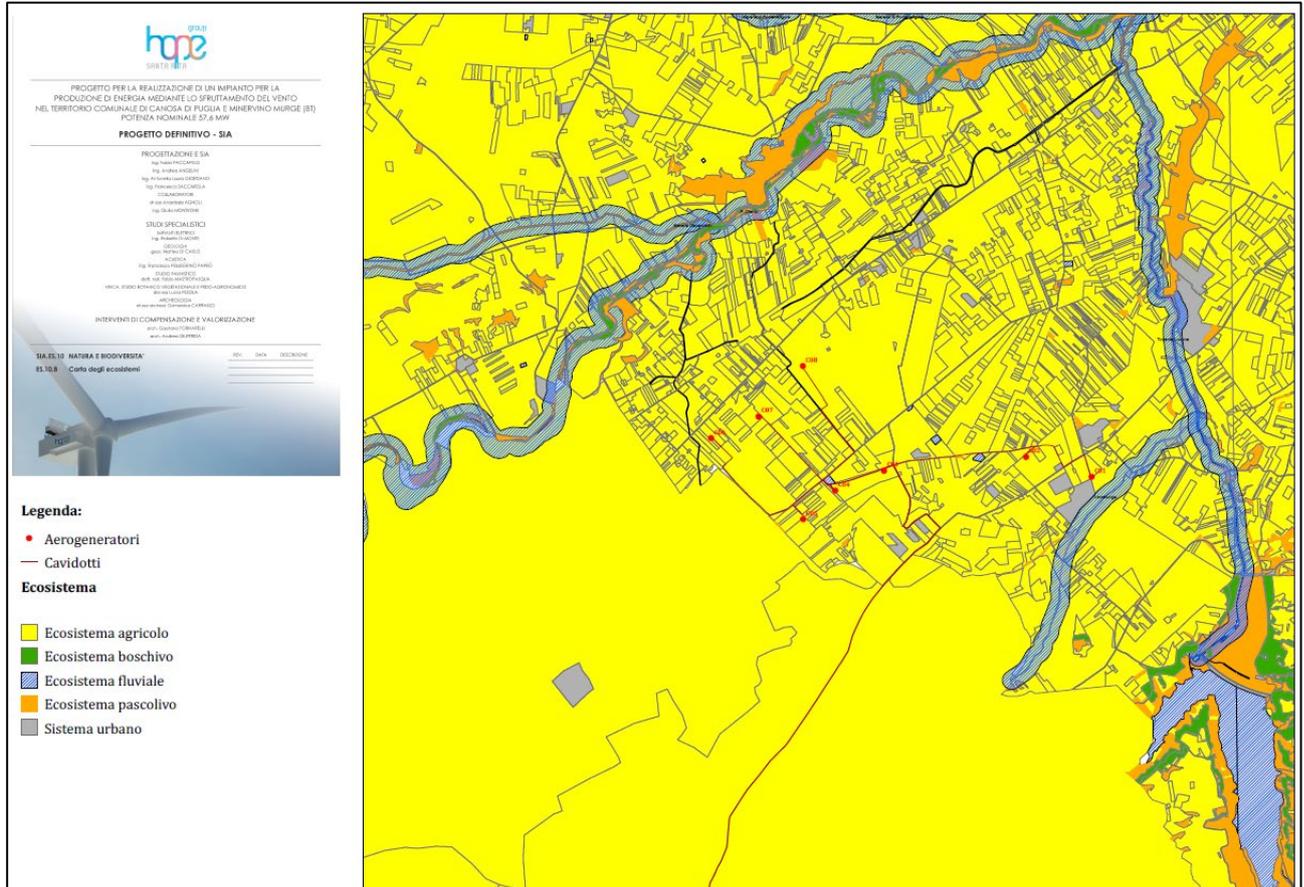
Nell'ambito sono presenti due bacini, quello di Capacciotti e quello del Locone; quest'ultimo, pur essendo artificiale assume notevole importanza per la conservazione della biodiversità, presentando tratti naturaliformi con presenza di specie sia forestali che acquatiche. Di grande importanza sono le formazioni forestali presenti lungo i valloni, si tratta di boschi che rientrano nell'alleanza del Quercionfrainetto che comprende i querceti dell'Italia meridionale (Pignatti S., 1998)¹. È un tipo di vegetazione dalle esigenze idriche piuttosto elevate tanto è vero che di solito i terreni su cui vegetano questi popolamenti poggiano su rocce arenacee o argillose, legate alle argille scagliose, ben provviste di acqua anche durante i mesi estivi.

Lungo il corso del Locone è presente un vaso artificiale di rilevante valore naturalistico, circondato da un imboschimento artificiale a Pino d'Aleppo ed Eucalipto, ed a monte in corrispondenza delle sorgenti una area di elevata naturalità formata da una serie significative incisioni vallive poste a ventaglio sotto l'abitato di Spinazzola.

Molte sono le specie, specialmente quelle animali, legate ormai indissolubilmente agli ecosistemi agricoli sostenibili, come ad esempio la Gallina prataiola (*Tetrax tetrax*), la Quaglia, l'Allodola, le albanelle (*Circus sp.*), il Falco grillaio (*Falco naumanni*), la Cicogna bianca (*Ciconia ciconia*) meli, corvi, beccacce e gazze; mammiferi come la Donnola, il cinghiale, il capriolo, il daino, lo scoiattolo e la Volpe.

Le aree di progetto distano 1,5km circa da queste aree.





Carta degli ecosistemi

4.4.4 Fauna

Nell'area vasta si stima la presenza di 16 specie di mammiferi, 106 di uccelli, 10 di rettili e 6 di anfibi; per quanto concerne l'ittiofauna sono segnalate nell'area vasta due specie di interesse comunitario (Alborella meridionale e Rovella) mentre per gli invertebrati, l'unica specie d'interesse risulta la Cassandra. Appartengono all'allegato I della Dir. Uccelli 37 specie di uccelli delle quali 14 presenti esclusivamente durante il passo migratorio; all'allegato II del Dir. Habitat appartengono 2 specie di mammiferi, 3 di rettili, 1 di anfibi, 2 di pesci, all'allegato IV 5 specie di mammiferi, 7 di rettili, 3 di anfibi, 1 di pesci e invertebrati. Va sottolineato, infine, che tra le specie di interesse comunitario (totale 55), solo 14 sono certamente presenti con popolazioni riproduttive nel territorio considerato, e tra di esse 2 sono strettamente legate a corsi d'acqua, riscontrabili a questo livello di dettaglio esclusivamente lungo il corso del Fiume Ofanto. Infine, la maggior parte delle specie avifaunistiche d'interesse risultano migratrici o al più svernanti, e in gran parte legate alla presenza di ambienti umidi riscontrabili presso il già citato Fiume Ofanto ma, soprattutto, nell'area della Diga del Locone, posta a oltre 4 km in direzione sudest dalla torre eolica di progetto più prossima.

Checklist dei mammiferi presenti o potenzialmente presenti nell'area del progetto

Taxa	Specie	Presenza	DU	DH	LR	SP
Mammalia	Lupo <i>Canis lupus</i>	PR		II, IV	VU	
	Lontra <i>Lutra lutra</i>	PR		II, IV	EN	
	Puzzola <i>Mustela putoris</i>	PR		IV		
	Donnola <i>Mustela nivalis</i>	PR				



Taxa	Specie	Presenza	DU	DH	LR	SP
	Faina <i>Martes foina</i>	CE				
	Volpe <i>Vulpes vulpes</i>	CE				
	Riccio europeo <i>Erinaceus europaeus</i>	CE				
	Talpa romana <i>Talpa romana</i>	CE				
	Pipistrello albolimbato <i>Pipistrellus kuhlii</i>	PR		IV		
	Pipistrello di Savi <i>Hypsugo savii</i>	PR		IV		
	Lepre comune <i>Lepus europaeus</i>	RP				
	Arvicola di Savi <i>Pitymys savii</i>	CE				
	Ratto delle chiaviche <i>Rattus norvegicus</i>	CE				
	Ratto nero <i>Rattus rattus</i>	CE				
	Topo selvatico <i>Apodemus sylvaticus</i>	PR				
	Topolino delle case <i>Mus musculus</i>	CE				

Check-list delle specie di Mammiferi potenzialmente presenti nell'area. Per ciascuna specie viene illustrata l'appartenenza agli allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE (Dir. Habitat), e lo status nella Lista Rossa dei Vertebrati italiani (2022): ES (estinta in natura); EN (in pericolo); VU (vulnerabile); LC (a minor preoccupazione); NE (non valutata).

Avifauna presente o potenzialmente presente nell'area del progetto

Taxa	Specie	Presenza	DU	DH	LR	SP
Aves	Gru <i>Grus grus</i>	M reg., W?	I		RE	
	Tarabuso <i>Botaurus stellaris</i>	M reg.	I		EN	3
	Tarabusino <i>Ixobrychus minutus</i>	M reg., B?	I			3
	Nitticora <i>Nycticorax nycticorax</i>	M reg.	I			3
	Sgarza ciuffetto <i>Ardeola ralloides</i>	M reg., B?	I		VU	3
	Airone guardabuoi <i>Bubulcus ibis</i>	M reg., W			VU	
	Garzetta <i>Egretta garzetta</i>	M reg., W	I			
	Airone bianco maggiore <i>Casmerodius albus</i>	M reg., W	I		NT	
	Airone cenerino <i>Ardea cinerea</i>	M reg., W				
	Airone rosso <i>Ardea purpurea</i>	M reg.	I			3
	Cicogna nera <i>Ciconia nigra</i>	M reg.	I		NE	3
	Cicogna bianca <i>Ciconia ciconia</i>	M reg.	I			2
	Volpoca <i>Tadorna tadorna</i>	M reg.			VU	
	Moriglione <i>Aythya ferina</i>	M reg., W			EN	
	Mestolone <i>Anas clypeata</i>	M reg.			VU	
	Canapiglia <i>Anas strepera</i>	M reg.			VU	
	Alzavola <i>Anas crecca</i>	M reg., W			EN	
	Fischione <i>Anas penelope</i>	M reg., W			NA	
	Biancone <i>Circaetus gallicus</i>	M reg.	I		VU	
	Falco pecchiaiolo <i>Pernis apivorus</i>	M reg.	I		VU	4
	Nibbio reale <i>Milvus milvus</i>	SB?, M par.	I		VU	1
	Nibbio bruno <i>Milvus migrans</i>	M reg., B?	I		VU	3
Falco di palude <i>Circus aeruginosus</i>	M reg., W	I		EN		
Albanella reale <i>Circus cyaneus</i>	M reg., W	I		EB	3	
Albanella pallida <i>Circus macrourus</i>	M reg.	I			3	



Taxa	Specie	Presenza	DU	DH	LR	SP
	Albanella minore <i>Circus pygargus</i>	M reg.	I		VU	4
	Poiana <i>Buteo buteo</i>	SB, M par.				
	Lanario <i>Falco biarmicus</i>	SB	I		VU	3
	Grillaio <i>Falco naumanni*</i>	M reg., B?	I			1
	Gheppio <i>Falco tinnunculus</i>	SB, M par.				3
	Falco cuculo <i>Falco vespertinus</i>	M reg.	I		NE	3
	Smeriglio <i>Falco columbarius</i>	M reg., W irr.	I			
	Lodolaio <i>Falco subbuteo</i>	M reg.			VU	
	Sparviere <i>Accipiter nisus</i>	M reg., B?				
	Quaglia <i>Coturnix coturnix</i>	M reg., B				3
	Voltolino <i>Porzana porzana</i>	M reg.	I		EN	4
	Schiribilla <i>Porzana parva</i>	M reg.	I		CR	4
	Gallinella d'acqua <i>Gallinula chloropus</i>	SB, M reg.				
	Occhione <i>Burhinus oedicephalus</i>	M reg., B?	I		EN	3
	Piviere dorato <i>Pluvialis apricaria</i>	M reg., W	I			4
	Frullino <i>Lymnocyptes minimus</i>	M reg.				3
	Beccaccino <i>Gallinago gallinago</i>	M reg., W?			NE	
	Croccolone <i>Gallinago media</i>	M reg.	I			2
	Chiurlo maggiore <i>Numenius arquata</i>	M reg., W			NT	1
	Piovanello pancianera <i>Calidris alpina</i>	M reg., W				3
	Tortora <i>Streptopelia turtur</i>	M reg., B				3
	Tortora dal collare <i>Streptopelia decaocto</i>	SB				
	Cuculo <i>Cuculus canorus</i>	M reg., B?				
	Barbagianni <i>Tyto alba</i>	SB, M par.				3
	Assiolo <i>Otus scops</i>	M reg., B				2
	Civetta <i>Athene noctua</i>	SB				3
	Gufo comune <i>Asio otus</i>	SB				
	Martin pescatore <i>Alcedo atthis</i>	SB?, M par.	I			3
	Ghiandaia marina <i>Coracias garrulus</i>	M reg., B	I		VU	2
	Succiacapre <i>Caprimulgus europaeus</i>	M reg., B?	I			3
	Rondone <i>Apus apus</i>	M reg., B?				
	Rondone pallido <i>Apus pallidus</i>	M reg., B?				
	Upupa <i>Upupa epops</i>	M reg., B				
	Calandra <i>Melanocorypha calandra</i>	SB, M par.	I		VU	3
	Calandrella <i>Calandrella brachydactyla</i>	M reg., B	I			3
	Cappellaccia <i>Galerida cristata</i>	SB				3
	Tottavilla <i>Lullula arborea</i>	M reg., B	I			2
	Allodola <i>Alauda arvensis</i>	SB, M par.				3
	Topino <i>Riparia riparia</i>	M reg.				3
	Rondine <i>Hirundo rustica</i>	M reg., B				3
	Balestruccio <i>Delichon urbica</i>	M reg., B?				
	Calandro <i>Anthus campestris</i>	M reg., B	I			3
	Prispolone <i>Anthus trivialis</i>	M reg.				
	Pispola <i>Anthus pratensis</i>	M reg., W			NE	4



Taxa	Specie	Presenza	DU	DH	LR	SP
	Pispola golarossa <i>Anthus cervinus</i>	M reg.				
	Spioncello <i>Anthus spinoletta</i>	M reg.				
	Cutrettola <i>Motacilla flava</i>	M reg., B?				
	Ballerina gialla <i>Motacilla cinerea</i>	SB?, M par.				
	Ballerina bianca <i>Motacilla alba</i>	SB, M par.				
	Scricciolo <i>Troglodytes troglodytes</i>	SB?				
	Pettirosso <i>Erithacus rubecula</i>	M reg., W				4
	Codirosso spazzacamino <i>Phoenicurus ochruros</i>	M reg., W				
	Codirosso <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	M reg.				2
	Stiaccino <i>Saxicola rubetra</i>	M reg.				4
	Saltimpalo <i>Saxicola torquata</i>	SB			VU	3
	Culbianco <i>Oenanthe oenanthe</i>	M reg.				
	Monachella <i>Oenanthe hispanica</i>	M reg., B			VU	2
	Usignolo di fiume <i>Cettia cetti</i>	SB				
	Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i>	SB				
	Forapaglie castagnolo <i>Acrocephalus melanopogon</i>	M reg.	I		VU	
	Cannaiola <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	M reg., B				4
	Occhiocotto <i>Sylvia melanocephala</i>	SB				4
	Cinciallegra <i>Parus major</i>	SB				
	Pendolino <i>Remirez pendulinus</i>	SB?, M par.			VU	
	Averla cenerina <i>Lanius minor</i>	M reg., B	I		VU	
	Averla capirossa <i>Lanius senator</i>	M reg., B			EN	2
	Averla piccola <i>Lanius collurio</i>	M reg., B?	I		VU	2
	Gazza <i>Pica pica</i>	SB				
	Taccola <i>Corvus monedula</i>	SB				4
	Cornacchia <i>Corvus corone</i>	SB				
	Storno <i>Sturnus vulgaris</i>	SB, M par.				
	Passera d'Italia <i>Passer italiae</i>	SB			VU	
	Passera mattugia <i>Passer montanus</i>	SB			VU	
	Fringuello <i>Fringilla coelebs</i>	M reg., W				4
	Verzellino <i>Serinus serinus</i>	SB, M par.				4
	Verdone <i>Carduelis chloris</i>	SB				4
	Cardellino <i>Carduelis carduelis</i>	SB				
	Lucherino <i>Carduelis spinus</i>	M reg., W?			VU	4
	Fanello <i>Carduelis cannabina</i>	SB, M par.				4
	Migliarino di palude <i>Emberiza schoeniclus</i>	M reg., W				
	Strillozzo <i>Miliaria calandra</i>	SB				4

Check-list delle specie di Uccelli presenti o potenzialmente presenti nell'area di progetto. Per ciascuna specie viene illustrata l'appartenenza agli allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE (Dir. Habitat), II e III della Convenzione di Berna e lo status della Lista Rossa dei Vertebrati italiani (2022): ES (estinta in natura); EN (in pericolo); VU (vulnerabile); LC (a minor preoccupazione); NA (non valutata).

Tra le specie di uccelli si possono distinguere gruppi ecologici differenti:

- Specie di ambienti forestali



- Specie di zone umide d'acqua dolce e canneti
- Specie di ambienti aperti (steppici e agro-pastorali)
- Specie di ambienti rupestri

Checklist degli anfibi, rettili e pesci presenti o potenzialmente presenti nell'area del progetto

Taxa	Specie	Presenza	DU	DH	LR	SP
Reptilia	Testuggine palustre europea <i>Emys orbicularis</i>	DF		II, IV	EN	
	Testuggine di Hermann <i>Testudo hermanni</i>	DF		II; IV	EN	
	Lucertola campestre <i>Podarcis siculus</i>	CE		IV		
	Tarantola muraiola <i>Tarentola mauritanica</i>	CE				
	Geco verrucoso <i>Hemidactylus turcicus</i>	PR				
	Ramarro <i>Lacerta bilineata</i>	CE		IV		
	Biacco <i>Hierophis viridiflavus</i>	CE		IV		
Amphibia	Tritone italiano <i>Lissotriton italicus</i>	CE		IV		
	Ululone appenninico <i>Bombina pachypus</i>	PR		II; IV	EN	
	Raganella <i>Hyla intermedia</i>	PR				
	Rospo comune <i>Bufo bufo</i>	CE				
	Rospo smeraldino <i>Bufo balearicus</i>	CE		IV		
	Rana verde <i>Pelophylax</i> sp.	CE				
Pisces	Alborella meridionale <i>Alburnus albidus</i>	CE		II	VU	
	Rovella <i>Rutilus rubilio</i>	CE		II, IV	VU	
Lepidoptera	Cassandra <i>Zerynthia cassandra</i>	PR		IV		

Check-list delle specie di Anfibi, Pesci, Rettili e Insetti presenti o potenzialmente presenti nell'area di progetto. Per ciascuna specie viene illustrata l'appartenenza agli allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE (Dir. Habitat), II e III della Convenzione di Berna e lo status della Lista Rossa dei Vertebrati italiani (2022): ES (estinta in natura); EN (in pericolo); VU (vulnerabile); LC (a minor preoccupazione); NA (non valutata).

Note le specie potenzialmente presenti nell'area vasta considerata pari a un buffer di 5 km rispetto all'ubicazione di ciascun aerogeneratore proposto, sono state elaborate, a partire dalla cartografia relativa all'uso del suolo, **due mappe di idoneità distinguendo due tipologie ambientali: ambienti aperti e ambienti umidi**, individuate in base alla disponibilità e all'importanza degli habitat e delle specie presenti o potenzialmente presenti. Le specie associate a queste tipologie ambientali sono:

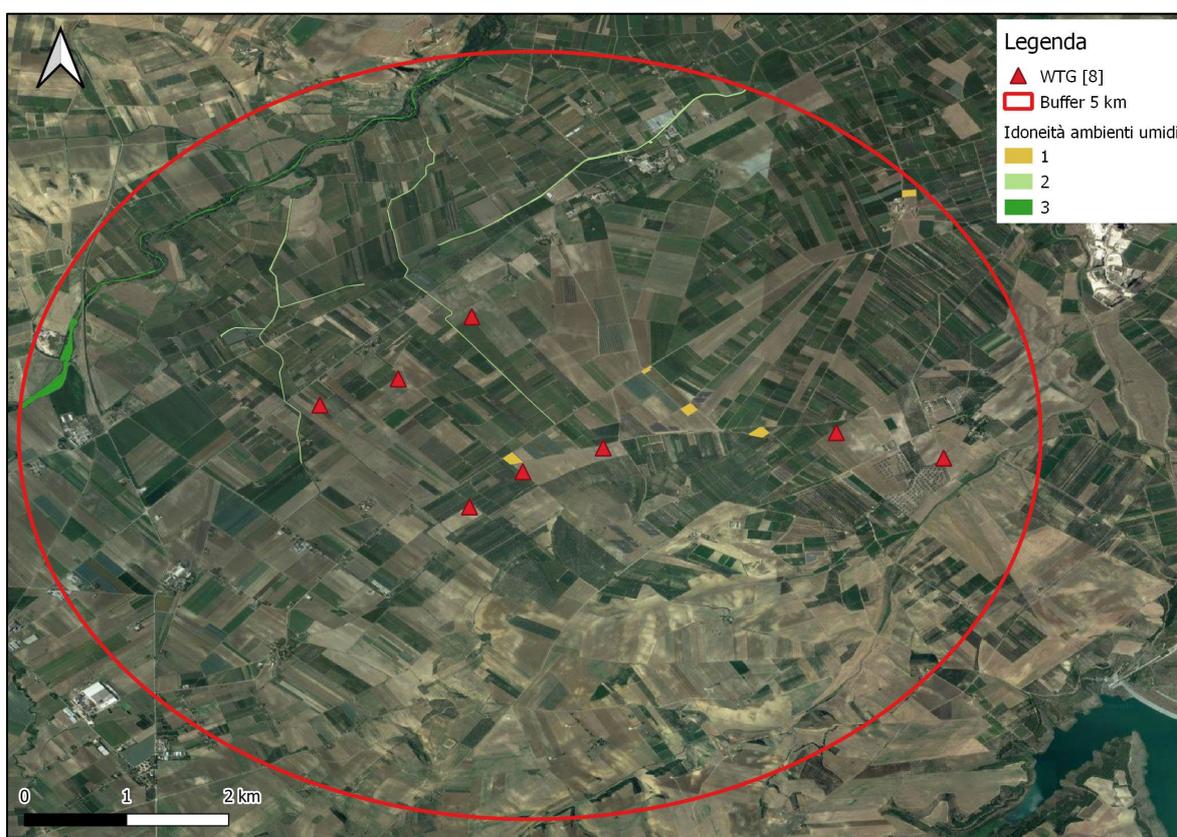
- **specie associate ad ambienti umidi:** lontra, puzzola, tarabuso, tarabusino, nitticora, sgarza ciuffetto, garzetta, airone bianco maggiore, airone rosso, falco di palude, voltolino, schiribilla, croccolone, martin pescatore, testuggine palustre europea, natrice tassellata, tritone italiano, raganella, rospo smeraldino, alborella meridionale, barbo italico.
- **specie associate ad ambienti aperti:** pipistrello albolimbato, pipistrello di Savi, gru, cicogna nera, cicogna bianca, piviere dorato falco pecchiaiolo, nibbio bruno, falco di palude, albanella reale, albanella pallida, albanella minore, grillaiolo, falco cuculo, smeriglio, occhione, piviere dorato, calandra, calandrella, tottavilla, calandro, averla cenerina, testuggine di Hermann, lucertola campestre, biacco, cervone, cassandra.

Nell'elaborazione delle mappe, sono state quindi definite le seguenti **classi di idoneità** per ciascuna tipologia ambientale:



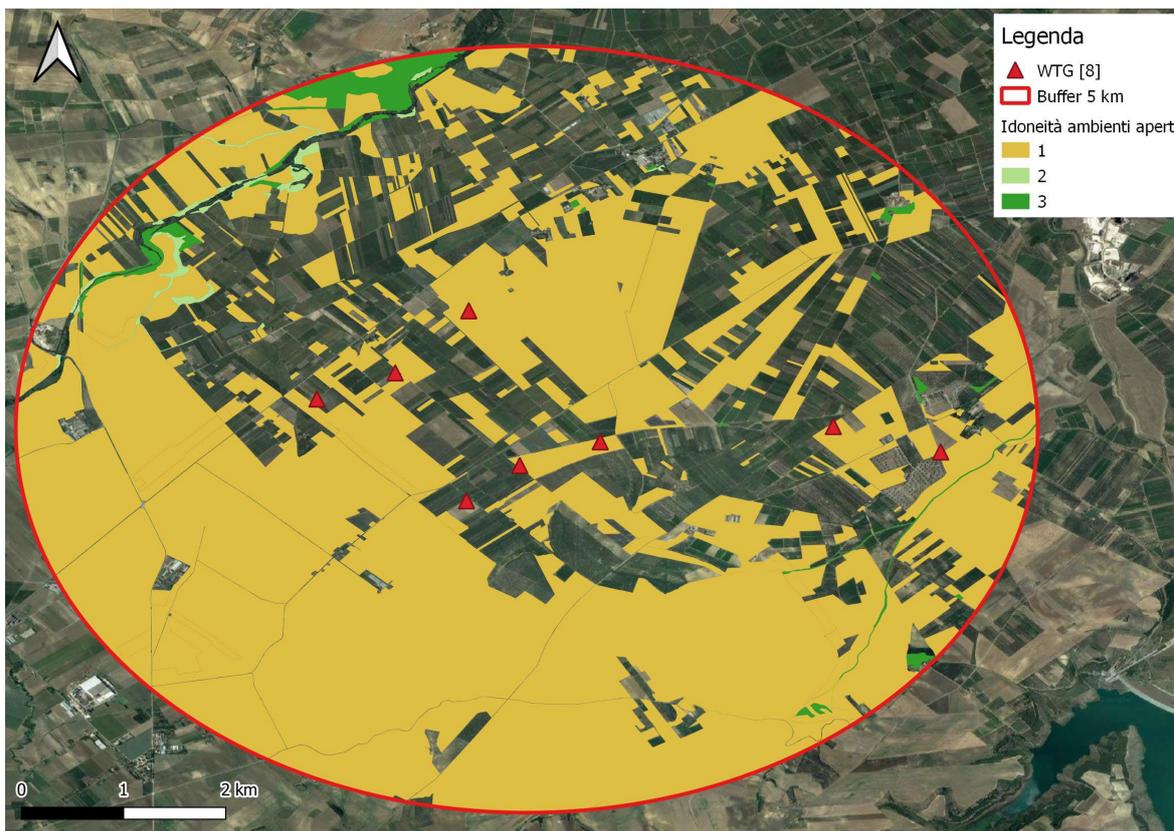
Classe	Descrizione	Tipologia uso del suolo	
		Ambienti umidi	Ambienti aperti
Alta idoneità (3)	Habitat ottimali per la presenza stabile della specie	Fiumi, torrenti e fossi.	Aree a pascolo naturale, praterie e incolti. Prati alberati, pascoli alberati.
Media idoneità (2)	Habitat che possono supportare la presenza stabile della specie, ma che nel complesso non risultano ottimali	Canali e idrovie.	Cespuglieti ed arbusteti.
Bassa idoneità (1)	Habitat che possono supportare la presenza della specie in maniera non stabile nel tempo	Bacini con prevalente utilizzazione per scopi irrigui.	Seminativi semplici.
Non idoneo (0)	Ambienti che non soddisfano le esigenze ecologiche della specie	Tutte le altre classi UdS	Tutte le altre classi UdS

Si riporta di seguito uno stralcio delle mappe elaborate.



Mapa di idoneità ambientale per le specie associate agli ambienti umidi.





Mapa di idoneità ambientale per le specie associate agli ambienti aperti

4.4.5 Gli impatti ambientali

Gli interventi in progetto non ricadono né in siti della Rete Natura 2000 né in aree protette. Analogamente non ricadono in zone IBA.

4.4.5.1 Fase di cantiere

In fase di cantiere, le attività che potrebbero creare impatti negativi sulla flora e sulla fauna esistente sono:

- A. Alterazione dello stato dei luoghi
- B. Sollevamento di polveri, presenza del personale, dei mezzi meccanici, rumore
- C. Utilizzo di strade
- D. Danneggiamento e/o alla eliminazione diretta di specie di importanza comunitaria

(A) Alterazione dello stato dei luoghi (sottrazione e impermeabilizzazione del suolo e (B) Sollevamento di polveri, presenza del personale, dei mezzi meccanici, rumore (calpestio, compattazione ed eliminazione di specie)

L'area di progetto ricade all'interno di una matrice prettamente agricola, definita dal Land Use "seminativi irrigui e non" con presenza di seminativi a ciclo annuale e con assenza di vegetazione spontanea marginale o lungo *Utilizzo di strade* le strade. La superficie definitiva per ogni piazzola è di 1.500 m², per una superficie complessiva di 12.000m². **Non si ritiene pertanto, che questo possa alterare la vegetazione presente.**

La viabilità utilizzata è già esistente e principalmente asfaltata. Il passaggio dei mezzi di lavoro e gli scavi effettuati nell'area, pertanto, non incideranno né sulla vegetazione né sul paesaggio. Per quanto concerne la fauna ciò potrà avere come conseguenza l'allontanamento temporaneo delle specie più sensibili che



abitano o sostano nelle zone limitrofe; pertanto, tali impatti possono essere considerati negativi/trascurabili ed in parte temporanei in quanto:

- le specie animali più generaliste tendono ad attivare abbastanza rapidamente un graduale adattamento verso disturbi ripetuti e costanti (meccanismo di assuefazione);
- le specie più sensibili ed esigenti tendono invece ad allontanarsi dalle fonti di disturbo, per ritornare eventualmente allorché il disturbo venga a cessare (possibile termine delle attività di cantiere).

Questo impatto, perciò, è da considerarsi lieve e persistente

(C) Utilizzo di strade

L'area d'impianto è servita in una buona da una viabilità principale. Il progetto prevede il prolungamento della viabilità esistente per consentire l'accesso alle piazzole di progetto. Non verrà, pertanto, modificata la viabilità principale ma ampliata in minima parte, sottraendo all'agricoltura la superficie relativa alle piazzole. L'elevato numero di automezzi previsto potrebbe aumentare il traffico locale che provocherà un disturbo momentanea alla fauna.

Tuttavia, l'entità dell'impatto è lieve e di breve durata.

(D) Danneggiamento e/o alla eliminazione diretta di specie di importanza comunitaria:

Come detto precedentemente l'area risulta intensamente coltivata, e per le eventuali modifiche sulla viabilità principale, non saranno rimosse o danneggiate specie vegetali prioritarie in quanto non presenti nell'area.

Si ritiene, pertanto, tale impatto inesistente.

4.4.5.2 Fase di esercizio

4.4.5.2.1 Componente botanico-vegetazionale

I possibili effetti da tenere in considerazione in fase di esercizio sono:

1. Eliminazione di specie prioritarie;
2. Incremento dell'impermeabilità dei suoli e possibili problemi legati al drenaggio delle acque superficiali;

Come sopra esposto, il territorio agricolo presenta elementi della flora e della vegetazione spontanea fortemente compromessi dalle pregresse trasformazioni del paesaggio operate dall'uomo.

Gli interventi in oggetto non prevedono sottrazione o variazioni della composizione e struttura di tipi di vegetazione di interesse conservazionistico. Dalla stima dei singoli impatti, secondo una scala di rischio nullo, basso, medio e alto, si ritiene che gli impatti in termini di modificazione e perdita di elementi vegetazionali e specie floristiche di rilievo possano essere considerati sostanzialmente nulli. La realizzazione del progetto prevede impatti limitati ad aree con vegetazione di scarso interesse conservazionistico.

Gli interventi in oggetto non prevedono sottrazione diretta o modificazione di habitat della Direttiva 92/43/CEE e, pertanto, si ritiene che gli impatti in termini di modificazione e perdita di habitat possano essere considerati sostanzialmente nulli per gli habitat naturali di interesse comunitario, poiché la realizzazione dell'intervento non prevede alcuna azione a carico di habitat naturali.



Stima degli impatti sugli habitat della Direttiva 92/43/CEE

Habitat Dir. 92/43/CEE	Impatto	Descrizione
3280 "Foreste mediterranee ripariali di Pioppo"	Nulla	Non si prevedono impatti diretti o indiretti dell'intervento sulla conservazione dell'habitat 3280.
92A0 "Foreste mediterranee ripariali di Frassino"	Nulla	Non si prevedono impatti diretti o indiretti dell'intervento sulla conservazione dell'habitat 92A0.
6220 "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea"	Nulla	Non si prevedono impatti diretti o indiretti dell'intervento sulla conservazione dell'habitat 6220.

Si rimanda agli allegati SIA.ES.10.1-5 per i necessari approfondimenti.

4.4.5.2.2 Componente faunistica

Per quanto riguarda la fauna, Da una prima stima dei singoli impatti, secondo una scala di rischio inesistente, basso, medio e alto, si ritiene che:

- gli impatti diretti, ovvero il **rischio di collisione** dovrebbe essere **maggiore per le specie ornitiche che frequentano le aree agricole**, mentre si può considerare **medio/basso per quelle che frequentano gli ambienti naturali** in virtù della distanza del parco rispetto alle aree protette;
- gli impatti indiretti, in termini di **modificazione e perdita di habitat** possano essere considerati sostanzialmente **inesistenti** per gli habitat naturali, poiché la realizzazione dell'intervento non prevede alcuna azione a carico di habitat naturali. **Bassa è la perdita di habitat agricoli**, irrilevante per via della percentuale di superficie coinvolta. Rispetto al **disturbo** si ritiene che ci sarà un **impatto basso** per le specie che frequentano i coltivi, poiché già adattate alla vicinanza con l'uomo. **Inesistente è per le specie che frequentano gli habitat naturali** poiché non sono presenti nell'area. Rispetto all'**effetto barriera** si ritiene che tale rischio sia **basso** in virtù della notevole distanza dai biotopi di interesse.

Il rischio di impatto di una centrale eolica sull'avifauna è strettamente correlato alla densità di individui e alle caratteristiche delle specie che frequentano l'area, in particolare allo stile di volo, alle dimensioni e alla fenologia, alla tipologia degli aereogeneratori, al numero e al posizionamento.

I risultati relativi all'impianto in progetto risultano confortanti rispetto a tutte le specie considerate. Infatti, il numero di collisioni/anno è sempre prossimo a zero. I valori più elevati, ma sempre inferiori a 1, si hanno per il piviere dorato (0,0266 collisioni/anno contro vento) e la gru (0,0259 collisioni/anno contro vento). Si specifica, peraltro, che le interdistanze tra gli aerogeneratori sono tali da garantire spazi che potranno essere percorsi dall'avifauna in regime di sicurezza essendo di dimensioni utili per l'attraversamento dell'impianto al suo interno.

Posto che l'impianto di valutazione è localizzato a una distanza di circa 1,8 km da aree della Rete Natura 2000 (o altra Area Naturale protetta istituita), è stato sottoposto alla **valutazione cumulativa** considerando gli impianti del dominio presenti nello spazio intercluso e posti ad una distanza (d) inferiore ai 10 km dalla stessa area protetta ed inferiore ai 5 km (d") dall'impianto oggetto di valutazione

Le collisioni stimate per i parchi esistenti o con parere ambientale positivo sono indicate nella tabella che segue.



Specie	N. collisioni anno		
	Contro vento	A favore di vento	Medio
Gru	0,1505	0,0876	0,1200
Cicogna bianca	0,1296	0,0838	0,1067
Piviere dorato	0,1543	0,0610	0,1067
Nibbio reale	0,1181	0,0705	0,0943
Falco di palude	0,1134	0,0648	0,0886
Falco pecchiaiolo	0,1096	0,0619	0,0857
Nibbio bruno	0,1105	0,0619	0,0857
Occhione	0,0829	0,0381	0,0600
Grillaio	0,0772	0,0324	0,0543
Falco cuculo	0,0772	0,0324	0,0543
Succiacapre	0,0724	0,0286	0,0505
Airone rosso	0,0274	0,0179	0,0227
Airone bianco maggiore	0,0272	0,0177	0,0225
Tarabuso	0,0248	0,0152	0,0200
Cicogna nera	0,0240	0,0149	0,0194
Garzetta	0,0229	0,0133	0,0181
Nitticora	0,0227	0,0131	0,0179
Albanella reale	0,0206	0,0111	0,0158
Albanella pallida	0,0206	0,0162	0,0158
Sgarza ciuffetto	0,0206	0,0109	0,0158
Albanella minore	0,0202	0,0107	0,0154
Biancone	0,0177	0,0091	0,0133
Tarabusino	0,0160	0,0070	0,0116
Smeriglio	0,0156	0,0067	0,0111
Voltolino	0,0147	0,0057	0,0103
Schiribilla	0,0141	0,0051	0,0097
Ghiandaia marina	0,0135	0,0053	0,0093
Lanario	0,0107	0,0055	0,0082
Croccolone	0,0099	0,0044	0,0070

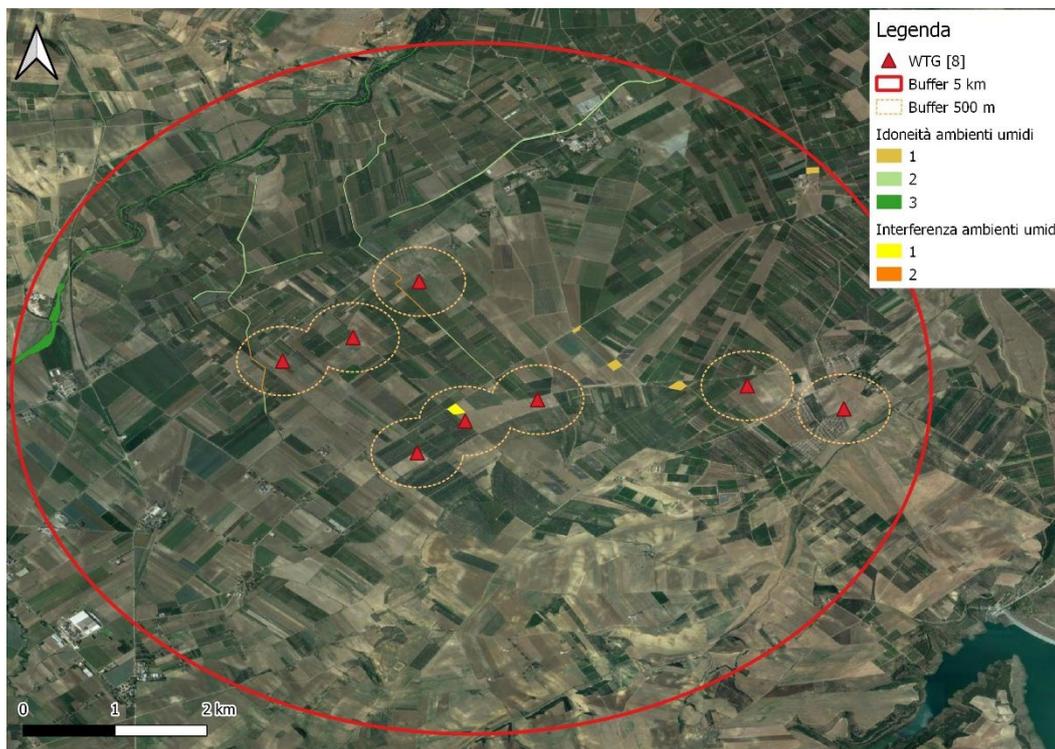
Stima del numero cumulativo di collisioni/anno

In analogia con quanto osservato per il parco eolico di progetto, la **stima cumulativa del numero di collisioni/anno**, relativa a tutti gli impianti eolici dell'area di valutazione, evidenzia **valori bassi e sempre inferiori a 1**.

Per quanto riguarda i chiroterri, sono state considerate le seguenti specie che sono risultate potenzialmente o certamente presenti nell'area vasta: *Pipistrellus kuhlii*, *Hypsugo savii*. Allo stato attuale, **non sono noti, nelle immediate vicinanze, siti riproduttivi e nessuna conoscenza è disponibile rispetto alla presenza di rotte migratorie** dei chiroterri nell'area di riferimento. Considerando la possibile interazione tra tali parchi eolici, si può solo affermare come, allo stato delle attuali conoscenze, non appare per la zona essere presente un flusso migratorio per i chiroterri. I dati preliminari raccolti sembrano confermare che l'area non ospita popolazioni importanti di chiroterri, sia per l'assenza di habitat idonei (cavità naturali, boschi vetusti ecc.), sia per l'elevato disturbo antropico rilevabile nell'area.



Al fine di valutare gli impatti indiretti sulla fauna, si è applicato il metodo proposto da Perce-Higgins et al. (2008). Di seguito, si riporta uno stralcio delle mappe di idoneità elaborate con evidenziata la potenziale sottrazione di habitat corrispondente all'area di disturbo determinata dal parco di progetto.



Potenziale sottrazione di habitat determinata dal parco di progetto: Ambienti umidi.



Potenziale sottrazione di habitat determinata dal parco di progetto: Ambienti aperti.

Dalle Tabelle e dalle figure sopra riportate si evince che per le specie associate al mosaico agricolo la potenziale sottrazione di habitat, posto che gli aerogeneratori sono stati ubicati in suoli a seminativi per evitare il consumo di suoli di maggior pregio sotto il profilo della biodiversità e degli ecosistemi, risulta



trascurabile poiché riguarda meno **del 6% della superficie di habitat** presente nell'area vasta, e interessa superfici a bassa idoneità (seminativi).

Per quanto riguarda le specie associate agli ambienti umidi, la potenziale sottrazione di habitat risulta in valore assoluto maggiore, ed è suddivisa tra bassa idoneità (ca. 25%) e media idoneità (ca. 10%). Andando però ad analizzare nel dettaglio le aree perturbate, si può notare che si tratta di due canali artificiali (A e B; sup. a media idoneità) ed un vaso ad uso irriguo (C; sup. a bassa idoneità): in realtà allo stato attuale dei luoghi si evidenzia come in realtà i suddetti habitat acquatici siano assenti o fortemente perturbati (si vedano foto e figura seguenti), essendo risultati secchi durante i sopralluoghi effettuati, e fortemente cementificati, con scarsa o nulla vegetazione naturale. Si può dunque concludere che, anche per le specie associate agli ambienti umidi, la potenziale sottrazione di habitat risulta **trascurabile**.



Dettaglio degli habitat umidi perturbati dal progetto

In considerazione degli **effetti cumulativi**, invece, in generale le aree perturbate riguardano ambienti a bassa o media idoneità.

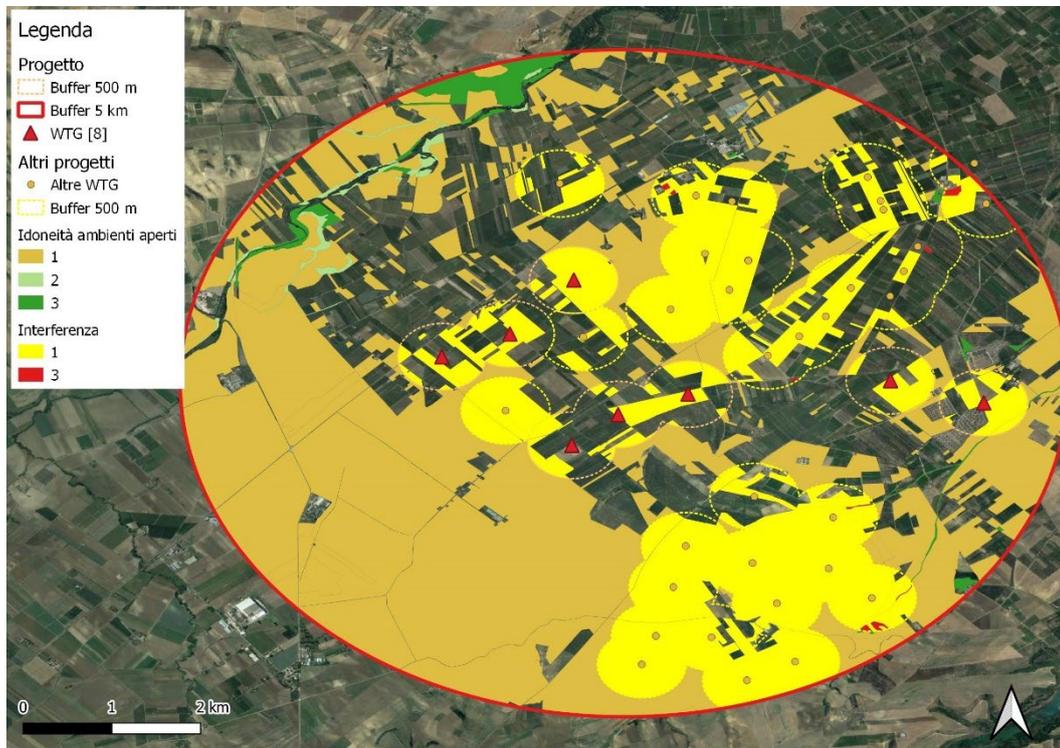
Nel dettaglio si nota come, per le specie associate agli **ambienti umidi**, la potenziale **sottrazione di habitat, anche in termini cumulativi, riguarda in realtà aree poco idonee poiché rappresentate da vasche ad e canali a uso irriguo**, caratterizzate da regimi idrici instabili e stagionali, con scarsa o nulla presenza di vegetazione acquatica sommersa, emergente e ripariale. **L'impatto cumulativo su specie ed habitat acquatici si può dunque considerare trascurabile.**

Per quanto riguarda le specie associate agli **ambienti aperti**, i valori sono minori ma vi è una piccola quota (circa **6,5 ettari complessivi**) di ambienti ad alta idoneità, che rappresentano solo il 6,5% della disponibilità in area vasta; inoltre, va sottolineato che tale sottrazione risulta esclusivamente a carico di altri progetti, mentre il progetto in analisi interferisce esclusivamente con habitat a bassa idoneità. A tal riguardo, come già evidenziato con riferimento al parco di progetto, **l'habitat potenzialmente sottratto** da un lato presenta una **idoneità bassa** e dall'altro risulta **notevolmente diffuso** (maggiore del 60% del totale) nell'area di riferimento considerata; si tratta, infatti, essenzialmente di colture cerealicole e seminativi in genere, già caratterizzati da elementi di disturbo antropico derivanti dall'attività produttiva agricola, la fitta rete di strade

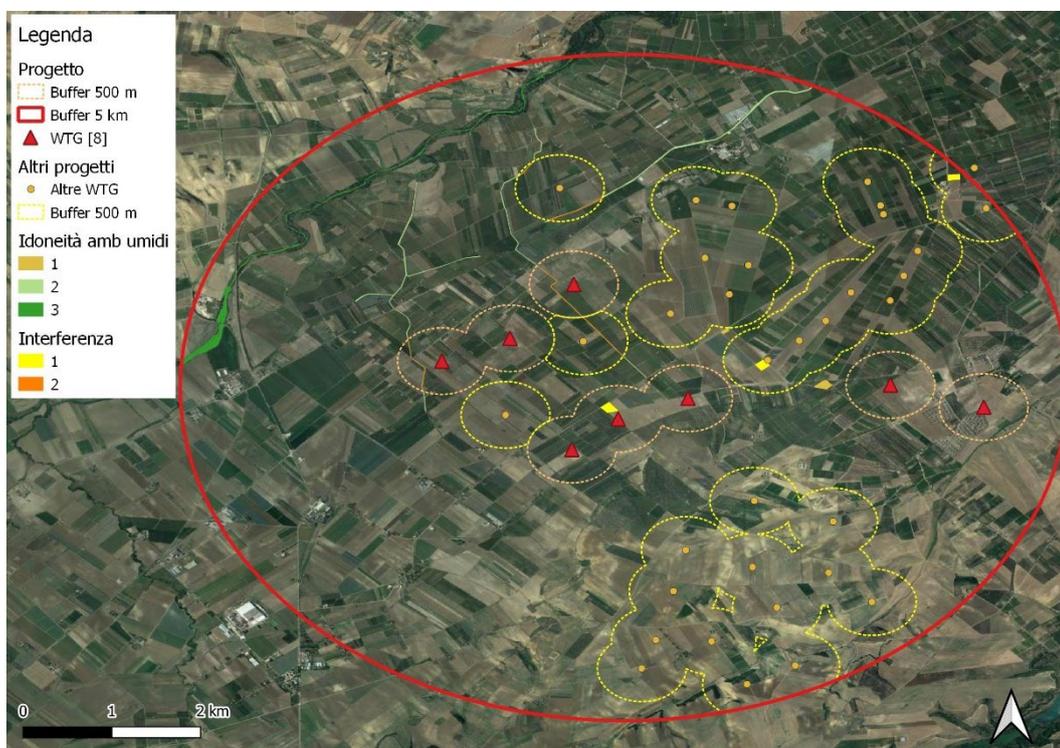


interpoderali e dalla presenza di un edificato rurale e produttivo sparso. **L'impatto cumulativo su specie legate agli ambienti aperti si può ritenere moderato.**

Di seguito, si riportano le mappe di idoneità elaborate, con evidenziata la potenziale sottrazione di habitat corrispondente all'area di disturbo determinata dal parco di progetto.



Potenziale sottrazione di habitat in termini cumulativi: Ambienti aperti.



Potenziale sottrazione di habitat in termini cumulativi: Ambienti umidi.



4.5 PAESAGGIO

4.5.1 Inquadramento ambientale

Nel presente contesto si può intendere il paesaggio come aspetto dell'ecosistema e del territorio, così come percepito dai soggetti culturali che lo fruiscono. Esso, pertanto, è rappresentato dagli aspetti percepibili sensorialmente del mondo fisico, arricchito dai valori che su di esso proiettano i vari soggetti che lo percepiscono; in tal senso si può considerare formato da un complesso di elementi compositivi, i beni culturali antropici ed ambientali, e dalle relazioni che li legano.

4.5.1.1 Qualità del paesaggio

Le opere in esame ricadono nell'ambito paesaggistico n. 4. "Ofanto", e più precisamente nella figura territoriale e paesaggistica "Valle del Locone".

Il riconoscimento della valle dell' Ofanto come un paesaggio della Puglia ha uno scopo preciso di superare la visione del fiume come una semplice divisione amministrativa interprovinciale per ritornare a guardare al fiume e alla sua valle attraverso un triplice sguardo, ovvero: un sistema ecologico aperto con il territorio circostante dove la presenza dell'acqua è motivo della sua naturalità; - una terra di mediazione tra territori limitrofi nelle diverse direzioni, quelle costiere e sub-costiere e quelle dell'altipiano murgiano e della piana del Tavoliere; - un territorio di civiltà che in passato ha modellato relazioni coevolutive tra abitanti e paesaggio fluviale. I criteri seguiti per la perimetrazione dell'ambito dell'Ofanto sono stati determinati principalmente da una dominante ambientale con priorità dei caratteri idro-geomorfologici, data la caratterizzazione dell'ambito come valle fluviale, dalla totale inclusione nell'ambito della perimetrazione del Parco Regionale Naturale dell'Ofanto (lr. 37 2008), e dal riconoscimento della valle come territorio di confini che ha fondamento nel suo essere generatore di relazioni. Per questo motivo, il territorio della valle è soprattutto un paesaggio di natura e agricoltura e include al suo interno la sola città di Canosa, capitale dell'Ofanto mentre rende più chiare le sue relazioni con gli ambiti al margine, comprese le città limitrofe, come Margherita di Savoia e San Ferdinando per il primo tratto di foce, e Minervino e Spinazzola nel secondo tratto.

Il progetto si inserisce in un contesto pienamente rurale dell'ambito paesaggistico dell'Ofanto. Lungo il confine con il Tavoliere e nell'alto corso dell'Ofanto, centrale all'ambito, la **tipologia rurale** prevalente è legata alle colture seminative caratterizzate da un fitto ma poco inciso reticolo idrografico. Risulta più netto il confine con il territorio dell'Alta Murgia reso più evidente innanzi tutto dalle forme del rilievo che definiscono tipologie rurali maggiormente articolate, tra cui alcuni mosaici agro-silvo-pastorali che si alternano a colture arboree prevalenti costituite principalmente da vigneto e oliveto di collina. Gli insediamenti presenti in questa porzione d'ambito sono caratterizzati da una presenza ridotta del mosaico agricolo periurbano. In linea generale, il territorio dell'Ofanto risulta essere estremamente produttivo, ricco di colture arboree e di seminativi irrigui e le morfotipologie rurali presenti nell'ambito sono soprattutto riconducibili alla categoria delle associazioni prevalenti, con alcune aree a mosaico agricolo, scarsamente caratterizzato dalla presenza urbana. Fra le associazioni più diffuse si identificano in particolare il vigneto associato al seminativo (S.Ferdinando di Puglia) e l'oliveto associato a seminativo secondo diverse tipologie di maglie che diviene prevalente verso sud-est dove il paesaggio rurale si caratterizza dalla monocoltura dell'oliveto della Puglia Centrale. La vocazione del territorio alla produzione agricola si evince dalle vaste aree messe a coltura che arrivano ad occupare anche le aree di pertinenza fluviale e le zone golenali. I borghi rurali costituiscono un sistema di polarità secondario a quello dei centri urbani. Essi ancora mantengono fede al loro mandato istitutivo della Riforma Fondiaria, garantendo funzioni di presidio e di supporto al comparto agricolo.





Dal punto di vista **idrografico**, l'intero ambito è solcato centralmente dal Fiume Ofanto e si caratterizza di diversi bacini di alimentazione di rilevante estensione. Aspetto importante da evidenziare, ai fini della definizione del regime idraulico, è la presenza di opere di regolazione artificiale, quali dighe e traverse, che comportano un significativo effetto di laminazione dei deflussi nei territori immediatamente a valle. Importanti sono state, inoltre, le numerose opere di sistemazione idraulica e di bonifica che si sono succedute, a volte con effetti contrastanti. Dette opere comportano che estesi tratti del corso d'acqua presentano un elevato grado di artificialità, sia nel tracciato quanto nella geometria delle sezioni, che in molti casi, soprattutto nel tratto vallivo, risultano arginate.



La figura della “**valle del Locone**” è fortemente strutturata attorno al centro di Canosa, che funge da vero e proprio snodo tra l'ambito della Murgia e quello dell'Ofanto. Questa si sviluppa lungo il sistema insediativo lineare parallelo al fiume, che si dirama a sud lungo il corso del Locone, e intercetta Minervino Murge. Il paesaggio è segnato dal torrente Locone e da altri sistemi idrografici confluenti, come il canale Piena delle Murge, che presenta nella parte iniziale ambienti naturali caratterizzati da pseudosteppe, pareti sub-verticali colonizzate da vegetazione erbacea, basso arbustiva o talvolta in formazione di macchia mediterranea. Canosa, città cerniera per eccellenza, è situata nel tratto mediano del fiume, vicino al guado principale, su un rilievo da cui domina la valle, inquadrando il Tavoliere, il monte Vulture, il Gargano per arrivare fino alla costa. La città, grande centro dauno, deve anche a questa sua collocazione strategica il ruolo

preminente che ha avuto fino al Medioevo. Essa è contornata da un fitto mosaico culturale, che sfuma nella generalizzata coltura dell'olivo. Verso sud-sud/est il paesaggio cambia percettibilmente: gli olivi lasciano il posto alla coltura del seminativo estensivo, e le pendici scoscese della Murgia sono ben definite dal centro di Minervino. La valle del torrente Locone si dirama così nella valle dell'Ofanto, seguendo i tracciati delle antiche vie di aggiramento delle Murge e di attraversamento dall'Appennino verso la sponda Ionica. I centri principali sono collocati sui rilievi più o meno acclivi. I borghi rurali di Loconia (Canosa di Puglia), Moschella (Cerignola), Gaudiano (Lavello), Santa Chiara (Trinitapoli) costituiscono un sistema di polarità secondario a quello dei centri urbani principali. Già fin dalla loro fondazione, i borghi sono in grado di assolvere valenze di tipo abitativo stabile con servizi: ancora oggi queste strutture insediative attorno al fiume sono in grado di sostenere la loro funzione nella direzione di uno sviluppo legato al comparto agricolo della valle. Oggi il paesaggio agrario della valle, come quello del nord barese ofantino, tiene separati i piccoli centri abitati, mantenendo un modello insediativo di città accentrate in un mare di ulivi e di viti, tra le due Puglie (la Capitanata e la Terra di Bari). In questa valle si sviluppa oggi un'agricoltura monofunzionale in grado, visto il ritorno economico, di contrastare il consumo di suolo tipico di simili aree pianeggianti (ad esempio, impianti fotovoltaici in aree agricole); l'agricoltura di dimostra qui ancora talmente redditizia da sostenere un modello di sviluppo alternativo e concorrenziale rispetto ai modelli spontanei di conurbazione. Lungo il



corso del Locone è presente un vaso artificiale di rilevante valore naturalistico, circondato da un imboschimento artificiale a Pino d'Aleppo ed Eucalipto, ed a monte in corrispondenza delle sorgenti una area di elevata naturalità formata da una serie significative incisioni vallive poste a ventaglio sotto l'abitato di Spinazzola

Il **valore naturalistico** principale dell'ambito coincide strettamente con il corso fluviale dell'Ofanto e del Locone. Lungo questi corsi d'acqua si rilevano i principali residui di naturalità rappresentati oltre che dal corso d'acqua in sé dalla vegetazione ripariale residua associata. Il **Sistema di Conservazione della Natura** dell'ambito, nonostante la matrice prettamente agricola è affidata al sistema idrico superficiale: nell'ambito sono presenti due bacini artificiali, quello di Capacciotti e quello del Locone. Quello di Capacciotti non appare di grande valore risultando troppo artificializzato: quello del Locone pur essendo artificiale assume, invece, notevole importanza per la conservazione della biodiversità, presentando tratti naturaliformi con presenza di specie sia forestali che acquatiche. Di notevole importanza sono le sorgenti del Locone individuabili in una serie di valli incise solcate da risorgive, dette Vallone Ulmeta, sito di grande importanza faunistica.

La **Valenza ecologica** dell'ambito dell'Ofanto è estremamente diversificata a seconda delle caratteristiche morfologiche ed idrologiche del bacino idrografico. L'agroecosistema, anche senza una sostanziale presenza di elementi con caratteristiche di naturalità, mantiene una relativa permeabilità orizzontale data la modesta densità di elementi di pressione antropica.

Per quanto riguarda i **paesaggi urbani** il sistema insediativo è composto: dalla pentapoli del Tavoliere con le reti secondarie, dalla rete dei comuni del basso Ofanto, dal sistema costiero di Zapponeta e Margherita di Savoia, dai comuni ai piedi del Gargano settentrionale e dei laghi. Valutando i processi contemporanei si può notare che hanno di fatto polarizzato un sistema omogeneo attraverso due distinte forme di edificazione: la prima di tipo lineare lungo alcuni assi, la seconda mediante grosse piattaforme produttive come: le zone ASI di Incoronata, San Severo, Cerignola con l'interporto e Foggia con le aree produttive e l'aeroporto. In un sistema insediativo fortemente innervato da una rete infrastrutturale capillare fortemente gerarchizzata, il caso della pentapoli di Foggia, si pone come elemento territoriale che collega e relaziona i centri più rilevanti del Tavoliere. La città di Canosa presenta dei processi di trasformazione recente che hanno occupato i versanti ad est con le periferie pubbliche che si impongono con un rigido processo insediativo, allontanandosi dalla città ed ignorando la struttura orografica del territorio; ad ovest invece gli insediamenti produttivi rotolano a valle localizzandosi sul fiume e lungo la SS98 Cerignola- Canosa. Lungo i torrenti Locone e Lampeggiano si dispongono poi le piattaforme produttive idroesigenti che occupano la piana irrompendo sulla trama viaria secondaria propria del tessuto agricolo. Il contesto compreso tra l'asse viario Cerignola-Candela ed il fiume Ofanto si caratterizza per un ispessimento della trama della riforma, con un processo che investe il territorio agricolo in parte recuperando e trasformando i vecchi insediamenti, in parte addensandosi in prossimità di essi; il carattere puntuale dell'edificato e la bassa densità connotano comunque questo luogo come piana agricola.

4.5.1.2 Rilievo fotografico

Di seguito si riportano alcune immagini fotografiche riprese nelle aree di realizzazione del parco eolico: oltre alle caratteristiche del territorio, connotato dalle trame e dai cromatismi delle aree coltivate raramente interrotte da vegetazione spontanea, si evince la qualità e lo stato manutentivo dei tracciati viari in terra battuta, ad eccezione delle strade provinciali o statali tutte finite con pavimentazione bituminosa.





Aree WTG C01



Aree WTG C03



Aree WTG C04





Viabilità in conglomerato bituminoso esistente



Viabilità in conglomerato bituminoso esistente in pessimo stato



Viabilità esistente con pavimentazione naturale in discreto stato





Viabilità esistente con pavimentazione naturale in pessimo stato



Distese di seminativi



Canali con vegetazione erbacea all'interno





Vegetazione spontanea a ridosso delle strade

4.5.2 Gli impatti ambientali

4.5.2.1 Fase di cantiere

Sebbene la durata dell'intervento esecutivo sia limitata, è proprio la fase di cantiere a generare la maggior parte degli impatti negativi. In particolare, per quanto riguarda gli aspetti legati alla conformazione e all'integrità fisica del luogo e della vegetazione dei siti interessati, si possono ottenere fenomeni di inquinamento localizzato già in parte precedentemente analizzati, come l'emissione di polveri e rumori, inquinamento dovuto a traffico veicolare, ecc. Tali fenomeni possono concorrere a generare un quadro di degrado paesaggistico che potrà essere ulteriormente compromesso dalla occupazione di spazi per materiali ed attrezzature, dal movimento delle macchine operatrici, dai lavori di scavo e riempimento successivo, dalle operazioni costruttive in generale.

Tali **compromissioni di qualità paesaggistica legate alle attività di cantiere** si presentano, in ogni caso, **reversibili e contingenti** alle attività di realizzazione delle opere.

4.5.2.2 Fase di esercizio

Per un'analisi dettagliata relativamente all'inquadramento ambientale e all'individuazione degli impatti per la componente in esame, si rimanda all'allegato *SIA.ES.9.1 Relazione paesaggistica*.

In sintesi, i fattori più rilevanti ai fini della valutazione dell'impatto che un parco determina rispetto alla percezione del paesaggio in cui si inserisce, sono:

- il numero complessivo di turbine eoliche e l'interdistanza tra gli aerogeneratori;
- il valore paesaggistico delle aree in cui si inserisce il parco;
- la fruibilità del paesaggio e, quindi, la presenza di punti di vista di particolare rilievo.

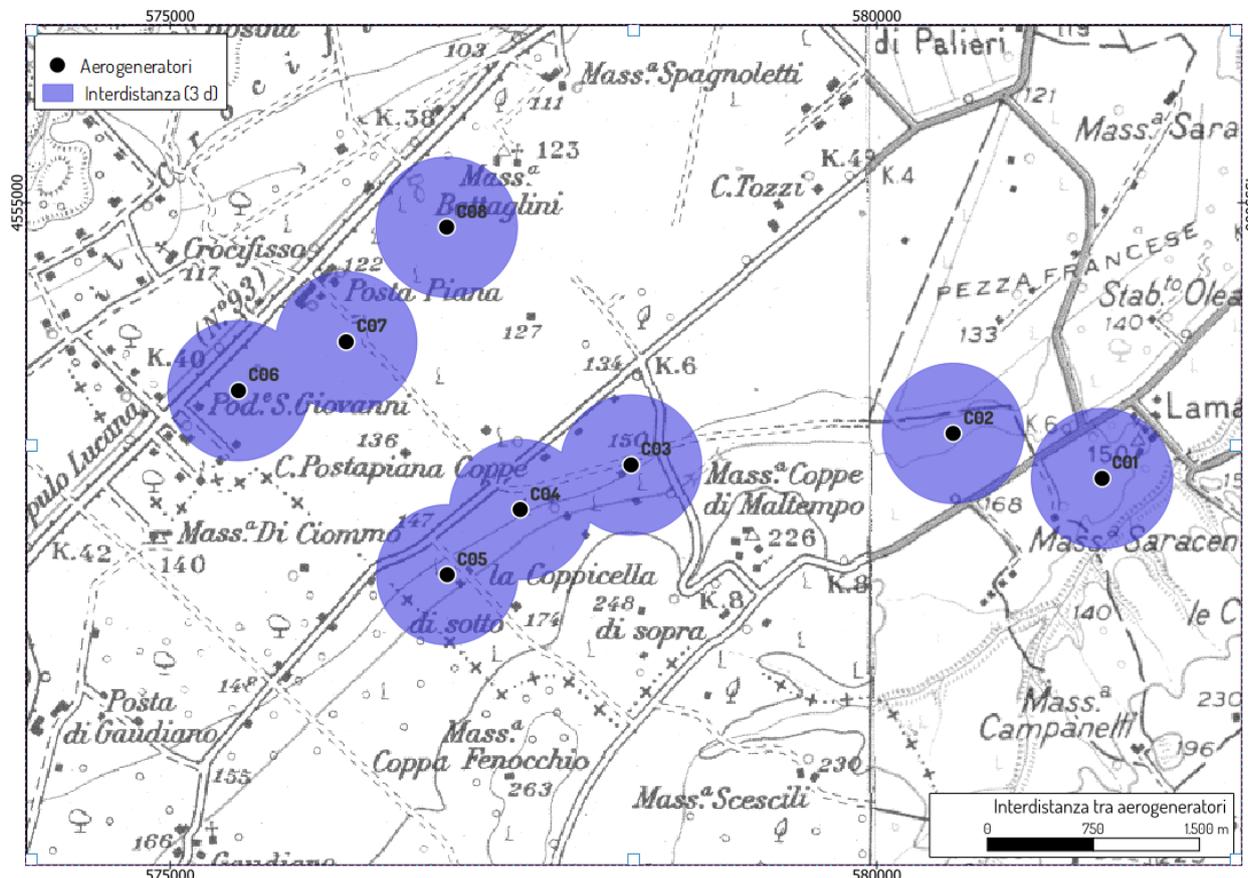
I principali impatti negativi sulla componente percettiva riconducibili al numero e all'interdistanza tra gli aerogeneratori sono:

- l'effetto selva, ossia l'addensamento di numerosi aerogeneratori in aree relativamente ridotte;
- l'impatto cumulativo, ovvero la co-visibilità di più impianti da uno stesso punto di vista, che può moltiplicare gli effetti sul paesaggio. Tale co-visibilità può essere in combinazione, quando diversi impianti sono compresi nell'arco di visione dell'osservatore allo stesso tempo, o in successione, quando



l'osservatore deve girarsi per vedere i diversi impianti; o effetti sequenziali, quando l'osservatore deve muoversi in un altro punto per cogliere i diversi impianti.

Nel caso in esame, per quanto riguarda l'addensamento di più aerogeneratori in un'area ristretta, è garantita una **distanza minima tra gli aerogeneratori pari a 3-5 volte il diametro del rotore**, come evidenziato in Figura.



Individuazione Buffer da asse aerogeneratori pari 516 m (3 volte il diametro del rotore)

Rispetto all'impatto cumulativo, in base alle informazioni in possesso degli scriventi e a quanto riportato sul SIT Puglia nella sezione "Aree non idonee F.E.R. D.G.R. 2122", nelle aree e nei comuni limitrofi al sito in esame esistono altri parchi eolici realizzati e/o dotati di valutazione ambientale o autorizzazione unica positiva.

In accordo con quanto suggerito dalle Linee guida del P.P.T.R., la valutazione degli impatti visivi cumulativi ha presupposto in primo luogo l'individuazione di una **zona di visibilità teorica (ZTV)**, definita come l'area in cui il nuovo impianto può essere teoricamente visto. Nel caso in esame, tale zona è stata assunta corrispondente all'**inviluppo delle circonferenze con centro nei singoli aerogeneratori e con raggio 20 chilometri**.

Lo studio ha previsto l'analisi della visibilità dell'impianto eolico attraverso la stesura di **mappe di intervisibilità teorica dell'area dell'impianto (MIT)**, e la **valutazione della visibilità dell'impianto da punti di vista sensibili**, quali luoghi e assi viari panoramici, immobili e aree di valenza architettonica o archeologica, elementi di naturalità ecc..

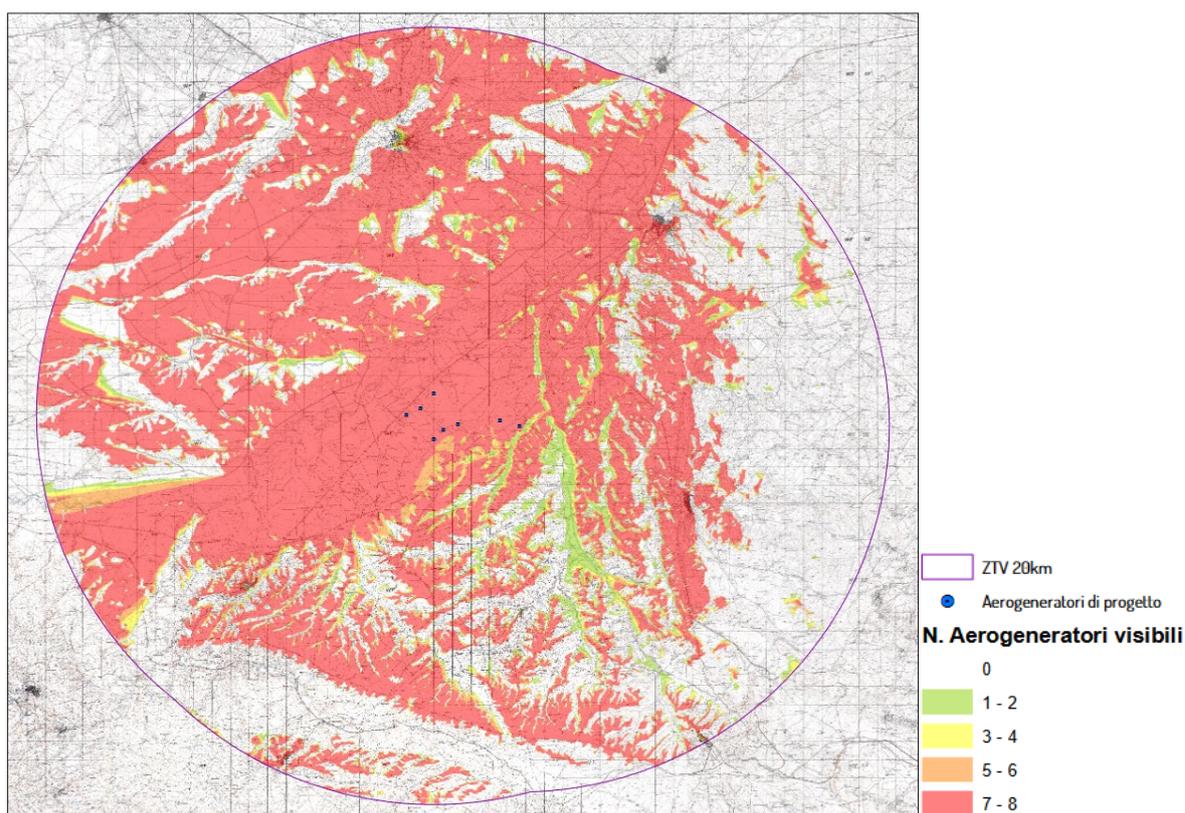
Nell'ambito del presente studio, sono state realizzate le seguenti **M.I.T.**, considerando un'**altezza target pari a 150 m**, ovvero in corrispondenza dell'hub degli aerogeneratori:



1. Mappa di Intervisibilità Teorica: impianto eolico di progetto, che considera il **solo impianto in progetto** (cfr. allegato *SIA.ES.9.3.1*);
2. Mappa di Intervisibilità Teorica: stato di fatto, che tiene conto dei **parchi eolici realizzati** (cfr. allegato *SIA.ES.9.3.2*);
3. Mappa di Intervisibilità Teorica: stato di fatto, che tiene conto dei **parchi eolici realizzati e autorizzati** (cfr. allegato *SIA.ES.9.3.3*);
4. Mappa di Intervisibilità Teorica che considera i **parchi eolici realizzati, autorizzati o in fase di permitting** (cfr. allegato *SIA.ES.9.3.4*).
5. Mappa di Intervisibilità Teorica: stato di progetto, che considera i **parchi eolici realizzati, autorizzati o in fase di permitting e il parco proposto** (cfr. allegato *SIA.ES.9.3.5*).

Inoltre, è stata prodotta una carta dell'intervisibilità cumulativa su base cartografica IGM, riportante tutti i principali siti storico-culturali, gli impianti di produzione di energia e i potenziali punti di vista, di cui ai successivi paragrafi (elaborato *SIA.ES.9.3.6 Carta di intervisibilità cumulata in relazione ai beni culturali ex D.Lgs. 42/2004*).

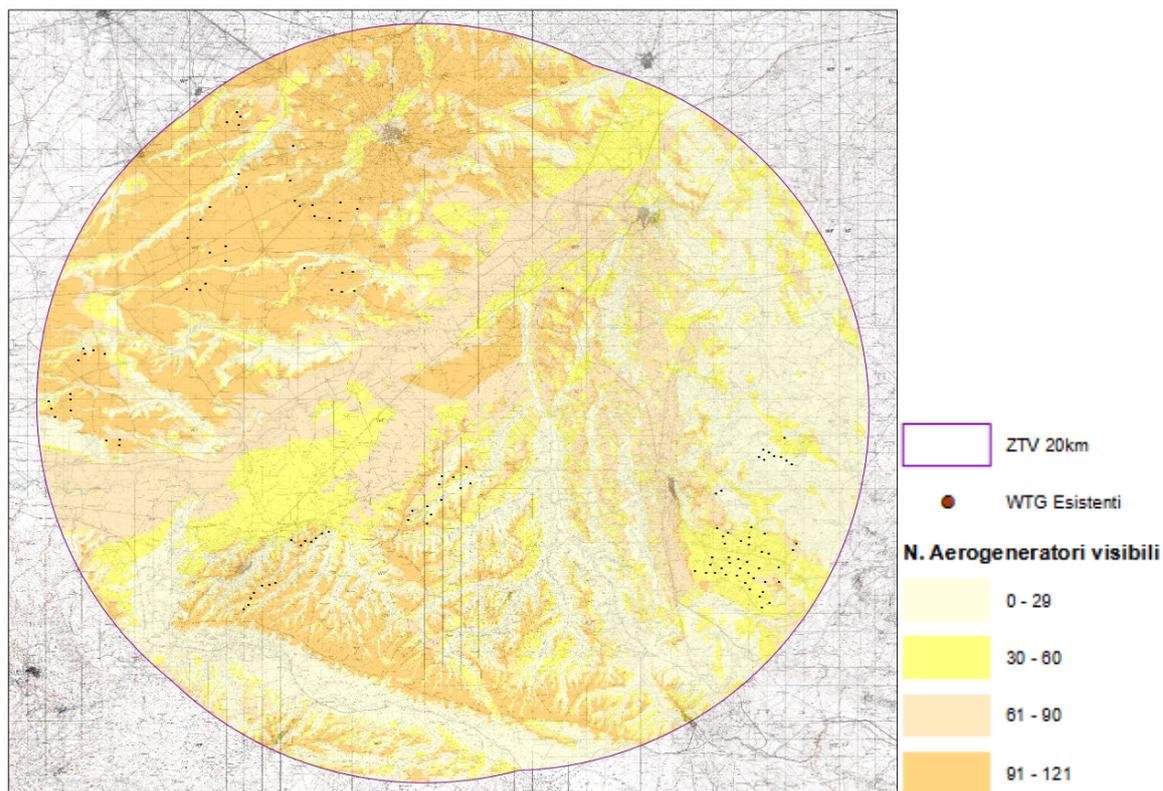
Si riporta, quindi, in primo luogo un'immagine della mappa elaborata per il solo parco eolico di progetto, rimandando all'allegato *SIA.ES.9.3.1 Carta di intervisibilità teorica (M.I.T) degli aerogeneratori di progetto* per i necessari approfondimenti.



Mapa di Intervisibilità Teorica: impianto eolico di progetto

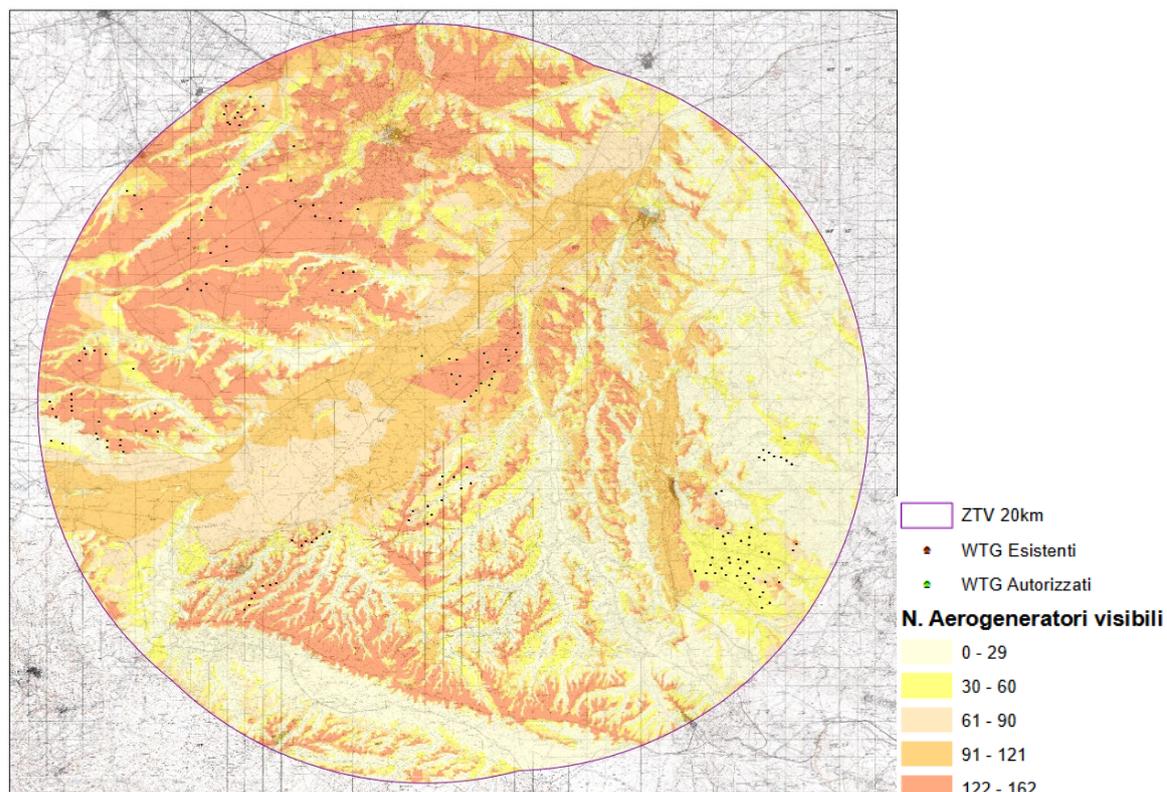
Di seguito, si riporta la **M.I.T. relativa allo stato di fatto** elaborata considerando i parchi già realizzati, agli aerogeneratori dei quali è stata assegnata una altezza indicativa al mozzo pari a 100-150 m in funzione della tipologia di turbina (cfr. allegato *SIA.ES.9.3.2*).





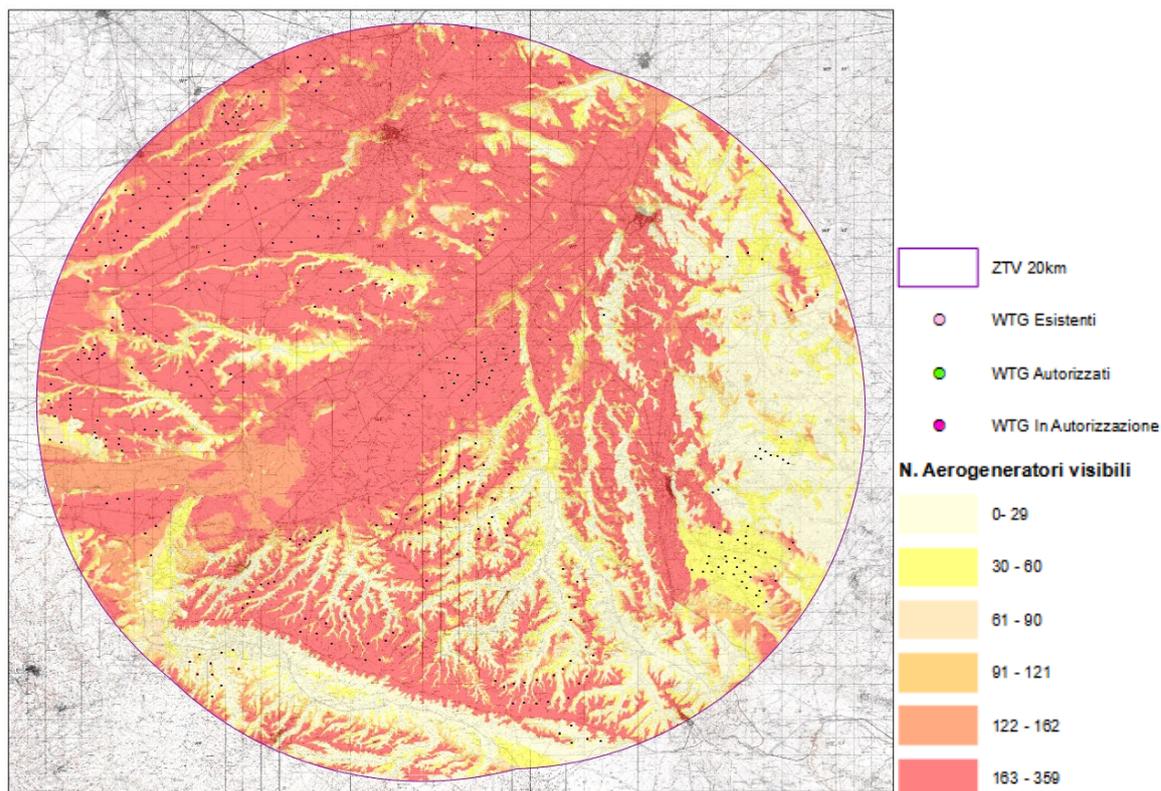
Mappa di Intervisibilità Teorica: Impianti esistenti

La M.I.T. relativa allo stato di fatto è stata poi integrata, per step successivi, considerando i parchi autorizzati o in fase di permitting, agli aerogeneratori dei quali è stata analogamente assegnata una altezza indicativa al mozzo pari a 100-150 m in funzione della tipologia di turbina (cfr. allegato SIA.ES.9.3.3).

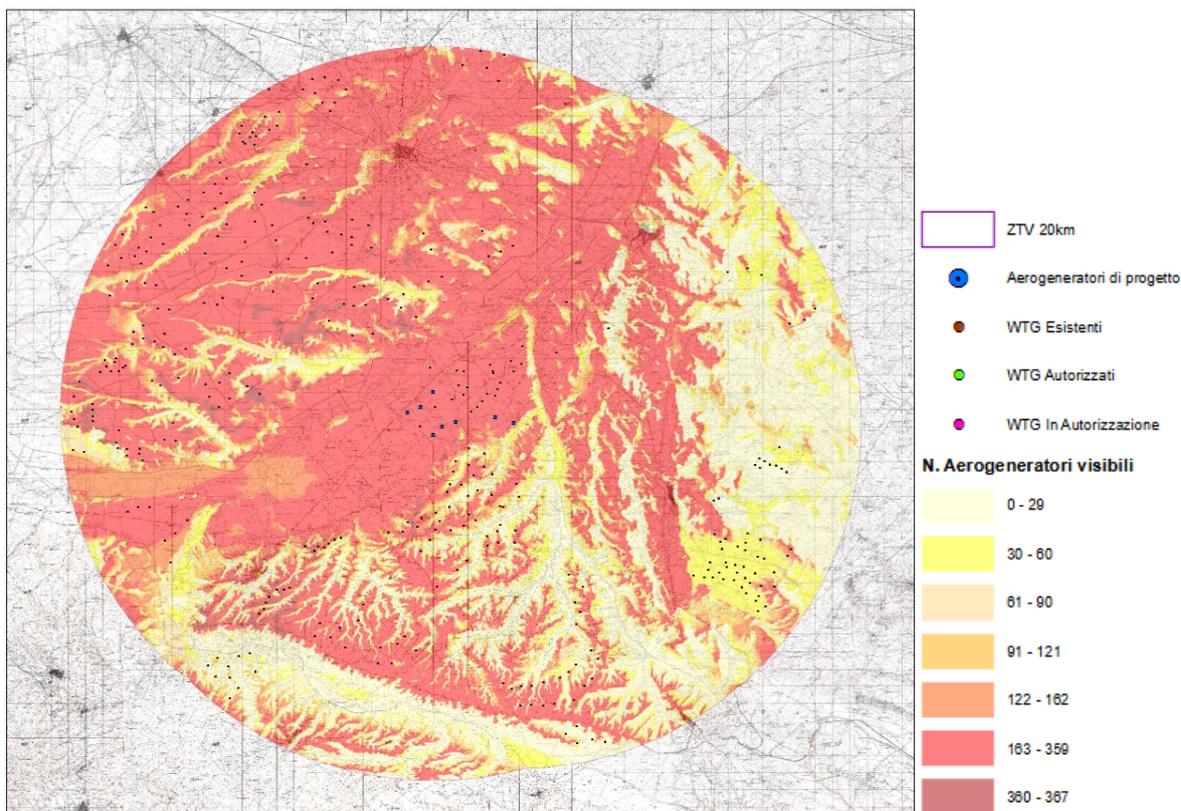


Mappa di Intervisibilità Teorica: Impianti esistenti e autorizzati



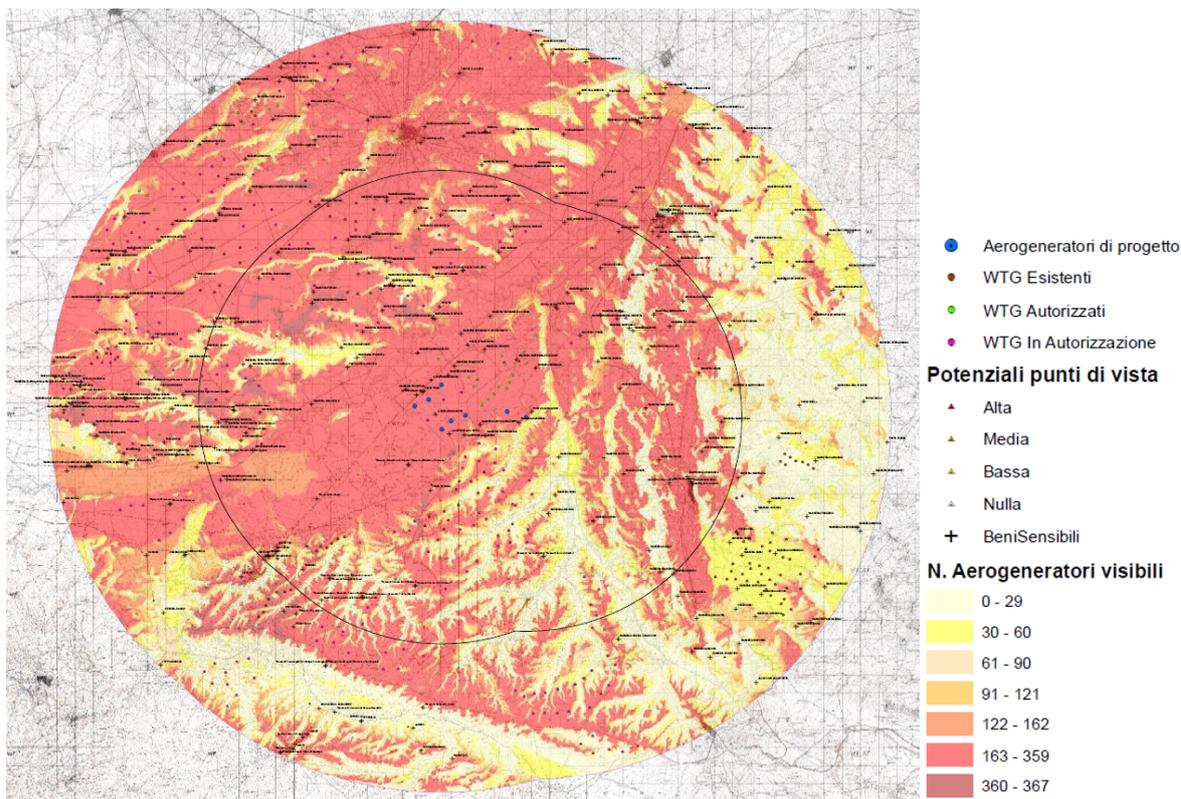


Mappa di Intervisibilità Teorica: Impianti esistenti, autorizzati e in fase di permitting



Mappa di Intervisibilità Teorica: Analisi cumulativa





Mapa di Intervisibilità Teorica: Analisi cumulativa in relazione a siti storico culturali e punti di vista

Dagli stralci sopra riportati, si osserva che **la realizzazione del parco in progetto non incide in maniera significativa sul numero di aerogeneratori visibili dalle diverse aree del territorio circostante.**

È opportuno evidenziare che, per quanto la mappa di intervisibilità teorica fornisca un primo elemento di misura della visibilità del parco, la carta generata individua soltanto una visibilità potenziale, che non tiene conto della copertura del suolo (sia vegetazione che manufatti antropici), né delle condizioni atmosferiche. L'analisi condotta risulta, pertanto, essere assai conservativa, limitandosi soltanto a rilevare la presenza o assenza di ostacoli orografici verticali che si frappongono tra i vari aerogeneratori e il potenziale osservatore.

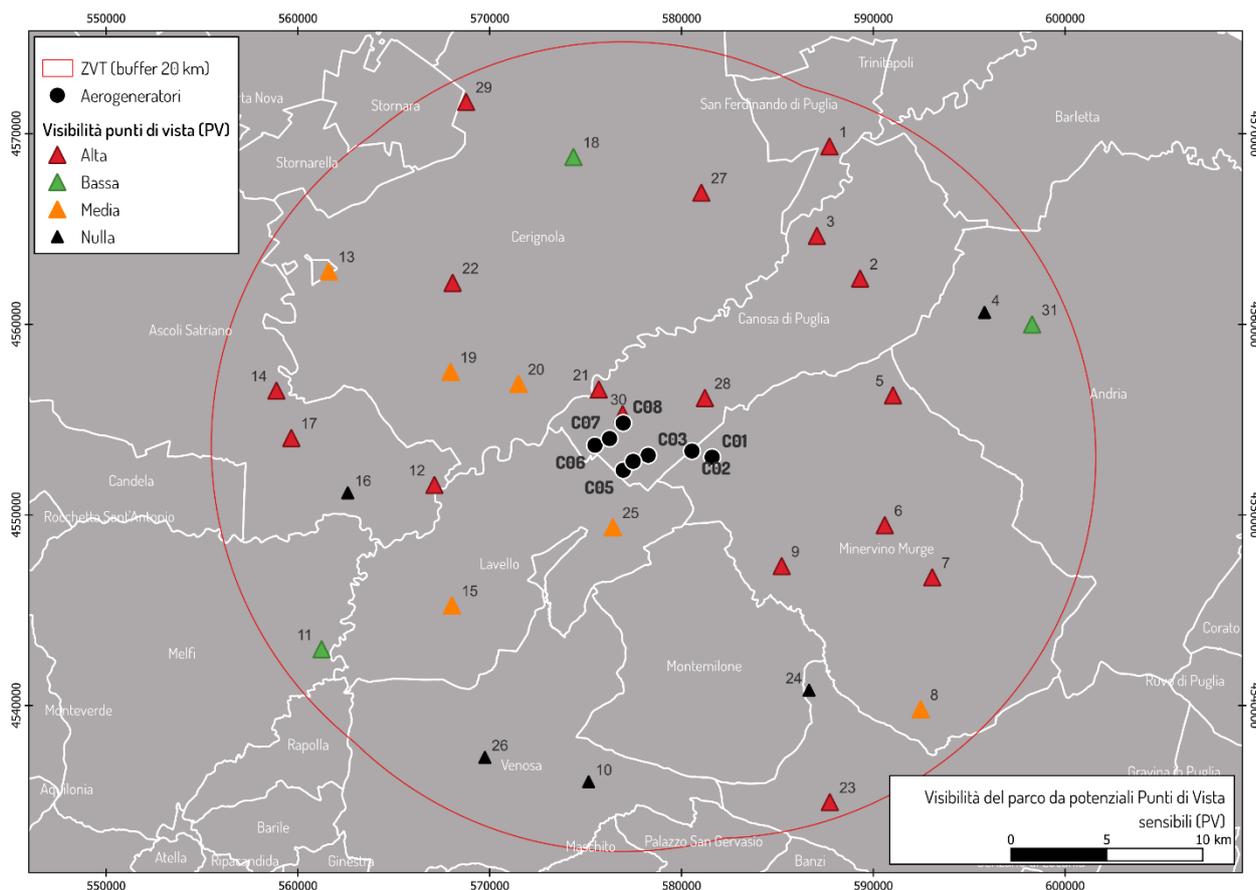
Note le aree di maggiore o minore visibilità dell'impianto, si è provveduto all'individuazione dei possibili punti di osservazione sensibili, per ciascuno dei quali è stata effettuata una specifica valutazione.

In corrispondenza di ogni punto di vista, la visibilità del parco eolico è stata verificata sulla base della mappa di intervisibilità mediante la realizzazione di sopralluoghi in loco, finalizzati a individuare possibili visuali libere in direzione dell'impianto e l'attuale stato dei luoghi.

Per ciascuno dei restanti punti di vista, è stata valutata l'interferenza visiva e l'alterazione del valore paesaggistico, ovvero la visibilità del parco eolico, mediante il calcolo dell'impatto paesaggistico (IP) attraverso una metodologia ampiamente diffusa in letteratura, che prevede il calcolo di due indici: VP, rappresentativo del valore del paesaggio e VI, rappresentativo della visibilità dell'impianto.

Si riporta di seguito la tabella relativa al **calcolo del valore del paesaggio VP, della visibilità dell'impianto VI e del conseguente impatto visivo IP** per i punti di osservazione considerati.





Potenziali punti di vista sensibili – Localizzazione

id	Comune	Denominazione	Visibilità	Vincolo
1	San Ferdinando di Puglia	Masseria Case San Samuele	Alta	UCP Città consolidata/BP Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (150m) /UCP Testimonianze della stratificazione insediativa-siti storico culturali/ rete tratturi
2	Canosa Di Puglia	San Leucio - Braccio Canosa Montecarafa	Alta	UCP Città Consolidata
3	Canosa di Puglia	Vincolo Archeologico San Paolo- Moscatello	Alta	UCP Testimonianze della stratificazione insediativa-siti storico culturali/ rete tratturi/UCP- Vincolo Archeologico/UCP Reticolo di connessione RER (100 m)
4	Andria	Masseria San Domenico - Regio Tratturello Canosa Ruvo	Nulla	UCP Testimonianze della stratificazione insediativa - siti storico culturali / rete tratturi/UCP Reticolo di connessione RER (100m)/UCP Strade a valenza paesaggistica
5	Minervino Murge	Masseria Craca - Parco Nazionale Alta Murgia	Alta	UCP - Strade a valenza paesaggistica / IBA/UCP Siti di rilevanza naturalistica /BP Aree protette /UCP Prati e pascoli naturali /UCP Testimonianze della stratificazione insediativa - siti storico culturali
6	Minervino Murge	Minervino Murge	Alta	UCP Testimonianze della stratificazione insediativa - siti storico culturali /IBA/BP Boschi /UCP - Coni visuali /UCP Siti di rilevanza naturalistica /UCP Città consolidata /BP Zone gravate da usi civili/UCP Reticolo di connessione RER (100m) /UCP
7	Minervino Murge	Posta Corsi	Alta	UCP Testimonianze della stratificazione insediativa - siti storico culturali /UCP - Coni visuali /UCP Siti di rilevanza naturalistica /BP Aree protette /UCP Prati e pascoli naturali /



id	Comune	Denominazione	Visibilità	Vincolo
8	Minervino Murge	Masseria Cerentino	Media	UCP Aree di rispetto dei boschi (100m) /BP Boschi /UCP Siti di rilevanza naturalistica /UCP versanti pendenza20%
9	Minervino Murge	Masseria di Noia	Alta	UCP Testimonianze della stratificazione insediativa - siti storico culturali /UCP_Aree_Umide /UCP Formazioni arbustive in evoluzione naturale /UCP Testimonianze della stratificazione insediativa - rete tratturi /BP Aree protette /UCP Laghi (300)
10	Venosa	Vitalba	Nulla	Beni-paesaggistici-art-142-let-c-Fiumi-torrenti-e-corsi-d-acqua-Buffer-150-m [2] /venosa_vincolo_1_592/
11	Melfi	Regio Tratturo Melfi Castellaneta-INvaso del Rendina	Bassa	Beni-Archeologici-Tratturi-art-10 /BP_art136_immobili_ed_ree_di_notevole_interesse_pubblico — Beni_Paesaggistici_art_136 /Beni-paesaggistici-art-142-let-c-Fiumi-torrenti-e-corsi-d-acqua-Buffer-150-m /BP_art136_ree di notevole interesse pubblico
12	Lavello/Ascoli Satriano	Fiumi Ofanto-Carrera	Alta	Beni-paesaggistici-art-142-let-c-Fiumi-torrenti-e-corsi-d-acqua-Buffer-150-m /BP Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (150m)/UCP Formazioni arbustive in evoluzione naturale/UCP - Coni visuali /BP Aree protette
13	Ascoli Satriano	Marana Castello-Masseria Valcaturo	Media	UCP Testimonianze della stratificazione insediativa - siti storico culturali/UCP Paesaggi rurali /BP Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (150m)/UCP Formazioni arbustive in evoluzione naturale /UCP Lame gravine
14	Ascoli Satriano	Masseria Piscitelli - Regio Tratturello Ordon-Lavello	Alta	UCP Testimonianze della stratificazione insediativa - rete tratturi /siti storico culturali/UCP - Coni visuali /
15	Lavello	Torrente Carpellotto e vallone Cupa	Media	venosa_vincolo_1_592/Beni-paesaggistici-art-142-let-c-Fiumi-torrenti-e-corsi-d-acqua-Buffer-150-m /beni_interesse_archeologico_art_10
16	Ascoli Satriano	Castello di Monte Salsola	Nulla	UCP Testimonianze della stratificazione insediativa - siti storico culturali /UCP - Strade a valenza paesaggistica/UCP Formazioni arbustive in evoluzione naturale/BP Boschi /UCP - Coni visuali/BP Aree protette
17	Ascoli Satriano	Masseria San Carlo	Alta	UCP Testimonianze della stratificazione insediativa - siti storico culturali/UCP - Strade a valenza paesaggistica poligonali/UCP - Coni visuali/
18	Cerignola	Cerignola	Bassa	UCP Città consolidata/BP Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (150m) /UCP Testimonianze della stratificazione insediativa-siti storico culturali/ rete tratturi
19	Cerignola	Villaggio Posta Barone Grella	Media	UCP_Aree_Umide /UCP Formazioni arbustive in evoluzione naturale /UCP Testimonianze della stratificazione insediativa - Aree a rischio archeologico/rete tratturi/UCP Siti di rilevanza naturalistica /BP Aree protette/BP Laghi (300)
20	Cerignola	Posta di San Giovanni	Media	UCP Testimonianze della stratificazione insediativa - siti storico culturali/BP Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (150m)/UCP Formazioni arbustive in evoluzione naturale/UCP Siti di rilevanza naturalistica



id	Comune	Denominazione	Visibilità	Vincolo
21	Canosa di Puglia	Masseria Donna Rosina	Alta	UCP Testimonianze della stratificazione insediativa - siti storico culturali /UCP Siti di rilevanza naturalistica /BP Aree protette
22	Cerignola	Masseria di Pozzo Terragno	Alta	UCP Testimonianze della stratificazione insediativa - siti storico culturali/ rete tratturi/Aree a rischio archeologico
23	Spinazzola	Spinazzola	Alta	BP Boschi/UCP Testimonianze della stratificazione insediativa - rete tratturi / siti storico culturali
24	Spinazzola	Cerentino vincolo archeologico	Nulla	UCP Testimonianze della stratificazione insediativa - siti storico culturali /UCP Aree di rispetto dei boschi (100m) /UCP Formazioni arbustive in evoluzione naturale /BP Boschi /
25	Lavello	Posta Scioscia	Media	Beni_interesse_archeologico_art_10 /montemilone_vincolo_1_208/venosa_vincolo_1_592
26	Venosa	Maddalena o Catacombe	Nulla	Beni-paesaggistici-art-142-let-c-Fiumi-torrenti-e-corsi-d-acqua-Buffer-150-m /beni_interesse_archeologico_art_10 /venosa_vincolo_1_592
27	Cerignola	Masseria San Marco-Regio Tratturo Foggia Ofanto	Alta	UCP - Strade a valenza paesaggistica /UCP Testimonianze della stratificazione insediativa - rete tratturi /siti storico culturali
28	Canosa di Puglia	Masseria Pantanelle di Palieri	Alta	UCP Testimonianze della stratificazione insediativa - siti storico culturali /BP Aree protette
29	Cerignola	Masseria La Contessa - Regio Braccio Cerignola Ascoli Satriano	Alta	UCP Testimonianze della stratificazione insediativa - siti storico culturali /UCP Testimonianze della stratificazione insediativa - rete tratturi /siti storico culturali/BP Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche
30	Canosa di Puglia	Masseria Battaglino	Alta	BP Zone di interesse archeologico/UCP Testimonianze della stratificazione insediativa - siti storico culturali / rete tratturi/UCP - Strade a valenza paesaggistica
31	Andria	Masseria Scalapolice-Regio Tratturo Canosa Ruvo	Bassa	UCP Testimonianze della stratificazione insediativa - siti storico culturali/ rete tratturi/UCP Reticolo di connessione RER (100m)

Potenziali punti di vista sensibili: Visibilità teorica

Pertanto, sono stati eliminati dalle analisi che seguono, i punti di vista (PV) con visibilità teorica nulla, ossia:

- Masseria San Domenico - Regio Tratturello Canosa Ruvo
- Vitalba
- Castello di Monte Salsola
- Cerentino vincolo archeologico
- Maddalena o Catacombe

Per ciascuno dei punti di vista con visibilità non nulla, è stata valutata l'interferenza visiva e l'alterazione del valore paesaggistico, ovvero la visibilità del parco eolico, mediante il calcolo dell'impatto paesaggistico (IP) attraverso una metodologia ampiamente diffusa in letteratura, che prevede il calcolo di due indici: VP, rappresentativo del valore del paesaggio e VI, rappresentativo della visibilità dell'impianto.

Id	Denominazione	VP _N	VI _N	Impatto visivo (IP)
1	Masseria Case San Samuele	3	2	6



Id	Denominazione	VP _N	VI _N	Impatto visivo (IP)
2	San Leucio - Braccio Canosa Montecarafa	3	2	6
3	Vicolo Archeologico San Paolo-Moscatello	6	2	12
5	Masseria Craca - Parco Nazionale Alta Murgia	6	2	12
6	Minervino Murge	6	1	6
7	Posta Corsi	5	1	5
8	Masseria Cerentino	6	1	6
9	Masseria di Noia	6	1	6
11	Regio Tratturo Melfi Castellaneta-INvaso del Rendina	6	1	6
12	Fiumi Ofanto-Carrera	7	2	14
13	Marana Castello-Masseria Valcaturo	4	1	4
14	Masseria Piscitelli - Regio Tratturello Ortona-Lavello	3	1	3
15	Torrente Carpellotto e vallone Cupa	5	1	5
17	Masseria San Carlo	3	1	3
18	Cerignola	4	2	8
19	Villaggio Posta Barone Grella		2	0
20	Posta di San Giovanni	5	1	5
21	Masseria Donna Rosina	6	2	12
22	Masseria di Pozzo Terragno	5	2	10
23	Spinazzola	5	2	10
25	Posta Scioscia	5	2	10
27	Masseria San Marco-Regio Tratturo Foggia Ofanto	4	1	4
28	Masseria Pantanelle di Palieri	6	2	12
29	Masseria La Contessa - Regio Braccio Cerignola Ascoli Satriano	4	1	4
30	Masseria Battaglino	6	3	18
31	Masseria Scalapolice- Regio Tratturo Canosa Ruvo	5	1	5

Punti di osservazione: Impatto sul paesaggio

Ne risultano i seguenti **valori medi**:

VP_N medio = 5

VI_N medio = 1,5

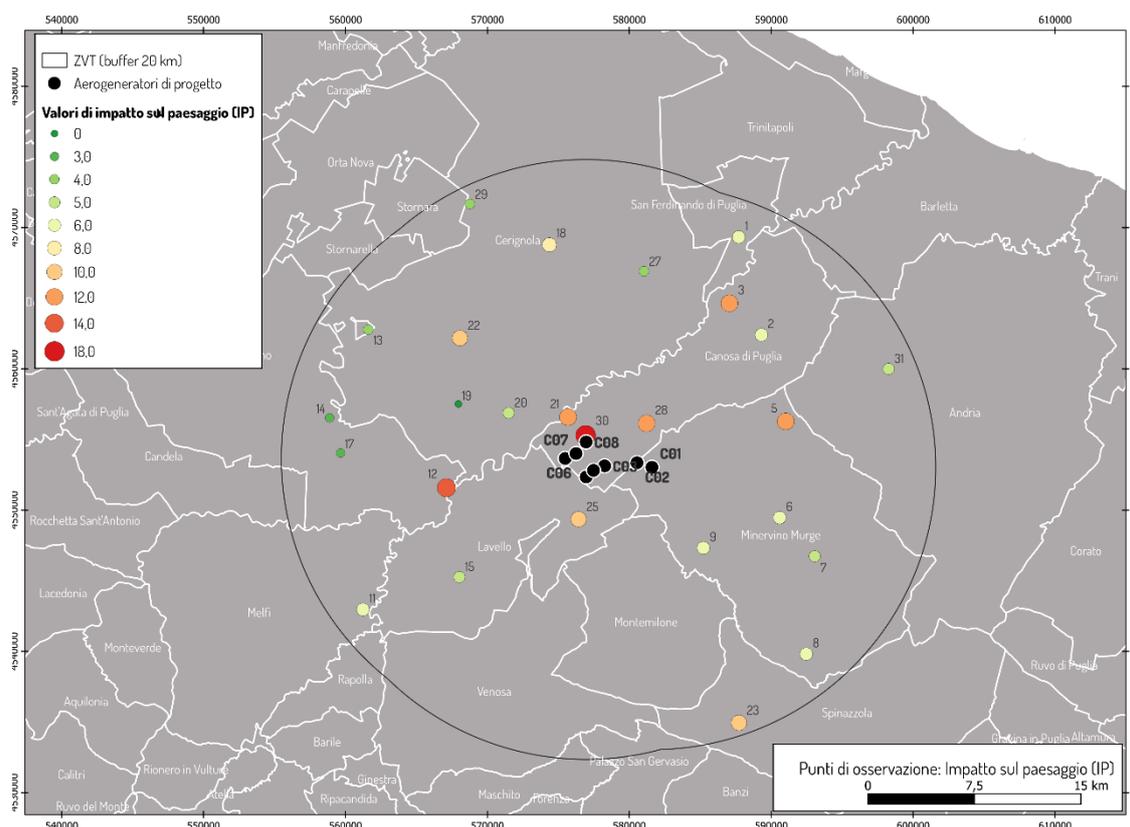
IP_{medio} = 7

		Valore del paesaggio normalizzato							
		Trascurabile e	Molto Basso	Basso	Medio Basso	Medio	Medio Alto	Alto	Molto Alto
Visibilità dell'impianto normalizzata	Trascurabile	1	2	3	4	5	6	7	8
	Molto Basso	2	4	6	8	10	12	14	16
	Basso	3	6	9	12	15	18	21	24
	Medio Basso	4	8	12	16	20	24	28	32
	Media	5	10	15	20	25	30	35	40
	Medio Alta	6	12	18	24	30	36	42	48
	Alta	7	14	21	28	35	42	49	56
	Molto Alta	8	16	24	32	40	48	56	64

Punti di osservazione: Matrice di impatto valori medi



Dalla matrice sopra riportata si rileva un valore medio del paesaggio, riconducibile alla presenza nell'intorno considerato di siti di rilevanza naturalistica, aree protette, aree archeologiche e testimonianze della stratificazione insediativa (rete tratturi, masserie, ecc.). Il valore della visibilità risulta, invece, basso in funzione della relativa panoramicità dell'area individuata per la realizzazione dell'impianto e della distanza degli aerogeneratori dalle aree maggiormente sensibili. Ne consegue un **impatto sul paesaggio IP generalmente medio o basso** (mediamente compreso tra i valori evidenziati nella precedente tabella), che, anche valutando i singoli punti di vista, non supera il valore di 18 (valore medio-alto) a fronte di un possibile massimo impatto pari a 64 (vedi matrice). Detti risultati sono visualizzati nella Figura che segue.



Punti di osservazione: Impatto sul paesaggio (valore massimo 18/64)

I risultati sono stati, inoltre, esaminati raggruppando i **punti di vista sensibili per tipologia** con riferimento al valore paesaggistico e alla fruibilità dei luoghi. Di seguito, si riportano i risultati per i punti di vista relativi a:

- Aree di salvaguardia paesaggistica e naturalistica**

Id	Denominazione	VP _N	VI _N	Impatto visivo (IP)
5	Masseria Craca - Parco Nazionale Alta Murgia	6	2	12
6	Minervino Murge	6	1	6
7	Posta Corsi	5	1	5
8	Masseria Cerentino	6	1	6
9	Masseria di Noia	6	1	6
12	Fiumi Ofanto-Carrera	7	2	14
20	Posta di San Giovanni	5	1	5
21	Masseria Donna Rosina	6	2	12



		Valore del paesaggio normalizzato							
		Trascu- bile	Molto Basso	Basso	Medio Basso	Medio	Medio Alto	Alto	Molto Alto
Visibilità dell' impianto normalizzata	Trascu- bile	1	2	3	4	5	6	7	8
	Molto Bassa	2	4	6	8	10	12	14	16
	Bassa	3	6	9	12	15	18	21	24
	Medio Bassa	4	8	12	16	20	24	28	32
	Media	5	10	15	20	25	30	35	40
	Medio Alta	6	12	18	24	30	36	42	48
	Alta	7	14	21	28	35	42	49	56
	Molto Alta	8	16	24	32	40	48	56	64

Aree di salvaguardia paesaggistica e naturalistica: Matrice di impatto valori medi

• **Aree con vincoli storico – archeologici**

Id	Denominazione	VP _N	VI _N	Impatto visivo (IP)
1	Masseria Case San Samuele	3	2	6
2	San Leucio - Braccio Canosa Montecarafa	3	2	6
3	Vincolo Archeologico San Paolo-Moscatello	6	2	12
11	Regio Tratturo Melfi Castellaneta-INvaso del Rendina	6	1	6
13	Marana Castello-Masseria Valcaturo	4	1	4
14	Masseria Piscitelli - Regio Tratturello Ordon-Lavello	3	1	3
15	Torrente Carpellotto e vallone Cupa	5	1	5
17	Masseria San Carlo	3	1	3
18	Cerignola	4	2	8
19	Villaggio Posta Barone Grella		2	0
22	Masseria di Pozzo Terragno	5	2	10
23	Spinazzola	5	2	10
25	Posta Scioscia	5	2	10
27	Masseria San Marco-Regio Tratturo Foggia Ofanto	4	1	4
28	Masseria Pantanelle di Palieri	6	2	12
29	Masseria La Contessa - Regio Braccio Cerignola Ascoli Satriano	4	1	4
30	Masseria Battaglino	6	3	18
31	Masseria Scalapolice- Regio Tratturo Canosa Ruvo	5	1	5



		Valore del paesaggio normalizzato							
		Trascura bile	Molto Basso	Basso	Medio Basso	Medio	Medio Alto	Alto	Molto Alto
Visibilità dell' impianto normalizzata	Trascura bile	1	2	3	4	5	6	7	8
	Molto Bassa	2	4	6	8	10	12	14	16
	Bassa	3	6	9	12	15	18	21	24
	Medio Bassa	4	8	12	16	20	24	28	32
	Media	5	10	15	20	25	30	35	40
	Medio Alta	6	12	18	24	30	36	42	48
	Alta	7	14	21	28	35	42	49	56
	Molto Alta	8	16	24	32	40	48	56	64

Aree con vincoli storico – archeologici: Matrice di impatto valori medi

L'analisi delle interferenze visive e dell'alterazione del valore paesaggistico dai singoli punti di osservazione è stata, infine, completata mediante l'**elaborazione di specifici fotoinserimenti**. Si sottolinea che le riprese fotografiche sono state effettuate nella direzione del punto baricentrico del parco eolico di progetto preferendo l'inquadramento di eventuali aerogeneratori esistenti al fine di considerare possibili effetti cumulativi.

Si specifica che i fotoinserimenti sono stati realizzati, per quanto possibile, in giornate prive di foschia e con l'utilizzo di una focale da 35 mm (circa 60°), la cui immagine è più vicina a quella percepita dall'occhio umano nell'ambiente. Nella scelta dei punti di ripresa si è, peraltro, cercato di evitare la frapposizione di ostacoli tra l'osservatore e l'impianto eolico. Si rimanda agli elaborati SIA.ES.9.4.1-2 per i necessari approfondimenti.

Come riportato nelle Linee guida del P.P.T.R. "rispetto alle problematiche inerenti gli impatti cumulativi è importante verificare dai punti di osservazione il numero di aerogeneratori visibili e valutarne la capacità di ingombro e percezione di affollamento che contribuisce a produrre l'effetto selva."

A questo scopo sono stati calcolati, per ciascun punto di osservazione, due indici che tengono conto della distribuzione e della percentuale di ingombro degli elementi dell'impianto eolico, all'interno del campo visivo: l'indice di visione azimutale e l'indice di affollamento.

L'indice di visione azimutale è dato dal rapporto tra l'angolo di visione (che può essere assunto al massimo pari a 100°) e l'ampiezza del campo della visione distinta (50°). Tale indice può variare da 0 a 2, nell'ipotesi che il campo visivo sia completamente occupato.

L'indice di affollamento si relaziona al numero di impianti visibili dal punto di osservazione e alla loro distanza e può essere calcolato in base al rapporto tra la media delle distanze che le congiungenti formano sul piano di proiezione e il raggio degli aerogeneratori.

I risultati del calcolo di detti indici, sviluppati in maniera approfondita nell'elaborato di progetto ES.9.1 *Relazione Paesaggistica*, sono riportati di seguito:



Id	Punto di vista ZTV 20 km	Angolo di visione				Indice di visione azimutale				
		Parco eolico di progetto	Parchi eolici esistenti	Parchi eolici esistenti, autorizzati e in corso di autorizzazione	Cumulativo	Parco eolico di progetto	Parchi eolici esistenti	Parchi eolici esistenti, autorizzati e in corso di autorizzazione	Cumulativo	Incremento (%)
1	Masseria Case San Samuele	17	100	100	100	0,34	2	2	2	0
2	San Leucio - Braccio Canosa Montecarafa	19	71	81	81	0,38	1,42	1,62	1,62	0
3	Vincolo Archeologico San Paolo- Moscatello	21	77	100	100	0,42	1,54	2	2	0
5	Masseria Craca - Parco Nazionale Alta Murgia	15	63	85	85	0,3	1,26	1,7	1,7	0
6	Minervino Murge	10	60	100	100	0,2	1,2	2	2	0
7	Posta Corsi	11	17	100	100	0,22	0,34	2	2	0
8	Masseria Cerentino	12	53	97	97	0,24	1,06	1,94	1,94	0
9	Masseria di Noia	30	100	100	100	0,6	2	2	2	0
11	Regio Tratturo Melfi Castellaneta-Invaso del Rendina	10	100	100	100	0,2	2	2	2	0
12	Fiumi Ofanto-Carrera	15	89	100	100	0,3	1,78	2	2	0
13	Marana Castello-Masseria Valcaturo	15	87	100	100	0,3	1,74	2	2	0
14	Masseria Piscitelli - Regio Tratturello Ortona-Lavello	10	100	100	100	0,2	2	2	2	0
15	Torrente Carpellotto e vallone Cupa	21	100	100	100	0,42	2	2	2	0
17	Masseria San Carlo	8	100	100	100	0,16	2	2	2	0
18	Cerignola	21	100	100	100	0,42	2	2	2	0
19	Villaggio Posta Barone Grella	16	96	100	100	0,32	1,92	2	2	0
20	Posta di San Giovanni	20	81	100	100	0,4	1,62	2	2	0
21	Masseria Donna Rosina	63	80	100	100	1,26	1,6	2	2	0
22	Masseria di Pozzo Terragno	16	87	100	100	0,32	1,74	2	2	0
23	Spinazzola	15	65	100	100	0,3	1,3	2	2	0
25	Posta Scioscia	65	89	100	100	1,3	1,78	2	2	0
27	Masseria San Marco-Regio Tratturo Foggia Ofanto	27	100	100	100	0,54	2	2	2	0
28	Masseria Pantanelle di Palieri	86	81	100	100	1,72	1,62	2	2	0
29	Masseria La Contessa - Regio Braccio Cerignola Ascoli Satriano	15	85	100	100	0,3	1,7	2	2	0
30	Masseria Battaglino	100	100	100	100	2	2	2	2	0
31	Masseria Scalapolice-Regio Tratturo Canosa Ruvo	10	48	48	100	0,2	0,96	0,96	2	0,52

Indice di visione azimutale

In base ai risultati ottenuti si osserva che l'indice di visione azimutale teorico **I_{va}** associato al solo parco in progetto è generalmente minore rispetto all'indice riferito allo stato di fatto, ovvero a quello dei parchi eolici autorizzati e in autorizzazione, a conferma di una progettazione compatibile con le visuali paesaggistiche esistenti. Il valore di tale indice è ovviamente maggiore per i punti di osservazione più vicini al parco.

Come si evince dalla precedente Tabella, solo nel caso del punto di vista denominato "Masseria Scalapolice - Regio Tratturo Canosa Ruvo" si assiste ad un aumento di occupazione del campo visivo corrispondente alla realizzazione del parco in progetto.



Una restituzione più efficace dell'impatto visivo, anche in termini cumulativi, del parco eolico di progetto, si ha analizzando gli elaborati relativi ai fotoinserimenti, ES.9.4.1 e ES.9.4.2, ai quali si rimanda per i necessari approfondimenti.

Id	Punto di vista ZTV 20 km	Media proiezioni (bl)				Indice di affollamento				
		Parco eolico di progetto	Parchi eolici esistenti	Parchi eolici esistenti, autorizzati e in corso di autorizzazione	Cumulativo	Parco eolico di progetto	Parchi eolici esistenti	Parchi eolici esistenti, autorizzati e in corso di autorizzazione	Cumulativo	Incremento (%)
1	Masseria Case San Samuele	1558,3	1425,3	1055,8	983,0	18,1	16,6	12,3	11,4	6,9%
2	San Leucio - Braccio Canosa Montecarafa	1645,3	1892,0	1270,3	1217,3	19,1	22,0	14,8	14,2	4,2%
3	Vincolo Archeologico San Paolo- Moscatello	1741,7	2343,3	1259,8	1202,5	20,3	27,2	14,6	14,0	4,5%
5	Masseria Craca - Parco Nazionale Alta Murgia	1788,0	2422,1	1028,4	925,6	20,8	28,2	12,0	10,8	10,0%
6	Minervino Murge	1269,5	1996,4	1309,2	1195,4	14,8	23,2	15,2	13,9	8,7%
7	Posta Corsi	1048,0	411,4	706,6	683,0	12,2	4,8	8,2	7,9	3,3%
8	Minervino Murge	515,4	1324,4	779,5	723,8	6,0	15,4	9,1	8,4	7,1%
9	Masseria di Noia	2345,5	1834,2	1070,0	917,1	27,3	21,3	12,4	10,7	14,3%
11	Regio Tratturo Melfi Castellaneta-INvaso del Rendina	1446,3	1829,6	419,6	396,3	16,8	21,3	4,9	4,6	5,6%
12	Fiumi Ofanto-Carrera	933,3	1621,6	755,3	706,6	10,9	18,9	8,8	8,2	6,5%
13	Marana Castello-Masseria Valcaturo	896,8	1823,1	1157,5	1121,4	10,4	21,2	13,5	13,0	3,1%
14	Masseria Piscitelli - Regio Tratturello Ortona-Lavello	1546,5	1347,1	693,9	673,5	18,0	15,7	8,1	7,8	2,9%
15	Torrente Carpellotto e vallone Cupa	1766,7	1477,4	949,8	917,0	20,5	17,2	11,0	10,7	3,4%
17	Masseria San Carlo	1704,0	1142,6	626,6	607,0	19,8	13,3	7,3	7,1	3,1%
18	Cerignola	890,0	2025,6	844,0	779,1	10,3	23,6	9,8	9,1	7,7%
19	Villaggio Posta Barone Grella	1993,5	1914,9	835,1	835,1	23,2	22,3	9,7	9,7	0,0%
20	Posta di San Giovanni	1807,5	1957,4	902,5	859,5	21,0	22,8	10,5	10,0	4,8%
21	Masseria Donna Rosina	983,8	1549,9	653,4	630,1	11,4	18,0	7,6	7,3	3,6%
22	Masseria di Pozzo Terragno	1444,8	1669,6	459,5	443,6	16,8	19,4	5,3	5,2	3,4%
23	Spinazzola	1413,2	1880,4	1442,7	1400,2	16,4	21,9	16,8	16,3	2,9%
25	Posta Scioscia	1535,5	1614,5	1287,6	1180,3	17,9	18,8	15,0	13,7	8,3%
27	Masseria San Marco-Regio Tratturo Foggia Ofanto	2819,3	2545,9	1400,3	1333,6	32,8	29,6	16,3	15,5	4,8%
28	Masseria Pantanelle di Palieri	1940,0	2167,8	1275,9	1230,3	22,6	25,2	14,8	14,3	3,6%
29	Masseria La Contessa - Regio Braccio Cerignola Ascoli Satriano	2127,0	2262,2	1069,8	1042,3	24,7	26,3	12,4	12,1	2,6%
30	Masseria Battaglino	1241,3	1654,3	1203,1	1102,9	14,4	19,2	14,0	12,8	8,3%
31	Masseria Scalapolice-Regio Tratturo Canosa Ruvo	723,3	1352,1	802,8	755,6	8,4	15,7	9,3	8,8	5,9%

Indice di affollamento

In base ai risultati ottenuti si osserva che l'indice di affollamento teorico **laf** associato al solo parco in progetto è generalmente minore o simile all'indice riferito allo stato di fatto, ovvero ai parchi eolici autorizzati e in autorizzazione, a conferma di una progettazione compatibile con le visuali paesaggistiche esistenti.

In tabella sono stati evidenziati i punti di osservazione per i quali alla realizzazione del parco in progetto corrisponde una riduzione più significativa della distanza media proiettata tra gli aerogeneratori. Al proposito, si osserva che i fotoinserimenti elaborati (cfr. allegato SIA.ES.9.4.2) rivelano come, nella realtà, la realizzazione del parco eolico non determini una variazione significativa delle visuali paesaggistiche.

Si rimanda, quindi, agli elaborati SIA.ES.9.4.1-2 per i necessari approfondimenti.



4.6 ARCHEOLOGIA

4.6.1 Inquadramento ambientale

L'analisi storico-archeologica restituisce un quadro complesso delle sopravvivenze e dei rinvenimenti.

È stata operata una ricerca delle fonti bibliografiche riguardante una superficie compresa entro un raggio di 5 Km rispetto all'area di progetto, in conformità con le indicazioni fornite dal Format per la redazione del Documento di valutazione archeologica preventiva da redigere da parte degli "operatori abilitati", realizzato dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali. A questo proposito, il Format prescrive che le indagini devono riguardare *"una fascia di territorio ampia non meno di 5 Km su ciascuno dei due lati dell'opera pubblica se lineare o sul perimetro dell'opera pubblica, mentre in area urbana la ricerca potrà essere limitata alla fascia degli isolati contigui"*.

L'areale di intervento è inquadrabile topograficamente nei fogli IGM 1:25000 "175 II SE (Mezzana del Cantore)"; "175 II NE (Villaggio Gaudiano)"; "176 III NO (Lamalunga)".

Il progetto di parco eolico prevede la realizzazione di n. 8 aerogeneratori posizionati in un'area agricola nel territorio comunale di Canosa di Puglia e Minervino Murge (BT).

L'area da analizzare dal punto di vista storico - archeologico ricade nei confini di Canosa, Cerignola, Minervino Murge, Montemilone, Lavello e Venosa. Complessivamente, essa è inquadrabile nel territorio a cavallo tra la Valle dell'Ofanto e l'"Ager Venusinus", in cui si registrano varie fasi di occupazione antropica, a partire dal Paleolitico.

Il comprensorio venosino in particolare occupa un antico bacino fluvio- lacustre avente dimensioni di 15 x 5-6 km²: l'occupazione preistorica nella zona è stata ampiamente documentata lungo le antiche sponde dei livelli raggiunti dalle acque nei banchi di travertino affioranti. In Località "Loreto- Notachirico" è stato creato un parco archeologico in cui è stata musealizzata parte di un paleosuolo con una sovrapposizione di undici livelli di frequentazione risalenti al Paleolitico Inferiore (le testimonianze abbracciano infatti un periodo tra 600.000 e 300.000 anni fa circa). Altri siti paleolitici sono quello di Loc. Terranera, del Cimitero di Atella e di Mass. Paladino.

Per quanto riguarda il Neolitico, nelle soluzioni insediative si nota una tendenza all'occupazione di terrazzi prospicienti lame o valli fluviali, tipica della zona a cavallo tra la Puglia Settentrionale, l'Alta Murgia e la Lucania. In particolare nella Valle dell'Ofanto gli insediamenti si concentravano su terrazzi alluvionali di sabbie e ghiaie e si registra una differenza tra le due sponde: quella settentrionale rispecchia la morfologia tipica del Tavoliere con vaste aree pianeggianti che degradano verso la costa e l'interdistanza tra i siti si attesta intorno ai 1000- 1200 m; quella meridionale è più articolata perché conforme al paesaggio preappenninico e dell'Alta Murgia, ed è interrotta dalla confluenza con l'Olivento. Quindi la sponda sud non registra insediamenti in corrispondenza di questi depositi marini terrazzati e fortemente acclivi, esposti ad un forte rischio di erosione.

Durante il Neolitico si assiste inoltre ad una evoluzione nelle modalità di insediamento: da grandi villaggi trincerati distanziati tra loro nelle fasi antiche, i centri sarebbero diventati più piccoli e ravvicinati nel Neolitico medio, occupando anche spazi non esplorati in precedenza. Infine, nelle fasi neolitiche avanzate, il sistema insediativo della Valle dell'Ofanto risulta molto più rarefatto e isolato, con pochi centri posti a interdistanze anche di 15 km, in coincidenza con quanto si riscontra anche in altri areali del sud-est italiano, forse a causa di un diverso tipo di utilizzo del territorio, ma comunque risultato di un complessivo ridimensionamento insediativo determinato dalla crisi del sistema neolitico nel corso del V millennio.

Nel comparto lucano frequentazioni neolitiche sono attestate in località Vallone Quadrone, C.da Valle Cornuta sottana e Mangiaguadagno.



Per quanto riguarda la successiva Età del Bronzo, i piccoli villaggi seguivano una modalità insediativa basata su stanziamenti su alture e punti strategici, lungo le piste della transumanza e altri percorsi viari e commerciali in base alla facilità di accesso a fonti di approvvigionamento idrico e dalla presenza di ripari naturali per il ricovero di uomini e animali.

Come sopraccennato, il territorio in esame rientra nell'*Ager Venusinus* "area di frontiera", punto di incontro tra le culture dauna, peuceta e "nord-lucana".

La cultura dauna, caratterizzata dal rituale funerario con sepolture in posizione rannicchiata, si sviluppò a partire dal VIII sec. a. C., quando insediamenti sparsi di tipo "pagano- vicanico" si diffusero su vaste aree. Le modalità insediative prevedevano la compresenza di spazi abitativi e sepolcrali, aree per le pratiche agricole e per l'allevamento, insistenti lungo assi viari strategici come la via per Canosa o il percorso della futura via Appia. Si citano a questo proposito i siti di Lavello, Grottapiana, Casalini Sottana e Forenza.

Durante il V sec., l'area si inserì in una nuova rete di scambi commerciali sviluppatasi fino alla conquista romana e confermata dal rinvenimento di epigrafi in lingua osca in insediamenti dauni, dimostrazione dell'arrivo di nuclei sannitici dall'area appenninica.

Inoltre, in località Piano Carbone nel comune di Banzi, sono state rinvenute 600 tombe risalenti al VII- IV sec. a. C., alternate a strutture abitative: lo studio dei corredi e dei rituali funerari ha permesso di ricostruire l'evoluzione dell'insediamento, la differenziazione sociale e l'avvicinarsi di influenze daune, indigene e elleniche, fino all'adozione di modelli romani.

Il popolamento sviluppatosi in epoca dauna si interruppe bruscamente con la colonizzazione romana: si assistette ad un significativo restringimento degli insediamenti dauni arcaici di tipo pre o pseudo-urbano e pagano-vicano, ed all'emergere di centri egemoni, quali *Venusia*, *Canusium*, *Arpi*, *Teanum Apulum*, capaci di esercitare il controllo di ampi territori. I centri dauni alleati furono inglobati nella nuova organizzazione territoriale, gli insediamenti sanniti distrutti e al loro posto sorsero fattorie romane. La disposizione insediativa fu subordinata alla modalità di distribuzione delle terre ai coloni, alla nuova viabilità e al sistema di centuriazione. Gli abitati che fino ad allora erano dediti ad una agricoltura prettamente cerealicola si dedicarono anche alla coltivazione di olivo e vite e il numero di fattorie distribuite nelle aree rurali era inferiore rispetto a quello delle aree nei pressi dei centri urbani.

Con la riorganizzazione augustea i territori pugliese e lucano furono inseriti nella *regio secunda*, non tenendo più conto di specificità etniche, ma piuttosto di fattori legati alla viabilità in senso ampio, sia terrestre che fluviale.

Tra il I sec. a. C. e il I sec. d. C. furono edificate *villae* in possedimenti medio – grandi e la valle del Fiume Ofanto si configura come "cerniera" tra i pascoli del Tavoliere e quelli murgiani: Canosa divenne il centro del nascente allevamento transumante e molti dei territori della campagna furono riconvertiti a pascolo.

Queste *villae*, a partire dal II sec. d. C. si trasformarono in latifondi, secondo un sistema produttivo basato su medie- grandi aziende e sul sistema vicanico, relazionata alla vicinanza con le arterie viarie principali.

In seguito ci fu una riassegnazione nell'ambito della riforma delle *regiones iuridicorum*, con esiti ancora oggi discussi soprattutto per l'età di Marco Aurelio. A metà del III sec. d.C., la Puglia, la Calabria, la Lucania e i *Bruttii* risultano uniti in un unico distretto, nella circoscrizione *Apulia et Calabria*, dopo la riforma amministrativa di Diocleziano: si accrebbe l'importanza di realtà quali Canosa, Venosa, Lucera e Taranto, a discapito di quelle situate nella Puglia Centrale. Sempre nello stesso periodo si assistette ad una crisi insediativa con l'abbandono del 60 % dei nuclei rurali, gli insediamenti tardo antichi infatti sono solo il 15 % del totale, concentrati nella fascia prossima al territorio canosino, mentre verso il potentino, il numero è inferiore, concentrato lungo l'asse della via Herculia.

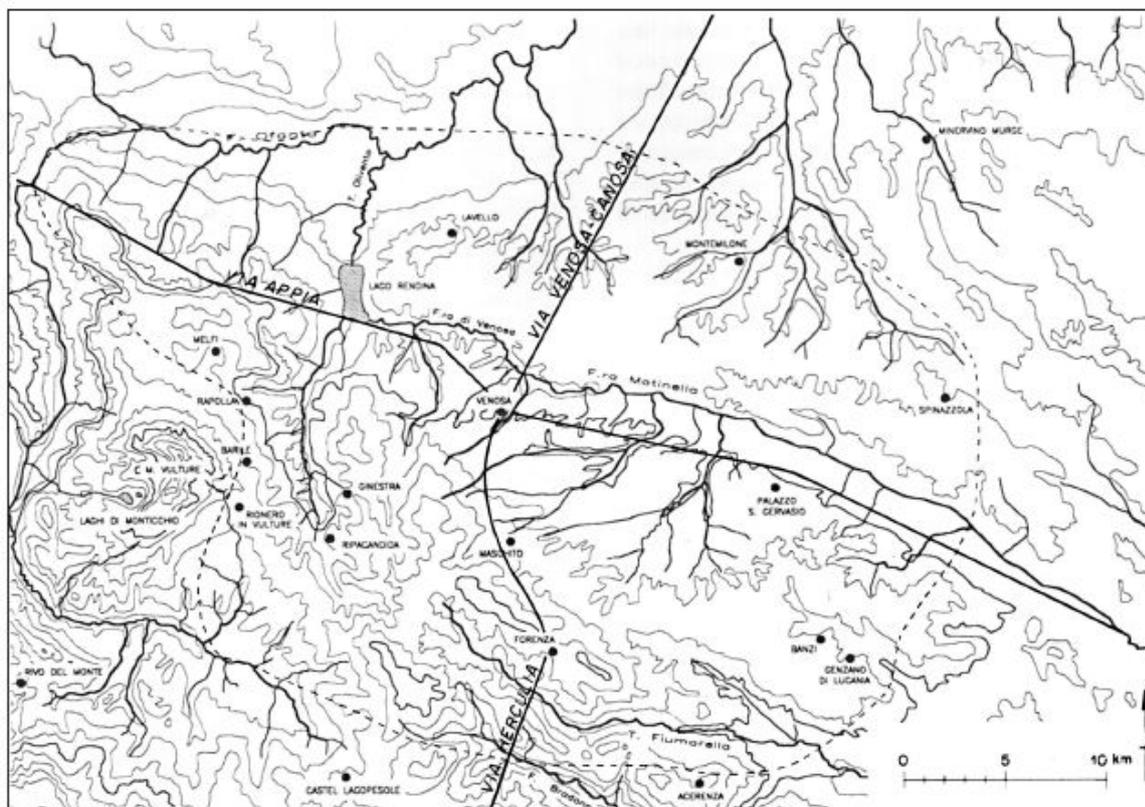
Gran parte di queste ville restarono in vita fino al VII sec. d. C., successivamente il sistema insediativo fu condizionato da nuovi sviluppi politici ed economici e dalla diffusione del Cristianesimo: le proprietà ecclesiastiche superavano il numero di quelle imperiali, oppure chiese rurali furono impiantate su



precedenti ville romane. La Puglia del IV sec. d. C. era divisa in quattro vescovati (Salapia, Canosa, Egnazia e probabilmente Brindisi) e dal V sec. si diffusero istituzioni cristiane lungo le vie Appia e Traiana. A partire dal XI sec., infine, si diffondono sul territorio nuovi edifici come casali, torri e conventi.

Il territorio moderno è segnato tutt'ora dalle tracce dei tratturi che hanno permesso lo spostamento stagionale delle greggi tra le alture dell'Appennino e le pianure della Puglia.

La particolare conformazione morfologica del territorio ha permesso il contatto con le aree limitrofe sfruttando l'esistenza delle numerose valli fluviali che lo caratterizzano. Infatti la Valle dell'Ofanto permetteva il raggiungimento della costa adriatica; il Basentello e la valle del Bradano collegavano l'area con lo Jonio; le Valli dell'Ofanto e del Sele congiungevano i due versanti della penisola e attraversavano gli Appennini. Queste vie naturali sono state utilizzate da epoche preistoriche con percorsi che sono rimasti attivi nel tempo ed hanno condizionato le dinamiche insediative.



Principali assi viari nell'Ager Venusinus (Marchi 2010, fig. 195).

L'area di buffer di questo elaborato è attraversata dai seguenti tratturi:

- Regio Tratturello Stornara Montemilone (Schede Mosi Multipolygon nn. 86, 93, 94);
- Regio Tratturello Rendina-Canosa (Scheda Mosi Multipolygon n. 92);
- Regio tratturello Venosa-Ofanto (Scheda Mosi Multipolygon nn. 88, 90, 91);
- Regio tratturello Lampeggiano (Scheda Mosi Multipolygon n. 89);
- Regio tratturello Lavello-Minervino (Scheda Mosi Multipolygon n. 87);
- Regio Tratturello Canosa Monteserico Palmira (Scheda Mosi Multipolygon n. 95);
- Regio Tratturo Melfi-Castellaneta (Scheda Mosi Multipolygon n. 85);
- Regio tratturello di Notarchirico (Scheda Mosi Multipolygon n. 107).

4.6.1.1 Analisi della fotografia aerea

Dall'osservazione delle ortofoto relative alle aree di progetto sono state individuate le seguenti anomalie:



SCHEDA MOSI MULTIPOLYGON N. 103. Anomalia da fotointerpretazione 1.: Anomalie lineari e curvilinee non identificate, nei pressi della turbina C01, rilevata su Ortofoto Agea 2013



Anomalia da fotointerpretazione 1.

SCHEDA MOSI MULTIPOLYGON N. 103. Anomalia da fotointerpretazione 2.: Anomalia di forma circolare a 240 m dal tracciato del cavidotto, nei pressi di alcune evidenze archeologiche note da archivio e bibliografia, in località Mezzana del Cantore, rilevata a su Google Satellite.



Anomalia da fotointerpretazione 2.

SCHEDA MOSI MULTIPOLYGON N. 104. Anomalia da fotointerpretazione 4. Anomalie circolari nei pressi del tracciato del cavidotto rilevate su Google Satellite.





Anomalia da fotointerpretazione 3.

4.6.1.2 Ricognizione di superficie

Ai fini del completamento delle valutazioni dell'impatto archeologico dell'opera e sulla base delle segnalazioni storico archeologiche evidenziate dalla ricerca bibliografica, è stata condotta una ricognizione topografica a vista (*survey*) nelle aree di realizzazione del progetto.

La ricognizione ha riguardato l'intero tracciato interessato dai lavori: area del parco eolico, comprendente le piazzole di fondazione delle turbine e la viabilità di cantiere, e il percorso del cavidotto.

Durante la ricognizione sul campo non è stata riscontrata la presenza di materiale archeologico, ma si segnala la presenza di due rinvenimenti sporadici. Nello specifico, un cippo con iscrizione per cui non è possibile risalire alla cronologia sito all'ingresso della p.lla 3020 (Fig. 12) ed un secondo cippo verosimilmente rocco di colonna per il quale non è possibile definire provenienza e datazione, ma che è collocato in un contesto di recente urbanizzazione, all'ingresso della p.lla 402 (Fig. 13).

Si rimanda agli elaborati *SIA.ES.12 Archeologia* per i necessari approfondimenti.

4.6.1.3 Ricognizione Topografica

A seguito dell'osservazione di tutte le particelle catastali comprese su una superficie di 50 m per lato rispetto all'area interessata dai lavori, sono state realizzate le CARTE DELLA VISIBILITÀ DEL SUOLO (ES.12.6) e le CARTE DELLA COPERTURA DEL SUOLO (ES.12.7), ricavate dal layer RCG_multipolygon, duplicato nelle due tematizzazioni RCG_multipolygon, (copertura) e RCG_multipolygon, (visibilità), realizzate su base cartografica IGM 1:25000.



4.6.2 Rischio archeologico

Nell'ambito dello Studio, è stata prodotta un'analisi della bibliografia edita e della vincolistica nota riguardante le evidenze archeologiche presenti nel raggio di 5 km dall'area delle opere in progetto; inoltre si sono elencati i risultati delle ricognizioni effettuate nel raggio di 50 m attorno alle suddette aree.

Considerando tutti questi dati, la distanza delle opere in progetto e la tipologia delle opere stesse, si possono effettuare le seguenti considerazioni:

A conclusione dell'analisi effettuata tutti i dati sopraelencati sono confluiti nell'All. ES 12.9 CARTA DEL RISCHIO ARCHEOLOGICO.

Un **Rischio Archeologico Alto** è stato assegnato alle aree di progetto interferenti con le evidenze archeologiche note da archivio e bibliografia sopradescritte:

- cavidotto in progetto lungo la "SP 78 di Gaudiano" tra gli incroci con la "SP 18 Ofantina" e la "SP 24 Gaudiano";
- due tratti di cavidotto lungo la "SP 24 Gaudiano".

Un **Rischio Archeologico Medio** è stato assegnato a:

- aree della SE TERNA 36KV e SE TERNA;
- restante tracciato del cavidotto, non compreso nei tratti a rischio archeologico alto;
- cavidotto in progetto nell'area del parco eolico (ad eccezione di due tratti che conducono all'aerogeneratore C07, lungo la stradina che conduce alla Mass. Postapiana);
- aerogeneratori C01, C02, C03, C04, C06, C08.

Un **Rischio Archeologico Basso** è stato assegnato a:

- due tratti di cavidotto sopradescritti, lungo la stradina verso la Mass. Postapiana;
- aerogeneratori C05, C07.

Si rimanda agli elaborati *SIA.ES.12 Archeologia* per i necessari approfondimenti.

4.7 RUMORE E VIBRAZIONI

4.7.1 Inquadramento ambientale

Secondo una stima dell'OMS (l'Organizzazione Mondiale per la Sanità), in Europa il 62% della popolazione è esposta quotidianamente ad un rumore superiore ai 55 dB mentre il 15% subisce livelli di intensità al di sopra della soglia ammissibile dei 65 dB.

La normativa nazionale con D.P.C.M. 1/3/1991 ha fornito una definizione ufficiale di "rumore" quantunque non perfetta. Per "rumore" tale normativa definisce *"qualunque emissione sonora che provochi sull'uomo effetti indesiderati, disturbanti o dannosi o che determini un qualsiasi deterioramento qualitativo dell'ambiente"*.

Successivamente la L. 26 ottobre 1995 n.447 (legge quadro sul rumore) ha fornito addirittura la definizione di inquinamento acustico ovvero *"l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi"*.

La semplice emissione sonora, quindi, diventa rumore soltanto quando produce determinate conseguenze negative sull'uomo o sull'ambiente e cioè quando alla fine compromette la qualità della vita.

La rumorosità dei parchi eolici era un fattore critico fino ad alcuni anni orsono. Grazie anche ai contributi di numerosi progetti europei espressamente dedicati alla problematica del rumore il problema è stato



affrontato efficacemente e nelle turbine di ultima generazione è stata ottenuta una significativa mitigazione del rumore emesso.

Benché i moderni parchi eolici non siano particolarmente rumorosi in termini assoluti e lo siano in generale meno di molti altri insediamenti industriali, tuttavia il più delle volte essi sono siti in ambiente rurale, dove il rumore di fondo è molto basso, soprattutto in periodo notturno, quando si hanno condizioni di propagazione del rumore a terra meno favorevoli e l'effetto di mascheramento del rumore di fondo provocato dal vento stesso risulta conseguentemente attenuato. Pertanto, il calcolo progettuale e la verifica in sito dei livelli assoluti e differenziali del rumore immesso nell'ambiente circostante sono adempimenti ineludibili per la progettazione, realizzazione e messa in esercizio di nuove installazioni.

L'inquinamento acustico potenziale degli aerogeneratori è legato a due tipi di rumori: quello meccanico proveniente dal generatore e quello aerodinamico proveniente dalle pale del rotore. Per quanto riguarda il rumore, in termini di decibel, il ronzio degli aerogeneratori è ben al di sotto del rumore che si percepisce in città. Allontanandosi di trecento metri da un aerogeneratore si rilevano gli stessi decibel che si avvertono normalmente in ambienti urbanizzati. Attualmente, comunque, gli aerogeneratori ad alta tecnologia sono molto silenziosi. Si è calcolato che, ad una distanza superiore a circa 200 metri circa, il rumore della rotazione dovuto alle pale del rotore si confonde completamente col rumore del vento che attraversa la vegetazione circostante. Il rumore generato dagli impianti eolici è legato essenzialmente a due fattori, il primo è l'interazione tra la vena fluida e le pale, infatti, il contatto della vena fluida con le pale genera un gradiente di pressione che il nostro timpano percepisce e converte in rumore, il secondo è legato alle componenti meccaniche dell'aerogeneratore (moltiplicatore di giri). Per entrambe le cause i progressi tecnologici ci hanno permesso di ridurre estremamente le fonti acustiche, attraverso lo studio aerodinamico delle pale e l'utilizzo di materiali fono assorbenti per quanto riguarda l'isolamento della navicella. Le sovrappressioni generate si riducono nella breve distanza non generando rumore alcuno, quest'ultimo a sua volta è fortemente influenzato dal vento stesso, esso aumenta con la velocità del vento mascherando talvolta il rumore emesso dalla macchina. Le particolarità che hanno contribuito alla mitigazione dell'inquinamento acustico sono state:

- l'utilizzo di un aerogeneratore tripala con velocità di rotazione inferiore ai modelli precedentemente installati, particolare riferimento ai modelli monopala o bipala che necessitano di velocità maggiori,
- utilizzo del sostegno tubolare e non a traliccio in modo da ridurre notevolmente il passaggio del vento tra i tralicci della torre.

In presenza di zonizzazione acustica, i limiti massimi assoluti di immissione, cui fare riferimento nella valutazione d'impatto, sono contenuti nel D.P.C.M. del 14/11/1997 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.

Nei Comuni di Canosa di Puglia e Minervino Murge (BT) che non hanno eseguito la classificazione acustica del territorio nelle 6 Classi previste, valgono le indicazioni dell'art. 6 del D.P.C.M. del 1° marzo 1991, mentre nel Comune di Lavello, dove ricadono 4 dei 39 recettori individuati, è stato adottato il piano di zonizzazione acustica e pertanto, per i recettori specifici (R30,31,32 e 33 – Cfr 6 INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI) vengono considerati i limiti massimi assoluti di immissione contenuti nel D.P.C.M. del 14/11/1997, così come previsto dalla legge quadro di inquinamento acustico L. 447/95.

L'art. 1 del D.P.C.M. del 14/11/97 che definisce le classi di destinazione d'uso del territorio riportate nella tabella A allegata allo stesso decreto come segue:



CLASSI	DESCRIZIONE
CLASSE I	aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
CLASSE II	aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali
CLASSE III	aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici
CLASSE IV	aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie
CLASSE V	aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni
CLASSE VI	aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

Classi di zonizzazione Acustica art. 1 D.P.C.M. 14/11/1997

Pertanto, vista la sovrapposizione dei ricettori R30,31,32 e 33 con le tavole di zonizzazione acustica del Comune di Lavello i limiti massimi assoluti di emissione ed immissione, cui fare riferimento nella valutazione, sono di seguito riportati:

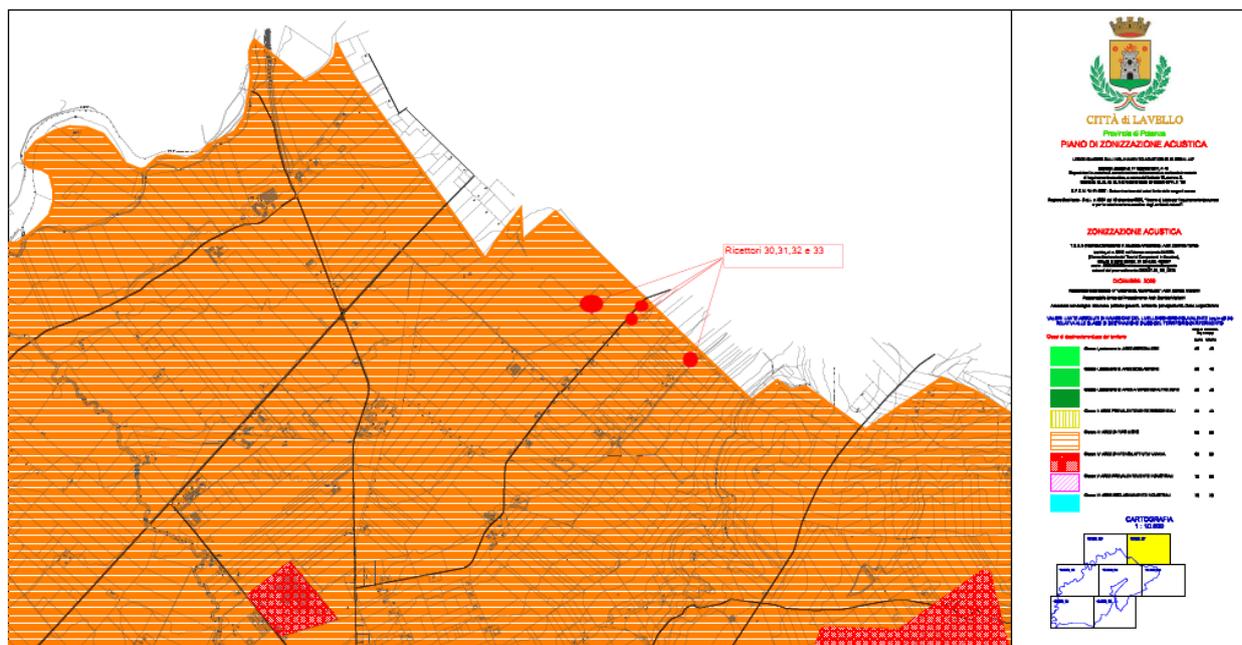
Valori limiti di emissione Leq in dB(A) - (art. 2 d.p.c.m. del 14/11/1997).

ZONIZZAZIONE	Limite Diurno (06,00-22,00) Leq(A)	Limite Notturno (22,00-06,00) Leq(A)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

Valori assoluti di immissione Leq in dB(A) - (art. 2 d.p.c.m. del 14/11/1997).



ZONIZZAZIONE	Limite Diurno (06,00-22,00) Leq(A)	Limite Notturno (22,00-06,00) Leq(A)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70



Classificazione acustica Comune di Lavello (PZ)

Mentre per i restanti ricettori (Cfr. ES.3.1 par. 6– Individuazione dei ricettori), ricadenti nei territori non zonizzati, valgono i limiti seguenti:

Valori limiti di accettabilità di immissione Leq in dB(A) - (art. 6 D.P.C.M. del 01/03/1991)

ZONIZZAZIONE	Limite Diurno (06,00-22,00) Leq(A)	Limite Notturno (22,00-06,00) Leq(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (*)	65	55
Zona B (*)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

(*) Zone di cui all'art. 2 del decreto ministeriale 2 aprile 1968, n. 1444

Il decreto ministeriale del 2 aprile 1968, n. 1444 dall'art. 2 "Zone territoriali omogenee", definisce tra le altre, le zone "A" e "B" come segue:



- A. Le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale o da porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi;
- B. Le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A): si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistenti non sia inferiore al 12,5% (un ottavo) della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore a 1,5 mc/mq.

Si evince che le zone di appartenenza dell'attività in esame, è riferibile a "Tutto il territorio nazionale", ai sensi dell'art. 6 D.P.C.M. del 1° marzo 1991, per i ricettori identificati da R01 a R27:

Limiti assoluti di immissione zona interessata – art. 6 D.P.C.M. del 1° marzo 1991.

ZONIZZAZIONE	(06,00-22,00) Leq(A)	(22,00-06,00) Leq(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60

Per quanto concerne i valori limite differenziali di immissione, come definiti dalla più volte citata L. n. 447/1995, sono di 5 dB per il periodo diurno e di 3 dB per quello notturno. Il *rumore ambientale*, pertanto, non deve superare di oltre 5 dB il livello sonoro del *rumore residuo* in periodo diurno e di 3 dB in periodo notturno, **all'interno degli ambienti abitativi**. Tali limiti non si applicano nelle aree esclusivamente industriali e nei seguenti casi:

- se il rumore misurato a finestre aperte risulta inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- se il rumore misurato a finestre chiuse risulta inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

I limiti differenziali si applicano sia in caso di zonizzazione acustica comunale che in sua assenza (Circolare del Ministero dell'Ambiente del 6 settembre 2004).

4.7.2 Gli impatti ambientali

La variazione del clima acustico dell'area interessata rispetto alle condizioni attuali sarà potenzialmente imputabile all'aerogeneratore di cui si compone l'impianto. L'aerogeneratore, con un funzionamento continuo nell'arco delle 24 h, sarà caratterizzato da una rumorosità dovuta all'azione aerodinamica dell'aria sulle pale, e altresì all'azione meccanica legata al funzionamento del generatore.

Viste le caratteristiche costruttive degli apparecchi e le condizioni di funzionamento degli stessi è evidente che l'effetto preponderante sul clima acustico, sarà quello aerodinamico.

L'energia prodotta da ciascun aerogeneratore fluisce attraverso un sistema collettore composto da cavi conduttori interrati. Il controllo del parco viene attuato tramite l'ausilio di automatismi programmabili. Il parco eolico verrà controllato e monitorato da remoto attraverso un sistema Scada GSM che consentirà la comunicazione tra la sala di controllo e il parco. Le turbine saranno collegate tra loro per la trasmissione dei dati attraverso un cavo di fibra ottica disposta lungo la linea di evacuazione dell'energia.

Per quanto concerne la produzione di inquinamento acustico delle opere in progetto occorre distinguere la fase di cantiere dalla fase di esercizio dell'opera. Di seguito, si riporta una sintesi degli impatti, rimandando all'allegato *SIA.ES.3.1 Valutazione Previsionale di Impatto Acustico* per i necessari approfondimenti.

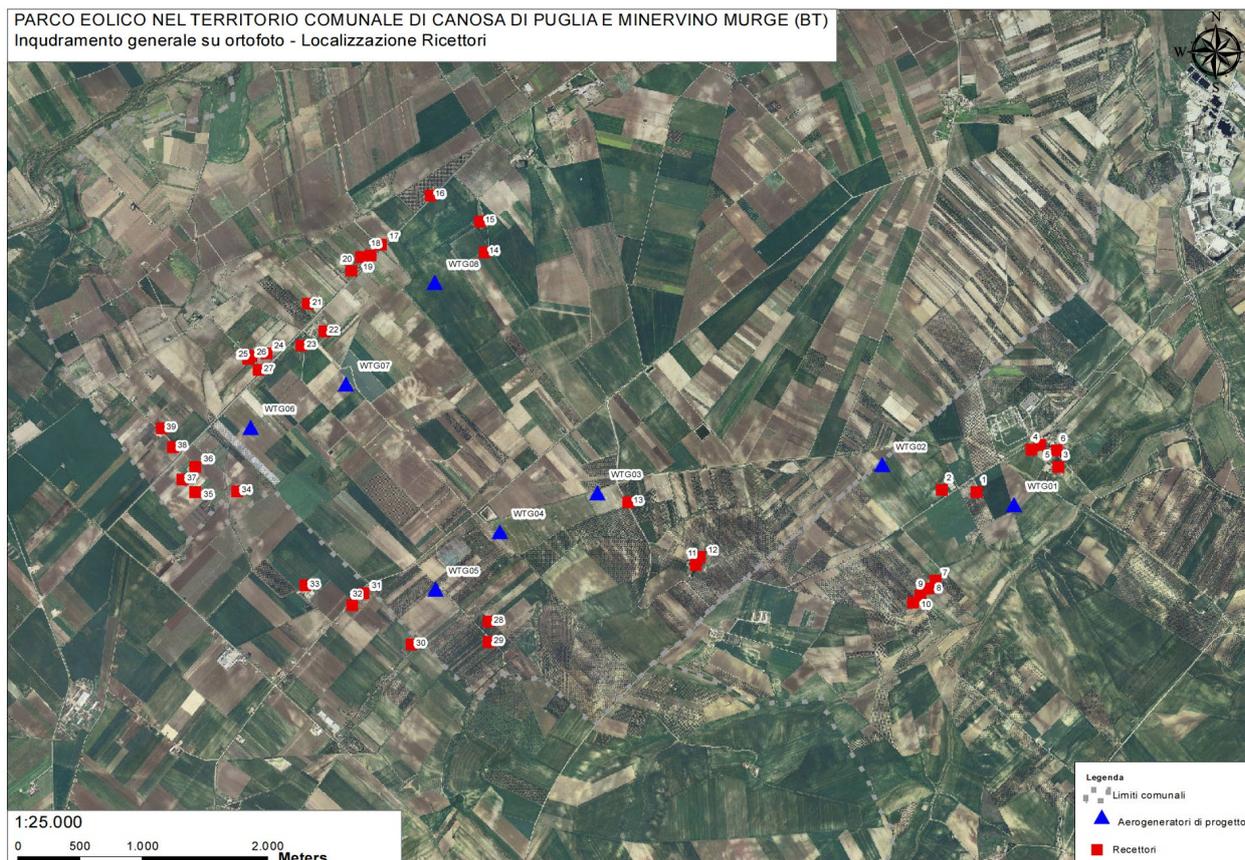
I ricettori su cui stimare l'impatto acustico sono di seguito riportati:



Denominazione manufatto	Comune	Coordinate geografiche UTM WGS84 33N	
		Est	Nord
1	Minervino Murge (BT)	581299,73	4553152,90
2	Minervino Murge (BT)	581021,25	4553174,05
3	Minervino Murge (BT)	581955,73	4553355,27
4	Minervino Murge (BT)	581740,36	4553497,49
5	Minervino Murge (BT)	581808,13	4553536,00
6	Minervino Murge (BT)	581938,07	4553491,27
7	Minervino Murge (BT)	580965,86	4552437,34
8	Minervino Murge (BT)	580911,11	4552373,83
9	Minervino Murge (BT)	580850,76	4552317,10
10	Minervino Murge (BT)	580792,81	4552259,92
11	Canosa di Puglia (BT)	579052,91	4552561,23
12	Canosa di Puglia (BT)	579081,57	4552622,79
13	Canosa di Puglia (BT)	578511,70	4553068,73
14	Canosa di Puglia (BT)	577359,08	4555092,68
15	Canosa di Puglia (BT)	577324,05	4555336,05
16	Canosa di Puglia (BT)	576925,29	4555549,23
17	Canosa di Puglia (BT)	576527,78	4555154,60
18	Canosa di Puglia (BT)	576444,99	4555068,32
19	Canosa di Puglia (BT)	576365,77	4555051,72
20	Canosa di Puglia (BT)	576291,48	4554938,61
21	Canosa di Puglia (BT)	575942,44	4554671,68
22	Canosa di Puglia (BT)	576074,69	4554449,09
23	Canosa di Puglia (BT)	575894,91	4554335,05
24	Canosa di Puglia (BT)	575610,55	4554272,62
25	Canosa di Puglia (BT)	575493,04	4554254,88
26	Canosa di Puglia (BT)	575465,44	4554225,46
27	Canosa di Puglia (BT)	575550,50	4554136,31
28	Canosa di Puglia (BT)	577393,42	4552102,84
29	Lavello (PZ)	577393,42	4551937,27
30	Lavello (PZ)	576774,50	4551918,02
31	Lavello (PZ)	576387,62	4552335,33
32	Lavello (PZ)	576297,58	4552236,12
33	Canosa di Puglia (BT)	575922,09	4552396,23
34	Canosa di Puglia (BT)	575376,97	4553160,34
35	Canosa di Puglia (BT)	575042,54	4553150,70
36	Canosa di Puglia (BT)	575041,55	4553358,00
37	Canosa di Puglia (BT)	574938,67	4553253,80
38	Canosa di Puglia (BT)	574860,29	4553512,92
39	Canosa di Puglia (BT)	574772,35	4553668,41

Caratteristiche ricettori





Localizzazione ricettori da R01 a R39

4.7.2.1 Fase di Cantiere

L'analisi del rumore in fase di cantiere, che risulta attivo solamente durante le normali ore lavorative diurne, considera le condizioni maggiormente critiche relative alla fase di costruzione delle opere civili ed alla fase di montaggio e realizzazione delle aree attrezzate previste dal progetto.

Dal punto di vista dell'impatto acustico l'attività di cantiere, relativa alla realizzazione dell'impianto oggetto di studio, può essere così sintetizzata:

- fase 1: scavo per fondazioni aerogeneratori;
- fase 2: getto fondazioni;
- fase 3: montaggio aerogeneratori;
- fase 4: realizzazione linea di connessione;
- fase 5: sistemazione piazzali.

La valutazione dell'impatto acustico prodotta dall'attività di cantiere oggetto di studio è stata condotta adottando i dati forniti dallo studio del Comitato Paritetico Territoriale per la prevenzione infortuni, l'igiene e l'ambiente di lavoro di Torino e Provincia, "Conoscere per prevenire n° 11". Tale studio si basa su una serie di rilievi fonometrici che hanno consentito di classificare dal punto di vista acustico n°358 macchinari rappresentativi delle attrezzature utilizzate per la realizzazione delle principali attività cantieristiche.

risulta attivo solamente durante le normali ore lavorative diurne, si sono considerate le condizioni maggiormente critiche relative alla fase di costruzione delle opere civili ed alla fase di montaggio e realizzazione delle aree attrezzate previste dal progetto.



Nella tabella 20, per ogni fase di cantiere sono indicati i macchinari utilizzati e le rispettive potenze sonore. Per le fasi, caratterizzate da utilizzo di più sorgenti di rumore, non contemporanee, è stato considerato esclusivamente il livello di potenza della sorgente (macchinario) più rumorosa.

Noti i livelli di potenza acustica, associabili ad ogni fase di lavorazione, attraverso l'utilizzo della formula di propagazione sonora in campo aperto relativo alle sorgenti puntiformi, ed in via cautelativa considerando solo il decadimento per divergenza geometrica, sono state calcolate le distanze per le quali il livello di pressione L_p è pari a 70 dB(A):

$$L_p = L_w - 20 \log_{10} r - 11$$

Dove:

L_p = livello di pressione sonora;

d = distanza.

Macchina	L_w dB (A)	d ($L_p = 70$ dB(A)) [m]
fase 1: scavo per fondazioni aerogeneratori;		
Pala escavatrice	103,5	13,5
fase 2: getto fondazioni;		
Betoniera	98,3	7,3
fase 3: montaggio aerogeneratori;		
Autocarro	98,8	7,8
fase 4: realizzazione linea di connessione;		
Taglio sede stradale (da rilievo in cantieri simili)	110,0	28,0
fase 5: sistemazione piazzali.		
Pala escavatrice	97,6	6,7

Risultati della valutazione dell'impatto acustico derivante dalle attività di cantiere

Le distanze calcolate rappresentano quindi la distanza che intercorre tra la sorgente considerata (luogo nel quale si svolge la i -esima operazione di cantiere) e la relativa isofonica a 70 dB(A) (Limite assoluto di immissione, considerato solo per la fase diurna). Il cantiere relativo alle connessioni si svolgerà esclusivamente su viabilità extraurbana e con progressione tale da incidere in maniera marginale e per tempi ristretti sulle aree interessate. Se considerassimo tutte le fasi contemporanee per il singolo cantiere (condizione improbabile ma più gravosa), la distanza necessaria dall'insieme delle n sorgenti dal ricettore i -esimo dovrebbe essere inferiore ai 34 m. Nello schema considerato e dalle analisi effettuate, il ricettore più vicino si trova a non meno di 254,5 m (Ricettore R13 dalla WTG03). Si riporta di seguito una tabella dei ricettori con le distanze minime dall'aerogeneratore più vicino:

Ricettore	Comune	Classe di destinazione d'uso	Distanza 3D da WTG più vicina [m]	Coordinata X	Coordinata Y
				[m]	[m]
R01	Minervino Murge (BT)	A/3-D10	320,4	581299,73	4553152,90
R02	Minervino Murge (BT)	D/7	511,0	581021,25	4553174,05
R03	Minervino Murge (BT)	A/2	482,7	581955,73	4553355,27
R04	Minervino Murge (BT)	A/4-A/2	486,5	581740,36	4553497,49
R05	Minervino Murge (BT)	A/3-C/6	545,9	581808,13	4553536,00



Ricettore	Comune	Classe di destinazione d'uso	Distanza 3D da WTG più vicina [m]	Coordinata X	Coordinata Y
				[m]	[m]
R06	Minervino Murge (BT)	ENTE URBANO	571,7	581938,07	4553491,27
R07	Minervino Murge (BT)	A/5	867,4	580965,86	4552437,34
R08	Minervino Murge (BT)	A/5	950,8	580911,11	4552373,83
R09	Minervino Murge (BT)	A/5	1033,7	580850,76	4552317,10
R10	Minervino Murge (BT)	A/5	1115,1	580792,81	4552259,92
R11	Canosa di Puglia (BT)	A/2-C/2	971,5	579052,91	4552561,23
R12	Canosa di Puglia (BT)	F/2	961,1	579081,57	4552622,79
R13	Canosa di Puglia (BT)	F2	254,5	578511,70	4553068,73
R14	Canosa di Puglia (BT)	A7/C2/F1	481,0	577359,08	4555092,68
R15	Canosa di Puglia (BT)	A/4-C/2	628,2	577324,05	4555336,05
R16	Canosa di Puglia (BT)	A/7-C/2	726,2	576925,29	4555549,23
R17	Canosa di Puglia (BT)	A/3	544,4	576527,78	4555154,60
R18	Canosa di Puglia (BT)	ENTE URBANO	570,3	576444,99	4555068,32
R19	Canosa di Puglia (BT)	A/3	636,6	576365,77	4555051,72
R20	Canosa di Puglia (BT)	A/7	678,5	576291,48	4554938,61
R21	Canosa di Puglia (BT)	A/2-C/2	732,3	575942,44	4554671,68
R22	Canosa di Puglia (BT)	A4/C2	475,6	576074,69	4554449,09
R23	Canosa di Puglia (BT)	A/3	483,0	575894,91	4554335,05
R24	Canosa di Puglia (BT)	A/7	626,9	575610,55	4554272,62
R25	Canosa di Puglia (BT)	A/4	596,8	575493,04	4554254,88
R26	Canosa di Puglia (BT)	A/4	567,8	575465,44	4554225,46
R27	Canosa di Puglia (BT)	A/4	482,5	575550,50	4554136,31
R28	Canosa di Puglia (BT)	COST NO AB	493,8	577393,42	4552102,84
R29	Canosa di Puglia (BT)	A/7	593,2	577393,42	4551937,27
R30	Potenza (PZ)	A/3	468,2	576774,50	4551918,02
R31	Potenza (PZ)	A/3	576,3	576387,62	4552335,33
R32	Potenza (PZ)	A/4	675,3	576297,58	4552236,12
R33	Potenza (PZ)	A/3-C/2	1042,9	575922,09	4552396,23
R34	Canosa di Puglia (BT)	A/3-C/2	509,7	575376,97	4553160,34
R35	Canosa di Puglia (BT)	A/7	674,3	575042,54	4553150,70
R36	Canosa di Puglia (BT)	A/3-C/2	536,9	575041,55	4553358,00
R37	Canosa di Puglia (BT)	A/7-C/2	681,0	574938,67	4553253,80



Ricettore	Comune	Classe di destinazione d'uso	Distanza 3D da WTG più vicina [m]	Coordinata X	Coordinata Y
				[m]	[m]
R38	Canosa di Puglia (BT)	A/7	643,0	574860,29	4553512,92
R39	Canosa di Puglia (BT)	A/3-C/2	714,5	574772,35	4553668,41

Distanze ricettori da aerogeneratore più prossimo

In ogni caso, in via cautelativa, in accordo all'art. 6, comma 1, lettera h) della Legge 26 ottobre 1995, n. 447, prima dell'inizio del cantiere relativo alla connessione, sarà valutata la richiesta autorizzazione in deroga, ai due comuni interessati, per l'eventuale superamento del limite dei 70 dB(A) in facciata, per lo svolgimento di attività temporanee, nel rispetto delle prescrizioni indicate dai comuni stessi.

Inoltre, per la realizzazione del progetto, durante le varie fasi di lavorazioni, è previsto un traffico di mezzi pesanti all'interno dell'area d'intervento e nelle vie di accesso. Generalmente per la realizzazione di tale tipologia di opera, il traffico veicolare previsto si suppone pari a circa 20 veicoli pesanti al giorno, ovvero circa 40 passaggi A/R. Tale transito di mezzi pesanti, determina un flusso medio di 5 veicoli/ora, che risulta acusticamente ininfluenza rispetto al flusso veicolare esistente, valutato in circa 80 veicoli/ora durante le fasi di monitoraggio acustico. Durante la fase di esercizio non sono previsti significativi flussi veicolari.

4.7.2.2 Fase di esercizio

Per lo studio previsionale della fase di esercizio del sito oggetto di valutazione, fondamentale per definire lo scenario futuro del rumore presso i ricettori, la metodologia operativa consiste nell'inserire, all'interno del contesto territoriale delle aree di studio, nuove sorgenti sonore dalle caratteristiche di emissione ricavate dalle schede tecniche del produttore.

Si fa presente che nella modellazione è stato considerato l'effetto cumulativo dei parchi eolici in fase di autorizzazione ed in fase di istruttoria in un buffer di circa 20 km dal presente parco (Cfr. 15 – Impatti Cumulativi con altri impianti eolici). Gli effetti cumulativi dei parchi eolici valutati, sono stati considerati come sorgenti esistenti, anche se nel buffer sopra considerato non sono presenti parchi eolici in esercizio che hanno contribuito alla determinazione del rumore residuo e del conseguenziale rumore ambientale.

La scelta dei punti è stata fatta in modo da valutare nella maniera più rappresentativa possibile il rumore persistente nell'area dovuto alle sorgenti significativamente presenti, che nella sostanza sono ascrivibili alle strade, per poter caratterizzare il rumore residuo dovuto agli effetti del vento.

Nell'ambito del presente studio, è stata svolta una specifica valutazione previsionale dell'impatto acustico comprensiva di un monitoraggio acustico ante operam. La fase della rilevazione fonometrica è stata preceduta da sopralluoghi, che hanno avuto la finalità di acquisire tutte le informazioni che potessero, in qualche modo, condizionare la scelta delle tecniche e delle postazioni di misura.

Sulla base dei rilievi eseguiti e dalle simulazioni effettuate si conclude che:

- il rilievo del clima acustico eseguito fotografa in modo appropriato il clima sonoro della generalità dei ricettori presenti nel territorio agricolo interessato dal progetto del parco eolico.
- l'impatto acustico generato dagli aerogeneratori sarà tale da rispettare i limiti imposti dalla normativa, per il periodo diurno e notturno, sia per i livelli di emissione sia per quelli di immissione;
- relativamente al criterio differenziale, le immissioni di rumore, che saranno generate dagli aerogeneratori in progetto, rientrano nei limiti disposti dall'art. 6 del D.P.C.M. del 1° marzo 1991.

Nello specifico, i limiti massimi assoluti di immissione, cui fare riferimento nella valutazione previsionale d'impatto acustico, sono contenuti nell'art. 6 del D.P.C.M. del 01/03/1991 "Limiti massimi di esposizione al



rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno e nell'art. 3 del D.P.C.M. del 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

Nelle tabelle di seguito sono riportati i livelli ambientali L_A stimati, al fine di valutare l'immissione acustica ai ricettori oggetto delle presenti valutazioni.

Di seguito si riportano i dati provenienti dalla simulazione confrontati ai limiti di immissione di cui all'art. 6 del D.P.C.M. del 01/03/1991 e all'art.3 del D.P.C.M. del 14/11/1997 (allegato – Tabella C), considerando il vento proveniente da WSW:

Risultati Simulazione rumorosità parco eolico vento da WSW ($L_w = 102$ dBA Diurno e $L_w=94,5$ dBA Notturmo) e confronto con limiti normativi

ID Ricettore	Livello L'_A Diurno	Livello L'_A Notturmo	Zonizzazione	Limite Diurno dB (A)	Limite Notturmo dB (A)	Conformità
	dB (A)	dB (A)	Zona			
R01	48,0	38,5	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R02	48,3	39,4	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R03	47,9	38,2	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R04	48,3	39,3	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R05	48,3	39,3	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R06	47,8	38,0	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R07	47,6	37,7	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R08	47,6	37,7	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R09	47,6	37,6	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R10	47,5	37,6	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R11	47,6	37,7	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R12	47,6	37,7	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R13	49,8	39,9	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R14	48,6	41,6	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R15	49,0	43,1	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R16	64,1	59,1	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R17	61,1	56,1	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R18	61,1	56,1	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R19	53,8	48,3	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R20	56,6	51,3	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R21	53,1	48,1	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R22	50,8	45,3	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R23	52,7	46,8	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R24	55,2	49,9	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok



ID Ricettore	Livello L'A Diurno	Livello L'A Notturno	Zonizzazione	Limite Diurno dB (A)	Limite Notturno dB (A)	Conformità
	dB (A)	dB (A)	Zona			
R25	51,5	46,5	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R26	51,5	46,4	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R27	61,5	56,5	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R28	47,9	38,1	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R29	47,7	37,8	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R30	47,8	38,0	"Classe III – aree di tipo misto"	60	50	ok
R31	51,0	38,4	"Classe III – aree di tipo misto"	60	50	ok
R32	51,3	38,5	"Classe III – aree di tipo misto"	60	50	ok
R33	47,7	38,5	"Classe III – aree di tipo misto"	60	50	ok
R34	48,8	42,2	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R35	49,6	44,0	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R36	51,7	46,7	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R37	51,5	46,3	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R38	53,7	48,3	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R39	50,1	45,1	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok

Allo stesso modo si riportano i dati provenienti dalla simulazione confrontati ai limiti di immissione di cui all'art. 6 del D.P.C.M. del 01/03/1991 e all'art.3 del D.P.C.M. del 14/11/1997 (allegato – Tabella C), considerando il vento proveniente da SSE:

Risultati Simulazione rumorosità parco eolico vento da SSE (Lw = 102 dBA Diurno e Lw=94,5 dBA Notturno) e confronto con limiti normativi

ID Ricettore	Livello L'A Diurno	Livello L'A Notturno	Zonizzazione	Limite Diurno dB (A)	Limite Notturno dB (A)	Conformità
	dB (A)	dB (A)	Zona			
R01	48,4	39,0	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R02	48,4	39,5	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R03	47,7	37,9	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R04	48,3	39,3	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R05	48,3	39,3	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R06	47,7	37,9	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R07	47,6	37,7	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R08	47,6	37,7	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R09	47,6	37,7	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok



ID Ricettore	Livello L'A Diurno	Livello L'A Notturno	Zonizzazione	Limite Diurno dB (A)	Limite Notturno dB (A)	Conformità
	dB (A)	dB (A)	Zona			
R10	47,5	37,6	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R11	47,6	37,7	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R12	47,6	37,7	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R13	49,5	39,1	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R14	48,5	41,6	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R15	49,0	43,1	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R16	64,1	59,1	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R17	61,1	56,1	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R18	61,1	56,1	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R19	53,8	48,3	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R20	56,6	51,3	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R21	53,1	48,1	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R22	50,8	45,3	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R23	52,7	46,8	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R24	55,2	49,9	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R25	51,5	46,5	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R26	51,5	46,5	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R27	61,5	56,5	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R28	47,8	38,0	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R29	47,7	37,8	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R30	47,8	38,0	"Classe III – aree di tipo misto"	60	50	ok
R31	51,0	38,5	"Classe III – aree di tipo misto"	60	50	ok
R32	51,3	38,5	"Classe III – aree di tipo misto"	60	50	ok
R33	47,7	38,5	"Classe III – aree di tipo misto"	60	50	ok
R34	48,8	42,2	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R35	49,6	44,0	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R36	51,7	46,7	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R37	51,5	46,3	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R38	53,8	48,3	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok
R39	50,1	45,1	"Tutto il territorio Nazionale"	70	60	ok



Com'è possibile notare, i valori stimati dal modello matematico ai ricettori risultano essere sensibilmente bassi tanto da non modificare il livello residuo stimato mediante modello matematico al ricettore più esposto.

Inoltre, occorre ricordare che è stato considerato un unico scenario di funzionamento delle sorgenti, in continuo h24 e funzionanti contemporaneamente che rappresenta la condizione peggiore dal punto di vista dell'emissione di rumore per cui permette di agire a vantaggio di sicurezza. Per tale motivo è ragionevole pensare che i livelli di rumorosità attesi ai ricettori nella realtà potrebbero essere ben al di sotto di quelli stimati dal modello e pertanto rientrino al di sotto dei limiti massimi assoluti di immissione, contenuti nell'art. 6 del D.P.C.M. del 01/03/1991 e nell'art. 3 del D.P.C.M. del 14/11/1997 (allegato – Tabella C).

Per completezza si riporta il valore del differenziale di rumore L_D così calcolato per ogni ricettore, dai valori ottenuti dalla simulazione:

$$L_D = L_A - L_R$$

Dove:

- L_A = livello di rumore ambientale
- L_R = livello di rumore residuo

Il livello differenziale di rumore non deve superare i seguenti valori limite differenziali di immissione (art. 4, comma 1 del DPCM 14/11/97):

- dB(A) per il periodo diurno (6-22);
- 3 dB(A) per il periodo notturno (22-6).

Di seguito di riportano i risultati ottenuti, nelle due configurazioni di vento:

Simulazione rumorosità parco eolico sommata con livello residuo con vento da WSW

ID Ricettore	Diurno				Notturno			
	Livello Ambientale	Livello Residuo	Differenziale	Conformità	Livello Ambientale	Livello Residuo	Differenziale	Conformità
R01	48,0	47,7	0,3	ok	38,5	38,1	0,4	ok
R02	48,3	48,2	0,1	ok	39,4	39,3	0,1	ok
R03	47,9	47,5	0,4	ok	38,2	37,7	0,5	ok
R04	48,3	48,2	0,1	ok	39,3	39,3	0,0	ok
R05	48,3	48,2	0,1	ok	39,3	39,2	0,1	ok
R06	47,8	47,5	0,3	ok	38,0	37,7	0,3	ok
R07	47,6	47,5	0,1	ok	37,7	37,6	0,1	ok
R08	47,6	47,5	0,1	ok	37,7	37,6	0,1	ok
R09	47,6	47,5	0,1	ok	37,6	37,6	0,0	ok
R10	47,5	47,5	0,0	ok	37,6	37,6	0,0	ok
R11	47,6	47,6	0,0	ok	37,7	37,7	0,0	ok
R12	47,6	47,5	0,1	ok	37,7	37,6	0,1	ok
R13	49,8	48,9	0,9	ok	39,9	38,1	1,8	ok
R14	48,6	48,4	0,2	ok	41,6	41,5	0,1	ok
R15	49,0	49,0	0,0	ok	43,1	43,1	0,0	ok
R16	64,1	64,1	0,0	ok	59,1	59,1	0,0	ok
R17	61,1	61,1	0,0	ok	56,1	56,1	0,0	ok
R18	61,1	61,1	0,0	ok	56,1	56,0	0,1	ok
R19	53,8	53,8	0,0	ok	48,3	48,3	0,0	ok
R20	56,6	56,5	0,1	ok	51,3	51,3	0,0	ok
R21	53,1	53,1	0,0	ok	48,1	48,1	0,0	ok
R22	50,8	50,8	0,0	ok	45,3	45,3	0,0	ok



Vento da WSW

Diurno: velocità del vento a 3 metri di 4,1 m/s che corrispondono a 8 m/s all'hub, cioè nelle condizioni di massimo livello di rumore generato dalla turbina eolica, vale a dire 102 dBA;

Notturmo velocità del vento a 3 metri di 2,3 m/s che corrispondono a 4,5 m/s all'hub, cioè nelle condizioni di livello di potenza sonora dalla turbina eolica pari a 94,5 dBA.

ID Ricettore	Diurno				Notturmo			
	Livello Ambientale	Livello Residuo	Differenziale	Conformità	Livello Ambientale	Livello Residuo	Differenziale	Conformità
R23	52,7	52,7	0,0	ok	46,8	46,8	0,0	ok
R24	55,2	55,2	0,0	ok	49,9	49,9	0,0	ok
R25	51,5	51,3	0,2	ok	46,5	46,4	0,1	ok
R26	51,5	51,4	0,1	ok	46,4	46,4	0,0	ok
R27	61,5	61,5	0,0	ok	56,5	56,5	0,0	ok
R28	47,9	47,6	0,3	ok	38,1	37,6	0,5	ok
R29	47,7	47,6	0,1	ok	37,8	37,6	0,2	ok
R30	47,8	47,6	0,2	ok	38,0	37,7	0,3	ok
R31	51,0	51,0	0,0	ok	38,4	38,4	0,0	ok
R32	51,3	51,3	0,0	ok	38,5	38,5	0,0	ok
R33	47,7	47,7	0,0	ok	38,5	38,5	0,0	ok
R34	48,8	48,7	0,1	ok	42,2	42,1	0,1	ok
R35	49,6	49,5	0,1	ok	44,0	44,0	0,0	ok
R36	51,7	51,7	0,0	ok	46,7	46,7	0,0	ok
R37	51,5	51,5	0,0	ok	46,3	46,3	0,0	ok
R38	53,7	53,7	0,0	ok	48,3	48,3	0,0	ok
R39	50,1	50,0	0,1	ok	45,1	45,1	0,0	ok

Simulazione rumorosità parco eolico sommata con livello residuo con vento da SSE

Vento da SSE

Diurno: velocità del vento a 3 metri di 4,1 m/s che corrispondono a 8 m/s all'hub, cioè nelle condizioni di massimo livello di rumore generato dalla turbina eolica, vale a dire 102 dBA;

Notturmo velocità del vento a 3 metri di 2,3 m/s che corrispondono a 4,5 m/s all'hub, cioè nelle condizioni di livello di potenza sonora dalla turbina eolica pari a 94,5 dBA.

ID Ricettore	Diurno				Notturmo			
	Livello Ambientale	Livello Residuo	Differenziale	Conformità	Livello Ambientale	Livello Residuo	Differenziale	Conformità
R01	48,4	47,7	0,7	ok	39,0	38,1	0,9	ok
R02	48,4	48,2	0,2	ok	39,5	39,3	0,2	ok
R03	47,7	47,5	0,2	ok	37,9	37,7	0,2	ok
R04	48,3	48,2	0,1	ok	39,3	39,3	0,0	ok
R05	48,3	48,2	0,1	ok	39,3	39,2	0,1	ok
R06	47,7	47,5	0,2	ok	37,9	37,7	0,2	ok
R07	47,6	47,5	0,1	ok	37,7	37,6	0,1	ok
R08	47,6	47,5	0,1	ok	37,7	37,6	0,1	ok
R09	47,6	47,5	0,1	ok	37,7	37,6	0,1	ok
R10	47,5	47,5	0,0	ok	37,6	37,6	0,0	ok
R11	47,6	47,6	0,0	ok	37,7	37,7	0,0	ok
R12	47,6	47,5	0,1	ok	37,7	37,6	0,1	ok
R13	49,5	48,9	0,6	ok	39,1	38,1	1,0	ok
R14	48,5	48,4	0,1	ok	41,6	41,5	0,1	ok
R15	49,0	49,0	0,0	ok	43,1	43,1	0,0	ok
R16	64,1	64,1	0,0	ok	59,1	59,1	0,0	ok
R17	61,1	61,1	0,0	ok	56,1	56,1	0,0	ok
R18	61,1	61,1	0,0	ok	56,1	56,0	0,1	ok
R19	53,8	53,8	0,0	ok	48,3	48,3	0,0	ok
R20	56,6	56,5	0,1	ok	51,3	51,3	0,0	ok
R21	53,1	53,1	0,0	ok	48,1	48,1	0,0	ok
R22	50,8	50,8	0,0	ok	45,3	45,3	0,0	ok
R23	52,7	52,7	0,0	ok	46,8	46,8	0,0	ok
R24	55,2	55,2	0,0	ok	49,9	49,9	0,0	ok
R25	51,5	51,3	0,2	ok	46,5	46,4	0,1	ok

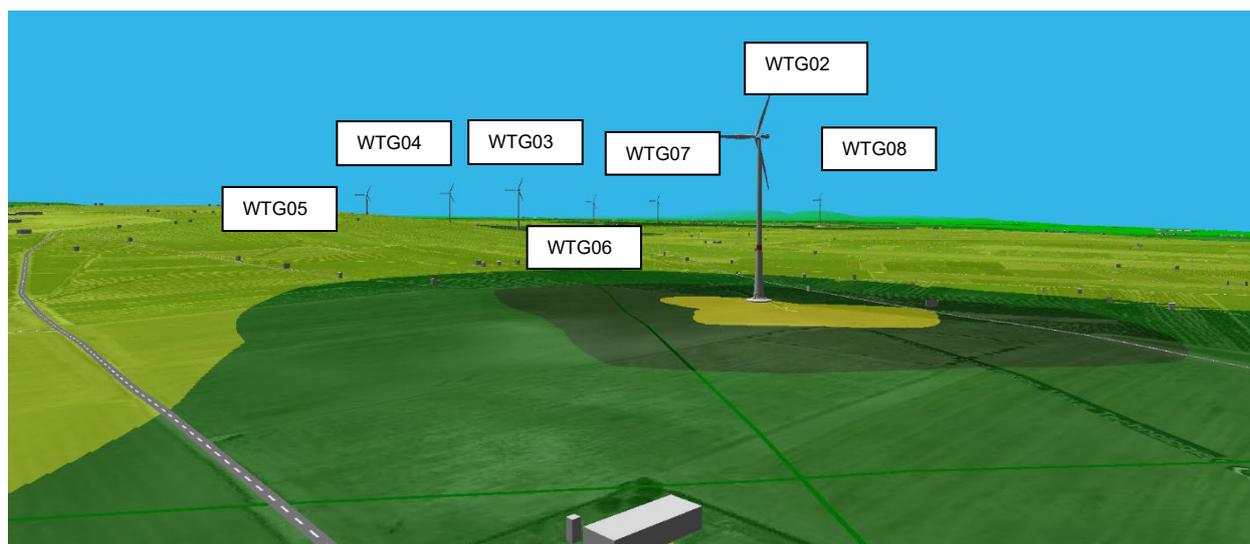


Vento da SSE

Diurno: velocità del vento a 3 metri di 4,1 m/s che corrispondono a 8 m/s all'hub, cioè nelle condizioni di massimo livello di rumore generato dalla turbina eolica, vale a dire 102 dBA;

Notturmo: velocità del vento a 3 metri di 2,3 m/s che corrispondono a 4,5 m/s all'hub, cioè nelle condizioni di livello di potenza sonora dalla turbina eolica pari a 94,5 dBA.

ID Ricettore	Diurno				Notturmo			
	Livello Ambientale	Livello Residuo	Differenziale	Conformità	Livello Ambientale	Livello Residuo	Differenziale	Conformità
R26	51,5	51,4	0,1	ok	46,5	46,4	0,1	ok
R27	61,5	61,5	0,0	ok	56,5	56,5	0,0	ok
R28	47,8	47,6	0,2	ok	38,0	37,6	0,4	ok
R29	47,7	47,6	0,1	ok	37,8	37,6	0,2	ok
R30	47,8	47,6	0,2	ok	38,0	37,7	0,3	ok
R31	51,0	51,0	0,0	ok	38,5	38,4	0,1	ok
R32	51,3	51,3	0,0	ok	38,5	38,5	0,0	ok
R33	47,7	47,7	0,0	ok	38,5	38,5	0,0	ok
R34	48,8	48,7	0,1	ok	42,2	42,1	0,1	ok
R35	49,6	49,5	0,1	ok	44,0	44,0	0,0	ok
R36	51,7	51,7	0,0	ok	46,7	46,7	0,0	ok
R37	51,5	51,5	0,0	ok	46,3	46,3	0,0	ok
R38	53,8	53,7	0,1	ok	48,3	48,3	0,0	ok
R39	50,1	50,0	0,1	ok	45,1	45,1	0,0	ok



Simulazione 3D, vista Aerogeneratori da R02

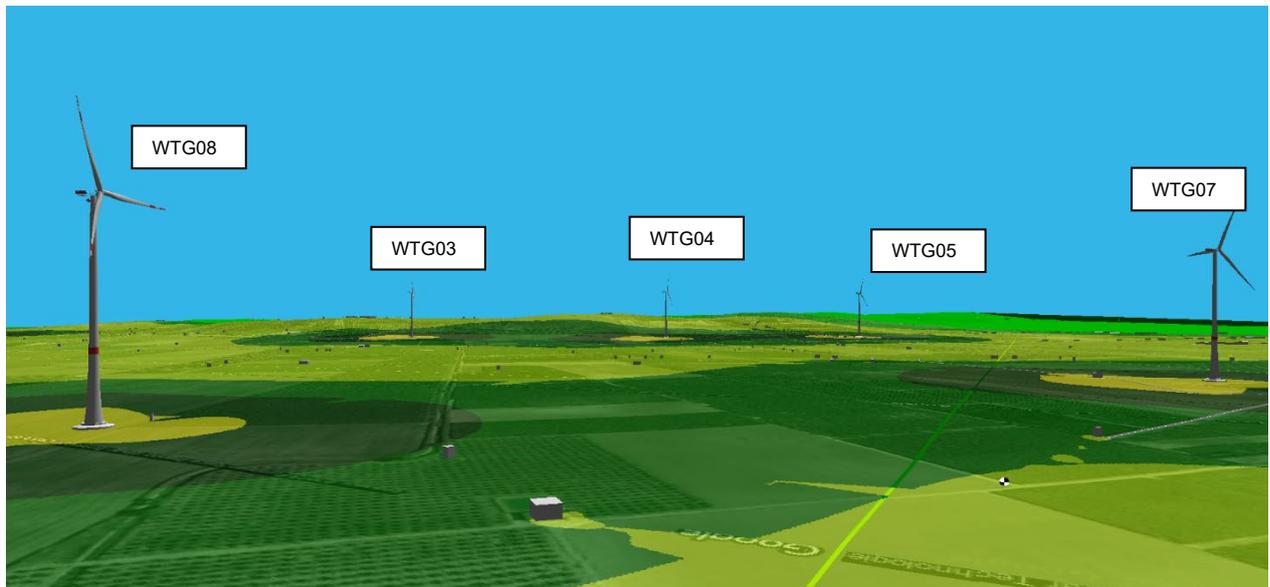


Simulazione 3D, vista Aerogeneratori da R04





Simulazione 3D, vista Aerogeneratori da R13



Simulazione 3D, vista Aerogeneratori da R18



Simulazione 3D, vista Aerogeneratori da R36



Si rimanda all'allegato *SIA.ES.3.1 Valutazione Previsionale di Impatto Acustico* per i necessari approfondimenti.

4.8 RIFIUTI

4.8.1 Inquadramento ambientale

Data la natura degli interventi in progetto, si esula dalla trattazione riguardante la produzione e la gestione dei rifiuti della zona interessata in quanto la produzione di rifiuti riguarda essenzialmente la fase di cantiere durante la quale vengono prodotti prevalentemente **rifiuti di tipo inerte** a seguito delle attività di scavo relative alla realizzazione delle fondazioni degli aerogeneratori e della viabilità di servizio.

A tal proposito si osserva che in data 21 settembre 2012 è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale, al numero 221, il **D.M. Ambiente 10 agosto 2012, n. 161** "Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo" in attuazione dell'art. 49 del Decreto-Legge 24 gennaio 2012, n. 1, recante disposizioni urgenti per la concorrenza, lo sviluppo delle infrastrutture e la competitività, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 27. Con l'approvazione del suddetto D.M. è stato abrogato l'art. 186 del D.Lgs. 152/06 secondo quanto disposto dall'art. 39, comma 4 del D.Lgs. n.205 del 2010.

Il D.M. Ambiente 10 agosto 2012, n. 161 prevedeva che il proponente presenti all'Autorità competente il Piano di Utilizzo del materiale da scavo redatto ai sensi dell'art. 5 e dell'Allegato n.5 dello stesso D.M.. Tale Piano di Utilizzo sostituiva il Progetto per la gestione delle terre e rocce da scavo previste dall'art.186 del D.Lgs. n.152/06.

Con la pubblicazione (S.O. n° 63 della G.U. n° 194 del 20 agosto 2013) della **Legge n° 98 del 9 agosto 2013** di conversione, con modifiche, del decreto legge 21 giugno 2013, n° 69, recante "Disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia" ("decreto Fare"), in vigore dal 21 agosto 2013, sono state introdotte diverse modifiche nella normativa ambientale, tra cui alcune particolarmente rilevanti in tema di terre e rocce da scavo.

L'art. 41bis modifica la normativa in materia, abrogando l'art. 8bis del decreto legge n° 43/2013 convertito, con modifiche, nella legge n° 71/2013 (che aveva, per alcune casistiche, risuscitato il già abrogato art. 186 del d.lgs. 152/06).

La situazione che si veniva a delineare in tema di gestione delle terre e rocce da scavo come sottoprodotti era la seguente:

- applicazione (come previsto dall'art. 41, comma 2, della nuova norma) del Regolamento di cui al DM 161/2012 per i materiali da scavo derivanti da opere sottoposte a VIA o ad AIA;
- applicazione dell'art. 41bis in tutti gli altri casi, quindi non solo per i cantieri inferiori a 6.000 mc, ma per tutte le casistiche che non ricadono nel DM 161/2012.

Al fine di riordinare e semplificare la disciplina inerente la gestione delle terre e rocce da scavo, con particolare riferimento:

- a) alla gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti, ai sensi dell'articolo 184-bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, provenienti da cantieri di piccole dimensioni, di grandi dimensioni e di grandi dimensioni non assoggettati a VIA o a AIA, compresi quelli finalizzati alla costruzione o alla manutenzione di reti e infrastrutture;
- b) alla disciplina del deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate rifiuti;
- c) all'utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti;



d) alla gestione delle terre e rocce da scavo nei siti oggetto di bonifica

in data 7 agosto 2017 è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale, al numero 183, il **Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120** “Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164”.

Tale decreto definisce i criteri per qualificare le terre e rocce da scavo come sottoprodotti e ne disciplina le attività di gestione, assicurando adeguati livelli di tutela ambientale e sanitaria. In particolare definisce le procedure e le modalità da attuare per la gestione delle terre e rocce da scavo prodotte da:

- Cantieri di grosse dimensioni (volume prodotto di terre e rocce da scavo superiore a 6.000 mc);
- Cantieri di piccole dimensioni;
- Cantieri di grosse dimensioni (volume prodotto di terre e rocce da scavo superiore a 6.000 mc) non sottoposti a VIA e AIA;

in base alla fase di progettazione e al riutilizzo dei volumi prodotti.

4.8.2 Gli impatti ambientali

4.8.2.1 Fase di cantiere

La produzione di rifiuti, esclusivamente di tipo inerte e in minima parte dovuta al materiale di imballaggio dei macchinari e dei materiali da costruzione, ovvero connessa alle attività iniziali di cantiere, è dovuta alla realizzazione delle opere di scavo. Il materiale di scavo sarà costituito dallo strato di terreno vegetale superficiale, corrispondente allo strato fertile, (che potrà essere utilizzato per eventuali opere a verde e comunque per modellamenti del piano campagna) e dal substrato.

In particolare, le opere in oggetto prevedono scavi superiori a 6.000 mc (si prevede di produrre circa 31.800 mc) con parziale riutilizzo del materiale scavato direttamente in loco e col conferimento presso centro autorizzato per lo smaltimento della parte eccedente.

Pertanto, con riferimento al **Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120**, il caso in esame ricade nei cantieri di grosse dimensioni sottoposti a procedura di VIA per il quale, in fase di progettazione definitiva, si prevede di riutilizzare in loco parte dei volumi prodotti e di conferire presso centro autorizzato per lo smaltimento o il recupero (artt. 214 – 216 D. Lgs. 152/2006) la parte eccedente.

Il materiale scavato sarà, quindi, gestito secondo quanto previsto dallo specifico “*Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina rifiuti*”, redatto in conformità con il citato D.P.R. n. 120/2017.

Il **deposito intermedio** accoglierà esclusivamente il quantitativo di materiale che verrà riutilizzato per il cantiere in quanto il materiale ritenuto non idoneo al recupero verrà avviato a discarica autorizzata ed il materiale di buone qualità, ma in esubero rispetto alle necessità di riutilizzo in cantiere, verrà avviato presso siti autorizzati per le attività di ripristino ambientale (attività R10, di cui all'allegato C alla Parte IV del D. Lgs. 152/06) o presso discariche autorizzate per inerti.

Il **trasporto** delle terre e rocce da scavo che verranno conferite in discarica autorizzata avverrà con autocarri con l'emissione dei “*formulari di identificazione del rifiuto*” F.I.R. in quanto tale materiale non è più identificato come sottoprodotto. Infine, tutto il materiale derivante dalle demolizioni verrà trasportato con autocarri e verrà emesso il formulario di identificazione del rifiuto. Tutti gli autocarri adibiti al trasporto delle terre e rocce da scavo dovranno essere dotati di telone per limitare la diffusione delle polveri.



In fase di realizzazione della struttura si effettueranno i test di compatibilità previsti dalla normativa vigente per stabilire le esatte quantità di materiale da riutilizzare direttamente in cantiere e le quantità da conferire in impianti di recupero o discariche autorizzate.

Tutto quanto sopra, in accordo con quanto previsto dal D.L. n. 152 del 2006, dal D.P.R. n. 120 del 2017 e dal Regolamento Regionale n. 6 del 12.06.2006.

4.8.2.2 Fase di esercizio

La produzione di rifiuti correlata alla fase di esercizio è tipicamente dovuta alle operazioni programmate di manutenzione. Eventuali rifiuti saranno raccolti e conferiti secondo la vigente normativa. In ogni caso, non si ritiene che le suddette operazioni determinino impatti negativi significativi sulla componente ambientale in esame.

4.8.2.3 Fase di dismissione

I rifiuti prodotti durante la fase di dismissione del parco eolico sono legati alle attività di:

- Rimozione degli aerogeneratori e delle cabine di trasformazione;
- Demolizione di porzione delle platee di fondazione degli aerogeneratori;
- Sistemazione delle aree interessate;
- Rimozione delle cabine di smistamento.

In particolare la **rimozione degli aerogeneratori**, sarà eseguita da ditte specializzate, con recupero dei materiali. Le torri in acciaio, smontate e ridotte in pezzi facilmente trasportabili, saranno smaltite presso specifiche aziende di riciclaggio.

Il materiale proveniente dalle **demolizioni delle platee di fondazione** poste alla base degli aerogeneratori, calcestruzzo e acciaio per cemento armato, verrà smaltito attraverso il conferimento a discariche autorizzate ed idonee per il conferimento del tipo di rifiuto prodotto.

I rifiuti derivanti dalla **sistemazione delle aree interessate** dagli interventi di smobilizzo consistono in rifiuti inerti che saranno quanto più possibile riutilizzati per il ripristino dello stato originale dei luoghi.

La **rimozione delle cabine di smistamento**, delle opere civili e delle opere elettromeccaniche, sarà effettuata da ditte specializzate. Si prevede lo smaltimento delle varie apparecchiature e del materiale di risulta di fabbricati ed impianti presso discariche autorizzate.

4.9 RADIAZIONI IONIZZANTI E NON

4.9.1 Inquadramento ambientale

Con il termine radiazione si intende la propagazione di energia attraverso lo spazio o un qualunque mezzo materiale, sotto forma di onde o di energia cinetica propria di alcune particelle. Le radiazioni si propagano nel vuoto senza mutare le proprie caratteristiche; viceversa, quando incontrano un mezzo materiale (solido, liquido, aeriforme), trasferiscono parzialmente o totalmente la loro energia al mezzo attraversato.

4.9.1.1 Radiazioni ionizzanti

Per radiazioni ionizzanti si indicano le radiazioni elettromagnetiche e le particelle atomiche ad alta energia in grado di ionizzare la materia che attraversano. La ionizzazione è il fenomeno per cui, mediante interazione elettrica o urto, vengono strappati elettroni agli atomi o vengono dissociate molecole neutre in parti con cariche elettriche positive e negative (ioni).



Le radiazioni ionizzanti possono essere raggi x e γ ; protoni ed elettroni provenienti dai raggi cosmici; raggi α , costituiti da fasci di nuclei di elio (due protoni e due neutroni), e raggi β formati da elettroni e positroni, provenienti da nuclei atomici radioattivi; neutroni prodotti nella fissione atomica naturale e più spesso in reazioni nucleari artificiali.

Tra le sorgenti naturali il radon (Rn) rappresenta la principale fonte di esposizione a radiazioni ionizzanti nell'uomo. E' un gas nobile presente in natura con tre isotopi radioattivi (^{222}Rn , ^{220}Rn e ^{219}Rn) che sono rispettivamente i prodotti intermedi del decadimento dell'uranio ^{238}U , del torio ^{232}Th e dell'uranio ^{235}U .

Alla radioattività naturale si associa, soprattutto nei paesi industrializzati, una radioattività dovuta ad esposizione a fonti radioattive per motivi professionali o per scopi diagnostici, come si evince dalla seguente tabella.

Valore medio annuo della popolazione mondiale	Intervallo di valori annui dei paesi industrializzati
Produzione di energia nucleare 0,0002 mSv (esclusi incidenti)	0,001-0,1 mSv
Diagnostica medica Rx 0,4-1 mSv (medicina nucleare)	0,1-10 mSv
Attività lavorative con radiazioni 0,002 mSv	0,5-5 mSv

Stima degli equivalenti di dose efficace individuabili dovuti alle diverse sorgenti di radiazioni ionizzanti.

L'effetto di una radiazione ionizzante è legato al numero di ionizzazioni che in media è in grado di provocare attraversando un materiale prima di arrestarsi.

Particolarmente pericolosi sono gli effetti biologici delle radiazioni ionizzanti perché la loro azione modifica la struttura dei composti chimici che regolano l'attività delle cellule ed alterano il D.N.A. inducendo mutazioni genetiche (effetto mutogeno). L'esposizione a radiazioni ionizzanti può provocare tumori e leucemie causate da cellule geneticamente mutate; l'effetto dipende dalla quantità di radiazioni ionizzanti assorbita complessivamente e non dal tempo di esposizione.

Entrando nel merito dell'ambito oggetto d'intervento si rappresenta che, mancando specifici studi a riguardo, non si è in grado di descrivere gli attuali livelli medi e massimi di radiazioni ionizzanti presenti per cause naturali ed antropiche, nell'ambito e nell'area interessata dall'intervento.

4.9.1.2 Radiazioni non ionizzanti

Le radiazioni non ionizzanti sono invece onde elettromagnetiche che non hanno energia sufficiente per rimuovere un elettrone dall'atomo con cui interagiscono e creare una coppia ionica.

L'IRPA (International Radiation Protection Agency) definisce le radiazioni non ionizzanti come radiazioni elettromagnetiche aventi lunghezza d'onda di 100nm o più, o frequenze inferiori a 3×10^{15} Hz, e le suddivide come segue:

- campi statici elettrici e magnetici;
- campi a frequenze estremamente basse (ELF, EMF);
- radiofrequenze (incluse le microonde);
- radiazioni infrarosse (IR);
- radiazioni visibili ed ultraviolette (UV);
- campi acustici con frequenze superiori a 20 KHz (ultrasuoni) e inferiori a 20 Hz (infrasuoni).



Le ricerche più recenti, che misurano l'intensità dei campi elettrici in V/m (volt/metro) e di quelli magnetici in T (tesla), hanno dimostrato che il principale effetto dovuto a elevati livelli di esposizione a radiazioni non ionizzanti deriva dalla generazione di calore nei tessuti.

L'esposizione a campi elettromagnetici a bassa frequenza (ELF) generati principalmente dalle linee elettriche aeree provoca effetti negativi sulla salute (patologie neoplastiche) attribuibili soprattutto alla componente magnetica del campo più che alla componente elettrica in quanto quest'ultima viene quasi sempre schermata dai muri delle case o da altri ostacoli come alberi, siepi, recinzioni.

Le radiazioni non dovute a sorgenti naturali sono purtroppo emesse da elettrodomestici di varia natura, dalla telefonia cellulare, dal trasporto della energia elettrica ecc.; con riferimento al traffico urbano, l'inquinamento da radiazioni è prevalentemente connesso con il passaggio di mezzi (prevalentemente camion) dotati di radiomobili.

4.9.1.3 Lo stato della componente ambientale

Nel presente paragrafo vengono riportati alcuni dati ed informazioni che consentono di inquadrare le fonti che possono dar luogo ad un inquinamento elettromagnetico nell'area di riferimento. Si riportano delle immagini estratte dalla cartografia relativa alla rete elettrica di trasporto nazionale nella quale sono indicati i principali elettrodotti utilizzati per il grande vettoriamento dell'energia elettrica nel sud Italia, dove in rosso viene riportata la linea aerea a 380 kW, ed in verde quella a 220 kW.



Rete elettrica di grande vettoriamento di energia elettrica (380kW e 220kW)

Un rischio può essere, inoltre, rappresentato dalla presenza delle stazioni radio base per telefonia cellulare (antenne ricetrasmittenti fisse), il cui numero di installazioni è in progressivo aumento soprattutto in corrispondenza dell'aree urbane, nonché dalla presenza di stazioni radiotelevisive.



4.9.2 Gli impatti ambientali

4.9.2.1 Fase di cantiere

Non si segnalano possibili impatti relativi alle attività previste in fase di cantiere, riguardo né le radiazioni ionizzanti, né le radiazioni non ionizzanti.

4.9.2.2 Fase di esercizio

Relativamente alla fase di esercizio, è stato valutato l'impatto elettromagnetico prodotto dall'impianto con particolare riferimento a:

1. cabina elettrica aerogeneratore;
2. linee MT interrate.

Si specifica che la cabina di raccolta MT a 36 kV può essere considerata a tutti gli effetti come continuazione dei cavidotti MT, questo vuol dire che basta studiare l'impatto dovuto ai cavi in entrata e a quelli in uscita, coincidente con il caso peggiore delle tre terne affiancate

Il D.P.C.M. 8 luglio 2003 fissa i limiti di esposizione e valori di attenzione, per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) connessi al funzionamento ed all'esercizio degli elettrodotti, in particolare:

- Art.4 comma 1. Nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio, ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti operanti alla frequenza di 50 Hz, è fissato **l'obiettivo di qualità di 3 μ T per il valore dell'induzione magnetica**, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio

Lo stesso DPCM, all'art 6, fissa i parametri per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti, per le quali si dovrà fare riferimento all'obiettivo di qualità ($B=3\mu T$) di cui all'art. 4 sopra richiamato ed alla portata della corrente in servizio normale.

A seguito delle valutazioni preventive eseguite per ogni sezione della rete elettrica e riportate nell'allegato ES.4 si possono trarre le seguenti considerazioni:

- la disposizione delle torri, nonché il posizionamento dei relativi dispositivi elettrici di comando a bassa e media tensione (Trasformatore e Quadri MT e BT) risultano posizionati a debita distanza da immobili sensibili, quali possibili abitazioni rurali; la valutazione riportata al paragrafo 5.1 conferma che l'induzione dovuta al trasformatore di torre e al quadro di bassa tensione è al di sotto dei 3 μ T già a 5 m di distanza.
- lungo il percorso dell'elettrodotto a MT, in nessun caso, gli edifici rurali si trovano all'interno delle fasce di rispetto calcolate.

Alla luce di quanto esposto si ritiene che il progetto dell'impianto eolico con le relative opere di connessione e potenza massima installata di 57,60 MW, sia per l'ubicazione territoriale, sia per le sue caratteristiche costruttive, rispetteranno i limiti imposti dalla L. 36/2001 e del DPCM 8 luglio 2003 in tema di protezione della popolazione dagli effetti dei campi elettromagnetici, magnetici ed elettrici garantendo la salvaguardia della salute umana.



4.9.2.3 Fase di dismissione

Nella fase di dismissione dell'impianto non si verificheranno possibili impatti, riguardo né le radiazioni ionizzanti, né le radiazioni non ionizzanti.

4.10 ASSETTO IGIENICO-SANITARIO

4.10.1 Inquadramento ambientale

Per assetto igienico-sanitario si intende lo stato della salute umana nell'area in cui l'intervento interferisce. Gli aspetti di maggior interesse, ai fini della valutazione di impatto ambientale, riguardano possibili cause di mortalità o di malattie per popolazioni o individui esposti agli effetti dell'intervento, ricordando che l'Organizzazione Mondiale della Sanità definisce la salute come "*uno stato di benessere fisico, mentale e sociale e non semplicemente l'assenza di malattie o infermità*"; tale definizione implica l'ampliamento della valutazione agli impatti sul benessere della popolazione coinvolta, ovvero sulle componenti psicologiche e sociali.

Diventa pertanto essenziale considerare anche possibili cause di malessere quali il rumore, le emissioni odorifere, l'inquinamento atmosferico, ecc.; di esse è importante analizzare il livello di esposizione, cioè l'intensità o durata del contatto tra un essere umano e un agente di malattia o un fattore igienico-ambientale.

Inoltre, le turbine eoliche, come altre strutture spiccatamente sviluppate in altezza, proiettano un'ombra sulle aree adiacenti in presenza della luce solare diretta. In particolare si hanno fenomeni quasi statici legati alla presenza della torre fissa ed effetti dinamici legati alla rotazione del rotore con le sue tre pale. Il primo fenomeno potrebbe avere come conseguenza l'incremento della probabilità di formazione di ghiaccio sulle strade asfaltate soggette a rilevante traffico (se presenti) in particolare nelle prime ed ultime ore del giorno. Il secondo fenomeno è legato alla presenza di un osservatore posto in modo da vedere interposto il rotore tra sé e il sole. Si precisa che i fenomeni di ombreggiamento descritti attualmente non sono regolati da una specifica normativa.

Lo stato di qualità dell'ambiente, in relazione al benessere e alla salute della comunità umana presente nell'ambito territoriale oggetto di studio non evidenzia attualmente situazioni particolarmente critiche dal punto di vista sanitario anche in considerazione della notevole distanza del territorio in esame da poli industriali significativi e stante la pressoché totale assenza di fonti inquinanti di rilievo.

4.10.2 Gli impatti ambientali

4.10.2.1 Fase di cantiere

Gli unici impatti negativi potrebbero riguardare, nella fase di cantierizzazione, la salute dei lavoratori soggetti alle emissioni di polveri e inquinanti dovuti agli scavi e alla movimentazione dei mezzi di cantiere, alle emissioni sonore e vibrazioni prodotte dagli stessi mezzi durante le attività di cantiere, per la cui trattazione si rimanda ai relativi paragrafi.

4.10.2.2 Fase di esercizio

Per quanto riguarda la **fase di esercizio**, non si rilevano possibili impatti negativi nell'interazione opera-uomo. In materia di sicurezza, sulla base delle caratteristiche geometriche degli aerogeneratori (altezza del mozzo, diametro del rotore, lunghezza pala) e della velocità massima di funzionamento è stata calcolata la **massima gittata nel caso di rottura accidentale della pala** (cfr. allegato SIA.ES.5 *Gitatta massima elementi rotanti per rottura accidentale*).



Il valore della gittata massimo ottenuto dal calcolo si ha con l'angolo $\alpha = 25,7^\circ$, per il quale il punto estremo della pala potrà (teoricamente) raggiungere la distanza di circa **259 m** dal centro della torre tubolare. Questo valore è teorico e altamente conservativo, poiché non tiene in conto le forze di attrito viscoso e la complessità del moto rotazionale, ovvero la rotazione della pala durante il moto di caduta, condizioni reali che attenuano i valori della gittata massima. Qualora dovessimo considerare anche le forze di attrito viscoso, il valore della gittata massimo ottenuto dal calcolo suddetto risulta essere pari a **126,7 m**.

L'evento della **rottura di un frammento** consistente di pala risulta meno frequente. Volendo stabilire quale sia la gittata massima del frammento di pala, facendo riferimento al rischio accettato di 10^{-6} , si raggiunge tale valore a meno di **190 m**. A 190 m la probabilità diminuisce ancora di un fattore 10 e, per eventi rari come quelli della rottura di una pala la probabilità diventa praticamente nulla.

Tali valori sono inferiori ai valori minimi di sicurezza riportati nella letteratura sul tema, pari a 250/300 m.

Come si evince anche dalla relativa planimetria, i risultati ottenuti evidenziano che **nessun recettore sensibile ricade all'interno del buffer di gittata**. Si può quindi affermare che gli aerogeneratori non generano alcun impatto negativo ai fini della sicurezza.

Per quanto riguarda i possibili **impatti acustici e la valutazione dei campi elettromagnetici**, come riportato nei relativi paragrafi e negli studi specialistici, **non si ritiene che il parco eolico di progetto possa generare impatti negativi significativi** sul benessere e sullo stato di salute della popolazione.

Per quanto concerne l'**effetto "flicker"**, quindi, valutando i risultati ottenuti in relazione al contesto antropico locale, si può ragionevolmente affermare che **il fenomeno non ha particolari riflessi negativi sul territorio**. Si rimanda all'allegato *SIA.ES.6 Analisi dell'evoluzione dell'ombra indotta dagli aerogeneratori. Shadow flickering*, per i necessari approfondimenti.

4.10.2.3 Fase di dismissione

Nella fase di dismissione, così come per la cantierizzazione, gli unici impatti negativi potrebbero riguardare, la salute dei lavoratori soggetti alle emissioni di polveri e inquinanti dovuti agli scavi e alla movimentazione dei mezzi di cantiere, alle emissioni sonore e vibrazioni prodotte dagli stessi mezzi durante le attività di cantiere, per la cui trattazione si rimanda ai relativi paragrafi.

4.11 ASPETTI SOCIO-ECONOMICI

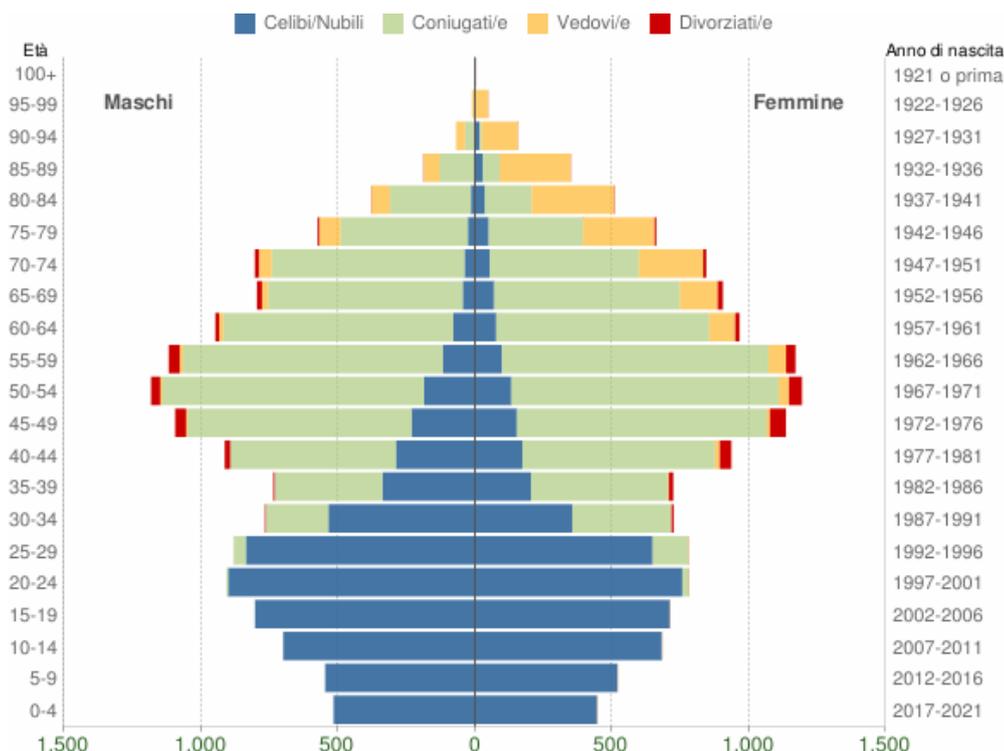
4.11.1 Inquadramento ambientale

4.11.1.1 Demografia

Si riportano, nei successivi paragrafi, gli aspetti legati alla demografia e all'economia locale.

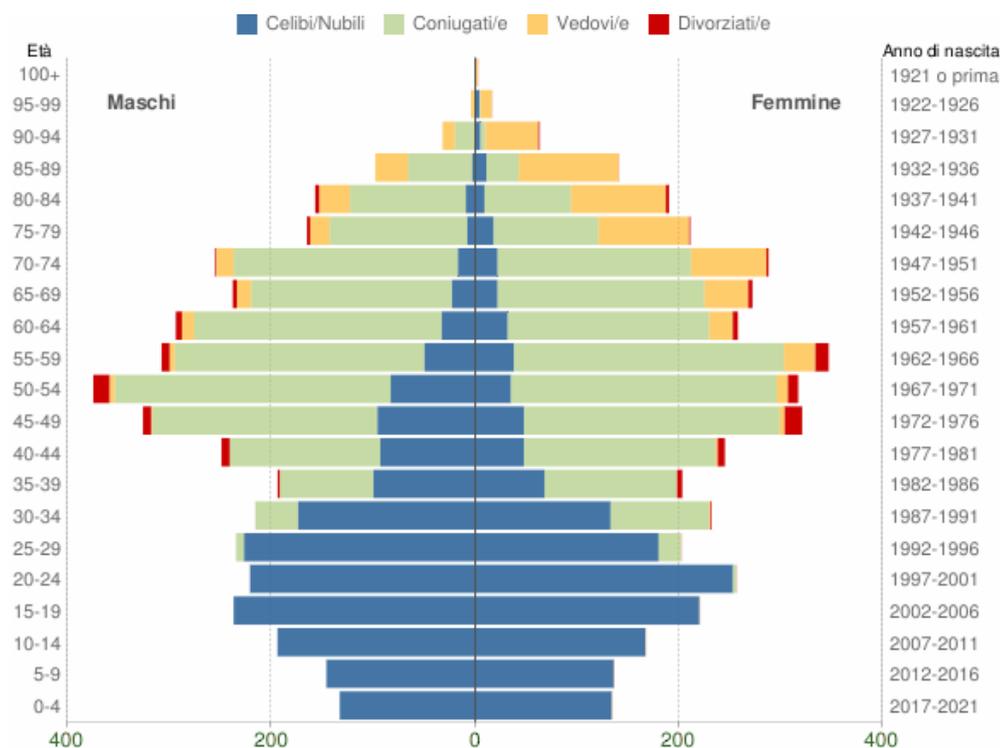
In base ai dati elaborati da ISTAT per il periodo 2001-2022, la popolazione residente, in comune di Canosa di Puglia, è pari a 28.187 mentre per Minervino Murge è pari a 8.298. Per entrambi i sessi, le classi più giovani hanno meno peso, mentre la classe più numerosa risulta sia per gli uomini che per le donne quella compresa tra 50 e 60 anni. Gli stranieri/apolidi a Canosa di Puglia risultano 1.064 e rappresentano il 3,8% della popolazione residente, mentre a Minervino Murge risultano 16 e rappresentano l'1,4% della popolazione residente.





Popolazione per età, sesso e stato civile - 2022

COMUNE DI CANOSA DI PUGLIA (BT) - Dati ISTAT 1° gennaio 2022 - Elaborazione TUTTITALIA.IT



Popolazione per età, sesso e stato civile - 2022

COMUNE DI MINERVINO MURGE (BT) - Dati ISTAT 1° gennaio 2022 - Elaborazione TUTTITALIA.IT

4.11.1.2 Agricoltura nella Provincia di Barletta – Andria – Tran i(BAT)

Nella provincia di Barletta-Andria-Trani un ruolo di spicco è ricoperto dall'agricoltura, sia per quel che riguarda la produzione diretta sia per le attività ad essa legate. Tale forma di economia e di lavoro supera i confini strettamente provinciali.



Il paesaggio della Valle dell'Ofanto è l'esito di una rilevante attività di bonifica e canalizzazione che, cristallizzando il fiume nel suo alveo, ha permesso lo sviluppo di un'agricoltura pervasiva monofunzionale fortemente parcellizzata, all'interno della quale si insinuano lembi residui di naturalità.

Il paesaggio agricolo sul piano di campagna passa dal mosaico di alternanza vigneto-frutteto-oliveto a quello della monocoltura cerealicola che invade tutta la piana sulla sinistra idrografica. I villaggi della bonifica immobilizzati nel tempo come il Villaggio Moscatella e le case della riforma agraria, distribuite a filari e in parte abbandonate, attestano una storia recente di politiche di valorizzazione dell'agricoltura e del mondo rurale.

Il tratto pugliese più interno dove il fiume segna il confine con la Basilicata perde i caratteri dell'agricoltura intensiva e acquisisce le forme di una naturalità ancora legata alla morfologia del suolo.

Verso il fiume Ofanto le colture principali sono erbacee annuali generalmente irrigue, la vite, con i tipici tendoni dalla quale si producono vini DOC pregiati, l'olivo da cui si produce olio extravergine e gli alberi da frutto.

Nel comune di Minervino murge le colture arboree sono sostituite da monocolture a frumento.

In linea di massima la struttura produttiva, seppur con le dovute variazioni per i fenomeni socio-economici degli ultimi decenni, è rimasta sostanzialmente identica.

La cultivar di olivo maggiormente utilizzata è la Coratina, mentre, per quanto riguarda i vitigni, l'uva Italia, prima presente in grosse quantità è stata sostituita dalla Red Globe apirena e Paglieri.

La provincia di Barletta Andria Trani oggi punta su un'offerta enogastronomica di qualità. Questo territorio attraverso i suoi prodotti tipici valorizza la propria identità, propone un'offerta di alimenti trasformati, con prodotti da forno, conserve, formaggi e salumi.

La produzione locale dei formaggi è ampia e va dalla mozzarella di bufala alla burrata, inoltre troviamo il cacioricotta e il pecorino Dauno, che prende il nome dall'appennino dove viene realizzato, nasce nel tempo della transumanza dalle montagne ai pascoli del Tavoliere delle Puglie. Per accompagnare molti formaggi ci sono poi le conserve di verdure: melanzane, pomodori essiccati, carciofi, lampascioni, conservati nell'olio.

Tra i prodotti da forno, fatti con il grano locale e l'olio d'oliva DOP ci sono i taralli, gli struffoli, le friselle, il pane casereccio, le cartellate e i pasticciotti.

4.11.2 Gli impatti delle opere

Analizzando nello specifico la **matrice pedo-agronomica** dell'area vasta (buffer 5km) che comprende anche territori lucani, si rileva che la maggior parte del territorio è adibito a seminativi irrigui e non, coprendo in maniera uniforme tutta l'area oggetto di studio; seguono i vigneti, che sono una coltura importante per il territorio; mentre gli uliveti e i frutteti risultano essere colture più marginali.

Non ci sono aerogeneratori ricadenti in vigneti, uliveto o colture consociate arboree. Né l'orografia né il prospetto del terreno oggetto di studio saranno modificati dall'impianto eolico e non saranno eliminate colture arboree.

In generale si può affermare che **l'impianto proposto non porterà modifiche sulle condizioni pedo-agronomiche dell'area oggetto di studio e non inciderà né sulla produzione agronomica locale né sulle componenti ambientali, insediative e culturali peculiari dell'area**.

Per ciò che concerne la viabilità, non andrà ad alterare le condizioni ambientali preesistenti. Rimarranno invariati gli accessi ai fondi circostanti e la fruizione sarà garantita (cfr. *SIA.ES.11.1 Relazione pedo-agronomica*).



Nonostante i territori comunali in oggetto annoverano **prodotti di qualità**, come il DOCG “*Castel del Monte Bombino nero*”, “*Castel del Monte Nero di Troia riserva*”, “*Castel del Monte Rosso Riserva*”, l’extravergine di oliva Terre di Bari DOP e ad altri prodotti di particolare pregio, dall’analisi dell’intorno di 500m dall’impianto, secondo la D.G.R. n. 3029 DEL 30/12/10, punto 4.3.2, istruzioni Tecniche nessun aerogeneratore né cavidotto interferisce con queste colture. Tuttavia, per la realizzazione della viabilità di trasporto sarà necessario l’espianto di una quarantina di alberi di ulivo. Gli stessi saranno reimpiantati, o eventualmente sostituiti, a seguito del ripristino della viabilità. Sia dal sopralluogo che dall’analisi cartografica (SIT: <http://webapps.sit.puglia.it/arcgis/services/Operational/UliviMonumentali/MapServer/WMS/Server>) gli ulivi rilevati non sono monumentali. Tutta l’area non presenta nessuna pianta ai sensi dell’art. 5 della Legge Regionale 14/2007.

Questo intervento, comunque, non comporterà modifiche sulle colture di pregio dell’area vasta. Dall’approfondimento svolto nel portale SIAN - l’Elenco degli Operatori Biologici Italiani solo con i codici fiscali dei proprietari dei terreni si è riscontrato che il proprietario del terreno su cui ricade la C04 possiede delle superfici in biologico. Tuttavia, come sopra esposto, non si ha la certezza che il terreno in oggetto sia in bio. Anche la ricerca delle aziende biologiche presenti nel portale Biobank (<https://www.biobank.it>) a livello comunale non ha dato nessun riscontro. Si ritiene quindi non rilevante e non impattante ai fini della realizzazione del parco eolico.

In generale si può affermare che **l’impianto proposto** nei comuni di Canosa di Puglia e Minervino Murge, composto da 8 aerogeneratori **non inciderà sulla produzione di colture di pregio** presenti in area di 500m secondo il D.G.R. N. 3029 DEL 30/12/10, punto 4.3.2 Istruzioni Tecniche. (cfr. *SIA.ES.11.2 Rilievo delle produzioni agricole di particolar pregio rispetto al contesto paesaggistico*).

In merito all’interessamento di **elementi di rilievo del paesaggio agrario**, nell’area di progetto e nella fascia di 500 m, distribuita uniformemente intorno all’impianto e lungo la viabilità del cavidotto, sono stati rilevati gli elementi caratterizzanti il paesaggio di cui al punto 2.2.c.III della D.G.R. n. 3029 del 30/12/10 e soprattutto alberi isolati e alberature in filari come riportato nell’elaborato *ES.11.3* par. 4.4.

Per la realizzazione della viabilità di trasporto sarà necessario l’espianto di alberi di ulivo ; gli stessi saranno reimpiantati, o eventualmente sostituiti, a seguito del ripristino della viabilità. Dal rilievo in campo e dall’analisi cartografica (SIT: <http://webapps.sit.puglia.it/arcgis/services/Operational/UliviMonumentali/MapServer/WMS/Server>) non ci sono ulivi monumentali censiti ai sensi dell’art. 5 della Legge Regionale 14/2007. In generale e per quanto riguarda gli elementi caratterizzanti il paesaggio secondo punto 2.2.c.III della D.G.R. n. 3029 del 30/12/10 si può affermare che **l’impianto proposto andrà ad interferire solo con le piante di ulivo individuate per cui sarà previsto l’espianto e reimpianto, rendendo tale interferenza momentanea** (cfr. *SIA.ES.11.3 Rilievo degli elementi caratteristici del paesaggio agrario*).

Noto quanto sopra, possibili effetti negativi collegati alla tipologia di opere in esame sono talora individuati in un incremento delle pratiche di abbandono delle aree rurali.

Tuttavia, l’abbandono delle aree rurali è purtroppo un fenomeno fortemente diffuso ed è determinato sostanzialmente da problemi di carattere strutturale che possono sinteticamente così riassumersi:

- il settore agricolo risente di ritardi strutturali e scarsa innovazione, che si traducono in bassi redditi a fronte di un utilizzo intensivo di capitale. Nel dettaglio la maggior parte degli agricoltori, infatti, sopravvive grazie ai sussidi della UE, dal momento che risulta più conveniente importare i generi alimentari da altri Paesi. L’Europa limita le costose sovrapproduzioni pagando addirittura i contadini affinché non coltivino parte delle loro terre. Questi sussidi sono stati ridotti e la permanenza degli agricoltori sul territorio risulta sempre più difficile;
- le aree rurali offrono scarse opportunità economiche e standard di qualità della vita inferiori alle aree urbane (inaccessibilità, svantaggi climatici, deficit infrastrutturali).



A tali problematiche, di carattere strutturale, si affiancano, poi, criticità derivanti dall'esposizione dei territori rurali alle pressioni ambientali determinate dal sovrasfruttamento del suolo con colture intensive (che può portare alla sparizione di particolari ambienti colturali) e, non di meno, dallo sviluppo economico di altri settori: la forte pressione urbanistica sugli spazi liberi nelle aree suburbane, l'inquinamento del suolo, dell'aria e dell'acqua per il trattamento delle acque reflue e dei rifiuti (in primis le discariche), la sottrazione di suolo per l'insediamento di attività produttive.

In realtà, gli **effetti** che l'opera in progetto può determinare indirettamente sulla economia locale e, più in generale, sul tessuto turistico-produttivo in cui si inserisce, sono **valutabili positivamente**. La realizzazione del parco eolico, infatti, ha ricadute di tipo:

- **Occupazionale** – l'eolico è caratterizzato, come le altre tecnologie che utilizzano fonti di energia rinnovabili, da costi di investimento elevati in rapporto ai ridotti costi di gestione e manutenzione. Secondo un'analisi del Worldwatch Institute, l'occupazione diretta creata per ogni miliardo di kWh prodotto da fonte eolica è di 542 addetti, mentre quella creata, per la stessa produzione di elettricità dal nucleare e dall'utilizzo di carbone è, rispettivamente di 100 e 116 addetti. L'occupazione è associata alle attività di costruzione, installazione e gestione/manutenzione.
- **Economico** – è aumentata la redditività dei terreni sui quali sono collocate le pale eoliche, per i quali viene percepito dai proprietari un affitto mensile, lasciando pressoché inalterata la possibilità di essere coltivati degli stessi terreni;
- **Ambientale** – si incrementa la quota di energia pulita prodotta all'interno del Comune.



5 IMPATTO SUL SISTEMA AMBIENTALE

5.1 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

Dopo aver condotto una approfondita disamina dello stato dell'ambiente e degli impatti attesi sulle singole componenti, si è ritenuto di definire un criterio di valutazione degli impatti osservati attraverso la definizione di un approccio che consentisse di valutare in maniera razionale gli effetti delle azioni di progetto.

A questo proposito sono state utilizzate alcune matrici decisionali di supporto che tengono conto delle tipologie d'impatto rivenienti esclusivamente dalle attività che si intendono avviare.

Innanzitutto sono stati messi in relazione i fattori di impatto connessi con la realizzazione delle opere con le diverse componenti ambientali coinvolte.

Questa operazione è stata impostata prescindendo dallo specifico caso di studio e individuando preliminarmente tutte le potenziali interazioni tra fattori e componenti per la realizzazione degli interventi, distinguendo tra la fase di cantiere e quella di esercizio (**Tabella A-Impatti**).

In un secondo passaggio si è proceduto ad una semplificazione di tale matrice eliminando tutti i fattori di impatto (righe) e gli aspetti delle componenti ambientali (colonne) per i quali non è individuabile alcuna significativa interazione potenziale prodotta dall'opera in oggetto.

Detti impatti potenziali sono stati classificati come positivi o negativi a seconda dei casi utilizzando un scala cromatica, di seguito riportata, che agevola la comprensione di quanto riscontrato:

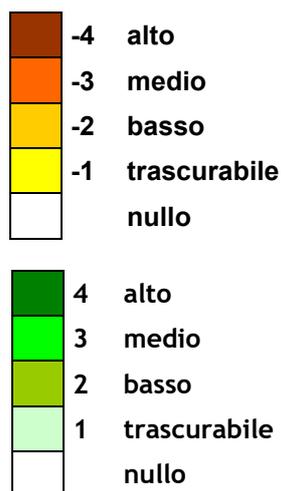
	Impatto potenziale negativo
	Impatto potenziale positivo
	Impatto nullo

Successivamente, per ognuno dei fattori di impatto individuati, siano essi positivi o negativi, è stata valutata la probabilità che l'impatto si possa effettivamente verificare, assegnando un valore numerico compreso tra 1 (trascurabile) e 4 (alto) a seconda del grado di probabilità che l'impatto possa verificarsi su ognuna delle componenti ambientali interessate (**Tabella B-Probabilità degli impatti**). Anche in questo caso, per illustrare in maniera sintetica quanto rilevato ed agevolare la valutazione del lettore, si è ritenuto di definire una scala cromatica di illustri la probabilità di accadimento assegnata ai singoli impatti. Detta scala cromatica è la seguente:

	4	alto
	3	medio
	2	basso
	1	trascurabile
		nullo

Successivamente, si è approfondita l'analisi definendo il grado di gravità e/o positività che l'impatto può provocare sulle componenti ambientali, assegnando a queste ultime un valore numerico compreso tra -1 (trascurabile) e -4 (alto) a seconda della gravità che l'impatto possa determinare sulla componenti ambientali, tenuto anche conto delle misure adottate per la riduzione di tali impatti, (**Tabella D – Entità degli impatti**) ovvero compreso tra 1 (trascurabile) e 4 (alto) a seconda del grado di positività atteso (Tabella D –Entità degli impatti).





Noti gli impatti (Tabella A), la probabilità di accadimento (Tabella B) e l'entità (Tabella D), è stato possibile calcolare, per ogni singolo impatto, la sua significatività utilizzando la formula di seguito riportata:

Significatività = Probabilità × Entità

I valori finali, ottenuti dal prodotto dei valori numerici di probabilità e entità, indicano quanto l'impatto sia significativo, in positivo o in negativo, per ognuna delle componenti ambientali interessate. I risultati delle elaborazioni effettuate sono riportati nella Tabella di Significatività (**Tabella E – Significatività degli impatti**). Anche in questo caso sono state utilizzate delle scale cromatiche che consentono di sintetizzare le informazioni relative alla significatività degli impatti. In particolare sono state elaborate due diverse scale cromatiche, la prima relativa agli impatti positivi, la seconda relativa agli impatti negativi.

Tali scale cromatiche vengono di seguito riportate unitamente ai pesi attribuiti ad i singoli colori; a valori negativi di significatività corrispondono gli impatti negativi mentre a valori positivi corrispondono impatti positivi sulle componenti ambientali considerate.

Gravità				
-4	-4	-8	-12	-16
-3	-3	-6	-9	-12
-2	-2	-4	-6	-8
-1	-1	-2	-3	-4
Probabilità	1	2	3	4

Gravità				
4	4	8	12	16
3	3	6	9	12
2	2	4	6	8
1	1	2	3	4
Probabilità	1	2	3	4

Dalla somma dei punteggi, positivi e negativi, attribuiti alla significatività di ogni singolo impatto, si sono potuti individuare quelli più significativi unitamente alle componenti ambientali più stressate (Tabella E – Significatività degli impatti).



Prima della Tabella D è presente una matrice di stima relativa alla durata prevedibile degli impatti positivi e negativi a seconda delle loro caratteristiche di reversibilità o irreversibilità, che è stata utilizzata per la quantificazione della entità degli impatti. Nel caso specifico degli impatti reversibili, si è affinata l'indagine differenziando questo ultimo tra impatto reversibile a breve o medio-lungo termine. Il risultato di queste valutazioni sono riportate nella **Tabella C - Reversibilità degli impatti**.

Tipo	reversibile breve termine	reversibile lungo termine	irreversibile
Impatto negativo	Yellow	Orange	Red
Impatto positivo	Light Green	Bright Green	Dark Green
Impatto nullo	White	White	White

L'obiettivo di questo approccio metodologico per la valutazione degli impatti è stato quello di giungere ad un giudizio sintetico finale che tenga conto di quanto atteso per ciascuna componente analizzata nel presente Studio d'Impatto Ambientale.

In sostanza, si è cercato di comprendere quali sono le componenti ambientali più stressate, quali quelle che traggono un beneficio dal progetto in analisi e quali i fattori che incidono maggiormente in maniera positiva e negativa.

5.2 SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI

Dall'analisi effettuata sulla significatività degli impatti, sia negativi che positivi, ottenuta con la metodologia descritta nel paragrafo precedente, emerge che gli impatti negativi hanno valenza trascurabile e bassa, mentre gli impatti positivi risultano significativi.

5.2.1 Impatti in fase di cantiere

Gli impatti negativi più significativi, ma comunque risultanti di significatività bassa, sono dovuti principalmente alle attività di cantiere dell'opera oggetto di questo studio e pertanto sono per lo più impatti reversibili nel breve tempo, come indicato nella Tabella C – Reversibilità.

Gli impatti di questa fase incidono principalmente sulle componenti:

- Atmosfera: emissioni di polveri e inquinanti determinate dalla movimentazione e trasporto dei mezzi di cantiere e dalle fasi di scavo;
- L'uso del suolo: impatti dovuti all'utilizzo delle opere relative alle strade e ai piazzali del cantiere;
- Rumore e Vibrazioni: impatti dovuti ai mezzi di cantiere e alle lavorazioni.
- Flora e Fauna: impatti conseguenti alle variazioni delle emissioni di polveri e specie inquinanti in atmosfera, nonché dei livelli di rumore e vibrazioni.

Tali impatti saranno mitigati da opportune azioni (così come descritto nei paragrafi dedicati).

5.2.2 Impatti in fase di esercizio

Per quanto riguarda la fase d'esercizio dell'opera, gli impatti negativi si presentano con significatività trascurabile. Inoltre, come più volte ribadito, il progetto del parco eolico si configura come progetto di paesaggio e diventa un'occasione per la riqualificazione di territori in parte degradati. Peraltro, come specificato nei relativi paragrafi, anche relativamente alla fase di esercizio, sono state inserite nel **progetto** definitive specifiche azioni di mitigazione e compensazione



Più significativi risultano, quindi, gli impatti positivi generati dall'opera in oggetto, considerato che la produzione di energia "verde", com'è noto, permette la sostituzione di fonti energetiche inquinanti.

5.2.3 Impatti in fase di dismissione

Anche in questa fase gli impatti più significativi riguardano principalmente le seguenti componenti:

- Atmosfera: emissioni di polveri e inquinanti determinate dalla movimentazione e trasporto dei mezzi di cantiere e dalle fasi di scavo;
- L'uso del suolo: impatti dovuti all'utilizzo delle opere relative alle strade ed ai piazzali del cantiere;
- Rumore e Vibrazioni: impatti dovuti ai mezzi di cantiere ed alle lavorazioni.
- Flora e Fauna: impatti conseguenti alle variazioni delle emissioni di polveri e specie inquinanti in atmosfera, nonché dei livelli di rumore e vibrazioni.

Come indicato nella Tabella C – Reversibilità, tali impatti risultano poco significativi e per lo più impatti reversibili nel breve tempo. Tali impatti saranno mitigati da opportune azioni (così come descritto nei paragrafi dedicati).



6 MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

La soluzione progettuale è stata definita con l'obiettivo di ottenere il miglior risultato possibile in termini di inserimento dell'opera nel territorio. Come riportato nel quadro di riferimento progettuale e descritto in dettaglio negli elaborati delle sezioni *PD.AMB* e *SIA.ES.9*, il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale auspica che il progetto del parco eolico si configuri come progetto di paesaggio e diventi un'occasione per la riqualificazione e la valorizzazione dei territori. Le compensazioni per il progetto in esame sono state costruite attorno a questi principi cardine definendo le possibili linee di azione e le sinergie che è possibile attivare.

Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale auspica che il progetto del parco eolico si configuri come progetto di paesaggio e diventi un'occasione per la riqualificazione e la valorizzazione dei territori. Le compensazioni per il progetto in esame sono state costruite attorno a questi principi cardine definendo le possibili linee di azione e le sinergie che è possibile attivare. A ciò si aggiunge che la realizzazione dei parchi eolici porta con sé ricadute socio-economiche di importante rilievo e tali da richiedere uno sforzo di sensibilizzazione e formazione per garantire il coinvolgimento dei settori produttivi locali e la crescita di adeguate professionalità.

Pertanto, alla luce di queste considerazioni e delle previsioni del DM 10.09.2010, fermo restando che le misure di compensazione saranno puntualmente individuate nell'ambito della conferenza di servizi, nel presente progetto si è proceduto a definire il quadro d'insieme nell'ambito del quale sono stati identificati gli interventi di compensazione, riconducibili ai seguenti temi:

- **Opere infrastrutturali e progettualità:** Partendo dal contesto costituito dalla pianificazione e programmazione vigenti (PPTR, quadro comunitario di sostegno, CIS, ecc), potrà essere costruito un framework per mettere in sinergia le esigenze territoriali e contribuire a configurare una progettualità di area vasta. I progetti potranno essere eseguiti direttamente con le risorse economiche associate alla compensazione, ovvero donati agli EE.LL. per una successiva attuazione con altre fonti di finanziamento.
- **Fruibilità e valorizzazione delle aree che ospitano i parchi eolici:** L'idea di partenza è scaturita da una generale riflessione sulla percezione negativa dei parchi eolici che, talvolta in maniera pregiudiziale, si radica nelle coscienze dimenticando le valenze ambientali che gli stessi impianti rivestono in termini anche di salvaguardia dell'ambiente (sostenibilità, riduzione dell'inquinamento, ecc.). Si è così immaginato di trasformare il Parco eolico da elemento strutturale respingente a vero e proprio "attrattore". Si è pensato quindi di rendere esso stesso un reale "parco" fruibile con valenze multidisciplinari. Un luogo ove recarsi per ammirare e conoscere il paesaggio e l'ambiente; una meta per svolgere attività ricreative, e per apprendere anche i significati e le valenze delle fonti rinnovabili. Si è inteso così far dialogare il territorio, con le sue infrastrutture, le sue componenti naturali, storico-culturali ed antropiche all'interno di una 'area parco' ove fruire il paesaggio e le risorse ambientali esistenti, in uno alle nuove risorse che l'uomo trae dallo stesso ambiente naturale. A livello internazionale esistono molti esempi di parchi eolici in cui sono state ricercate queste funzioni, in Italia da anni Legambiente è promotrice dei cosiddetti "Parchi del vento": *"Una guida per scoprire dei territori speciali, poco conosciuti e che rappresentano oggi uno dei laboratori più interessanti per la transizione energetica. L'idea di una guida turistica ai parchi eolici italiani nasce dall'obiettivo di permettere a tutti di andare a vedere da vicino queste moderne macchine che producono energia dal vento e di approfittarne per conoscere dei territori bellissimi, fuori dai circuiti turistici più frequentati"*.
- **Restoration ambientale:** è di sicuro il tema più immediatamente riconducibile al concetto di compensazione. È stata condotta una attenta analisi delle emergenze e delle criticità ambientali, con particolare attenzione agli habitat prioritari, con l'obiettivo di individuare azioni di restoration ambientale



volte alla riqualificazione e valorizzazione degli habitat stessi (ricostituzione degli assetti naturali, riattivazione di corridoi ecologici, ecc.).

- **Tutela, fruizione e valorizzazione del patrimonio archeologico:** l'Italia possiede probabilmente uno dei territori più ricchi di storia, e pertanto la realizzazione di tutte le opere infrastrutturali è sempre accompagnata da un meticoloso controllo da parte degli enti preposti alla tutela del patrimonio archeologico. Cambiando il punto di osservazione, però, la realizzazione delle opere infrastrutturali possono costituire una grande opportunità per svelare e approfondire la conoscenza di parti del patrimonio archeologico non ancora esplorato. In particolare, il territorio in esame, come del resto vaste porzioni di tutta la capitanata, è caratterizzato da ampie aree definite a rischio archeologico, che pur potendo costituire degli elementi caratterizzanti, mai risultano oggi mete di fruizione turistico-culturale, né destinatarie di opportuni interventi di recupero e valorizzazione. Pertanto, nell'ambito del presente progetto è stata ipotizzata l'attuazione di misure di compensazione volte alla valorizzazione del patrimonio archeologico ricadente nell'area di interesse e alla sua fruizione integrata con le aree del parco eolico.
- **Sostegno e formazione alle comunità locali per la green economy:** la disseminazione e la sensibilizzazione sono attività imprescindibili da affiancare a progetti come quello in esame, attraverso le quali le comunità locali potranno acquisire consapevolezza del percorso di trasformazione energetica intrapreso e della grande opportunità sottesa alla implementazione dell'energia rinnovabile. A tal fine si è già provveduto a sottoscrivere un protocollo di intesa con Legambiente Puglia per eseguire in sinergia una serie di interventi volti alla sensibilizzazione e alla formazione sui temi della green economy. A titolo esemplificativo, si è tenuto un primo hackathon sul tema dell'ambiente marino in rapporto con il territorio, organizzato dal Politecnico di Bari (PoliBathon 2022) in cui Gruppo Hope, di cui la società proponente è controllata, su invito del Politecnico, ha portato il suo know how ed ha collaborato attivamente. Inoltre, Gruppo Hope sta lavorando per l'avvio di attività di formazione specifica, come l'attivazione di specifici indirizzi dedicati all'energia nell'ambito degli Istituti Tecnici Superiori (ITS) pugliesi e specifici interventi finalizzati alla formazione e affiancamento del tessuto produttivo.

Per il dettaglio delle misure previste si rimanda alla sezione *PD.AMB.Interventi di compensazione e valorizzazione* del progetto definitivo.

Di seguito, si riportano, quindi, le misure di mitigazione e compensazione relative alla fase di cantiere e di esercizio, ove previsto, suddivise per componenti ambientali.

6.1 ATMOSFERA E CLIMA

Su questa componente gli impatti negativi più significativi riguardano, come già indicato in precedenza, la **fase di cantiere** dell'opera. Per quanto concerne le *emissioni di polveri* dovute alle fasi di scavo e al passaggio dei mezzi di cantiere le mitigazioni proposte, per il massimo contenimento o, eventualmente, l'abbattimento delle polveri, riguardano:

- periodica bagnatura delle piste di cantiere e dei cumuli di materiali in deposito durante le fasi di lavorazione dei cantieri fissi, al fine di limitare il sollevamento delle polveri e la conseguente diffusione in atmosfera;
- copertura dei mezzi adibiti al trasporto dei materiali polverulenti sia in carico che a vuoto mediante teloni;
- le aree dei cantieri fissi dovranno contenere una piazzola destinata al lavaggio delle ruote dei mezzi in uscita dall'area di cantiere;
- costante lavaggio e spazzamento a umido delle strade adiacenti al cantiere e dei primi tratti di viabilità pubblica in uscita da dette aree;



- costante manutenzione dei mezzi in opera, con particolare riguardo alla regolazione della combustione dei motori per minimizzare le emissioni di inquinanti allo scarico (controllo periodico gas di scarico a norma di legge).

Per quanto riguarda le emissioni dovute alla viabilità su gomma dei mezzi di cantiere le mitigazioni possibili riguardano l'uso di mezzi alimentati a GPL, Metano e rientranti nella normativa sugli scarichi prevista dall'Unione Europea (Euro III e Euro IV).

Si evidenzia come tutti gli impatti prodotti sono esclusivamente riguardanti la fase di cantiere e quindi sono reversibili in tempi brevi, al termine cioè delle fasi di cantiere.

6.2 AMBIENTE IDRICO

Le acque di lavaggio, previste nella sola **fase di cantiere**, sono da prevedersi in quantità estremamente ridotte, e comunque limitate alle singole aree di intervento. Si tratterà, quindi, di impatti puntuali, di reversibilità nel breve termine, che potrebbero subire una leggera amplificazione e diffusione in corrispondenza di eventi meteorici di notevole importanza, a causa dell'azione dilavante delle acque di precipitazione, che in aree di accumulo di materiale edile, oltre che di scavo, potrebbe rivelarsi negativa per l'ambiente circostante o per il sottosuolo.

Per l'approvvigionamento idrico saranno privilegiate, ove possibile, l'utilizzo di fonti idriche meno pregiate con massima attenzione alla preservazione dell'acqua potabile; si approvvigionerà nel seguente ordine: acqua da consorzio di bonifica, pozzo, cisterna. L'acqua potabile sarà utilizzata solo per il consumo umano e non per i servizi igienici.

Saranno evitate forme di spreco o di utilizzo scorretto dell'acqua, soprattutto nel periodo estivo, utilizzandola come fonte di refrigerio; il personale sarà sensibilizzato in tal senso. Non sarà ammesso l'uso dell'acqua potabile per il lavaggio degli automezzi, ove vi siano fonti alternative meno pregiate. In assenza di fonti di approvvigionamento nelle vicinanze sarà privilegiato l'utilizzo di autocisterne.

Le acque sanitarie relative alla presenza del personale di cantiere e di gestione dell'impianto saranno eliminate dalle strutture di raccolta e smaltimento verso l'impianto stesso, nel pieno rispetto delle normative vigenti. I reflui di attività di cantiere dovranno essere gestiti come rifiuto conferendoli ad aziende autorizzate e, i relativi formulari dovranno essere consegnati all'Ente competente come attestato dell'avvenuto conferimento.

Per quanto riguarda la **fase di esercizio**, si osserva che le interferenze dei cavidotti di progetto con il reticolo idrografico e con le aree a pericolosità idraulica saranno risolte mediante posa degli stessi con tecniche no-dig.

6.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

Nella **fase di cantiere** gli scavi saranno limitati alla sola porzione di terreno destinato alle opere in questione adottando opportune misure volte alla razionalizzazione ed al contenimento della superficie dei cantieri con particolare attenzione alla viabilità di servizio ed alle aree da adibire allo stoccaggio dei lavori di scavo, riempimento e di demolizione dovranno essere eseguiti impiegando metodi, sistemi e mezzi d'opera tali da non creare problematiche ambientali, depositi di rifiuti, imbrattamento del sistema viario e deturpazione del paesaggio.

Ove si verificassero sversamenti di rifiuti solidi, si procederà come di seguito descritto:

- confinare l'area su cui si è verificato lo sversamento;
- raccogliere il rifiuto sversato;
- smaltire il rifiuto secondo norme vigenti



Nel caso di sversamenti di acque reflue inquinanti da tubazioni (sversamenti puntuali) sarà immediatamente intercettata la perdita e sarà chiuso lo scarico a monte della perdita, mentre nel caso di una perdita da vasca si provvederà immediatamente allo svuotamento della vasca.

Immediatamente dopo l'attuazione delle prime succitate misure di contenimento dell'emergenza, occorre decidere le successive azioni da compiere, anche in considerazione degli obblighi imposti dalla normativa antinquinamento.

In **fase di esercizio**, è prevista la riqualificazione della viabilità esistente l'utilizzo di pavimentazioni drenanti, anche al fine di minimizzare il consumo di suolo.

6.4 FLORA E FAUNA ED ECOSISTEMI

In questo studio si vuole evidenziare come il progetto non influirà significativamente su ecosistemi rinvenuti nelle vicinanze dell'area in esame. In **fase di cantiere**, saranno adottate, in ogni caso, le seguenti misure mitigative:

- misure che riducano al minimo delle emissioni di rumori e vibrazioni attraverso l'utilizzo di attrezzature tecnologicamente all'avanguardia nel settore e dotate di apposite schermature;
- accorgimenti logistico operativi consistenti nel posizionare le infrastrutture cantieristiche in aree a minore visibilità;
- movimentazione dei mezzi di trasporto dei terreni con l'utilizzo di accorgimenti idonei ad evitare la dispersione di polveri (bagnatura dei cumuli);
- implementazione di regolamenti gestionali quali accorgimenti e dispositivi antinquinamento per tutti i mezzi di cantiere (marmitte, sistemi insonorizzanti, ecc.) e regolamenti di sicurezza per evitare rischi di incidenti.
- Le baracche di cantiere dovranno essere sostituite con l'utilizzo di vani in fabbricati locati in zona, da adibirsi temporaneamente ad uffici e magazzini; le recinzioni ridotte al minimo e il sistema viario di cantiere dovrà essere del tutto mantenuto o addirittura migliorato per non creare disagi agli insediamenti esistenti;
- I lavori di scavo, riempimento e di demolizione dovranno essere eseguiti impiegando metodi, sistemi e mezzi d'opera tali da non creare problematiche ambientali, depositi di rifiuti, imbrattamento del sistema viario e deturpazione del paesaggio;
- Non saranno introdotte nell'ambiente a vegetazione spontanea specie floristiche non autoctone.

Per quanto riguarda la **fase di esercizio**, con particolare riferimento a flora e vegetazione, si prevede l'implementazione delle aree verdi esistenti, la riqualificazione dei corridoi naturali e nuove piantumazioni con specie autoctone. Dette misure avranno un impatto positivo anche sulla componente fauna determinando un miglioramento dei possibili habitat.

6.5 PAESAGGIO

In **fase di cantiere**, si dovranno adottare tutte quelle precauzioni e opere provvisorie per mitigare il più possibile l'effetto negativo sull'impatto ambientale durante le fasi di costruzione dell'opera. In particolare, dovranno essere evitate il più possibile quelle installazioni che creano disturbo paesaggistico.

In **fase di esercizio**, sono previsti la riqualificazione di larga parte della viabilità esistente nell'area di riferimento per la realizzazione del parco eolico, e il mascheramento dell'area della sottostazione mediante la piantumazione di essenze autoctone. Inoltre, come più volte sottolineato, l'implementazione del parco eolico come progetto di paesaggio determinerà la riqualificazione ambientale, urbanistica e sociale delle aree interessate dagli interventi.



In **fase di cantiere**, si dovranno adottare tutte quelle precauzioni e opere provvisorie per mitigare il più possibile l'effetto negativo sull'impatto ambientale durante le fasi di costruzione dell'opera. In particolare, dovranno essere evitate il più possibile quelle installazioni che creano disturbo paesaggistico.

In **fase di esercizio**, sono previsti la riqualificazione di larga parte della viabilità esistente nell'area di riferimento per la realizzazione del parco eolico, e il mascheramento dell'area della sottostazione mediante la piantumazione di essenze autoctone. Inoltre, come più volte sottolineato, l'implementazione del parco eolico come progetto di paesaggio determinerà la riqualificazione ambientale, urbanistica e sociale delle aree interessate dagli interventi. Le Linee guida del P.P.T.R. invitano a ripensare la realizzazione dei parchi eolici in termini di "progetto di paesaggio", ovvero in un quadro di gestione, piuttosto che di protezione dello stesso, con l'obiettivo di predisporre una visione condivisa tra i vari attori interessati dal processo.

Il progetto del parco eolico si configura come occasione per la riqualificazione e valorizzazione ambientale dell'intorno di riferimento del parco stesso.

6.6 RUMORI E VIBRAZIONI

Gli impatti su questa componente ambientale sono principalmente dovuti alla fase di cantierizzazione dell'opera in esame e quindi risultano reversibili nel breve tempo.

Le mitigazioni previste durante le fasi di cantiere sono:

- utilizzo di macchine e attrezzature da cantiere rispondenti alla Direttiva 2000/14/CE e sottoposte a costante manutenzione;
- organizzazione degli orari di accesso al cantiere da parte dei mezzi di trasporto, al fine di evitare la concentrazione degli stessi nelle ore di punta;
- sviluppo di un programma dei lavori che eviti situazioni di utilizzo contemporaneo di più macchinari ad alta emissione di rumore in aree limitrofe.

6.7 RIFIUTI

La produzione di rifiuti è legata principalmente alla **fase di cantiere** dell'opera in esame. Le mitigazioni che si possono prevedere al fine di ridurre la produzione di rifiuti in fase di cantiere sono:

- maggiore riutilizzo possibile del materiale di scavo per le operazioni di rinterro finale dei cavidotti;
- riutilizzo in loco, nel quantitativo più elevato possibile, del materiale di scavo, in particolare dello strato di terreno vegetale superficiale, corrispondenti allo strato fertile, che dovranno essere accantonati nell'area di cantiere separatamente dal rimanente materiale di scavo, per il successivo utilizzo nelle opere di sistemazione a verde;
- conferimento del materiale di scavo, non riutilizzabile in loco, in discarica autorizzata secondo le vigenti disposizioni normative o presso altri cantieri, anche in relazione alle disponibilità del bacino di produzione rifiuti in cui è inserito l'impianto;
- raccolta e smaltimento differenziato dei rifiuti prodotti dalle attività di cantiere (imballaggi, legname, ferro, ecc.);

Potrà essere predisposto, un deposito temporaneo dei rifiuti protetto da possibili sversamenti sul suolo, anche tramite l'utilizzo di teli isolanti, e da possibili dilavamenti da acque piovane. Il deposito temporaneo dei rifiuti prevedrà una separazione dei rifiuti in forme omogenee evitando di mischiare rifiuti incompatibili e attuando per quanto più possibile la raccolta differenziata. Il deposito temporaneo non supererà i limiti previsti dalle disposizioni normative e comunque deve essere conferito alle ditte autorizzate quanto prima possibile, onde evitare accumuli e depositi incontrollati. In ogni modo il deposito temporaneo non sarà superiore ad un anno e comunque prima della fine del cantiere ogni forma di deposito sarà eliminata,



tramite il conferimento a ditte terze autorizzate, con preferenza alle aziende che destinano i rifiuti al recupero piuttosto che alla discariche.

In linea generale i rifiuti non pericolosi saranno raccolti e mandati a recupero/trattamento o smaltimento quando sarà raggiunto il limite volumetrico di 20 mc. Le aree di deposito temporaneo dei rifiuti saranno individuate e segnalate da appositi cartelli. Tutti i rifiuti conferiti, durante il trasporto, saranno accompagnati dal formulario di identificazione così come previsto dalle vigenti normative.

Gli oli destinati alla lubrificazione degli apparati del gruppo elettrogeno e stoccati in apposito pozzetto esterno saranno periodicamente (con cadenza massima bimestrale compatibilmente con la capacità di stoccaggio prevista) avviati alle operazioni di recupero o smaltimento in accordo con gli obblighi ed i divieti di carattere generale dettati per la tutela della salute pubblica e dell'ambiente.

6.8 RADIAZIONI IONIZZANTI E NON

Come già riportato, per questa componente non sussistono impatti legati alle radiazioni ionizzanti generati dalla realizzazione dell'opera oggetto del presente studio.

6.9 ASSETTO IGIENICO-SANITARIO

Gli unici impatti negativi, che, come già detto, potrebbero riguardare, nella fase di cantierizzazione, la salute dei lavoratori, saranno determinati dalle emissioni di polveri e inquinanti dovute agli scavi e alla movimentazione dei mezzi di cantiere e dalle emissioni sonore e vibrazioni prodotte dagli stessi mezzi durante le attività.

Oltre, quindi, alle mitigazioni già riportate per le componenti Atmosfera e Rumore e Vibrazioni, i lavoratori, durante le fasi di realizzazione delle opere, saranno dotati di Dispositivi di Protezione Individuali (D.P.I.) atti a migliorare le loro condizioni di lavoro.



7 PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

In conformità alle indicazioni tecniche contenute nelle “Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., D.Lgs. 163/2006 e ss.mm.ii), lo scopo del monitoraggio proposto è quello di:

- verificare lo scenario ambientale di riferimento utilizzato nel documento di Valutazione di Impatto ambientale e caratterizzazione delle condizioni ambientali di partenza (ante operam);
- verificare l'effettivo manifestarsi delle previsioni di impatto individuate nel documento di VIA mediante la rilevazione di parametri di riferimento per le diverse componenti ambientali (in corso d'opera e post operam);
- correlare i vari stadi del monitoraggio, ante operam, corso d'opera e post operam, per stimare l'evolversi della situazione ambientale;
- individuare eventuali impatti ambientali non previsti o di entità superiore rispetto alle previsioni del documento di VIA e pianificare eventuali misure correttive;
- comunicare gli esiti delle precedenti attività (alle autorità preposte al controllo e al pubblico).

Il monitoraggio *ante operam* ha lo scopo di fornire un quadro esauriente sullo stato delle componenti ambientali, principalmente con la finalità di:

- definire lo stato fisico dei luoghi, le caratteristiche dell'ambiente naturale ed antropico esistenti prima dell'inizio delle attività;
- rappresentare la situazione di partenza, da utilizzare quale termine di paragone per valutare l'esito dei successivi rilevamenti inerenti la fase in corso d'opera e la fase post operam.

Il monitoraggio *in corso d'opera* ha lo scopo di consentire il controllo dell'evoluzione dei parametri ambientali influenzati dalle attività di cantiere e dalla movimentazione dei materiali, nei punti recettori soggetti al maggiore impatto, individuati anche sulla base dei modelli di simulazione. Tale monitoraggio ha la finalità di:

- analizzare l'evoluzione dei parametri rispetto alla situazione ante operam;
- controllare situazioni specifiche, al fine di adeguare la conduzione dei lavori.

Nei paragrafi successivi si descrivono i monitoraggi che saranno effettuati durante l'esecuzione delle lavorazioni e relativamente alle varie componenti ambientali.

Essi saranno coordinati con i tempi di esecuzione previsti per la completa esecuzione dei lavori, come riportato nel cronoprogramma delle attività.

Il monitoraggio *post operam* comprende le fasi di pre-esercizio ed esercizio dell'opera e deve iniziare tassativamente non prima del completo smantellamento e ripristino delle aree di cantiere. Tale monitoraggio sarà finalizzato al confronto degli indicatori definiti nello stato ante e post operam e al controllo dei livelli di ammissibilità.

Sulla base della valutazione degli impatti contenuta nel SIA, le **componenti ambientali per le quali è necessario prevedere il monitoraggio** sono:

- **Atmosfera e Clima** (qualità dell'aria);
- **Ambiente idrico** (acque sotterranee e acque superficiali);
- **Suolo e sottosuolo** (qualità dei suoli, geomorfologia);
- **Ecosistemi e biodiversità** (componente vegetazione, fauna);
- **Salute Pubblica** (rumore).

Di seguito, si riporta una tabella di sintesi delle azioni/interventi da prevedere.



COMPONENTE AMBIENTALE	Fase di cantiere/dismissione	Fase di esercizio
Atmosfera	<ul style="list-style-type: none"> - Raccolta e analisi dati meteorologici - Controllo idoneità mezzi di trasporto - Controllo e attuazione misure di mitigazione 	
Ambiente idrico	<ul style="list-style-type: none"> - Controllo periodico visivo delle aree di stoccaggio rifiuti - Controllo apparecchiature a rischio rilascio sostanze inquinanti - Controllo periodico visivo delle acque di ruscellamento superficiali 	<ul style="list-style-type: none"> - Controllo visivo del corretto funzionamento delle regimazioni superficiali (trimestrale 1° anno, semestrale anni successivi)
Suolo e sottosuolo	<ul style="list-style-type: none"> - Controllo rispetto Piano di utilizzo - Verifica della corretta esecuzione dei ripristini 	
Flora e vegetazione	<ul style="list-style-type: none"> - Caratterizzazione delle fitocenosi e degli elementi floristici con indagini in campo ante operam - Verifica di eventuali alterazioni in corso d'opera (durata 2 mesi) 	<ul style="list-style-type: none"> - Verifica di eventuali alterazioni (durata 2 mesi)
Fauna	<ul style="list-style-type: none"> - Acquisizione conoscenza utilizzo area di progetto da parte degli uccelli (durata 1 anno) ante operam - Verifica di eventuali alterazioni dell'habitat (in corso d'opera) 	<ul style="list-style-type: none"> - Verifica impatti a medio e lungo termine (durata 3 anni)
Rumore	<ul style="list-style-type: none"> - Caratterizzazione scenario acustico di riferimento ante operam - Verifica del rispetto dei vincoli normativi in corso d'opera 	<ul style="list-style-type: none"> - Confronto con i valori dello studio previsionale - Verifica del rispetto dei limiti normativi

Si rimanda all'allegato SIA.EG.S.9 Piano di monitoraggio ambientale per i necessari approfondimenti.



8 CONCLUSIONI

Nella presente relazione e negli studi specialistici elaborati, accanto a una descrizione quali-quantitativa della tipologia dell'opera, delle scelte progettuali, dei vincoli e i condizionamenti riguardanti la sua ubicazione, sono stati individuati, in maniera analitica e rigorosa, la natura e la tipologia degli impatti che l'opera genera sull'ambiente circostante inteso nella sua più ampia accezione.

Per la configurazione progettuale è stata così effettuata una **stima delle potenziali interferenze**, sia positive che negative, che l'intervento determina sul complesso delle componenti ambientali addivenendo ad una **soluzione complessivamente positiva**.

Inoltre, bisogna ancora ricordare che la **produzione di energia elettrica** tramite lo sfruttamento del vento presenta l'indiscutibile **vantaggio ambientale di non immettere nell'ecosistema sostanze inquinanti** sotto forma di gas, polveri e calore.

In conclusione, si può affermare che **l'impatto complessivo** delle opere che si intende realizzare è **pienamente compatibile con la capacità di carico dell'ambiente** dell'area analizzata.

