

REGIONE  
BASILICATA



Comune  
LATERZA



Comune  
MATERA



Comune  
CASTELLANETA



Provincia  
MATERA



**PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO  
EOLICO DENOMINATO "MATERA" COSTITUITO DA  
14 AEROGENERATORI CON POTENZA COMPLESSIVA DI 89,4 MW  
E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA R.T.N.**

Studio Impatto Ambientale

ELABORATO

A.17.1.1

**PROPONENTE:**

**SANTERAMO WIND S.R.L.**  
Contrada Cacapentima snc  
74014 Laterza (TA)  
pec: santeramowind@pec.it

cod. id.: E-MASAN

**CONSULENTI:**

Dott.ssa Elisabetta Nanni  
Dott. Ing. Rocco CARONE  
Dott. Biol. Fau. Lorenzo GAUDIANO  
Dott. Geol. Michele VALERIO

**PROGETTISTI:**



Via Caduti di Nassiriya 55  
70124 Bari (BA)  
e-mail: atechsrl@libero.it  
pec: atechsrl@legalmail.it

STUDIO PM SRL  
Via dell'Artigianato 27 75100 Matera (MT)  
e-mail: paolo.montefinese@pm-studio  
pec: studiopm@mypec.eu

DIRETTORE TECNICO  
Dott. Ing. Orazio TRICARICO  
Ordine ingegneri di Bari n. 4985



Dott. Ing. Paolo MONTEFINESE  
Ordine ingegneri di Matera n. 968



Dott. Ing. Alessandro ANTEZZA  
Ordine ingegneri di Bari n. 10743



0	Febbraio 2024	B.C.C	A.A.	O.T.	Progetto definitivo
EM./REV.	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	DESCRIZIONE

Progetto	<i>Progetto Definitivo</i>				
Regione	<i>Basilicata, Puglia</i>				
Comune	<i>Matera, Laterza, Castellaneta</i>				
Proponente	<i>SANTERAMO WIND Srl Contrada Cacapentima snc - 74014 Laterza (TA) P.Iva 03360260735</i>				
Redazione Progetto definitivo e SIA	<i>ATECH S.R.L. - Via Caduti di Nassirya 55 - 70124 Bari (BA) STUDIO PM S.R.L - Via dell'Artigianato 27 75100 Matera (MT)</i>				
Documento	<i>Studio di Impatto Ambientale</i>				
Revisione	<i>00</i>				
Emissione	<i>Febbraio 2024</i>				
Redatto	<i>B.C.C. - ed altri</i>	Verificato	A.A.	Approvato	O.T.

Redatto: Gruppo di lavoro	Ing. Alessandro Antezza Arch. Berardina Boccuzzi Ing. Alessandrina Ester Calabrese Arch. Benedetta Claudia Cascella Ing. Chiara Cassano Geol. Anna Castro Ing. Cataldo Colamartino Geom. Michele Cortone Dott. Naturalista Maria Grazia Fracalvieri Ing. Emanuela Palazzotto Ing. Orazio Tricarico				
Verificato:	Ing. Alessandro Antezza (Socio di Atech srl)				
Approvato:	Ing. Orazio Tricarico (Amministratore Unico e Direttore Tecnico di Atech srl)				

*Questo rapporto è stato preparato da Atech Srl secondo le modalità concordate con il Cliente, ed esercitando il proprio giudizio professionale sulla base delle conoscenze disponibili, utilizzando personale di adeguata competenza, prestando la massima cura e l'attenzione possibili in funzione delle risorse umane e finanziarie allocate al progetto.*

*Il quadro di riferimento per la redazione del presente documento è definito al momento e alle condizioni in cui il servizio è fornito e pertanto non potrà essere valutato secondo standard applicabili in momenti successivi. Le stime dei costi, le raccomandazioni e le opinioni presentate in questo rapporto sono fornite sulla base della nostra esperienza e del nostro giudizio professionale e non costituiscono garanzie e/o certificazioni. Atech Srl non fornisce altre garanzie, esplicite o implicite, rispetto ai propri servizi.*

*Questo rapporto è destinato ad uso esclusivo di SANTERAMO WIND S.R.L., Atech Srl non si assume responsabilità alcuna nei confronti di terzi a cui venga consegnato, in tutto o in parte, questo rapporto, ad esclusione dei casi in cui la diffusione a terzi sia stata preliminarmente concordata formalmente con Atech Srl.*

*I terzi sopra citati che utilizzino per qualsivoglia scopo i contenuti di questo rapporto lo fanno a loro esclusivo rischio e pericolo.*

*Atech Srl non si assume alcuna responsabilità nei confronti del Cliente e nei confronti di terzi in relazione a qualsiasi elemento non incluso nello scopo del lavoro preventivamente concordato con il Cliente stesso.*

## Indice

<b>1. PREMESSE .....</b>	<b>6</b>
<b>2. DEFINIZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA E ANALISI DELLE MOTIVAZIONI E DELLE COERENZE .....</b>	<b>8</b>
<b>2.1. ITER PROCEDURALE</b>	<b>8</b>
<b>2.2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO</b>	<b>9</b>
2.2.1. <i>NORMATIVA DI VIA.....</i>	<i>9</i>
2.2.2. <i>QUADRO NORMATIVO NAZIONALE.....</i>	<i>11</i>
2.2.3. <i>QUADRO NORMATIVO REGIONALE.....</i>	<i>14</i>
<b>2.3. MOTIVAZIONI E SCELTA TIPOLOGICA DELL'INTERVENTO</b>	<b>16</b>
2.3.1. <i>ADESIONE ALLA STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE (SEN).....</i>	<i>16</i>
2.3.2. <i>IL PIANO NAZIONALE INTEGRATO PER L'ENERGIA E IL CLIMA (PNIEC) .....</i>	<i>17</i>
2.3.3. <i>PIANO DI SVILUPPO DELLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN) 2021 .....</i>	<i>23</i>
2.3.4. <i>PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR).....</i>	<i>27</i>
<b>2.4. PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE VIGENTE</b>	<b>29</b>
2.4.1. <i>LEGGE REGIONALE N. 54 DEL 30 DICEMBRE 2015 – REGIONE BASILICATA .....</i>	<i>30</i>
2.4.2. <i>IL PIEAR .....</i>	<i>48</i>
2.4.3. <i>REGOLAMENTO REGIONALE 24/2010- AREE NON IDONEE – REGIONE PUGLIA .....</i>	<i>60</i>
2.4.4. <i>D.L. 199/2021 - AREE IDONEE .....</i>	<i>62</i>
<b>3. ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE) .....</b>	<b>65</b>
<b>3.1. AREA DI STUDIO – AREA VASTA</b>	<b>67</b>
<b>3.2. AREA DI STUDIO – AREA DI SITO</b>	<b>68</b>
<b>3.3. POPOLAZIONE E SALUTE UMANA</b>	<b>71</b>
<b>3.4. BIODIVERSITÀ</b>	<b>80</b>
3.4.1. <i>CARATTERIZZAZIONE DELLA VEGETAZIONE E DELLA FLORA .....</i>	<i>89</i>
3.4.2. <i>CARATTERIZZAZIONE DELLA FAUNA.....</i>	<i>90</i>
3.4.3. <i>CARATTERIZZAZIONE DELLE AREE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO .....</i>	<i>96</i>
3.4.3.1. <i>Rete NATURA 2000 96</i>	
3.4.3.2. <i>Aree IBA 101</i>	
3.4.3.3. <i>AREE EUAP 104</i>	

3.4.3.4.	<i>Oasi WWF</i>	112
3.4.3.5.	<i>Sistema ecologico funzionale territoriale della Regione Basilicata</i>	114
3.4.3.6.	<i>Carta Forestale Regionale</i>	127
<b>3.5.</b>	<b>SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE</b>	<b>131</b>
<b>3.6.</b>	<b>GEOLOGIA E ACQUE</b>	<b>136</b>
3.6.1.	<i>GEOLOGIA</i>	136
3.6.2.	<i>ACQUE</i>	138
3.6.2.1.	<i>Caratterizzazione Idrologica</i>	138
3.6.2.2.	<i>Piano di assetto idrogeologico – Regione Basilicata</i>	142
3.6.2.3.	<i>Piano di assetto idrogeologico – Regione Puglia</i>	145
3.6.2.4.	<i>Piano di Gestione Rischio Alluvioni dell’Autorità del Distretto idrografico Appennino Meridionale</i>	149
3.6.2.5.	<i>Piano di Tutela della Acque della Regione Puglia</i>	152
3.6.2.6.	<i>Vincolo Idrogeologico</i>	156
<b>3.7.</b>	<b>ATMOSFERA: ARIA E CLIMA</b>	<b>158</b>
<b>3.8.</b>	<b>SISTEMA PAESAGGISTICO: PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI</b>	<b>165</b>
3.8.1.	<i>DESCRIZIONE DEL PATRIMONIO PAESAGGISTICO, STORICO E CULTURALE</i>	165
3.8.2.	<i>STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE/PIANIFICAZIONE PAESAGGISTICA, URBANISTICA E TERRITORIALE</i>	168
3.8.2.1.	<i>Piano Paesaggistico Regione Basilicata</i>	170
3.8.2.2.	<i>Piani paesisti di area vasta – Regione Basilicata</i>	176
3.8.2.3.	<i>Piano paesaggistico territoriale regionale – Regione Puglia</i>	180
3.8.3.	<i>CONFORMITÀ CON GLI STRUMENTI URBANISTICI COMUNALI</i>	188
3.8.3.1.	<i>Conformità allo strumento urbanistico del comune di Matera</i>	188
3.8.3.2.	<i>Strumento urbanistico del comune di Laterza</i>	191
3.8.3.3.	<i>Strumento urbanistico del comune di Castellaneta</i>	193
<b>3.9.</b>	<b>AGENTI FISICI</b>	<b>203</b>
3.9.1.	<i>RUMORE E VIBRAZIONI</i>	203
3.9.2.	<i>CAMPI ELETTROMAGNETICI</i>	205
<b>4.</b>	<b>ANALISI DELLA COMPATIBILITÀ DELL’OPERA</b>	<b>208</b>
<b>4.1.</b>	<b>RAGIONEVOLI ALTERNATIVE</b>	<b>208</b>
4.1.1.	<i>STIMA DEGLI EFFETTI</i>	223



4.1.1.1.	<i>Rango delle componenti ambientali</i>	225
4.1.1.2.	<i>Risultati dell'analisi degli impatti ambientali</i>	226
<b>4.2.</b>	<b>DESCRIZIONE DEL PROGETTO</b>	<b>233</b>
4.2.1.	<i>UBICAZIONE DELL'OPERA</i>	233
4.2.2.	<i>VALUTAZIONE DI PRODUCIBILITÀ</i>	237
4.2.3.	<i>AEROGENERATORI</i>	237
4.2.4.	<i>IMPIANTO ELETTRICO</i>	239
4.2.5.	<i>CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE A 150 KV</i>	240
4.2.6.	<i>VIABILITÀ INTERNA AL PARCO EOLICO</i>	241
4.2.7.	<i>FASE DI GESTIONE DELL'IMPIANTO</i>	242
4.2.8.	<i>DISMISSIONE DELL'IMPIANTO</i>	243
4.2.9.	<i>OBIETTIVI DI ECONOMIA CIRCOLARE E CICLO DI VITA DELL'IMPIANTO</i>	246
4.2.9.1.	<i>Le emissioni delle fonti elettriche sul ciclo di vita</i>	260
4.2.9.2.	<i>EROI, l'Energy Return On Investment</i>	262
4.2.10.	<i>SOSTENIBILITÀ ECONOMICO-FINANZIARIA</i>	265
<b>4.3.</b>	<b>INTERAZIONE OPERA AMBIENTE</b>	<b>273</b>
4.3.1.	<i>POPOLAZIONE E SALUTE UMANA</i>	274
4.3.2.	<i>BIODIVERSITÀ</i>	279
4.3.3.	<i>SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE</i>	287
4.3.4.	<i>GEOLOGIA E ACQUE</i>	290
4.3.5.	<i>ATMOSFERA: ARIA E CLIMA</i>	291
4.3.6.	<i>SISTEMA PAESAGGISTICO: PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI</i>	298
4.3.7.	<i>AGENTI FISICI</i>	337
4.3.7.1.	<i>Rumore e Vibrazioni.</i>	337
4.3.7.2.	<i>Campi elettromagnetici.</i>	338
<b>5.</b>	<b>MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE</b>	<b>339</b>
<b>5.1.</b>	<b>POPOLAZIONE E SALUTE UMANA</b>	<b>339</b>
<b>5.2.</b>	<b>BIODIVERSITÀ</b>	<b>339</b>
<b>5.3.</b>	<b>SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE</b>	<b>340</b>
<b>5.4.</b>	<b>GEOLOGIA ED ACQUE</b>	<b>340</b>
5.4.1.	<i>ATTRAVERSAMENTI IDRAULICI</i>	341

<b>5.5. ATMOSFERA: ARIA E CLIMA</b>	<b>351</b>
<b>5.6. SISTEMA PAESAGGISTICO: PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI</b>	<b>352</b>
<b>5.1. AGENTI FISICI</b>	<b>356</b>
<b>6.STUDIO DEGLI IMPATTI CUMULATIVI.....</b>	<b>357</b>
<b>6.1. IMPATTO CUMULATIVI SULLE VISUALI PAESAGGISTICHE</b>	<b>364</b>
<b>6.2. IMPATTO SU PATRIMONIO CULTURALE E IDENTITARIO</b>	<b>367</b>
<b>6.3. IMPATTI CUMULATIVI SU NATURA E BIODIVERSITÀ</b>	<b>367</b>
<b>6.4. IMPATTO ACUSTICO CUMULATIVO</b>	<b>370</b>
<b>6.5. IMPATTI CUMULATIVI SU SUOLO E SOTTOSUOLO</b>	<b>371</b>
<b>7.CONCLUSIONI.....</b>	<b>373</b>
<b>8.APPENDICE 1 – MATRICI AMBIENTALI.....</b>	<b>375</b>

## 1. PREMESSE

Il presente documento costituisce lo **Studio di Impatto Ambientale**, redatto ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs 152/06 come modificato ed integrato dal D.Lgs 104/2017, e della Legge Regionale 14 dicembre 1998 n. 47 della Regione Basilicata, "*Disciplina della Valutazione di Impatto Ambientale e norme per la Tutela dell'Ambiente*" modificata e integrata dalla DGR n. 46 del 22 gennaio 2019, relativamente al progetto di un **parco eolico di potenza complessiva pari a 89,4 MW, da realizzarsi nel Comune di Matera (MT), Regione Basilicata mentre le opere di connessione interessano i territori comunali di Laterza e Castellaneta (TA), Regione Puglia.**

Trattandosi di un impianto di potenza complessiva pari a 89,4 MW (quindi maggiore di 30 MW), il presente progetto è sottoposto a procedura di **Valutazione di Impatto Ambientale di competenza statale** nell'ambito del procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art.23 del D.Lgs. 152/2006.

In particolare, il progetto è costituito da:

- **n° 5 aerogeneratore della potenza di 6,0 MW (da MAT01 a MAT05)**
- **n° 9 aerogeneratori della potenza di 6,6 MW (da MAT06 a MAT14)**
- piazzole di collegamento alle turbine;
- tracciato dei cavidotti di collegamento (tra gli aerogeneratori e la sottostazione elettrica di trasformazione utente MT-AT);
- cabine di raccolta;
- nuova Stazione Elettrica Utente 150/30 Kv;
- collegamento in antenna a 150 kV su un futuro ampliamento della sezione 150 kV della Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN 380/150 kV di Castellaneta.

La società proponente è la **SANTERAMO WIND S.r.l.**, con sede legale in Contrada Cacapentima snc - 74014 Laterza (TA), P.Iva 03360260735, pec: santeramowind@pec.it.

Tale opera si inserisce nel quadro istituzionale di cui al *D.Lgs. 29 dicembre 2003, n. 387 "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità"* le cui finalità sono:

- promuovere un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano e comunitario;
- promuovere misure per il perseguimento degli obiettivi indicativi nazionali;
- concorrere alla creazione delle basi per un futuro quadro comunitario in materia;
- favorire lo sviluppo di impianti di microgenerazione elettrica alimentati da fonti rinnovabili, in particolare per gli impieghi agricoli e per le aree montane.

**Lo Studio di Impatto Ambientale presenta i contenuti richiesti nell'Allegato V della Parte Seconda del D.Lgs 152/06 ed è stato redatto come indicato nelle Linee guida SNPA 28/2020 - "Norme Tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale", secondo il seguente schema:**

Definizione e descrizione dell'opera e analisi delle motivazioni e delle coerenze;

- Analisi dello stato dell'ambiente (Scenario di base);
- Analisi della compatibilità dell'opera;
- Mitigazioni e compensazioni ambientali;
- Progetto di monitoraggio ambientale (PMA).

**L'Allegato C della Legge Regionale n.47 del 14 dicembre 1998, organizza il SIA in Quadri di Riferimento (Programmatico, Progettuale ed Ambientale) e ne indica i contenuti, la presente relazione ne rispetta a pieno i contenuti richiesti ma è organizzata ai sensi delle più recenti Linee Guida redatte dal Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente.**

## **2. DEFINIZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA E ANALISI DELLE MOTIVAZIONI E DELLE COERENZE**

### **2.1. Iter procedurale**

L'intervento in esame rientra nel campo di applicazione della normativa in materia di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) e, nello specifico, è soggetto:

- ❖ ai sensi dell'**art. 7 bis comma 2 D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. sono sottoposti a VIA in sede statale** i progetti di cui all'Allegato II alla Parte Seconda del presente decreto, punto 2) dell'Allegato II alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/06 *impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW;*
- ❖ ai sensi della **Legge Regionale del 14/12/1998 n. 47** "Disciplina della Valutazione di Impatto Ambientale e norme per la tutela dell'ambiente" e ss.mm.ii. e della **Deliberazione di Giunta Regionale n. 46 del 22 gennaio 2019** e delle allegate LINEE GUIDA PER LA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE, e quindi con riferimento alla normativa regionale, l'intervento proposto ricade tra quelli dell'Allegato IV alla Parte II del D.Lgs. 152/06 (*lett. d) impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 1 MW;* e pertanto sottoposto a Verifica di assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale.

Alla luce del su esposto riferimento normativo, trattandosi di un impianto di potenza complessiva pari a 89,4 MW (quindi maggiore di 30 MW), sarà sottoposto ad una procedura di **Valutazione di Impatto Ambientale di competenza statale, con il coinvolgimento di:**

- ❖ **Ministero della transizione ecologica Direzione Generale Valutazioni Ambientali - Divisione V – Procedure di valutazione VIA e VAS;**
- ❖ **Ministero della cultura - Direzione generale Archeologia, belle arti e paesaggio - Servizio V - Tutela del paesaggio.**

Per questo motivo è stata redatta la presente documentazione, al fine di valutare l'entità dei potenziali impatti indotti sull'ambiente dovuti alla realizzazione degli interventi in progetto; lo Studio è stato redatto conformemente a quanto stabilito nell'allegato VII della Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. e dell'art.8 della L.R. 11/2001.

Oltre alla procedura di VIA, l'impianto è soggetto al rilascio di Autorizzazione Unica, da parte della Regione Basilicata – Ufficio Energia, nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela di ambiente, paesaggio e patrimonio storico-artistico.

## **2.2. Normativa di riferimento**

Nel presente paragrafo si riporta l'elenco della normativa e dei provvedimenti di riferimento, organicamente raggruppati per tipologia e campo d'azione, per la predisposizione del presente lavoro inerente le opere in oggetto.

### **2.2.1. Normativa di VIA**

In Europa, la VIA è stata introdotta dalla Direttiva Comunitaria del 27 giugno 1985, n. 337 (85/337/CE) concernente la *valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati*, in cui la Comunità Europea sottolinea come *"...la migliore politica ecologica consiste nell'evitare fin dall'inizio inquinamenti ed altre perturbazioni, anziché combatterne successivamente gli effetti..."* e come occorra *"... introdurre principi generali di valutazione dell' impatto ambientale allo scopo di completare e coordinare le procedure di autorizzazione dei progetti pubblici e privati che possono avere un impatto rilevante sull'ambiente..."*.

Per sintetizzare i concetti propri della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, definiti dalla Direttiva 85/337/CEE, si possono utilizzare quattro parole chiave:

- *Prevenzione*, ossia analisi in via preliminare di tutte le possibili ricadute dell'azione dell'uomo, al fine non solo di salvaguardare, ma anche di migliorare la qualità dell'ambiente e della vita.
- *Integrazione*, ossia considerazione di tutte le componenti ambientali e delle interazioni fra i diversi effetti possibili, oltre che inserimento della VIA nella programmazione di progetti e negli interventi nei principali settori economici.
- *Confronto*, ossia dialogo e riscontro tra chi progetta e chi autorizza nelle fasi di raccolta, analisi e impiego di dati scientifici e tecnici.
- *Partecipazione*, ossia apertura del processo di valutazione dei progetti all'attivo contributo dei cittadini in un'ottica di maggior trasparenza sia sui contenuti delle proposte progettuali sia sull'operato della Pubblica Amministrazione. Questo aspetto della VIA si esplicita attraverso la pubblicazione della domanda di autorizzazione di un'opera in progetto e del



relativo studio di impatto ambientale, e attraverso la possibilità di consultazione, in una fase precedente alla decisione sul progetto.

La Direttiva Europea impegna i Paesi della Comunità Europea al recepimento legislativo in materia di compatibilità ambientale definendo gli scopi della valutazione di impatto ambientale, i progetti oggetto di interesse, le autorità competenti in materia, gli obblighi degli Stati membri.

Essa infatti stabilisce:

*che i progetti per i quali si prevede un impatto ambientale rilevante per natura, dimensioni o ubicazione, devono essere sottoposti a valutazione prima del rilascio dell'autorizzazione; in particolare, nell'Allegato I sono elencate le opere che devono essere obbligatoriamente sottoposte a VIA da parte di tutti gli Stati membri, mentre nell'Allegato II sono elencate le opere minori per le quali l'assoggettamento a VIA è a discrezione degli Stati Membri.*

*che vengano individuati, descritti e valutati gli effetti ambientali diretti ed indiretti di un progetto su:*

- *uomo, fauna e flora;*
- *suolo, acqua, aria, clima e paesaggio;*
- *interazione tra i suddetti fattori;*
- *beni materiali e patrimonio culturale;*

*che l'iter procedurale preveda un adeguato processo di informazione e la possibilità di consultazione estesa a tutte le istituzioni interessate e al pubblico;*

*che le decisioni prese siano messe a disposizione delle autorità interessate e del pubblico.*

Nel 1997 la Direttiva 85/337/CEE è stata modificata dalla 97/11/CE che risponde all'esigenza di chiarire alcuni aspetti segnalati come difficoltosi dagli Stati Membri nell'applicazione della Direttiva stessa, in particolare in relazione alle opere elencate nell'Allegato II, al contenuto degli studi di impatto ambientale ed alle modifiche progettuali.

A tal fine sono state introdotte e definite due nuove fasi:

- una di selezione, screening o verifica, il cui scopo è quello di stabilire se un progetto presente nell'allegato II debba essere sottoposto a VIA, lasciando libertà di decisione in merito ai criteri da usare (caso per caso o fissando soglie e criteri);

- o una di specificazione, scoping, che si inserisce come fase non obbligatoria a monte della redazione dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) il cui scopo è di definire nei dettagli i contenuti del SIA mediante la consultazione fra proponente ed autorità competente.

Con la nuova Direttiva si va verso il miglioramento, l'armonizzazione e l'integrazione delle "regole" relative alle procedure di valutazione, dando agli Stati membri la possibilità di raccordare la VIA con la Direttiva 96/61/CE relativa al controllo ed alla prevenzione integrata dell'inquinamento (I.P.P.C.).

### **2.2.2. Quadro Normativo Nazionale**

La normativa italiana, nel recepire la Direttiva Europea 85/337/CEE, oltre a ribadire i contenuti di base della procedura previsti dal contesto normativo comunitario, fa di questa uno strumento strategico flessibile, che affronta in modo globale i problemi relativi alla realizzazione di opere e interventi attraverso una sostanziale interazione tra chi progetta e chi autorizza sin dalle fasi iniziali della progettazione.

In questo modo, anticipando alcune innovazioni introdotte successivamente con la Direttiva 97/11/CE, la procedura di VIA in Italia si pone come una sorta di "canale" in cui la proposta di un'opera entra come progetto preliminare ed esce come progetto definitivo dopo essere stata sottoposta a procedure amministrative, di consultazione e tecniche mediante le quali vengono fornite tutte le indicazioni necessarie per le successive fasi di progettazione esecutiva e di realizzazione, qualora ricorrano le condizioni di compatibilità ambientale.

I principali benefici ottenibili con l'adozione delle norme di valutazione ambientale preventiva sono:

- ✓ il miglioramento della qualità dell'ambiente e della qualità della vita attraverso l'utilizzo di analisi e valutazioni preliminari orientate verso un approccio preventivo ed integrato;
- ✓ il miglioramento del rapporto tra Pubblica Amministrazione, soggetti proponenti e cittadini, grazie ad una logica di interazione, confronto diretto e partecipazione;
- ✓ il miglioramento del funzionamento della Pubblica Amministrazione, attraverso una più razionale attribuzione delle competenze e uno snellimento delle procedure autorizzative.

Nel **1986 con la Legge 349 del 08/07/1986** "Istituzione del Ministero dell'ambiente e norme in materia di danno ambientale" è stato istituito il Ministero dell'Ambiente, al fine di focalizzare l'interesse pubblico alla difesa dell'ambiente.

In particolare con l'art. 6 della Legge 349/86 si fissano i principi generali, i tempi e le modalità di recepimento integrale della direttiva europea, attribuendo al Ministero dell'Ambiente il compito di pronunciarsi, di concerto con il Ministero per i Beni Ambientali e Culturali, sulla compatibilità delle opere assoggettate a VIA.

A distanza di due anni sono state varate le disposizioni per l'applicazione della Direttiva Comunitaria 85/337/CEE e dell'art. 6 della L. 349/86 attraverso il **DPCM 377 del 10 agosto 1988** "Regolamentazione delle pronunce di compatibilità ambientale di cui all'art. 6 della L. 8 luglio 1986, n. 349, recante istituzione del Ministero dell'ambiente e norme in materia di danno ambientale", con cui si disciplinano tutte le opere dell'Allegato I e si estende l'elenco delle categorie di interventi da sottoporre a VIA, abrogato poi dal **D.Lgs. 152/06 Testo Unico Ambientale**.

In seguito con il **DPCM del 27 dicembre 1988** "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6 della L. 8 luglio 1986, n. 349, adottate ai sensi dell'art. 3 del DPCM 10 agosto 1988, n. 377" vengono definiti per tutte le categorie di opere elencate nell'art. 1 del DPCM 10 agosto 1988 n. 377 i contenuti e le caratteristiche degli studi.

Con la **legge 22 febbraio 1994, n. 146**, art. 40 comma 1, "Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità Europee - Legge Comunitaria 1993", in attesa dell'approvazione della legge sulla VIA, il Governo Italiano è stato delegato a definire condizioni, criteri e norme tecniche per l'applicazione della procedura di VIA ai progetti del secondo elenco della Direttiva 85/337/CEE.

Il Governo ha adempiuto alle disposizioni comunitarie con il DPR 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 valutazione di impatto ambientale", emanato in seguito al procedimento di infrazione cui è stata sottoposta l'Italia a causa della mancata applicazione dell'allegato II e per difformità nell'applicazione dell'allegato I della Direttiva 85/337/CEE.

A livello nazionale, tale Atto si inserisce nel più ampio quadro normativo che stabilisce in via generale i principi della procedura, al fine di meglio definire i ruoli dell'Autorità Competente, rappresentata dalla Pubblica Amministrazione; esso infatti prospetta che lo svolgimento della procedura di VIA costituisca la sede per il coordinamento, la semplificazione e lo snellimento delle procedure relative ad

autorizzazioni, nulla osta, pareri o assensi, necessari per la realizzazione e l'esercizio delle opere o degli interventi elencati.

A livello regionale, l'Atto di indirizzo richiede alle Regioni stesse di normalizzare le procedure e unificare il rilascio di autorizzazioni e pareri preliminari.

Gli Allegati del Decreto definiscono le tipologie progettuali per cui la VIA è sempre obbligatoria (Allegato A) e quelle, elencate in Allegato B, soggette o meno a VIA in base ai criteri contemplati nell'allegato C (contenuti dello studio di impatto ambientale) e nell'allegato D (elementi di verifica per l'ambito di applicazione della procedura di VIA) del medesimo decreto. Nel caso in cui un'opera in progetto, appartenente alle tipologie in Allegato B, ricada anche solo parzialmente in aree naturali protette, dovrà obbligatoriamente essere sottoposta alla procedura di VIA.

Le soglie, intese come limite qualitativo e/o quantitativo per sottoporre o meno un progetto a VIA, possono differenziarsi a seconda della situazione geografica, variando da Regione a Regione sino ad un massimo del 30%. Ulteriore elemento di flessibilità è determinato dalla localizzazione del progetto in aree naturali o protette: ricorrendo tale circostanza le soglie vengono abbassate del 50%.

La legge di riferimento in tema ambientale a livello nazionale è attualmente il **D.Lgs. 152/06 Testo Unico Ambientale** che, dopo una serie di revisioni ed integrazioni (gli ultimi sono i decreti correttivi D.Lgs. 4/2008, D.L. 59/2008, D.Lgs. n. 128 del 29 giugno 2010 e D.Lgs. n. 104 del 2017), ha raggiunto la sua stesura definitiva.

Il decreto legislativo ha come obiettivo primario la promozione dei livelli di qualità della vita umana, da realizzare attraverso la salvaguardia ed il miglioramento delle condizioni dell'ambiente e l'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali.

In particolare, alla Parte IV - Titolo III, riporta le indicazioni e le modalità relativamente alla **Valutazione di Impatto Ambientale indicandone:**

- i criteri relativi allo svolgimento di una verifica di assoggettabilità a VIA;
- la definizione dei contenuti dello studio di impatto ambientale;
- la prestazione e la pubblicazione del progetto;
- lo svolgimento delle consultazioni;
- la valutazione dello studio ambientale e degli esiti delle consultazioni;

- i criteri relativi alle decisioni;
- l'informazione sulle decisioni;
- il monitoraggio.

### **2.2.3. Quadro Normativo Regionale**

La Regione Basilicata, per la presenza sul proprio territorio di elementi ad alta sensibilità, è stata tra le prime in Italia a dotarsi di una legge regionale sulla valutazione di impatto ambientale. Questo perché ha ritenuto che la salvaguardia dell'ambiente, inteso come risorsa forte del territorio, sia uno dei più importanti fattori di sviluppo economico della regione. Nonostante le forti pressioni ambientali che pure il territorio lucano ha conosciuto negli ultimi anni, grazie ad una severa normativa regionale VIA, le istituzioni, e gli stessi operatori, hanno potuto operare con consapevolezza e nell'ottica dello sviluppo sostenibile.

Il presente studio recepisce tutte le indicazioni di tali documentazioni, oltre che i principi generali per la progettazione, la realizzazione, l'esercizio e la dismissione di un impianto eolico di qualità sul territorio lucano di cui al paragrafo sul PIEAR.

I principali riferimenti normativi della Regione Basilicata relativi al settore ambientale ed energetico sono:

- Legge Regionale 14 dicembre 1998, n. 47 e ss.mm.ii.;
- Legge Regionale 9/2007 e la redazione del PIEAR della Basilicata;
- Legge Regionale n. 1 del 19 gennaio 2010: "*Norme in materia di energia e Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale*";
- Legge Regionale 26 aprile 2012, n. 8 "*Disposizioni in materia di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili*";
- Legge Regionale 30 dicembre 2015, n. 54 "*Recepimento dei criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti da fonti di energia rinnovabili ai sensi del D.M. 10 settembre 2010*";

- D.G.R. 41 del 19 gennaio 2016 *"Modifiche ed integrazioni al Disciplinare approvato con DGR 2260/2010 in attuazione degli artt. 8, 14 e 15 della L.R. n. 8/2012 come modificata dalla L.R. n.17/2012"*;
- Legge Regionale del 11/09/2017, n. 21 *"Modifiche ed integrazioni alle Leggi Regionali 19 gennaio 2010, n. 1 "Norme in materia di energia e piano di indirizzo energetico ambientale regionale - D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 - Legge Regionale n. 9/2007"*.



### **2.3. Motivazioni e scelta tipologica dell'intervento**

Nel presente paragrafo vengo analizzate le direttive comunitarie e nazionali rispetto alle politiche energetiche e di sostenibilità ambientale, che dimostrano come la scelta di realizzare il parco eolico in oggetto sia perfettamente in linea con tali indicazioni.

#### **2.3.1. Adesione alla Strategia Energetica Nazionale (SEN)**

Con Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico e del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 10 novembre 2017, è stata adottata la Strategia Energetica Nazionale 2017, il piano decennale del Governo italiano per anticipare e gestire il cambiamento del sistema energetico.

La Strategia Energetica Nazionale 2017 pone un orizzonte di azioni da conseguire al 2030 che, coerentemente con il Piano dell'Unione Europea, si incentra sui seguenti obiettivi:

1. migliorare la competitività del Paese, continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti;
2. raggiungere e superare in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione al 2030 definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21:
  - a. promuovendo l'ulteriore diffusione delle tecnologie rinnovabili;
  - b. favorendo interventi di efficienza energetica che permettano di massimizzare i benefici di sostenibilità e contenere i costi di sistema;
  - c. Accelerando la de-carbonizzazione del sistema energetico;
  - d. incrementando le risorse pubbliche per ricerca e sviluppo tecnologico nell'ambito delle "energie pulite";
3. continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche.

Il raggiungimento di questi obiettivi presuppone alcune condizioni necessarie e azioni trasversali, come:

- azioni di semplificazione e razionalizzazione della regolamentazione per garantire la realizzazione delle infrastrutture e degli impianti necessari alla transizione energetica, senza tuttavia indebolire la normativa ambientale e di tutela del paesaggio e del territorio né il grado di partecipazione alle scelte strategiche;

- stimolazione continua del miglioramento sul lato dell'efficienza e adozione di misure a sostegno della competizione fra tecnologie che rendano economicamente più sostenibile la produzione di energia da fonti rinnovabili;
- perseguire la compatibilità tra obiettivi energetici e tutela del paesaggio dando priorità all'uso di aree industriali dismesse, capannoni e tetti, oltre che ai recuperi di efficienza degli impianti esistenti per lo sviluppo del comparto eolico e fotovoltaico;
- monitorare e governare le ripercussioni a livello occupazionale provocate dalla transizione energetica.

Il progetto oggetto di studio risulta coerente con gli obiettivi di strategia energetica nazionale in quanto promuove l'uso delle tecnologie rinnovabili per la produzione di energia elettrica.

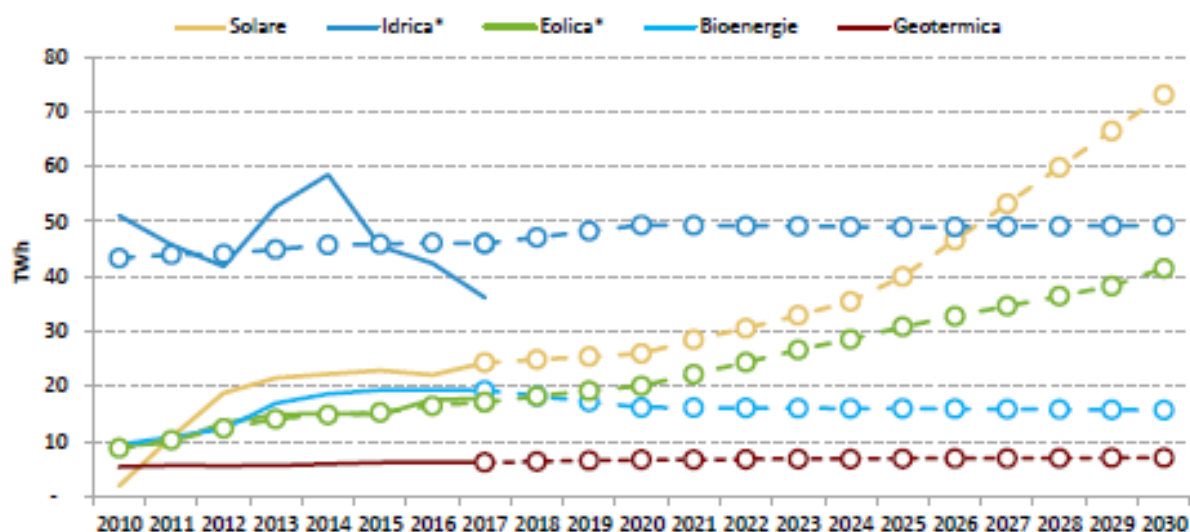
### **2.3.2. Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)**

Il Ministero dello Sviluppo Economico ha pubblicato il 21/01/2020 il testo aggiornato del **Piano Nazionale Integrato** per l'**Energia** e il **Clima**, predisposto con il Ministero dell'Ambiente e il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, che recepisce il Decreto Legge sul Clima nonché quello sugli investimenti per il Green New Deal previste nella Legge di Bilancio 2020.

Si tratta di un piano di politica energetica ed ambientale che ha come obiettivi:

1. efficienza e sicurezza energetica;
2. utilizzo di fonti rinnovabili;
3. mercato unico dell'energia e competitività.

L'obiettivo della quota FER è pari al 30% al 2030, vale a dire che in termini di MTep (Tep=tonnellata equivalente di petrolio) consumati, quasi un terzo dovrà arrivare da fonti rinnovabili. Tuttavia, visto anche l'andamento crescente dell'elettrificazione dei consumi, **la percentuale di fonti rinnovabili riferita ai soli consumi elettrici punta ad essere il 55% al 2030, con un'accelerazione prevista a partire dal 2025.**



**Figura 2-1: Traiettorie di crescita dell'energia elettrica da fonti rinnovabili al 2030 (fonte: GSE e RSE)**

Dalle traiettorie di crescita emerge come la fonte eolica sia, dopo il fotovoltaico, quella dove il Piano spinge per una crescita consistente e significativa.

Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) fissa i principali obiettivi al 2030 su rinnovabili, efficienza energetica ed emissioni di gas serra e le principali misure previste per il loro raggiungimento.

Gli obiettivi di R&S&I identificano quei cluster di tecnologie energetiche che si ritiene possano da una parte consentire il raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione, al 2030 e al 2050, sia per il loro potenziale di penetrazione, che per il loro contributo nel rendere la transizione tecnicamente fattibile: e dall'altra possano mantenere e rafforzare la competitività dell'industria italiana.

Nell'aggiornamento di giugno 2023, i due orizzonti temporali del Piano portano a individuare obiettivi diversi ma complementari per il 2030 e il 2050.

Per fornire una base analitica al Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima sono stati realizzati:

- ♦ uno scenario di riferimento, che descrive l'evoluzione del sistema energetico con politiche e misure correnti;
- ♦ uno scenario di policy, che considera gli effetti sia delle misure ad oggi già programmate che di quelle ancora in via di definizione nel percorso verso gli obiettivi strategici al 2030.

Nelle tabelle seguenti sono illustrati i principali obiettivi del piano al 2030 su emissioni e assorbimenti di gas serra, fonti energetiche rinnovabili (FER), efficienza energetica e le principali misure vigenti o programmate per il raggiungimento degli obiettivi del Piano.

	unità di misura	Dato rilevato	PNIEC 2023: Scenario di riferimento	PNIEC 2023: Scenario di policy <sup>1</sup>	Obiettivi FF55 REPowerEU
		2021	2030	2030	2030
<b>Emissioni e assorbimenti di gas serra</b>					
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	%	-47%	-55%	-62%	-62% <sup>2</sup>
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	%	-17%	-28,6%	-35,3% / -37,1%	-43,7% <sup>3,4</sup>
Assorbimenti di CO <sub>2</sub> LULUCF	MtCO <sub>2</sub> eq	-27,5	-34,9	-34,9	-35,8 <sup>3</sup>
<b>Energie rinnovabili</b>					
Quota di energia da FER nei consumi finali lordi di energia	%	19%	27%	40%	38,4% - 39%
Quota di energia da FER nei consumi finali lordi di energia nei trasporti (criteri di calcolo RED 3)	%	8%	13%	31%	29% <sup>3</sup>
Quota di energia da FER nei consumi finali lordi per riscaldamento e raffreddamento	%	20%	27%	37%	29,6% <sup>3</sup> - 39,1%
Quota di energia da FER nei consumi finali del settore elettrico	%	36%	49%	65%	non previsto
Quota di idrogeno da FER rispetto al totale dell'idrogeno usato nell'industria	%	0%	3%	42%	42% <sup>3</sup>
<b>Efficienza energetica</b>					
Consumi di energia primaria	Mtep	145	130	122	112,2 (115 con flessibilità +2,5%)
Consumi di energia finale	Mtep	113	109	100	92,1 (94,4 con flessibilità +2,5%)
Risparmi annui nei consumi finali tramite regimi obbligatori di efficienza energetica	Mtep	1,4		73,4	73,4 <sup>3</sup>

**Figura 2-2: Principali indicatori di scenario e obiettivi su energia e clima al 2030 – Fonte PNIEC – aggiornamento giugno 2023**

In termini di mix energetico primario al 2030 il gas naturale si mantiene la fonte principale. Decresce, invece, il consumo di solidi e petroliferi a favore delle fonti rinnovabili. Il 2030 è confrontato con l'ultimo anno a consuntivo disponibile, il 2016, i cui valori sono riportati nella figura sottostante.

L'azione combinata di politiche, interventi e investimenti previsti dal Piano energia e clima determina non solo una riduzione della domanda come effetto dell'efficientamento energetico, ma influenza anche

il modo di produrre e utilizzare energia che risulta differente rispetto ai trend del passato o all'evoluzione del sistema con politiche e misure vigenti. La spinta verso un 2050 a emissioni nette pari a zero, in linea con la Long Term Strategy, innescherà una completa trasformazione del sistema energetico e necessiterà di nuove misure e politiche abilitanti dopo il 2030.

La sfida climatica pone problemi complessi che riguardano sia il tema dell'approvvigionamento, della dipendenza e della sicurezza, che quello dei costi dell'energia e, in primis, quello della decarbonizzazione dell'intero sistema energetico, non solo nell'immediato futuro ma anche in un'ottica di lungo periodo.

Il Piano energia e clima produce un efficientamento che trasforma il sistema energetico e riguarda la sostituzione delle fonti fossili con rinnovabili, decarbonizzando il sistema produttivo nazionale. Nel grafico che segue si riportano i risultati delle proiezioni fino al 2040 dello scenario PNIEC e un confronto con le previsioni dello scenario BASE.

Scenario Riferimento	2021	2025	2030	2040
<b>Consumo interno lordo <sup>1</sup></b>	<b>151,2</b>	<b>141,2</b>	<b>136,6</b>	<b>132,9</b>
Solidi <sup>2</sup>	6,7	3,3	3,3	2,6
Prodotti petroliferi	51,0	47,4	46,1	42,9
Gas naturale	62,4	60,0	51,4	47,0
Rinnovabili	27,4	26,8	32,2	38,2
Energia elettrica	3,7	3,7	3,7	2,3
<b>Consumi energetici primari <sup>3</sup></b>	<b>145,3</b>	<b>134,2</b>	<b>130,0</b>	<b>126,1</b>
<b>Consumi finali energetici <sup>4</sup></b>	<b>113,3</b>	<b>111,7</b>	<b>109,1</b>	<b>109,1</b>
<b>dettaglio per settore</b>	<b>113,3</b>	<b>111,7</b>	<b>109,1</b>	<b>109,1</b>
Industria	26,4	25,9	25,0	24,8
Residenziale	31,9	29,6	28,8	28,4
Terziario	15,0	16,1	15,8	15,7
Trasporti	36,8	37,5	37,0	37,6
Agricoltura	3,3	2,7	2,6	2,5
<b>dettaglio per fonte</b>	<b>113,3</b>	<b>111,7</b>	<b>109,1</b>	<b>109,1</b>
Solidi	1,8	1,9	2,1	1,8
Prodotti petroliferi	39,9	38,8	37,1	35,6
Gas naturale	34,4	31,2	28,8	29,0
Energia elettrica	25,1	25,2	25,2	25,7
Calore	3,1	4,4	4,3	4,3
Rinnovabili	8,9	10,3	11,7	12,7
<b>Consumi finali non energetici</b>	<b>5,9</b>	<b>7,1</b>	<b>6,7</b>	<b>6,8</b>

**Figura 2-3: Evoluzione del consumo interno lordo negli scenari BASE e PNIEC – Fonte PNIEC – aggiornamento Giugno 2023**



**Figura 2-4: Mix del fabbisogno primario al 2030 – Fonte PNIEC – aggiornamento giugno 2023**

Si osserva un contributo sempre più rilevante delle fonti rinnovabili a discapito delle fonti fossili, con una quota sul mix energetico primario che aumenta dal 19% nel 2021 al 34% nel 2030 nello scenario PNIEC.

I prodotti petroliferi dopo il 2030 continuano a essere utilizzati nei trasporti passeggeri e merci su lunghe distanze, ma il loro utilizzo è inferiore al 2040 (circa 23% del mix primario, rispetto al 32% dello scenario di Riferimento). Il loro declino è maggiormente significativo negli ultimi anni della proiezione dello scenario quando il petrolio nel trasporto è sostituito cospicuamente da biocarburanti, idrogeno e veicoli ad alimentazione elettrica, sia per il trasporto passeggeri che merci.

Sia nello scenario di Riferimento che nello scenario PNIEC si evidenzia una contrazione del contributo del gas naturale al mix energetico primario già al 2030; tuttavia, i processi di sostituzione con le fonti rinnovabili e di efficientamento sono più spinti nello scenario PNIEC. Pertanto, il ricorso al gas naturale fossile diminuisce dal 41% nel 2021, al 33% nel 2030, al 30% nel 2040 (nello scenario di Riferimento queste percentuali ammontano rispettivamente a 38% nel 2030 e 35% al 2040).

Quanto alla sicurezza energetica, si delinea un progressivo incremento in termini di produzione di energia nazionale, con particolare riferimento alle fonti rinnovabili. Questo elemento, sommato alla flessione dei consumi, si traduce in una netta riduzione della dipendenza energetica (più che nello scenario di Riferimento).



	2025	2030	2040
<b>Produzione nazionale</b>	<b>45.202</b>	<b>56.473</b>	<b>64.795</b>
Solidi	-	-	-
Prodotti petroliferi	4.272	4.128	3.856
Gas naturale	3.889	3.202	2.381
Rinnovabili*	37.042	49.143	58.558

**Figura 2-5: Risorse energetiche interne, proiezioni 2025-2040 – scenario PNIEC – Fonte PNIEC – aggiornamento giugno 2023**

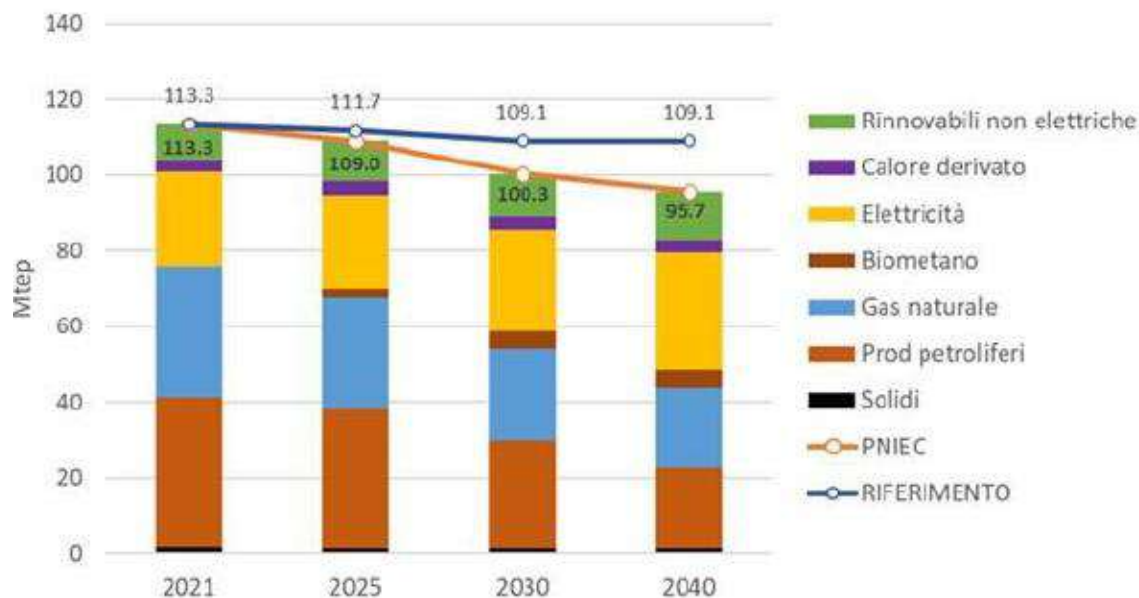
	2025	2030	2040
<b>Importazioni nette</b>	<b>99.853</b>	<b>78.992</b>	<b>67.252</b>
Solidi	1.239	1.183	1.133
Greggio e prodotti petroliferi	42.520	33.672	26.492
Gas naturale	50.569	39.580	35.151
Energia elettrica	3.712	2.906	1.151
Rinnovabili*	1.814	1.651	3.326

**Figura 2-6: Importazioni nette, proiezioni 2025-2040 – scenario PNIEC – Fonte PNIEC – aggiornamento giugno 2023**

	2025	2030	2040
<b>Dipendenza energetica</b>	<b>68.8%</b>	<b>58.3%</b>	<b>50.9%</b>

**Figura 2-7: Dipendenza energetica, proiezioni 2025-2040 – scenario PNIEC – Fonte PNIEC – aggiornamento giugno 2023**

Le misure e politiche considerate nello scenario PNIEC consentono di ridurre i consumi finali di energia di circa 9 Mtep al 2030, per complessivi 100 Mtep.



**Figura 2-8: Evoluzione dei consumi finali per fonte al 2040 [Fonte: RSE]**

Per cui si ritiene che la realizzazione del parco eolico in oggetto sia perfettamente in linea con le indicazioni del Piano Nazionale Integrato per l’energia ed il clima.

**2.3.3. Piano di Sviluppo della Rete Elettrica di Trasmissione Nazionale (RTN) 2021**

L’obiettivo dell’Italia è quello di contribuire in maniera decisiva alla realizzazione del cambiamento nella politica energetica e ambientale dell’Unione Europea, attraverso l’individuazione di misure condivise che siano in grado di accompagnare anche la transizione ecologica in atto nel mondo produttivo verso il Green Deal.

La transizione ecologica implica per il sistema elettrico l’avvio di una trasformazione con complessità tecniche e di esercizio mai sperimentate.

Il sistema sta già sperimentando:

- una progressiva riduzione della potenza regolante e di inerzia, per la modifica degli assetti di funzionamento del parco di generazione, con sempre minore presenza in servizio di capacità rotante programmabile;
- un aumento delle congestioni di rete legato allo sviluppo non omogeneo delle FER;
- un forte inasprimento delle problematiche di regolazione di tensione (sovratensioni e buchi di tensione) e instabilità di frequenza (oscillazioni e separazioni di rete non controllate), già sperimentate negli ultimi anni.

Il settore elettrico ha un ruolo centrale per il raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione del sistema energetico nel suo insieme, grazie all'efficienza intrinseca del vettore elettrico e alla maturità tecnologica delle fonti di energia rinnovabile (FER).

Questo si traduce, in particolare, in una forte crescita attesa per il 2030: dagli attuali 115 GW a 145 GW di capacità installata totale fornita quasi esclusivamente da fonti non rinnovabili, come eolico e fotovoltaico. Il solo fotovoltaico, per esempio, dovrebbe crescere dagli attuali 21 GW a 52 GW nel 2030 (+31 GW) e l'eolico di altri circa 9 GW.

Lo sviluppo delle fonti rinnovabili - a fronte di un boom di installazioni verificatosi tra il 2008 e il 2013 - ha subito negli ultimi anni un forte rallentamento e i tassi di incremento annui della capacità installata sono circa 800 MW/anno.

Si tratta di tassi di incremento estremamente contenuti e insufficienti al raggiungimento degli obiettivi PNIEC (almeno 40 GW di nuova capacità eolica e fotovoltaica al 2030), soprattutto alla luce della possibile revisione a rialzo degli obiettivi a valle del recepimento del Green Deal UE (+70 GW).

Per raggiungere gli obiettivi fissati al 2030 è necessario trapiantare un livello di incremento annuo di capacità rinnovabile installata di almeno 4 GW all'anno (o 6 GW alla luce degli obiettivi del Green Deal). Le aste organizzate ai sensi del decreto del Ministero dello Sviluppo Economico, di concerto con il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, del 4 luglio 2019 (DM FER1), hanno evidenziato una riduzione molto significativa dei costi di realizzazione di questi impianti, ma al tempo stesso un livello di offerta molto limitato.

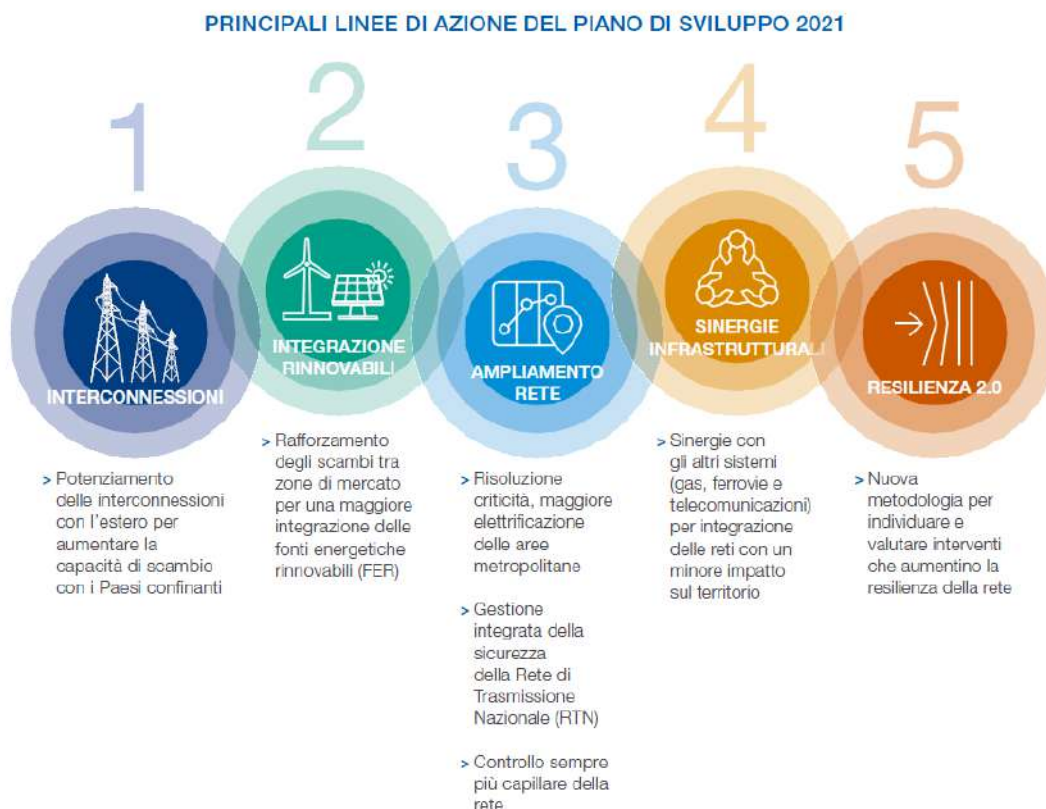
Il perseguimento degli obiettivi della transizione ecologica richiede uno sforzo di pianificazione, autorizzazione e realizzazione di investimenti che non trova precedenti nei decenni più recenti della storia del Paese ed il ricorso agli strumenti che potranno essere messi a disposizione anche dal Piano

Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) che, accompagnato da una semplificazione - indispensabile - dei procedimenti autorizzativi e da una corretta pianificazione, è quanto mai opportuno e necessario.

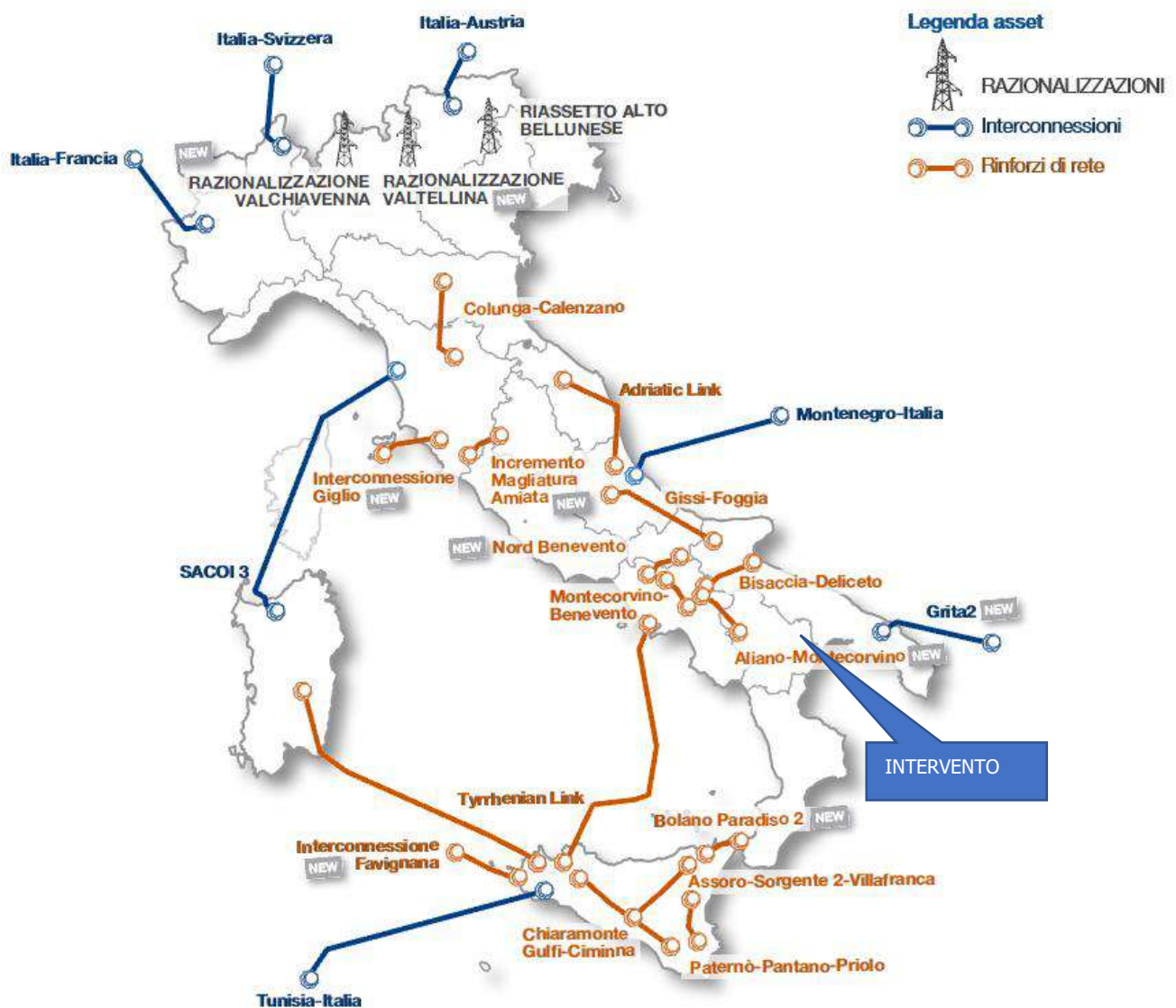
È necessario accelerare gli investimenti nelle reti, già indicati negli ultimi Piani di Sviluppo della RTN, nei Piani di Sicurezza e in linea con quanto previsto nel PNIEC al fine di incrementare la magliatura, rinforzare le dorsali tra Nord e Sud, potenziare i collegamenti nelle Isole e con le Isole, sviluppare la rete nelle aree più deboli, per migliorarne la resilienza, l'integrazione delle rinnovabili e risolvere le problematiche di regolazione di tensione.

Per l'identificazione e la prioritizzazione degli interventi, nell'ottica di un modello sostenibile, Terna ha sviluppato delle linee di azione allineate ai driver di Piano e alla sfida dell'Agenda 2030 dell'ONU, recependo in questo modo fin dalla fase di pianificazione strategica l'obiettivo di un'economia decarbonizzata attraverso una transizione basata su integrazione delle fonti rinnovabili, rafforzamento della capacità di trasmissione, interconnessioni con l'estero e resilienza delle infrastrutture.

Di seguito le principali linee d'azione del Piano di Sviluppo 2021.



Con il Piano di Sviluppo 2021 Terna conferma l'obiettivo di aumentare la sicurezza della rete, migliorarne la gestione e l'equilibrio e introdurre tecnologie capaci di prevedere, prevenire ed evitare disservizi a partire da quelli prodotti da eventi climatici sempre più estremi. Inoltre consentirà all'Italia, vista la sua posizione strategica nel Mediterraneo e nel sistema elettrico europeo, di assumere sempre più il ruolo di hub energetico del Mediterraneo: un ponte verso i Balcani, l'Europa centrale e i Paesi nord-africani che si affacciano sul Mediterraneo, che sarà rafforzato con l'avanzamento dei nuovi progetti di interconnessione, ma anche grazie ai rinforzi di rete interna.



**Figura 2-9: Principali interventi previsti dal Piano di Sviluppo della Rete Elettrica di Trasmissione Nazionale 2020**

Come si evince dall'immagine sopra riportata l'area di intervento rientra tra quelle a maggiore criticità per la sicurezza della rete a 150 kV, per le quali sono previste azioni di rinforzo della rete e di interconnessioni. Pertanto la realizzazione del nuovo impianto costituirà un'opera funzionale al miglioramento delle attuali criticità della rete.

### **2.3.4. Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)**

Approvato a fine aprile del 2021, il PNRR è il documento con cui l'Italia ha voluto illustrare alla commissione europea in che modo intende investire i fondi che arriveranno nell'ambito del programma Next generation Eu.

Oltre a specificare quali progetti desidera realizzare grazie ai fondi comunitari, il PNRR specifica in che modo tali risorse verranno gestite. Inoltre contiene un calendario di riforme finalizzate all'attuazione di tale Piano ed al tempo stesso anche alla modernizzazione del Paese.

Il PNRR si articola su 3 assi principali:

- digitalizzazione e innovazione,
- transizione ecologica,
- inclusione sociale.

Il Piano è caratterizzato da 6 missioni:

1. digitalizzazione, innovazione, competitività, cultura e turismo;
- 2. rivoluzione verde e transizione ecologica;**
3. infrastrutture per una mobilità sostenibile;
4. istruzione e ricerca;
5. coesione e inclusione;
6. salute.

**La Missione 2 dispone di stanziamenti più ingenti di tutto il PNRR per combattere il cambiamento climatico e raggiungere una sostenibilità ambientale.**





**Figura 2-10: Struttura del Piano – dati in miliardi di euro (fonte web: il sole24ore)**

Infatti, al fine di garantire il rispetto dei target europei ed una transizione verso la decarbonizzazione il PNRR, incrementa l'uso delle rinnovabili.

Per il 2030, il target attuale è del 30% dei consumi finali.

Per raggiungere tale scopo bisogna accelerare lo sviluppo di: comunità energetiche e sistemi distribuiti di piccola taglia, impianti utility-scale (attraverso una semplificazione della burocrazia), sviluppo del biometano e soluzioni innovative e offshore.

Per quanto sopra esposto l'intervento in oggetto è totalmente in linea con le indicazioni nazionali di sviluppo delle risorse in materia energetica.

## **2.4. Pianificazione e programmazione vigente**

Nel presente SIA verranno analizzate gli indirizzi degli strumenti di programmazione e pianificazione vigenti nel territorio in esame e le eventuali interferenze che il progetto di impianto mostra con questi strumenti. In particolare, nei paragrafi successivi, sono analizzati:

- ✚ Rete Natura 2000 (cfr. paragrafo 3.4.3.1);
- ✚ Aree IBA (cfr. paragrafo 3.4.3.2);
- ✚ Aree EUAP (cfr. paragrafo 3.4.3.3);
- ✚ Oasi WWF (cfr. paragrafo 3.4.3.4);
- ✚ Sistema Ecologico Funzionale Territoriale della Regione Basilicata (cfr. paragrafo 3.4.3.5);
- ✚ Carta Forestale Regionale (cfr. paragrafo 3.4.3.6);
- ✚ Piano Paesaggistico Regione Basilicata (cfr. paragrafo 3.8.2.1);
- ✚ Piani Paesistici di Area Vasta (cfr. paragrafo 3.8.2.2);
- ✚ Piano Paesaggistico Territoriale Regione Puglia (cfr. paragrafo 3.8.2.1);
- ✚ Piano di Assetto Idrogeologico (cfr. paragrafo 3.6.2.2);
- ✚ Piano Gestione Rischio Alluvione (PGRA) (cfr. paragrafo 3.6.2.4);
- ✚ Strumento urbanistico del Comune di Matera (cfr. paragrafo 3.8.3);
- ✚ Strumento urbanistico del Comune di Laterza (cfr. paragrafo 3.8.3),
- ✚ Strumento urbanistico del Comune di Castellaneta (cfr. paragrafo 3.8.3)

Considerata la tipologia di impianto da realizzare, nel presente capitolo, in fase di verifica di compatibilità ambientale dello stesso con l'area vasta con cui interferisce, risulta operazione indispensabile e preliminare il riscontro con la pianificazione di settore, precisamente:

- ✚ Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale (PIEAR);
- ✚ **Aree non idonee individuate dalla Legge Regionale n° 54 del 30 dicembre 2015** (che recepisce ed attua le indicazioni contenute nelle **Linee Guida Nazionali del 10 settembre 2010**;

### **2.4.1. Legge Regionale n. 54 del 30 dicembre 2015 – Regione Basilicata**

L'Allegato A della Legge Regionale n. 54 del 30 dicembre 2015 "Recepimento dei criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti da fonti di energia rinnovabili ai sensi del D.M. 10.09.2010 definisce i siti non idonei all'installazione di FER riconducibili alle seguenti tematiche:

1. AREE SOTTOPOSTE A TUTELA DEL PAESAGGIO, DEL PATRIMONIO STORICO, ARTISTICO E ARCHEOLOGICO,
2. AREE COMPRESSE NEL SISTEMA ECOLOGICO FUNZIONALE TERRITORIALE,
3. AREE AGRICOLE,
4. AREE IN DISSESTO IDRAULICO ED IDROGEOLOGICO.

Si analizzerà di seguito la coerenza dell'impianto con la L.R. n. 54/2015, in particolare con la compatibilità delle opera in progetto con i siti non idonei.

#### **1. AREE SOTTOPOSTE A TUTELA DEL PAESAGGIO, DEL PATRIMONIO STORICO, ARTISTICO E ARCHEOLOGICO**

##### **1.1. Siti inseriti nel patrimonio mondiale dell'UNESCO**

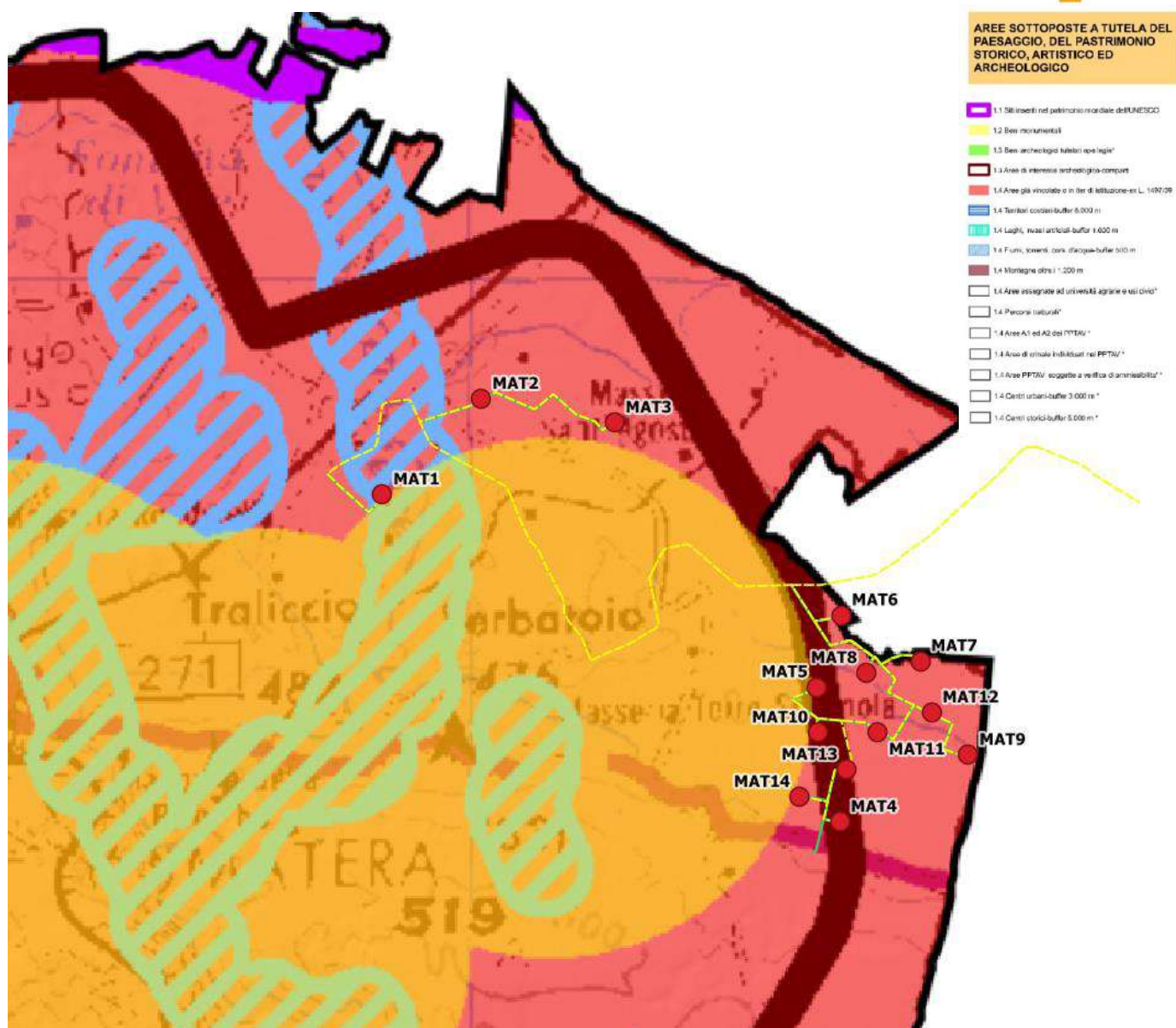
E' compreso in questa tipologia il territorio della Basilicata che risulta iscritto nell'elenco dei siti del patrimonio mondiale dell'UNESCO denominato IT 670 "I Sassi ed il parco delle chiese rupestri di Matera", istituito dal 1993. E' previsto un buffer di 8000 mt dal perimetro del sito.

L'area interessata dall'impianto rientra nel buffer del sito UNESCO denominato IT 670 "I Sassi ed il parco delle chiese rupestri di Matera".

##### **1.2. Beni monumentali**

Sono comprese in questa tipologia i beni monumentali individuati e normati dagli artt. 10, 12 e 46 del D. Lgs n.42/2004 e s.m.ii. Per i beni monumentali esterni al perimetro dei centri urbani (Ambito Urbano da RU o da Zonizzazione Prg/PdF) si prevede un buffer è di 3000 m.

1



**Figura 2-11: Estratto carta dei beni culturali immobili, archeologici e paesaggistici e layout di progetto**

Le turbine non ricadono nei buffer di beni monumentali.

### **1.3. Beni archeologici**

Il sito come "traccia archeologica di un'attività antropica" costituisce l'unità territoriale minima, riconoscibile nelle distinte categorie, indicate dall'allegato 3 (par. 17) delle Linee guida, di cui al D.M. 10/09/2010, come criteri di individuazione delle aree non idonee, secondo i seguenti raggruppamenti:

- "aree e beni di notevole interesse culturale di cui alla Parte II del D.Lgs. 42/2004" (artt. 10, 12 e 45);
- "zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale";
- "zone individuate ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004" (nello specifico dei siti archeologici, la lett. m.).

Il quadro di riferimento relativo ai beni archeologici permette di delineare due macrocategorie internamente differenziate:

#### **1. Beni Archeologici tutelati ope legis**

- Beni dichiarati di interesse archeologico ai sensi degli artt. 10, 12, 45 del D.Lgs. 42/2004 con divieto di costruzione impianti con buffer calcolato dai limiti del vincolo di m1000 nel caso degli eolici e m 300 nel caso dei fotovoltaici. L'elenco di tali beni è pubblicato e aggiornato sul sito della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Basilicata.
- Beni per i quali è in corso un procedimento di dichiarazione di interesse culturale ai sensi degli artt. 14 e 46, assimilabili ai beni indicati al punto precedente.
- Tratturi vincolati ai sensi del D.M. 22 dicembre 1983 con possibilità di attraversamento e di affiancamento della palificazione al di fuori della sede tratturale verificata su base catastale storica.
- Zone individuate ai sensi dell'art. 142, lett. m del D.Lgs. 42/2004.

#### **2. Aree di interesse archeologico, intese come contesti di giacenza storicamente rilevante (...).**

I beni archeologici hanno una specifica normativa di riferimento per quanto attiene agli strumenti di tutela, tuttavia, tra le finalità di un Piano Paesaggistico è anche la tutela del contesto territoriale di giacenza di quanto non ancora oggetto di specifici provvedimenti di tutela. Pertanto, la perimetrazione

delle aree non idonee ha inteso salvaguardare territori rispetto ai quali il livello di attenzione non è sostenuto da dispositivi giuridici codificati, nella consapevolezza, peraltro, della natura non vincolante del documento redatto dal Tavolo Tecnico.

Su queste basi metodologiche, sono stati individuati come aree non idonee i seguenti comparti territoriali, (...), a cui sono stati dati nomi convenzionali.

Come si evince dallo stralcio cartografico (si veda TAV09a elaborato A.17.1.0\_Allegati grafici al SIA) sopra riportato le turbine MAT1, MAT2, MAT3, MAT4, MAT5, MAT10, MAT13 e MAT14 ricadono nell'area di interesse archeologico.

Nell'analisi dei possibili impatti sulla componente Sistema Paesaggistico nei paragrafi successivi, è stato considerato e valutato l'impatto che la realizzazione del parco eolico avrebbe sul bene individuato.

#### **1.4. Beni paesaggistici**

Sono comprese in questa tipologia:

- le aree già vincolate ai sensi dell' artt. 136 e 157 del D. Lgs n.42/2004 (ex L.1497/39), con decreti ministeriali e/o regionali e quelle in iter di istituzione.

<i><b>Aree interessate a vincoli paesaggistici in itinere</b></i>	
<b>DENOMINAZIONE</b>	<b>TERRITORIO INTERESSATO</b>
Matera	Intero territorio comunale di Matera
Ampliamento vincolo territorio comunale di Irsina (MT)	Intero territorio comunale di Genzano di Lucania (PZ)
Ampliamento vincolo Castel Lagopesole	Parte territorio comunale di Avigliano e Filiano (cfr. Planimetria allegata)

L'area dell'impianto non ricade in alcuna delle aree su indicate.

- i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 5000 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare, non ricadenti nelle aree vincolate ai sensi dell' artt. artt. 136 e 157 del D. Lgs n.42/2004 (exL.1497/39).

**Il progetto non interessa territori costieri.**



- i territori contermini ai laghi ed invasi artificiali compresi in una fascia della profondità di 1000 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi.

**Il progetto non interessa territori contermini ai laghi ed invasi artificiali.**

- i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 500 metri ciascuna.

Come si evince dallo stralcio cartografico sopra riportato, la MAT01, viabilità della MAT02 e un tratto di cavidotto interrato, rientrano nel buffer di 500 m del BP142c\_574 Fiumi, torrenti, corsi d'acqua "Pantano di Iesce".

L'impatto potenziale che le opere oggetto di studio potrebbero generare sul bene afferiscono soprattutto al regime idraulico del corso d'acqua interessato. Si rimanda ai paragrafi successivi ed allo Studio di Compatibilità Idraulica (cfr. elaborato A.3) per la verifica di tale impatto.

- le montagne per la parte eccedente 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica.

**Nessuna interferenza.**

- le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici. Sono comprese in questa tipologia le aree gravate dal diritto che spetta a coloro che appartengono ad una determinata collettività – Comune o Frazione – di godere, traendone alcune utilità primarie, di beni immobili presenti nel territorio di riferimento della collettività stessa. Si tratta di terre, di fatto silvo-pastorali o agricole a queste funzionali, conservate alla popolazione proprietaria per il loro preminente interesse ambientale.

**Nessuna interferenza.**

- i percorsi tratturali. Si intendono come percorsi tratturali le tracce dell'antica viabilità legata alla transumanza, in parte già tutelate con D.M. del 22 dicembre 1983.

**Nessuna interferenza.**

- le aree comprese nei Piani Paesistici di Area Vasta soggette a vincolo di conservazione A1 e A2.

Le aree soggette a vincolo di conservazione A1 sono le aree a conservazione integrale, ove è possibile esclusivamente la realizzazione di opere di manutenzione, miglioramento e ripristino delle caratteristiche costitutive e degli usi attuali compatibili, nonché interventi volti all'eliminazione di eventuali usi incompatibili, ovvero detrattori ambientali.

Le aree soggette a vincolo di conservazione A2 sono le aree a conservazione parziale, ove è possibile, la realizzazione di opere di manutenzione, di miglioramento e ripristino delle caratteristiche costitutive, nonché interventi volti all'introduzione di nuovi usi che non alterino dette caratteristiche, oltreché interventi per l'eliminazione di eventuali usi incompatibili, ovvero detrattori ambientali.

**Nessuna interferenza, l'area non è soggetta a Piani paesistici di Area vasta.**

- le aree di crinale individuate dai Piani Paesistici di Area Vasta come elementi lineari di valore elevato.

Si tratta delle zone di rispetto riferite ad elementi puntuali o lineari, a carattere naturalistico e/o storico- monumentale, costituenti punti di vista dominanti e pertanto importanti, sia come elementi strutturanti il quadro paesaggistico, sia per una fruizione attiva del paesaggio.

**Nessuna interferenza.**

- le aree comprese nei Piani Paesistici di Area Vasta soggette a Verifica di Ammissibilità.

Si tratta di zone la cui trasformazione deve essere sottoposta a verifica di ammissibilità, consistente nella verifica, attraverso lo "studio di compatibilità" per vari tematismi - naturalistico, percettivo, storico..... – dell'ammissibilità di una trasformazione antropica, rispetto alla conservazione delle caratteristiche costitutive dell'area.

**Nessuna interferenza.**



- i centri urbani considerando il perimetro dell'Ambito Urbano dei Regolamenti Urbanistici (LUR 23/99) o, per i comuni sprovvisti di Regolamento Urbanistico, il perimetro riportato nella tavola di Zonizzazione dei PRG/ PdF. Si prevede un buffer di 3000 mt a partire dai suddetti perimetri.

L'impianto in progetto è ubicato a distanza di circa 4.800 m dall'ambito urbano del comune di Matera (cfr. elaborato A.16.a.16\_distanze centri abitati).

- i centri storici, intesi come dalla zona A ai sensi del D.M. 1444/68 prevista nello strumento urbanistico comunale vigente. E' previsto un buffer di 5.000 mt dal perimetro della zona A per gli impianti eolici e fotovoltaici di grande generazione e per gli impianti solari termodinamici.

L'impianto in progetto è ubicato a distanza di circa 4.800 m dalle *zone A*, del regolamento urbanistico del comune di Matera.

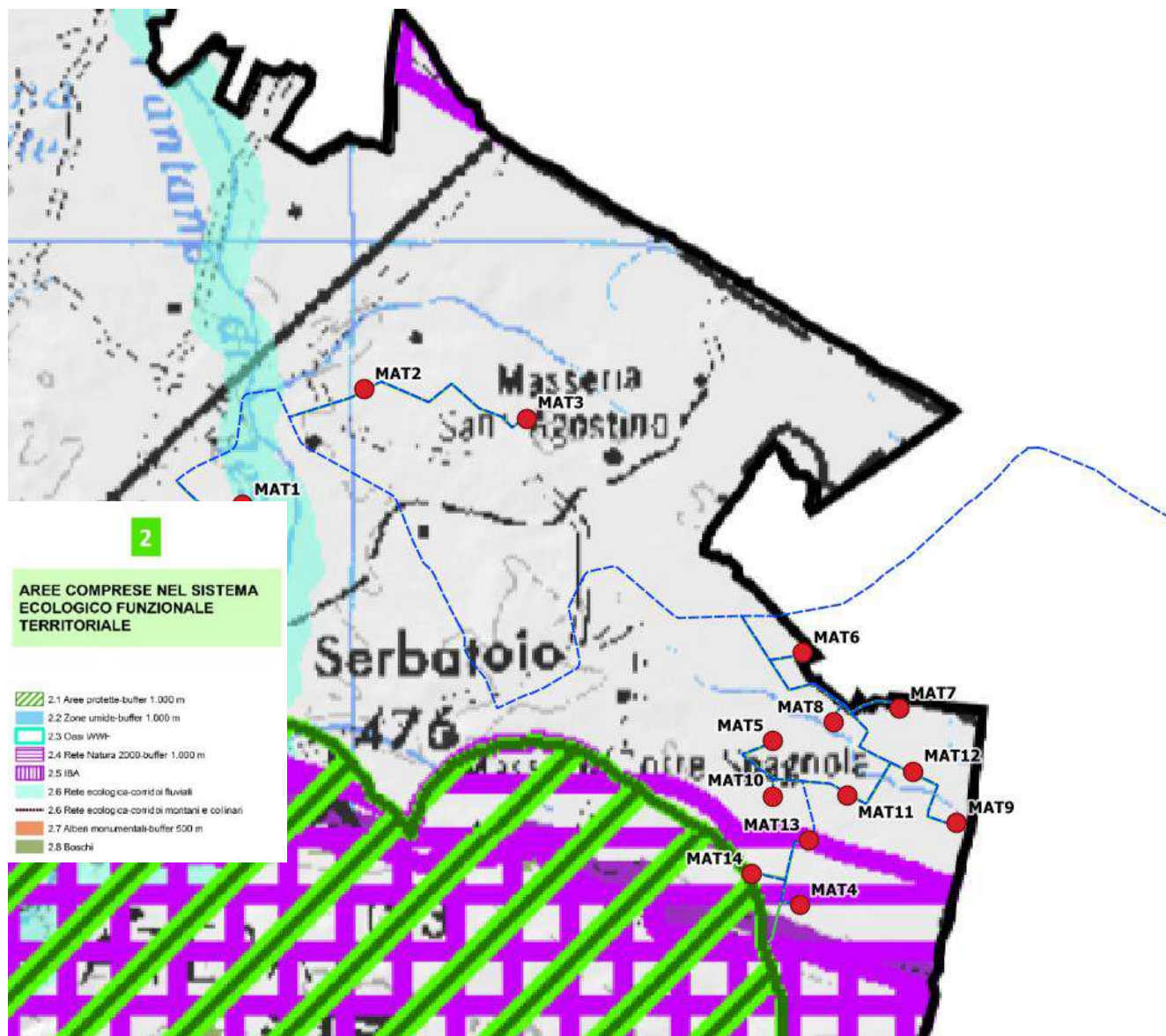
## **2. AREE COMPRESSE NEL SISTEMA ECOLOGICO FUNZIONALE TERRITORIALE**

### **2.1. Aree Protette**

Ricadono in questa tipologia le 19 Aree Protette, ai sensi della L. 394/91 inserite nel sesto elenco ufficiale delle aree naturali protette EUAP depositato presso il Ministero dell'Ambiente, compreso un buffer di 1000 mt a partire dal relativo perimetro.

La suddivisione per classificazione è la seguente:

- 2 Parchi Nazionali: Parco Nazionale del Pollino e Parco dell'Appennino Lucano Val d'Agri Lagonegrese.
- 2 Parchi Regionali: Gallipoli Cognato e Piccole Dolomiti Lucane e Chiese rupestri del Materano (alle quali si aggiunge l'istituendo Parco del Vulture);
- 8 Riserve Naturali Statali: Agromonte-Spacciaboschi, Coste Castello, Grotticelle, Pisconi, Rubbio, Marinella Stornara, Metaponto, Monte Crocchia.
- 8 Riserve Naturali Regionali: Abetina di Laurenzana, Lago Laudemio, Lago Pantano di Pignola, Lago Piccolo di Monticchio, Bosco Pantano di Policoro, San Giuliano, Calanchi di Montalbano.



**Figura 2-12: Estratto carta delle aree comprese nel sistema ecologico funzionale territoriale e layout di progetto**

L'area di impianto è esterna a tali aree e ai buffer di 1000 m.

## **2.2. Zone Umide**

Rientrano in questa tipologia le zone umide, elencate nell'inventario nazionale dell'ISPRA di cui fanno parte anche le zone umide designate ai sensi della Convenzione di Ramsar, compreso un buffer di 1000 mt a partire dal relativo perimetro. In Basilicata ricadono 2 zone umide:

- Lago di San Giuliano
- Lago Pantano di Pignola;

coincidenti con le omonime aree SIC/ZPS.

**Nell'intorno di 1000 m dall'area di progetto non sono presenti zone umide.**

## **2.3.Oasi WWF**

Si tratta di tre zone:

- Lago di San Giuliano
- Lago Pantano di Pignola
- Bosco Pantano di Policoro.

**L'intervento non interessa oasi WWF.**

## **2.4.Rete Natura 2000**

Sono comprese in questa tipologia le aree incluse nella Rete Natura 2000, designate in base alla direttiva 92/43/CEE e 2009/147/CE (ex 79/409/CEE), compreso un buffer di 1000 mt a partire dal relativo perimetro. In Basilicata ricadono 53, delle quali:

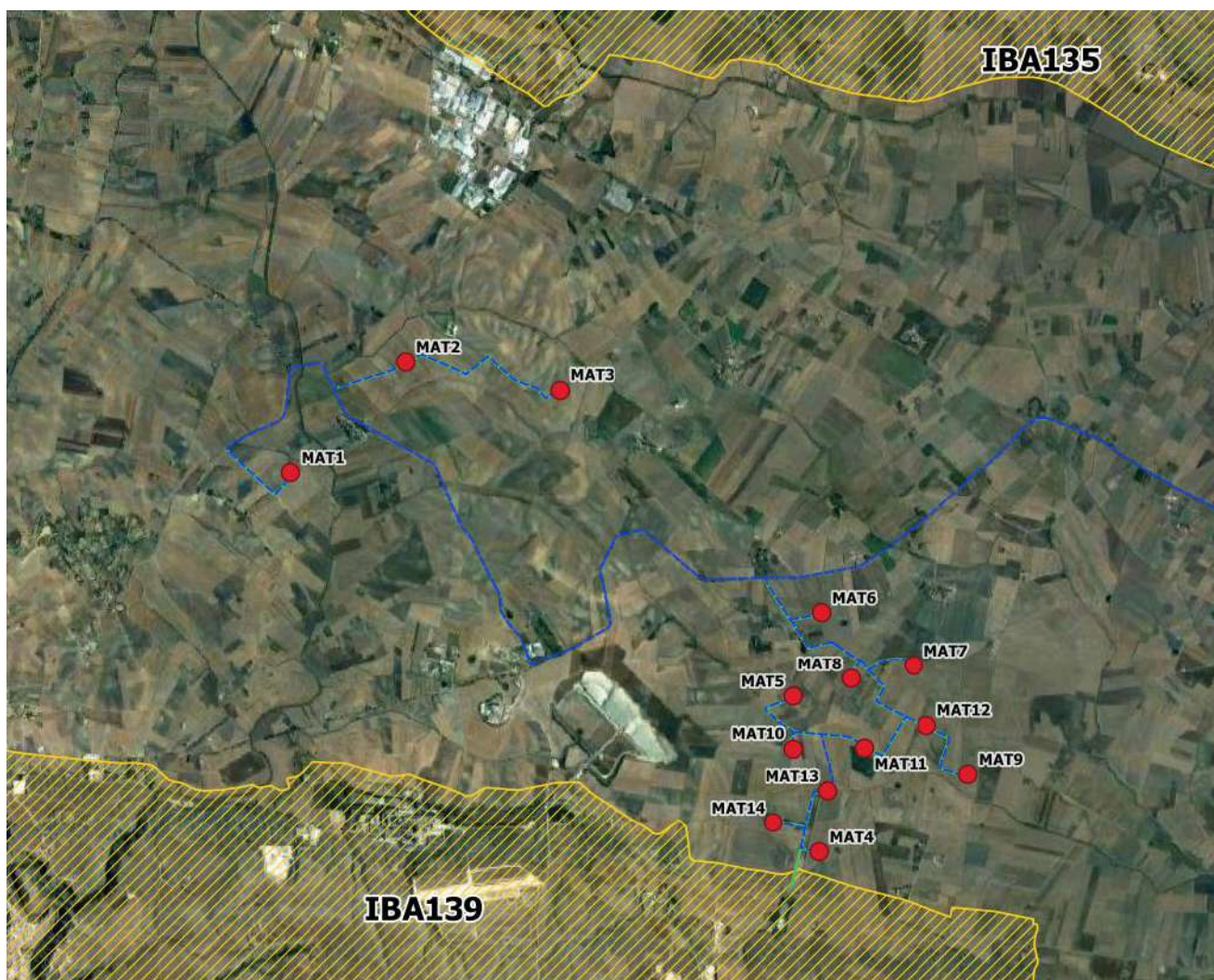
- 50 SIC (elenco D.M. del 31.01.2013) delle quali 20 individuate dal D.M. 16 settembre 2013 come ZSC, in seguito alla adozione di Misure di Tutela e Conservazione avvenuta con D.G.R. n. 951/12 e n. 30/13;
- 17 ZPS (elenco D.M. 9 giugno 2009), sulle quali vige il D.M. 184/2007 e il D.P.G.R. 65/2008.



Le turbine MAT4, MAT13 e MAT14, rientrano nel buffer di 1000 m da un'area compresa nella Rete Natura 2000, dal ZSC IT9220135 "Gravina di Matera"

## 2.5.IBA – Important Bird Area

Sono comprese in questa tipologia le IBA (Important Bird Area, aree importanti per gli uccelli), messe a punto da BirdLife International, comprendono habitat per la conservazione dell'avifauna.



**Figura 2-13: IBA e layout di progetto**

Le aree IBA presenti nell'area vasta sono a nord l'IBA 135 – Murge e a sud l'IBA139-Gravine.

Le turbine **non interferiscono direttamente** con la perimetrazione delle aree IBA

## **2.6. Rete Ecologica**

Sono comprese in questa tipologia le aree determinanti per la conservazione della biodiversità inserite nello schema di Rete Ecologica di Basilicata approvato con D.G.R. 1293/2008 che individua corridoi fluviali, montani e collinari nodi di primo e secondo livello acquatici e terrestri.

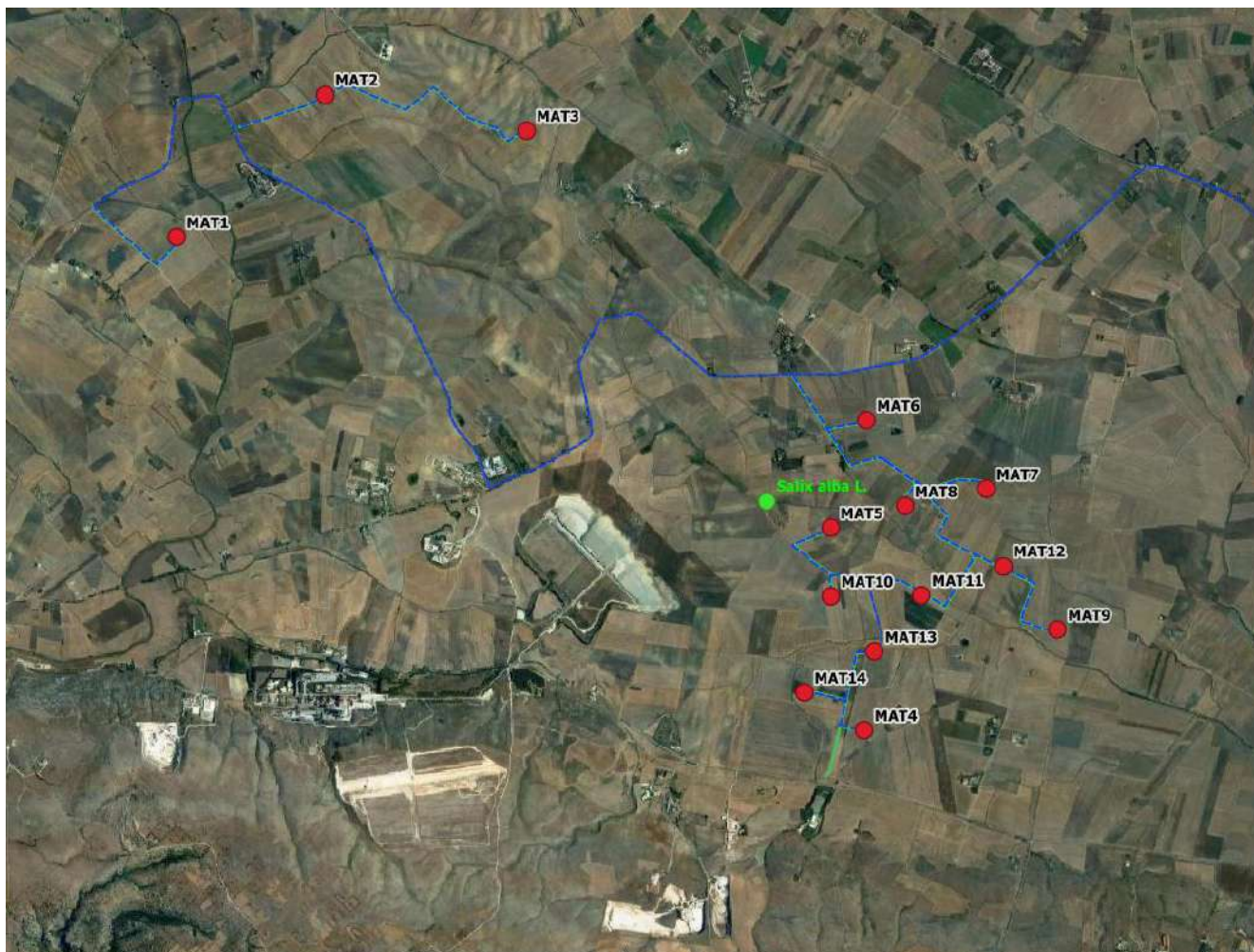
**Nessuna interferenza con la rete ecologica.**


## **2.7. Alberi monumentali**

Sono comprese in questa tipologia gli alberi monumentali, tutelati a livello nazionale ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e della L. 10/2013 (art. 7), nonché dal D.P.G.R. 48/2005, comprese le relative aree di buffer di 500 mt di raggio intorno all'albero stesso. In Basilicata ricadono:

- 79 inseriti nel D.P.G.R. 48/2005;
- 26 individuati con il progetto Madre Foresta.





 Alberi monumentali

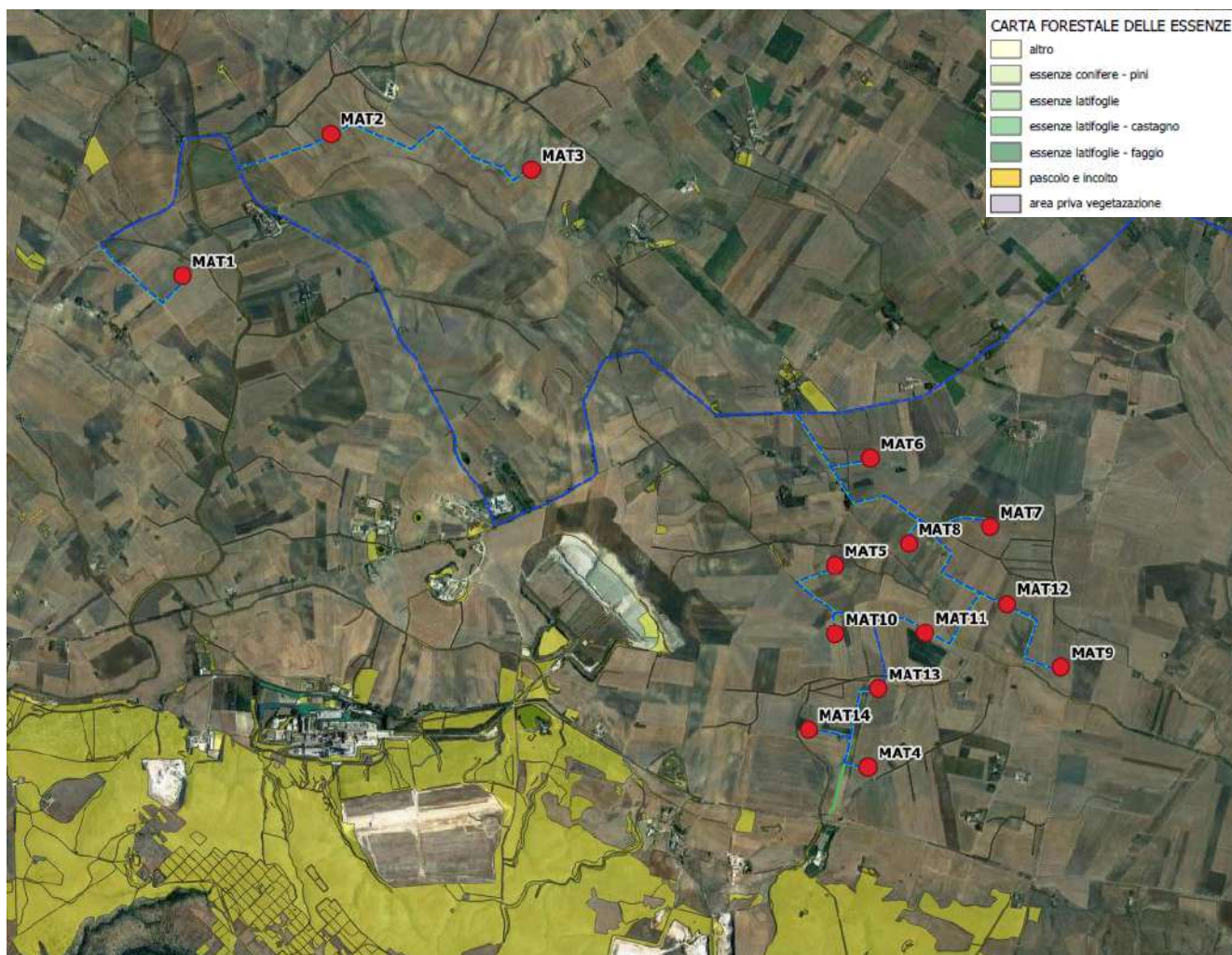
**Figura 2-14: Alberi monumentali - Fonte <http://rsdi.regione.basilicata.it/viewGis>**

Nell'area di sito è presente un albero monumentale, dista 535 m dalla turbina MAT05. Si ritiene che la realizzazione del parco eolico non avrà interferenze con l'albero monumentale.

## 2.8. Boschi

Sono comprese in questa tipologia le aree boscate ai sensi del D.Lgs. 227/2001.

Come si evince dall'immagine seguente (si veda TAV04 elaborato A.17.1.0\_Allegati grafici al SIA) l'area in sito non è interessata da aree boscate, sono presenti alcune aree dedicate a pascolo e incolto.



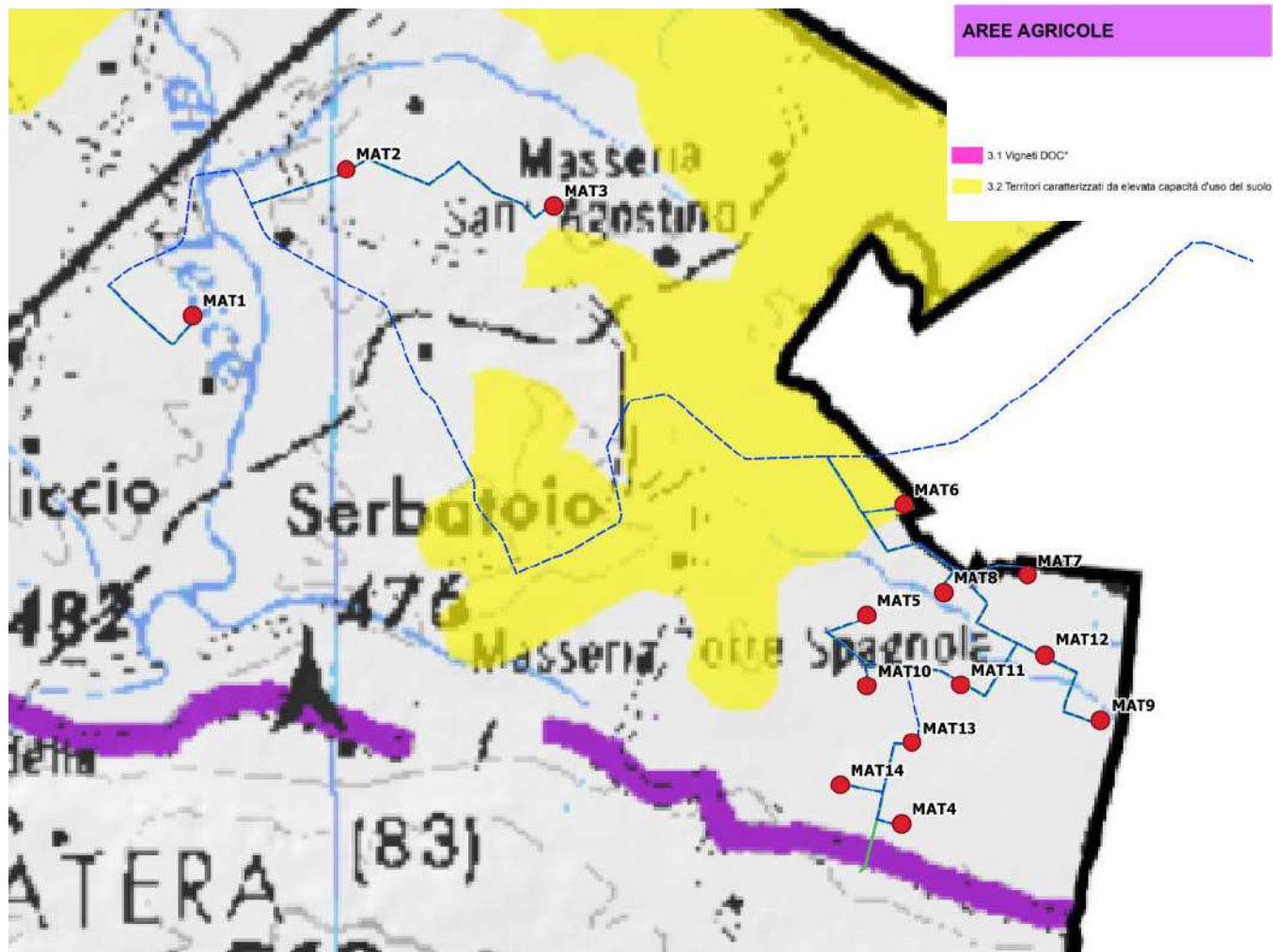
**Figura 2-15: Stralcio Carta forestale Regione Basilicata – Fonte**  
**<http://rsdi.regione.basilicata.it/webGis>**

Ad ogni modo nessuna turbina o viabilità di accesso interferiscono con tali aree.

Il tracciato del cavidotto attraversa aree a pascolo, ma essendo interrato sotto strada esistente, non si prevedono interferenze con tali aree.



### 3.AREE AGRICOLE



**Figura 2-16: Estratto carta delle aree agricole e layout di progetto**

Dalla cartografia emerge che la MAT6 è ai limiti dell'area di sito non ci sono Territori ad elevata capacità d'uso del suolo (si veda TAV11 elaborato A.17.1.0\_Allegati grafici al SIA).



### **3.1. Vigneti DOC**

Sono comprese in questa tipologia i vigneti, cartografati con precisione, che rispondono a due elementi certi: l'esistenza di uno specifico Disciplinare di produzione e l'iscrizione ad un apposito Albo (ultimi dati disponibili dalla Camera di Commercio di Potenza per i vigneti DOC Aglianico del Vulture, Terre dell'Alta val d'Agri, Grottino di Roccanova, in attesa dell'approntamento dello Schedario viticolo regionale).

**L'area di intervento non è interessata da vigneti DOC.**

### **3.2. Territori caratterizzati da elevata capacità d'uso del suolo**

Sono comprese in questa tipologia le aree connotate dalla presenza di suoli del tutto o quasi privi di limitazioni, così come individuati e definiti dalla I categoria della Carta della capacità d'uso dei suoli ai fini agricoli e forestali (carta derivata dalla Carta pedologica regionale riportata nel lavoro I Suoli della Basilicata - 2006): questi suoli consentono una vasta gamma di attività ed un'ampia scelta di colture agrarie, erbacee ed arboree.



Classe	Descrizione
<b>Suoli adatti a usi agricoli, forestali, zootecnici e naturalistici</b>	
I	Suoli privi o quasi di limitazioni, possono essere usati per una vasta gamma di attività, agricole, forestali e zootecniche. Consentono un'ampia scelta di colture agrarie, erbacee ed arboree.
II	Suoli con moderate limitazioni che influiscono sul loro uso agricolo, richiedendo pratiche culturali per migliorarne le proprietà o diminuendo moderatamente la scelta e la produttività delle colture. Le limitazioni riguardano prevalentemente lavorabilità, reazione degli orizzonti profondi, rischio di inondazione.
III	Suoli con severe limitazioni, che riducono la scelta o la produttività delle colture, o richiedono pratiche di conservazione del suolo, o entrambe. Le limitazioni, difficilmente modificabili, riguardano tessitura, profondità, rocciosità, pietroosità superficiale, capacità di trattenere l'umidità, lavorabilità, fertilità, drenaggio, rischio di inondazione, pendenza, interferenze climatiche. Sono necessari trattamenti e pratiche culturali specifici per evitare l'erosione del suolo e per mantenerne la produttività.
IV	Suoli con limitazioni molto severe, che ne restringono la scelta degli usi e consentono un uso agricolo solo attraverso una gestione molto accurata, adottando considerevoli pratiche di conservazione. La scelta delle colture è piuttosto ridotta, e l'utilizzazione agricola è fortemente limitata a causa di limitazioni per lo più permanenti, inerenti prevalentemente profondità, rocciosità, pietroosità superficiale, capacità di trattenere l'umidità, fertilità, drenaggio, rischio di erosione, pendenza.
<b>Suoli non adatti per l'agricoltura a causa di limitazioni così forti che un uso agricolo è incompatibile con le esigenze di conservazione della risorsa, in particolare per il rischio di erosione. Gli usi sostenibili sono forestali, zootecnici e naturalistici</b>	
V	Suoli con limitazioni molto severe, che ne restringono la scelta degli usi e consentono un uso agricolo solo attraverso una gestione molto accurata, adottando considerevoli pratiche di conservazione. La scelta delle colture è piuttosto ridotta, e l'utilizzazione agricola è fortemente limitata a causa di limitazioni per lo più permanenti, inerenti prevalentemente profondità, rocciosità, pietroosità superficiale, capacità di trattenere l'umidità, fertilità, drenaggio, rischio di erosione, pendenza.
VI	Suoli ideali all'uso forestale e al pascolo per scopi produttivi. Nei pascoli possono essere adottate tecniche di miglioramento. Le limitazioni che ne escludono un uso agricolo sono prevalentemente pendenza e rischio di erosione, ma anche rocciosità, pietroosità superficiale, interferenze climatiche.
VII	Suoli con limitazioni molto forti, per i quali l'utilizzazione a scopi produttivi, forestale o per il pascolo, deve prevedere una gestione molto attenta agli aspetti di conservazione della risorsa suolo. Non è in genere possibile, o comunque conveniente, effettuare interventi di miglioramento dei pascoli. Le limitazioni riguardano profondità, rocciosità, rischio di erosione, pendenza.
<b>Suoli adatti esclusivamente a usi naturalistici</b>	
VIII	Suoli con limitazioni tali da escludere il loro uso per qualsiasi scopo produttivo. Le loro limitazioni, dovute a rocciosità, pietroosità superficiale, falda affiorante, rischio di erosione, sono tali che il loro uso è ristretto alla ricreazione, a usi turistici e a scopi naturalistici ed estetici. In Basilicata, le aree appartenenti a questa classe sono presenti ma la loro continuità nello spazio non è così estesa da permettere una rappresentazione al dettaglio utilizzata per il presente lavoro.

**Figura 2-17: Stralcio carta della capacità di uso del suolo – Fonte <http://rsdi.regione.basilicata.it>**

Dall'immagine sopra riportata si evince che l'area oggetto di studio ricade nelle aree di classe I e classe II, tutte le turbine tranne la MAT6 rientrano in Suoli privi o quasi di limitazioni (suoli con severe limitazioni) della Carta della capacità d'uso dei suoli.

#### 4. AREE IN DISSESTO IDRAULICO ED IDROGEOLOGICO

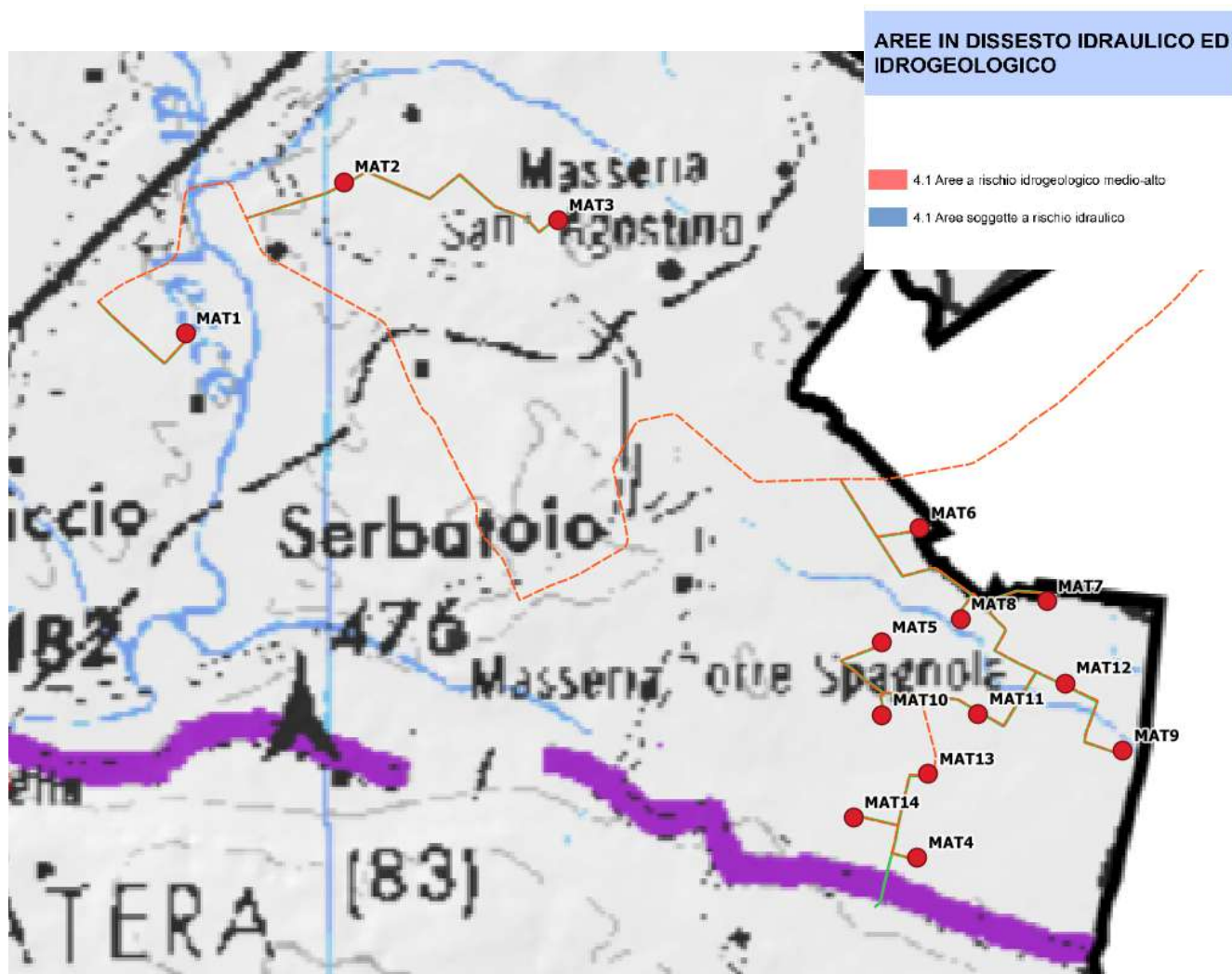


Figura 2-18: Stralcio carta delle aree in dissesto idraulico ed idrogeologico

#### **4.1. Aree a rischio idrogeologico medio - alto ed aree soggette a rischio idraulico.**

Sono comprese in questa tipologia le aree individuate dai Piani Stralcio delle Autorità di Bacino, così come riportate dal Geoportale Nazionale del MATTM.

Come sarà illustrato nel paragrafo Tav06 *Piano di assetto idrogeologico*, oltre che nella *Relazione geologica* allegata al progetto definitivo del parco eolico, il sito di intervento **non è interessato da aree soggette a rischio idrogeologico ed aree soggette a rischio idraulico.**

## **2.4.2. II PIEAR**

Con la L.R. 1 del 19-1-2010, successivamente modificata ed integrata con D.G.R. 153 del 10-2-2010, è stato approvato il Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale (PIEAR).

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 FER deve rispettare al fine di poter essere realizzato.

Gli impianti di grande generazione devono possedere **requisiti minimi di carattere ambientale, territoriale, tecnico e di sicurezza**, propedeutici all'avvio dell'iter autorizzativo.

A tal fine sul territorio regionale sono stati individuati aree e siti non idonei alla installazione di tali impianti.

Si riportano di seguito le specifiche del Piano.

### **Requisiti tecnici minimi**

I progetti per la realizzazione di impianti eolici di grande generazione, per essere esaminati ai fini dell'autorizzazione unica di cui all'art.12 del D.lgs 387/2003, è necessario che, indipendentemente dalla zona in cui ricadono, soddisfino i seguenti vincoli tecnici minimi:

- a) Velocità media annua del vento a 25 m dal suolo non inferiore a 4 m/s;
- b) Ore equivalenti di funzionamento dell'aerogeneratore non inferiori a 2.000 ore;
- c) Densità volumetrica di energia annua unitaria non inferiore a 0,2 kWh/(anno·mc), come riportato nella formula seguente:

$$E_v = \frac{E}{18D^2H} \geq 0,2 \left[ kWh / (anno \cdot m^3) \right]$$

Dove:

E = energia prodotta dalla turbina (espressa in kWh/anno);

D = diametro del rotore (espresso in metri);

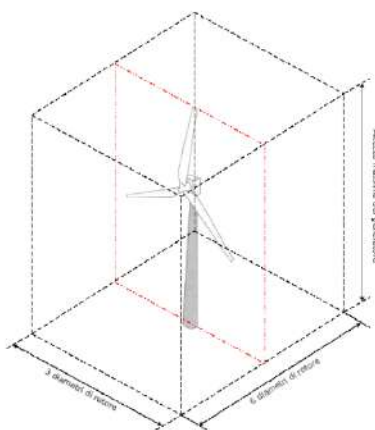
H = altezza totale dell'aerogeneratore (espressa in metri), somma del raggio del rotore e dell'altezza da terra del mozzo;

d) Numero massimo di aerogeneratori: 30 (10 nelle aree di valore naturalistico, paesaggistico ed ambientale). Per gli impianti collegati alla rete in alta tensione, di potenza superiore a 20 MW, ed inoltre, per quelli realizzati nelle aree di valore naturalistico, paesaggistico ed ambientale, dovranno essere previsti interventi a supporto dello sviluppo locale, commisurati all'entità del progetto, ed in grado di concorrere, nel loro complesso, agli obiettivi del PIEAR.

Ai fini della valutazione delle ore equivalenti, di cui al punto b, e della densità volumetrica, di cui al punto c, valgono le seguenti definizioni:

*Ore equivalenti di funzionamento di un aerogeneratore: rapporto fra la produzione annua di energia elettrica dell'aerogeneratore espressa in megawattora (MWh) (basata sui dati forniti dalla campagna di misure anemometriche) e la potenza nominale dell'aerogeneratore espressa in megawatt (MW).*

*Densità volumetrica di energia annua unitaria (Ev): rapporto fra la stima della produzione annua di energia elettrica dell'aerogeneratore espressa in chilowattora anno, e il volume del campo visivo occupato dall'aerogeneratore espresso in metri cubi e pari al volume del parallelepipedo di lati  $3D$ ,  $6D$  e  $H$ , dove  $D$  è il diametro del rotore e  $H$  è l'altezza complessiva della macchina (altezza del mozzo + lunghezza della pala).*



**Figura 2-19: Volume del campo visivo occupato da un aerogeneratore**

La densità volumetrica di energia annua unitaria è un parametro di prestazione dell'impianto che permette di avere una misura dell'impatto visivo di due diversi aerogeneratori a parità di energia prodotta. Infatti, avere elevati valori di  $Ev$  significa produrre maggiore energia a parità di impatto visivo dell'impianto.



Dai dati riportati nella Relazione tecnica e nello *Studio anemologico* si possono desumere i seguenti dati:

- a) la velocità media annua del vento a 25 m dal suolo è maggiore di 4 m/s;
- b) le ore equivalenti di funzionamento dell'aerogeneratore sono maggiori di 2.000 ore;
- c) la densità volumetrica di energia annua unitaria è maggiore di 0,15 kWh/(anno·mc).

Infine il numero complessivo di turbine da installare è inferiore a 30, pertanto si ritiene che i requisiti tecnici minimi previsti dal PIEAR siano soddisfatti.

### **Requisiti di sicurezza**

L'appendice A al punto 1.2.1.4. pone diversi requisiti di sicurezza a cui si deve attenere inderogabilmente la definizione del layout di progetto. Essi sono:

a) Distanza minima di ogni aerogeneratore dal limite dell'ambito urbano previsto dai regolamenti urbanistici redatti ai sensi della L.R. n. 23/99 determinata in base ad una verifica di compatibilità acustica e tale da garantire l'assenza di effetti di Shadow-Flickering in prossimità delle abitazioni, e comunque non inferiore a 1000 metri;

a-bis) Distanza minima di ogni aerogeneratore dalle abitazioni determinata in base ad una verifica di compatibilità acustica (relativi a tutte le frequenze emesse), di Shadow-Flickering, di sicurezza in caso di rottura accidentale degli organi rotanti. In ogni caso, tale distanza non deve essere inferiore a 2,5 volte l'altezza massima della pala (altezza della torre più lunghezza della pala) o 300 metri;

b) Distanza minima da edifici subordinata a studi di compatibilità acustica, di Shadow-Flickering, di sicurezza in caso di rottura accidentale degli organi rotanti. In ogni caso, tale distanza non deve essere inferiore a 300 metri;

c) Distanza minima da strade statali ed autostrade subordinata a studi di sicurezza in caso di rottura accidentale degli organi rotanti, in ogni caso tale distanza non deve essere inferiore a 300 metri;

d) Distanza minima da strade provinciali subordinata a studi di sicurezza in caso di rottura accidentale degli organi rotanti e comunque non inferiore a 200 metri;

d-bis) Distanza minima da strade di accesso alle abitazioni subordinata a studi di sicurezza in caso di rottura accidentale degli organi rotanti e comunque non inferiore a 200 metri;

e) E' inoltre necessario nella progettazione, con riferimento al rischio sismico, osservare quanto previsto dall'Ordinanza n. 3274/03 e sue successive modifiche, nonché al DM 14 gennaio 2008 ed alla Circolare Esplicativa del Ministero delle Infrastrutture n.617 del 02/02/2009 e, con riferimento al rischio idrogeologico, osservare le prescrizioni previste dai Piani di Assetto Idrogeologico (PAI) delle competenti Autorità di Bacino;

f) Distanza tale da non interferire con le attività dei centri di osservazioni astronomiche e di rilevazioni di dati spaziali, da verificare con specifico studio da allegare al progetto.

In merito ai criteri sopra elencati si riportano le seguenti considerazioni:

a) Il centro urbano più prossimo è quello del comune di Matera che dista circa 4,8 km dalla turbina più vicina.

a-bis) la distanza minima di ogni aerogeneratore dalle abitazioni è maggiore di 2,5 volte l'altezza massima della turbine, ovvero 500 m.

La distanza minima da *fabbricati o porzioni di fabbricati che risultino registrati al catasto Fabbricati alle categorie da A/1 a A/10 o al Catasto Terreni quali fabbricati adibiti ad abitazione e dunque provvisti dei requisiti di cui all'art. 9, comma 3 della legge 133/94* è rispettata (Cfr. Relazione sull'effetto Shadow-Flickering e Relazione di calcolo della gittata massima).

c) la distanza minima da strade statali ed autostrade è maggiore di 300 metri;

d) la distanza minima da strade provinciali è maggiore di 200 metri;

d-bis) la distanza minima da strade di accesso alle abitazioni è maggiore di 200 metri;

e) con riferimento al rischio idrogeologico, saranno osservare le prescrizioni previste dai Piani di Assetto Idrogeologico (PAI) delle competenti Autorità di Bacino;

f) il più vicino centro di osservazioni astronomiche è nel Comune di Matera, distante circa 5 km dalla turbine più vicina.

Dalle valutazioni sopra esposte è possibile affermare che il progetto risulta conforme ai requisiti di sicurezza previsti dal PIEAR.



## **Requisiti anemologici**

Il progetto definitivo dell'impianto deve contenere uno Studio Anemologico correlato alle dimensioni del parco e con rilevazioni della durata di almeno un anno.

Le rilevazioni anemologiche devono rispettare i seguenti requisiti minimi:

a) Presenza di almeno una torre anemometrica nel sito con documentazione comprovante l'installazione.

b) La torre anemometrica deve essere installata seguendo le norme IEC 61400 sul posizionamento dei sensori e sulle dimensioni caratteristiche delle diverse parti che compongono la torre medesima.

c) I sensori di rilevazione della velocità del vento devono essere corredati da certificato di calibrazione non antecedente a 3 anni dalla data di fine del periodo di acquisizione.

d) Deve essere fornito un certificato di installazione della torre rilasciato dal soggetto incaricato dell'installazione, completa dei sensori e del sistema di acquisizione, memorizzazione e trasmissione dati, nonché un certificato rilasciato dal Comune che attesti l'avvenuta installazione della torre, previa comunicazione. Devono inoltre essere forniti i rapporti di manutenzione della torre.

e) Deve essere allegata la comprova dell'avvenuto perfezionamento della procedura di autorizzazione tramite comunicazione al Comune, per l'installazione di tutti gli anemometri che effettuano le misurazioni del Parco; la data di perfezionamento deve essere precedente all'inizio delle misurazioni stesse.

f) Periodo di rilevazione di almeno 1 anno di dati validi e consecutivi (è ammessa una perdita di dati pari al 10% del totale); qualora i dati a disposizione siano relativi ad un periodo di tempo inferiore ad un anno, ma comunque superiore a 9 mesi è facoltà del richiedente adottare una delle due strategie seguenti: considerare il periodo mancante alla stregua di un periodo di calma ed includere tale periodo nel calcolo dell'energia prodotta; integrare i dati mancanti con rilevazioni effettuate tramite torre anemometrica, avente le caratteristiche dei punti b), c), d) ed e), fino al raggiungimento di misurazioni che per un periodo consecutivo di un anno presentino una perdita di dati non superiore al 10% del totale. Qualora i dati mancanti fossero in numero maggiore di 3 mesi, il monitoraggio dovrà estendersi per il periodo necessario ad ottenere dati validi per ognuno dei mesi dell'anno solare.

g) I dati sperimentali acquisiti dovranno essere forniti alla presentazione del progetto nella loro forma digitale, originaria ed in forma aggregata con periodicità giornaliera, in un formato alfanumerico

tradizionale (ascii o xls). La Pubblica Amministrazione si impegna ad utilizzare i dati anemologici forniti dal proponente per i soli fini istituzionali.

h) Devono essere fornite le incertezze totali di misura delle velocità rilevate dai sensori anemometrici utilizzati per la stima della produzione energetica.

i) Nella documentazione tecnica dovrà essere riportato un calendario dettagliato delle acquisizioni fatte da ciascun sensore di ciascuna torre nei mesi di rilevazione, insieme all'elenco delle misure ritenute non attendibili.

Dalle informazioni riscontrate nello *Studio anemologico* allegato al progetto definitivo è possibile affermare che i criteri anemologici previsti dal PIEAR sono soddisfatti.

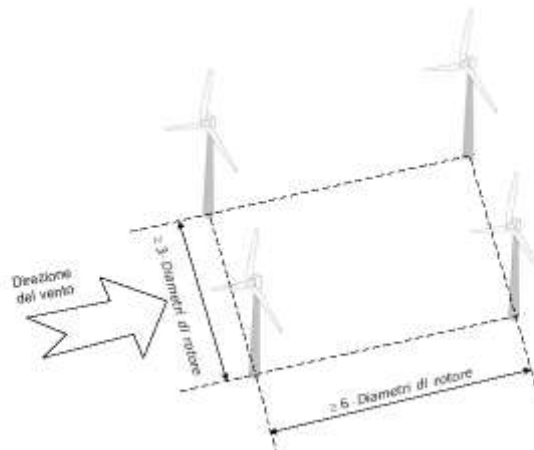
Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla sopra citata relazione.

### **La progettazione**

Il cap. 1.2.1.6. dell'Appendice A al PIEAR riporta gli elementi progettuali minimi dal punto di vista ambientale. In particolare predispone che nella progettazione dell'impianto eolico si deve garantire una disposizione degli aerogeneratori la cui mutua posizione impedisca visivamente il così detto "effetto gruppo" o "effetto selva". A tal proposito e al fine di garantire la presenza di corridoi di transito per la fauna oltre che ridurre l'impatto visivo gli aerogeneratori devono essere disposti in modo tale che:

- a) La distanza minima tra gli aerogeneratori sia pari a 3 diametri rotore;
- b) La distanza minima tra le file di aerogeneratori sia pari a 6 diametri rotore.

Per impianti che si sviluppano su file parallele e con macchine disposte in configurazione sfalsata, la distanza minima fra le file non può essere inferiore a 3 diametri di rotore



Dando riscontro al contenuto del PIEAR e considerando che l'impianto presenta un layout a configurazione sfalsata, si è mantenuta una distanza tra gli aerogeneratori sempre maggiore a 3 diametri rotore, nella fattispecie del caso tale dimensione è pari a 510 metri. Si ritiene pertanto che, coerentemente a quanto definito dal PIEAR, il layout di impianto sia stato progettato in modo tale da evitare ogni possibile verificarsi del cosiddetto effetto selva e da evitare il cosiddetto effetto barriera per l'avifauna.

Inoltre, l'Allegato A, detta alcune **raccomandazioni per la progettazione**, la costruzione, l'esercizio e la dismissione degli impianti. E, nella fattispecie:

- Le torri tubolari di sostegno (divieto di utilizzare torri a traliccio e tiranti) debbono essere rivestite con vernici antiriflesso di colori presente nel paesaggio o neutri, evitando l'apposizione di scritte e/o avvisi pubblicitari;
- L'ubicazione dell'impianto deve essere il più vicino possibile al punto di connessione alla rete di conferimento dell'energia in modo tale da ridurre l'impatto degli elettrodotti di collegamento;
- Evitare l'ubicazione degli impianti e delle opere connesse (cavidotti interrati, strade di servizio, sottostazione ecc.) in prossimità di compluvi e torrenti montani, indipendentemente dal loro bacino idraulico, regime e portate, e nei pressi di morfosttrutture carsiche quali doline e inghiottitoi;
- Gli sbancamenti e i riporti di terreno devono essere contenuti il più possibile ed è necessario prevedere per le opere di contenimento e ripristino l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica;

- Occorre evitare di localizzare gli aerogeneratori in punti del territorio tali da richiedere necessariamente le segnalazioni di sicurezza del volo a bassa quota rappresentate da colorazioni bianche e rosse e segnali luminosi;

- Al termine dei lavori il proponente deve procedere al ripristino morfologico, alla stabilizzazione ed inerbimento di tutte le aree soggette a movimenti di terra e al ripristino della viabilità pubblica e privata, utilizzata ed eventualmente danneggiata in seguito alle lavorazioni;

- Gli oli esausti derivanti dal funzionamento dell'impianto eolico dovranno essere adeguatamente trattati e smaltiti presso il Consorzio obbligatorio degli oli esausti;

- Alla fine del ciclo produttivo dell'impianto, il soggetto autorizzato è tenuto a dismettere l'impianto secondo il progetto approvato o, in alternativa, l'adeguamento produttivo dello stesso.

In merito ai punti 1.2.1.7, 1.2.1.8, 1.2.1.9 dell'Allegato al PIEAR la ditta proponente si impegna ad osservare gli accorgimenti indicati.

### **Aree e siti non idonei**

Sono aree che per effetto dell'eccezionale valore ambientale, paesaggistico, archeologico e storico o per effetto della pericolosità idrogeologica si ritiene necessario preservare.

Ricadono in questa categoria:

1. *Le Riserve Naturali regionali e statali;*
2. *Le aree SIC e pSIC*
3. *Le aree ZPS e pZPS;*
4. *Le Oasi WWF;*
5. *I siti archeologici e storico-monumentali con fascia di rispetto di 300 m;*
6. *Le aree comprese nei Piani Paesistici di Area vasta soggette a vincolo di conservazione A1 e A2;*
7. *Tutte le aree boscate;*
8. *Aree boscate ed a pascolo percorse da incendio da meno di 10 anni dalla data di presentazione dell'istanza di autorizzazione;*

9. Le fasce costiere per una profondità di 1.000m;

10. Le aree fluviali, umide, lacuali e 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;

11. 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;

12. Aree dei Parchi Regionali esistenti, ove non espressamente consentiti dai rispettivi regolamenti;

13. Aree comprese nei Piani Paesistici di Area Vasta soggette a verifica di ammissibilità;

14. Aree sopra i 1200 metri di altitudine dal livello del mare;

15. Aree di crinale individuati dai Piani Paesistici di Area Vasta come elementi lineari di valore elevato;

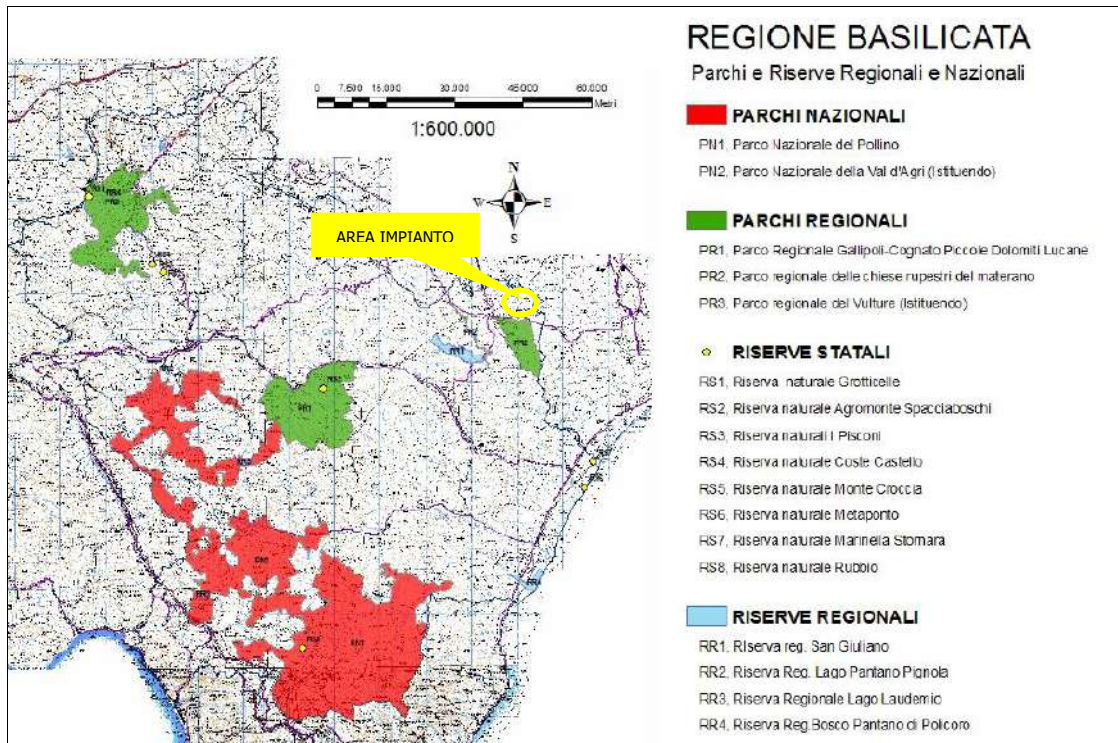
16. Su terreni agricoli irrigui con colture intensive quali uliveti, agrumeti o altri alberi da frutto e quelle investite da colture di pregio (quali ad esempio le DOC, DOP, IGT, IGP, ecc.);

17. aree dei Piani Paesistici soggette a trasformabilità condizionata o ordinaria.

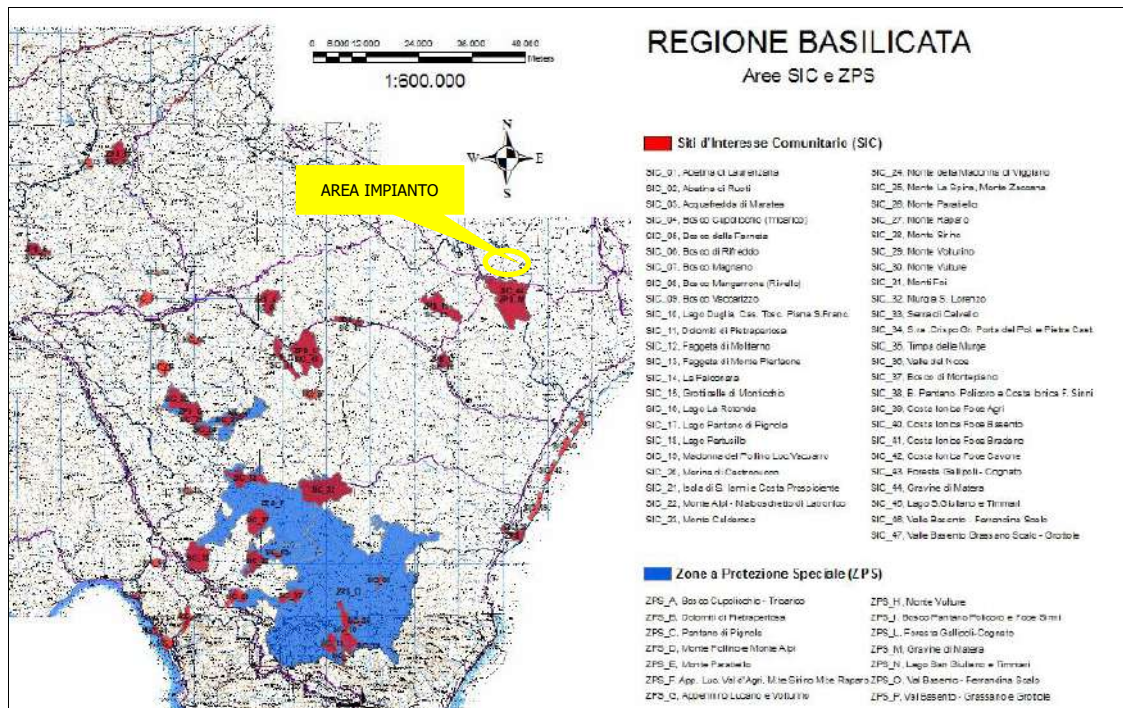
Per quanto concerne la conformità del progetto a quanto previsto dal PIER in merito ai siti idonei si fa presente che la più recente **L.R. n. 54 del 30 dicembre 2015 "Recepimento dei criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti da fonti di energia rinnovabili ai sensi del D.M. 10.09.2010"** ha aggiornato la definizione dei siti non idonei all'installazione di FER, pertanto la conformità del progetto è stata valutata nel paragrafo precedente dedicato ai disposti della suddetta Legge Regionale.

Si riportano di seguito gli stralci cartografici allegati al PIER relativi alla vincolistica.



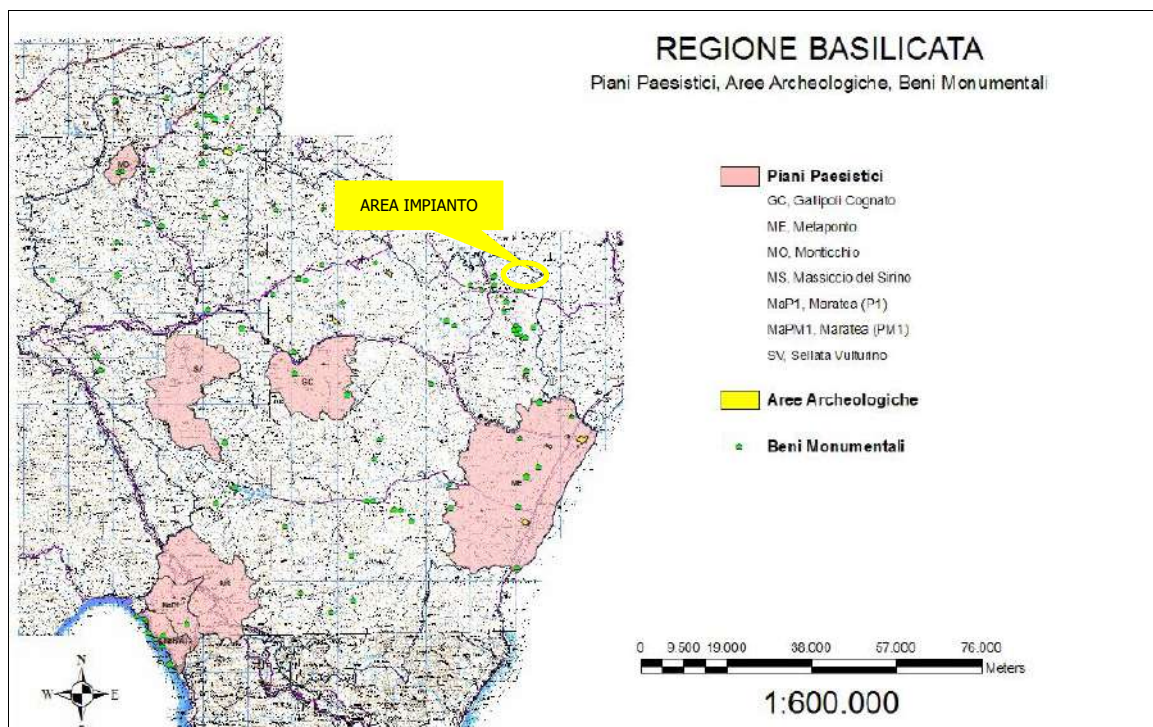


**Figura 2-20: Parchi e Riserve Regionali e Nazionali, fonte PIEAR**

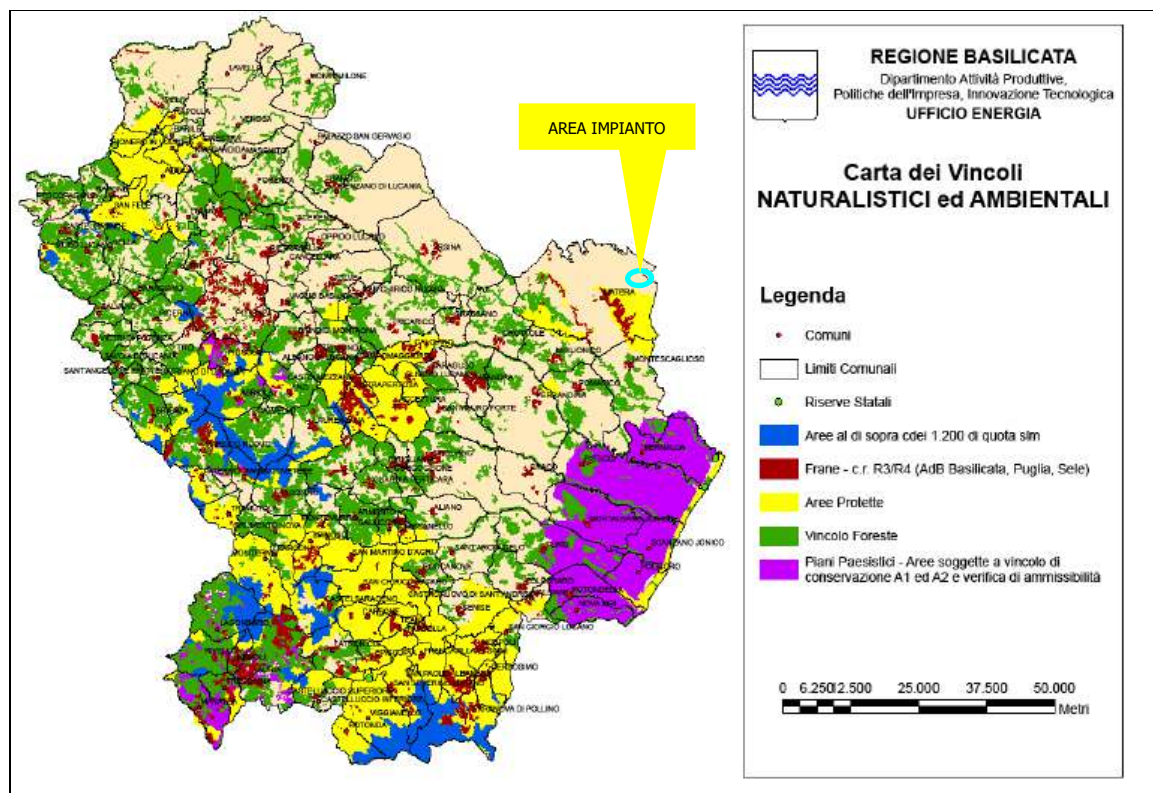


**Figura 2-21: Aree SIC e ZPS, fonte PIEAR**



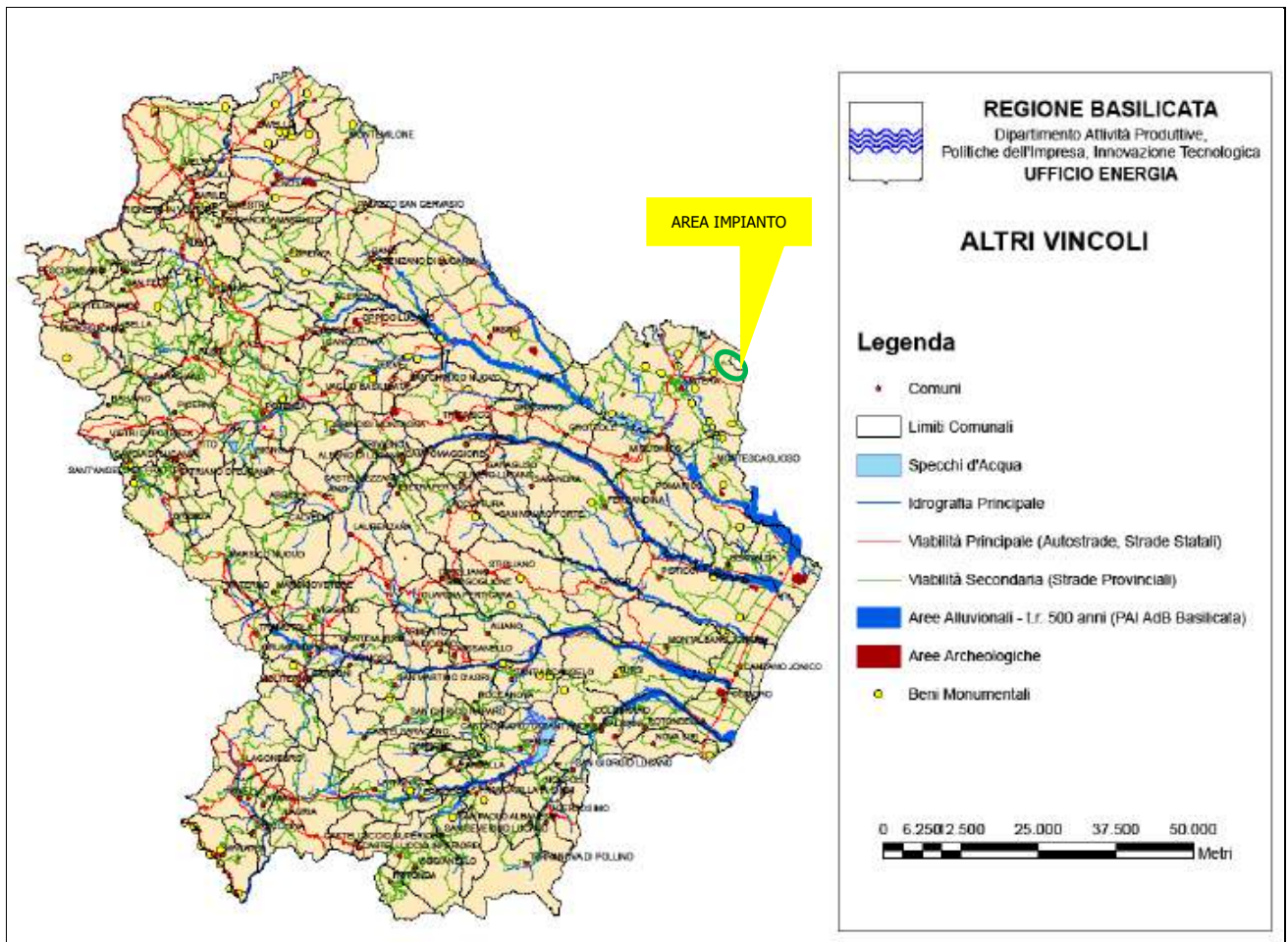


**Figura 2-22: Piani Paesistici, aree Archeologiche, Beni Monumentali, fonte PIEAR**



**Figura 2-23: Carta dei Vincoli Naturalistici ed Ambientali, fonte PIEAR**





**Figura 2-24: Altri vincoli, fonte PIEAR**

**Alla luce delle considerazioni sopra riportate le opere in progetto risultano coerenti con la vincolistica individuata dal PIEAR.**

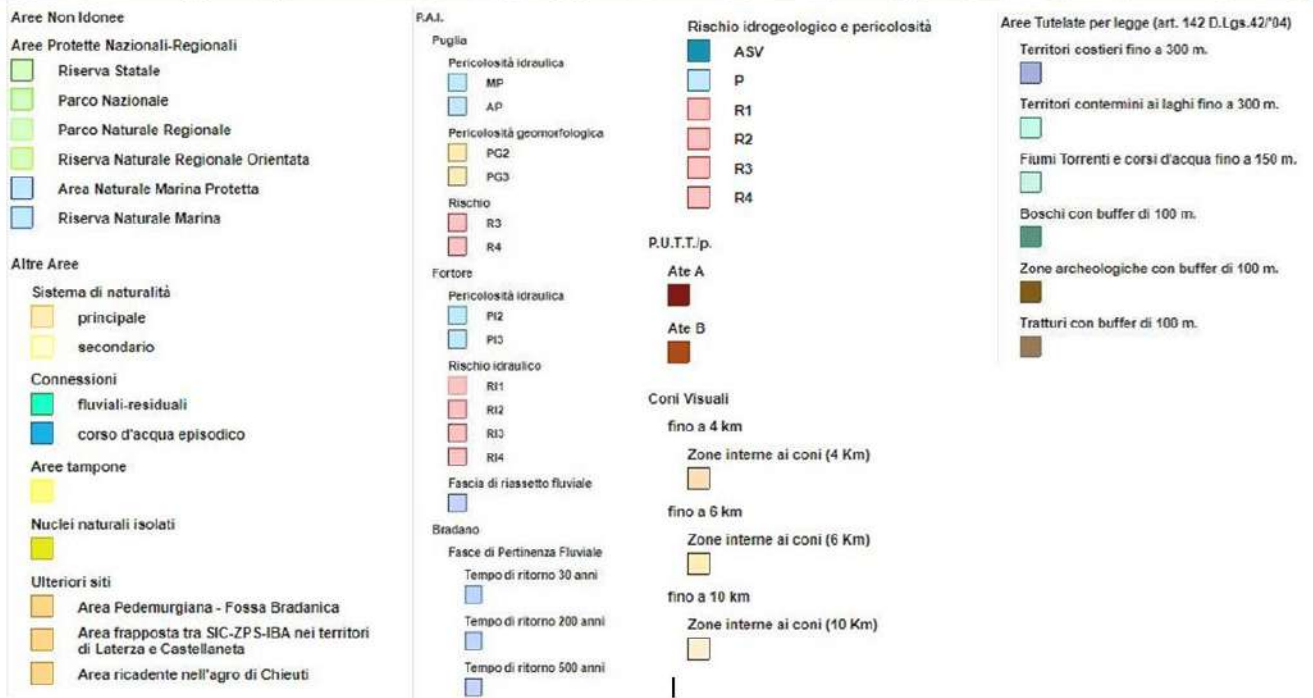
### **2.4.3. Regolamento Regionale 24/2010- Aree non idonee – Regione Puglia**

Premesso che il progetto del parco eolico in oggetto, prevede che il sito delle Turbine MAT è all'interno dei confini comunali di Matera e quindi della Regione Basilicata, per cui la verifica della conformità dell'impianto con le Aree Idonee è stata effettuata rispetto alla Legge Regionale n. 54 del 30 dicembre 2015 della Regione Basilicata (cfr. paragrafo 2.4.1). Ad ogni modo, è stato richiesto a Terna come destinazione delle opere di connessione la Stazione Terna di Castellaneta (TA), per cui il progetto interessa il territorio regionale della Puglia.

Nel presente paragrafo si è verificata l'interferenza del tracciato del cavidotto interrato con le Aree non Idonee, così come individuate dal **Regolamento Regionale 24/2010**, Regolamento attuativo del *Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010*, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili".

Attraverso le suddette Linee guida, sono stati analizzati tutti gli strumenti di programmazione e valutata la coerenza del progetto rispetto ai vincoli presenti sul territorio di interesse, secondo lo stesso ordine individuato nel Regolamento 24/2010 e di seguito riportato:

<b>Aree non idonee all'installazione di FER ai sensi delle Linee Guida, art. 17 e allegato 3, lettera F</b>	<b>Status dell'area in esame</b>
Aree naturali protette nazionali	<i>Non presente</i>
Aree naturali protette regionali	<i>Non presente</i>
Zone umide Ramsar	<i>Non presente</i>
Siti di importanza Comunitaria	<i>Non presente</i>
ZPS	<i>Non presente</i>
IBA	<i>Non presente</i>
Altre aree ai fini della conservazione della biodiversità	<i>Non presente</i>
Siti Unesco	<i>Non presente</i>
Beni Culturali	<i>Non presente</i>
Immobili e aree dichiarate di notevole interesse pubblico	<i>Non presente</i>
Aree tutelate per legge	<i>Presente – Cavidotto Interrato</i>
Aree a pericolosità idraulica e geomorfologica	<i>Non presente</i>
Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il Paesaggio	<i>Non presente</i>
Area Edificabile urbana	<i>Non presente</i>
Segnalazione carta dei beni con buffer	<i>Non presente</i>
Coni visuali	<i>Non presente</i>
Grotte	<i>Non presente</i>
Lame e gravine	<i>Non presente</i>
Versanti	<i>Non presente</i>
Aree agricole interessate da produzioni agro-alimentari di qualità	<i>Non presente</i>



**Figura 2-25: Aree Non Idonee – Regione Puglia**



#### **2.4.4. D.L. 199/2021 - Aree idonee**

Il recente Decreto Legislativo 199/2021 (con aggiornamento del 09/10/2023) individua i criteri secondo cui gli Enti competenti (Province e Regioni) debbano individuare all'interno dei propri territori di competenza le Aree Idonee all'Installazione di impianti da fonti rinnovabili. Di seguito si riporta l'articolo di riferimento.

**ART. 20** (Disciplina per l'individuazione di superfici e aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili)

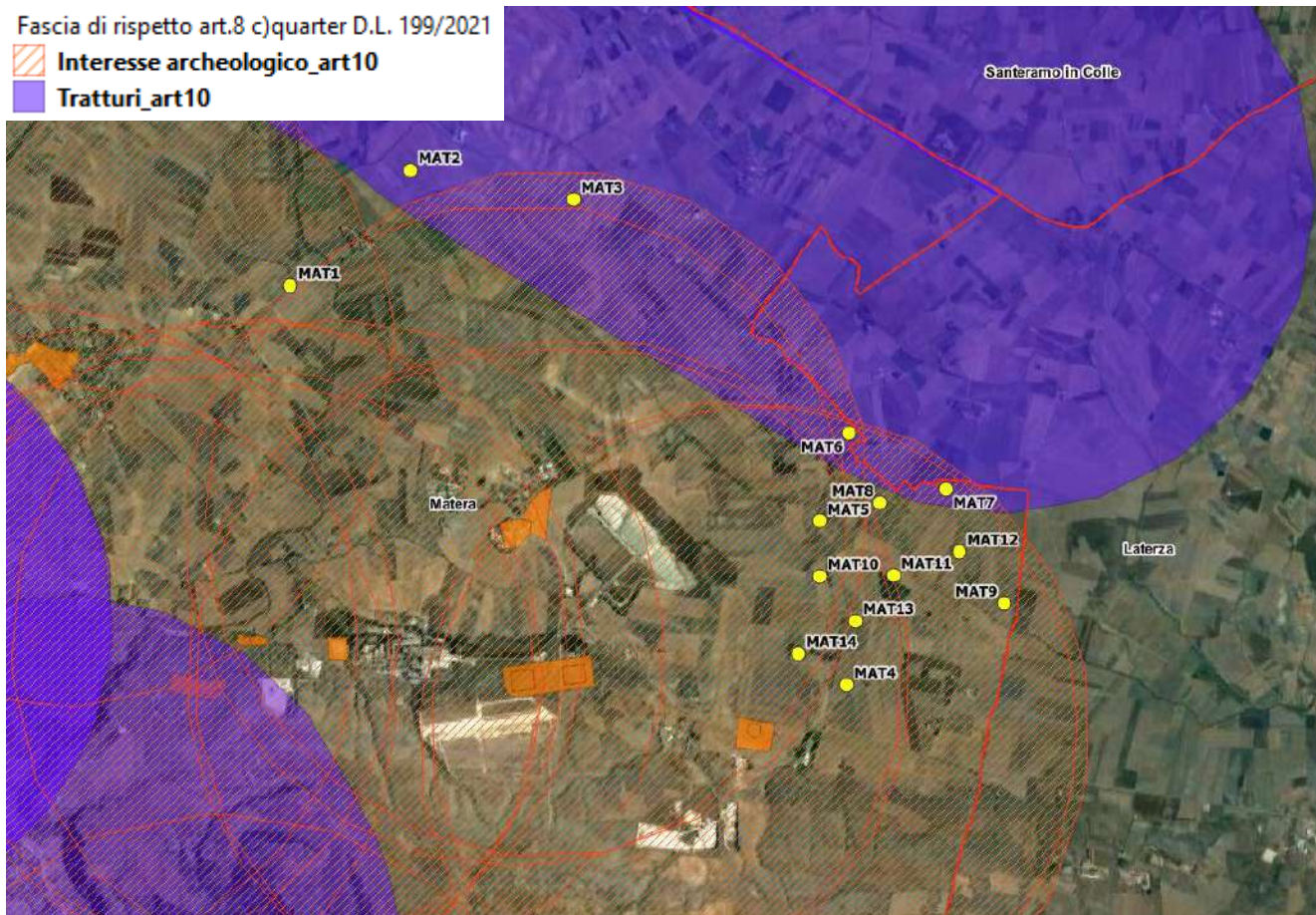
**8.** Nelle more dell'individuazione delle aree idonee sulla base dei criteri e delle modalita' stabiliti dai decreti di cui al comma 1, sono considerate aree idonee, ai fini di cui al comma 1 del presente articolo:

- a)** i siti ove sono già installati impianti della stessa fonte e in cui vengono realizzati interventi di modifica, anche sostanziale, per rifacimento, potenziamento o integrale ricostruzione, eventualmente abbinati a sistemi di accumulo, che non comportino una variazione dell'area occupata superiore al 20 per cento. Il limite percentuale di cui al primo periodo non si applica per gli impianti fotovoltaici, in relazione ai quali la variazione dell'area occupata è soggetta al limite di cui alla lettera c-ter), numero 1)
- b)** le aree dei siti oggetto di bonifica individuate ai sensi del Titolo V, Parte quarta, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;
- c)** le cave e miniere cessate, non recuperate o abbandonate o in condizioni di degrado ambientale, o le porzioni di cave e miniere non suscettibili di ulteriore sfruttamento. (8)
- c-bis)** i siti e gli impianti nelle disponibilità delle società del gruppo Ferrovie dello Stato italiane e dei gestori di infrastrutture ferroviarie nonché delle società concessionarie autostradali.
- c-bis.1)** i siti e gli impianti nella disponibilità delle società di gestione aeroportuale all'interno ((dei sedimi aeroportuali, ivi inclusi quelli all'interno del perimetro di pertinenza degli aeroporti delle isole minori)) di cui all'allegato 1 al decreto del Ministro dello sviluppo economico 14 febbraio 2017, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 114 del 18 maggio 2017, ferme restando le necessarie verifiche tecniche da parte dell'Ente nazionale per l'aviazione civile (ENAC).
- c-ter)** esclusivamente per gli impianti fotovoltaici, anche con moduli a terra, e per gli impianti di produzione di biometano, in assenza di vincoli ai sensi della parte seconda del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42:
  - 1)** le aree classificate agricole, racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri da zone a destinazione industriale, artigianale e commerciale, compresi i siti di interesse nazionale, nonché le cave e le miniere;
  - 2)** le aree interne agli impianti industriali e agli stabilimenti, questi ultimi come definiti dall'articolo 268, comma 1, lettera h), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, nonché le aree classificate agricole racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri dal medesimo impianto o stabilimento;
  - 3)** le aree adiacenti alla rete autostradale entro una distanza non superiore a 300 metri. (8)
- c-quater)** fatto salvo quanto previsto alle lettere a), b), c), c-bis) e c-ter), le aree che non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, incluse le zone gravate da usi civici di cui all'articolo 142, comma 1, lettera h), del medesimo decreto, ne' ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo. Ai soli fini della presente

lettera, la fascia di rispetto e' determinata considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela ((di tre chilometri)) per gli impianti eolici e ((di cinquecento metri)) per gli impianti fotovoltaici. ((Resta ferma, nei procedimenti autorizzatori, la competenza del Ministero della cultura a esprimersi in relazione ai soli progetti localizzati in aree sottoposte a tutela secondo quanto previsto all'articolo 12, comma 3-bis, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387.))

Nella seguente tabella viene schematizzato il comma 8 dell'art. 20 e la presenza di tali aree nel sito di progetto.

<b>Comma 8 Art. 20 D.L. 199/2021 AREE IDONEE</b>	<b>Il sito di progetto ricade in Aree Idonee</b>
<b>a)</b> i siti ove sono già installati impianti della stessa fonte e in cui vengono realizzati interventi di modifica .....	<b>NO</b>
<b>b)</b> le aree dei siti oggetto di bonifica individuate ai sensi del Titolo V, Parte quarta, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152	<b>NO</b>
<b>c)</b> le cave e miniere cessate, non recuperate o abbandonate o in condizioni di degrado ambientale, o le porzioni di cave e miniere non suscettibili di ulteriore sfruttamento	<b>NO</b>
<b>c-bis)</b> i siti e gli impianti nelle disponibilità delle società del gruppo Ferrovie dello Stato italiane e dei gestori di infrastrutture ferroviarie nonché delle società concessionarie autostradali	<b>NO</b>
<b>(( c-bis.1))</b> i siti e gli impianti nella disponibilità delle società di gestione aeroportuale all'interno del perimetro di pertinenza degli aeroporti delle isole minori	<b>NO</b>
<b>c-ter)</b> esclusivamente per gli impianti fotovoltaici .....	<b>NO</b>
<b>c-quater)</b> fatto salvo quanto previsto alle lettere a), b), c), c-bis) e c-ter), le aree che non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, incluse le zone gravate da usi civici di cui all'articolo 142, comma 1, lettera h), del medesimo decreto, ne' ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo. Ai soli fini della presente lettera, la fascia di rispetto e' determinata considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela di 3 chilometri per gli impianti eolici e di un cinquecento metri per gli impianti fotovoltaici.	<p><b>SI</b> – Le turbine e le relative piazzole e viabilità di accesso <u>non rientrano</u> nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del D.L. 42/2004.</p> <p><b>NO</b> – Il progetto <u>rientra</u> nel buffer di 3 km dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda del D. Lgs. 42/2004 (immagine seguente)</p>



**Figura 2-26: Area di IMPIANTO-Fasce di Rispetto 3 km da beni parte seconda del D. Lgs. 42/2004**

Tutte le turbine rientrano in aree escluse da quelle Idonee.

### **3. ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE)**

Il presente paragrafo contiene la descrizione dello stato dell'ambiente (Scenario di base) prima della realizzazione dell'opera. Serve a fornire una descrizione dello stato e delle tendenze delle tematiche ambientali rispetto ai quali gli effetti significativi, legati alla realizzazione dell'intervento in oggetto, possono essere confrontati e valutati.

Inoltre costituisce la base del Progetto di monitoraggio ambientale, che deve misurare i cambiamenti una volta iniziate le attività per la realizzazione del progetto.

Lo stato attuale dell'ambiente, verrà analizzato all'interno dell'area di studio, intesa come area vasta e area di sito.

Vengono individuate e definite le diverse componenti ambientali nella condizione in cui si trovano (*ante operam*) ed (nei paragrafi successivi) in seguito alla realizzazione dell'intervento (*post operam*).

Gli elementi quali-quantitativi posti alla base della identificazione effettuata 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.

Con riferimento ai fattori ambientali interessati dal progetto, sono stati in particolare approfonditi i seguenti aspetti:

- 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;
- i livelli di qualità preesistenti all'intervento per ciascuna componente ambientale interessata e gli eventuali fenomeni di degrado delle risorse in atto;
- i sistemi ambientali interessati, ponendo in evidenza le eventuali criticità degli equilibri esistenti;
- le aree, i componenti ed i fattori ambientali e le relazioni tra essi esistenti che in qualche maniera possano manifestare caratteri di criticità;
- gli usi plurimi previsti dalle risorse, la priorità degli usi delle medesime, e gli ulteriori usi potenziali coinvolti dalla realizzazione del progetto;

Mentre nei capitoli successivi verranno analizzati:



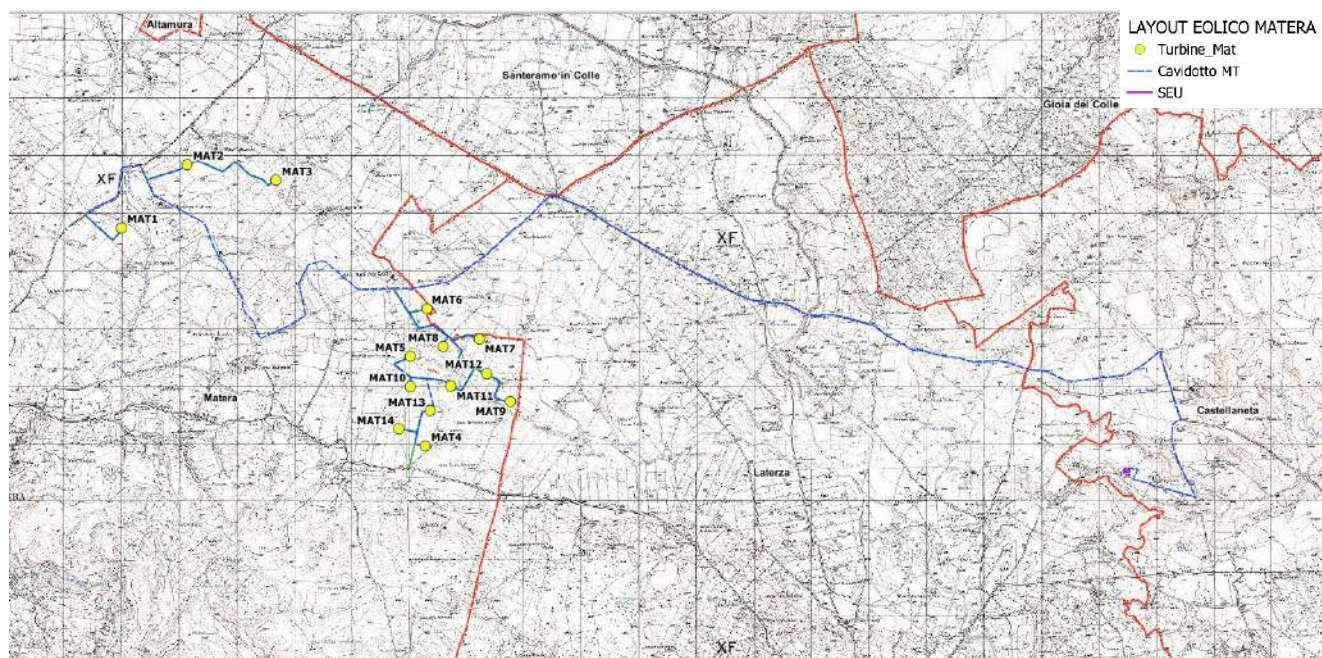
- i potenziali impatti e/o i benefici prodotti sulle singole componenti ambientali connessi alla realizzazione dell'intervento;
- gli interventi di mitigazione e/o compensazione, a valle della precedente analisi, ai fini di limitare gli inevitabili impatti a livelli accettabili e sostenibili.

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

- a) Popolazione e salute umana: allo stato di salute di una popolazione rispetto all'ambiente sociale, culturale e fisico in cui vive;
- b) Biodiversità: rappresenta la variabilità di tutti gli organismi viventi inclusi negli ecosistemi acquatici, terrestri e marini e nei complessi ecologici di cui essi sono parte;
- c) Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare: il suolo è inteso sotto il profilo pedologico e come risorsa non rinnovabile;
- d) Geologia e acque: sottosuolo e relativo contesto geodinamico, acque sotterranee e acque superficiali;
- e) Atmosfera: attraverso la caratterizzazione meteorologica e della qualità dell'aria;
- f) Sistema paesaggistico ovvero Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali: insieme di spazi (luoghi) complesso e unitario, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni;
- g) Agenti fisici: caratterizzare le pressioni ambientali, tra cui quelle generate dagli Agenti fisici, quali Rumori, Vibrazioni, Radiazioni non ionizzanti (campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti), Inquinamento luminoso e ottico, Radiazioni ionizzanti.

### 3.1. Area di Studio – Area Vasta

Il parco eolico ricade nel territorio comunale di Matera, in Regione Basilicata.

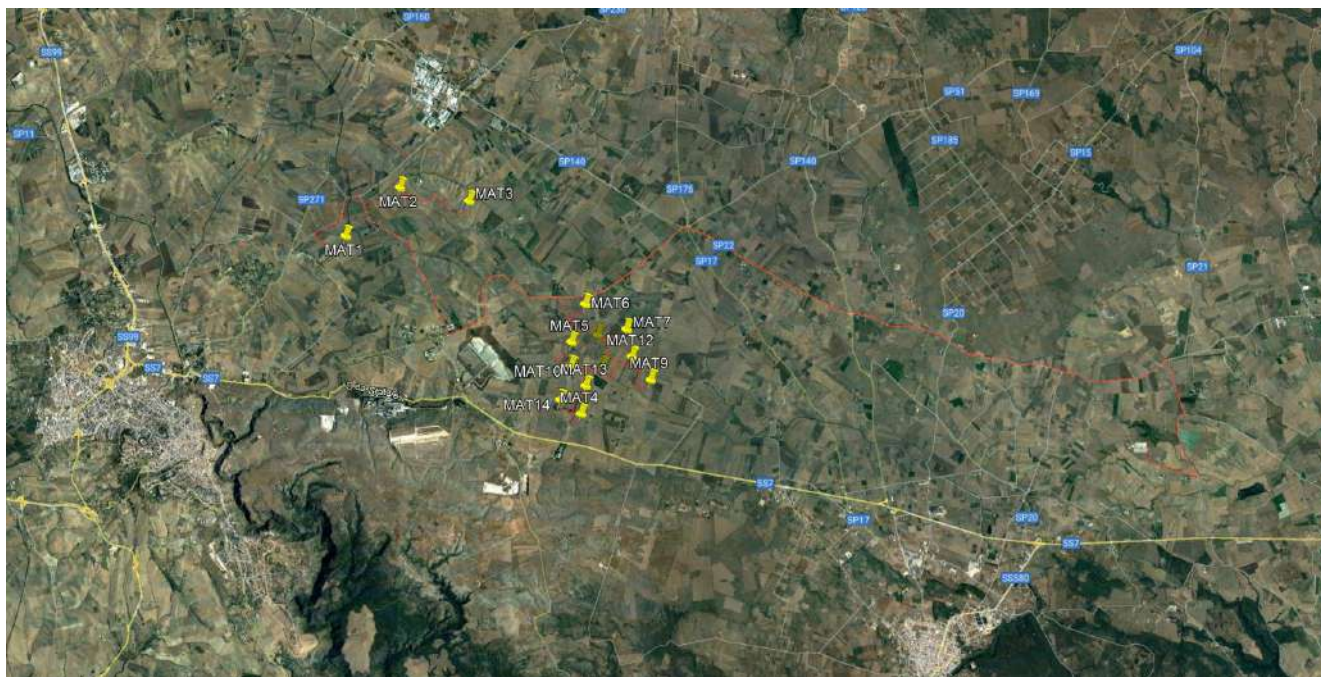


**Figura 3-1: Inquadramento intervento di area vasta**

Il sito di intervento è all'interno del territorio comunale di Matera (Regione Basilicata), a nord ovest del centro urbano alla distanza di circa 4,8 km.

È baricentrico rispetto ai centri abitati di Laterza (TA - Regione Puglia) a ovest a circa 8 km, di Santeramo in Colle (BA) a sud-ovest ad una distanza di circa 10 km e di Altamura a sud est a circa 15 km.

È raggiungibile e delimitato a sud dalla SS7 ad ovest dalla SS99 e dalle strade provinciali SP140, SP271 e SP17, rispettivamente a nord, ovest ed a est.



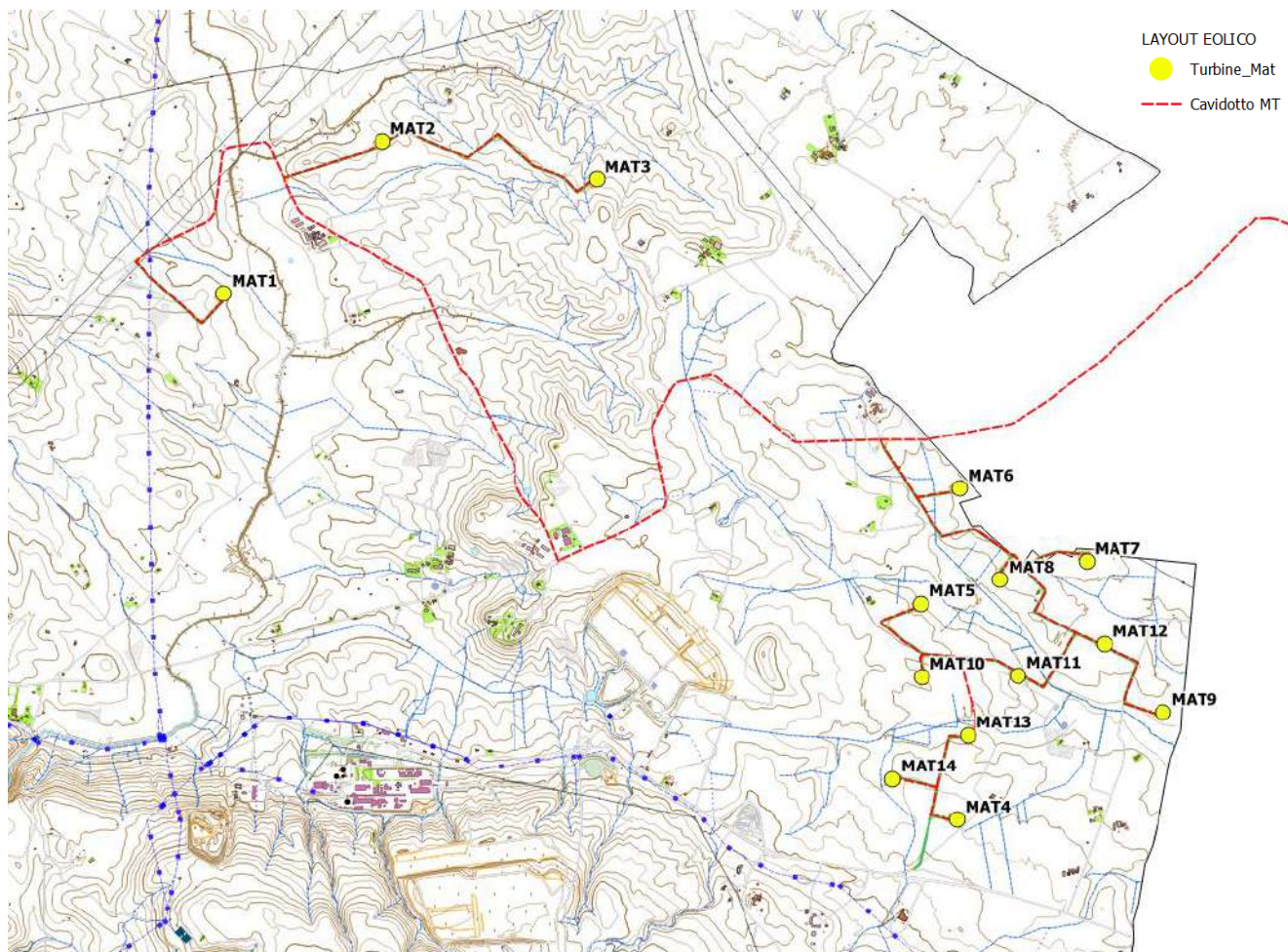
**Figura 3-2: Inquadramento intervento di area vasta con indicazione della viabilità extraurbana – fonte Google**

### **3.2. Area di Studio – Area di Sito**

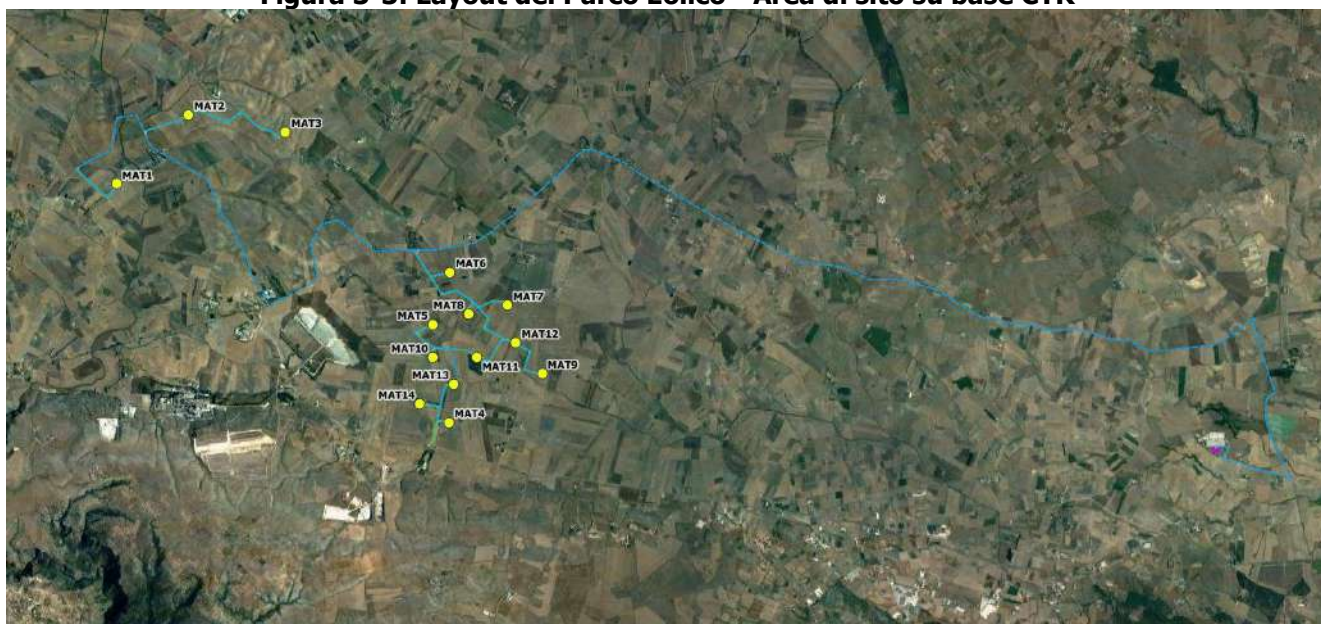
L'area di sito comprende le superfici direttamente interessate dagli interventi in progetto e un significativo intorno di ampiezza tale da poter comprendere i fenomeni in corso o previsti.

Nelle immagini seguenti sono riportate gli inquadramenti di dettaglio del layout su base CTR e ortofoto.





**Figura 3-3: Layout del Parco Eolico - Area di sito su base CTR**



**Figura 3-4: Area di sito: dettaglio layout di progetto su ortofoto**

Il progetto è costituito da:

- **n° 5 aerogeneratore della potenza di 6,0 MW (da MAT01 a MAT05)**
- **n° 9 aerogeneratori della potenza di 6,6 MW (da MAT06 a MAT14)**

Le coordinate geografiche nel sistema UTM (WGS84; Fuso 33) e le relative quote altimetriche ove sono posizionati gli aerogeneratori sono le seguenti:

ID TURBINA	Potenza Turbina	Coordinate Geografiche UTM		Coordinate Geografiche DMS		Quote altimetriche m s.l.m.
		UTM WGS84 33N Est (m)	UTM WGS84 33N Nord (m)	LATITUDINE	LONGITUDINE	
<b>MAT01</b>	6,0 MW	638949 m E	4507541 m N	40°42'25.46"N	16°38'41.51"E	351
<b>MAT02</b>	6,0 MW	640092 m E	4508637 m N	40°43'0.29"N	16°39'31.08"E	357
<b>MAT03</b>	6,0 MW	641634 m E	4508363 m N	40°42'50.46"N	16°40'36.55"E	383
<b>MAT04</b>	6,0 MW	644228 m E	4503758 m N	40°40'29.38"N	16°42'3.83"E	381
<b>MAT05</b>	6,0 MW	643970 m E	4505312 m N	40°41'10.10"N	16°42'13.55"E	374
<b>MAT06</b>	6,6 MW	644242 m E	4506142 m N	40°41'36.79"N	16°42'26.03"E	380
<b>MAT07</b>	6,6 MW	645169 m E	4505652 m N	40°41'19.13"N	16°43'4.61"E	377
<b>MAT08</b>	6,6 MW	644540 m E	4505482 m N	40°41'15.25"N	16°42'37.97"E	375
<b>MAT09</b>	6,6 MW	645712 m E	4504515 m N	40°40'43.64"N	16°43'27.12"E	369
<b>MAT10</b>	6,6 MW	643973 m E	4504787 m N	40°40'53.07"N	16°42'13.25"E	376
<b>MAT11</b>	6,6 MW	644668 m E	4504795 m N	40°40'52.90"N	16°42'42.85"E	374
<b>MAT12</b>	6,6 MW	645294 m E	4505020 m N	40°40'59.79"N	16°43'9.69"E	373
<b>MAT13</b>	6,6 MW	644308 m E	4504366 m N	40°40'39.22"N	16°42'27.16"E	372
<b>MAT14</b>	6,6 MW	643766 m E	4504052 m N	40°40'19.56"N	16°42'23.25"E	386

**Figura 3-5: Coordinate sistema UTM (WGS84; Fuso 33) degli aerogeneratori**

Il sito interessato alla realizzazione del parco eolico si colloca in un territorio caratterizzato da lievi ondulazioni, tra diverse diramazioni del reticolo idrografico, a quote variabili tra i 351 e i 386 m s.l.m..

### 3.3. Popolazione e salute umana

Obiettivo dell'analisi di tale componente è l'individuazione e la caratterizzazione degli **assetti demografici, territoriali, economici e sociali** e delle relative **tendenze evolutive**, nonché la determinazione delle condizioni di benessere e di salute della popolazione, anche in relazione agli impatti potenzialmente esercitati dal progetto in esame.

La Basilicata è caratterizzata da un'estensione territoriale importante cui, però, corrisponde una dimensione di popolazione relativamente esigua con una bassa densità ed una grande frammentazione abitativa ed una rete infrastrutturale non adeguata alle necessità della popolazione (tempi di percorrenza per il raggiungimento dei Comuni vicini).

Per una **valutazione demografica** sono stati i dati Istat del 2022 (dicembre 2021) che registrano una popolazione residente pari a 541.168 unità, suddivisa come indicato nell'immagine seguente.

Popolazione (N.)	541.168
Famiglie (N.)	237.160
Maschi (%)	49,2
Femmine (%)	50,8
Stranieri (%)	4,1
Età Media (Anni)	46,3
Variazione % Media	
Annuale	<b>-1,05</b>
(2016/2021)	

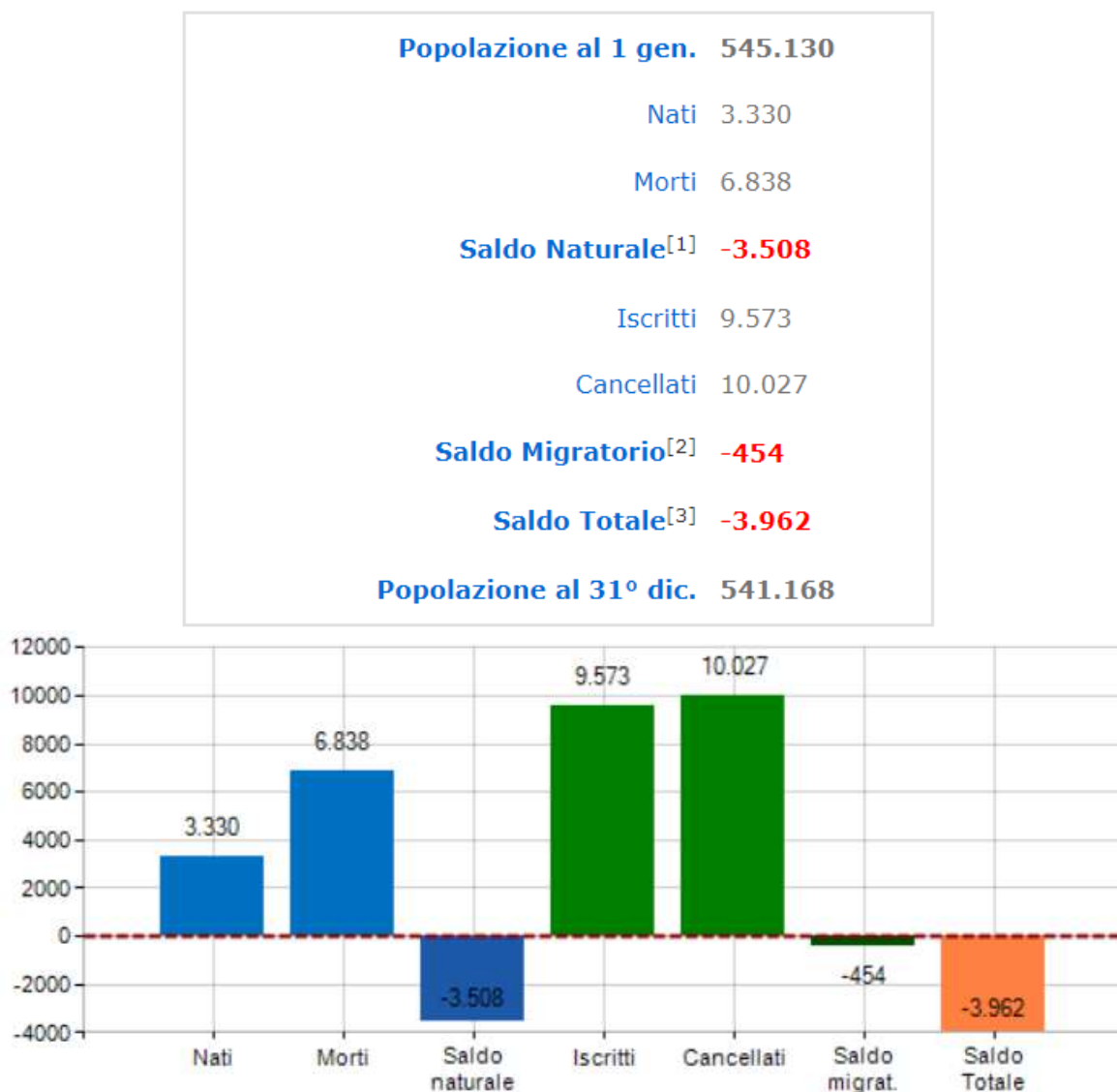
**Figura 3-6: Dati demografici in Basilicata nel 2021 – fonte Istat**

L'andamento dei tassi demografici registra, purtroppo, un costante decremento della popolazione.





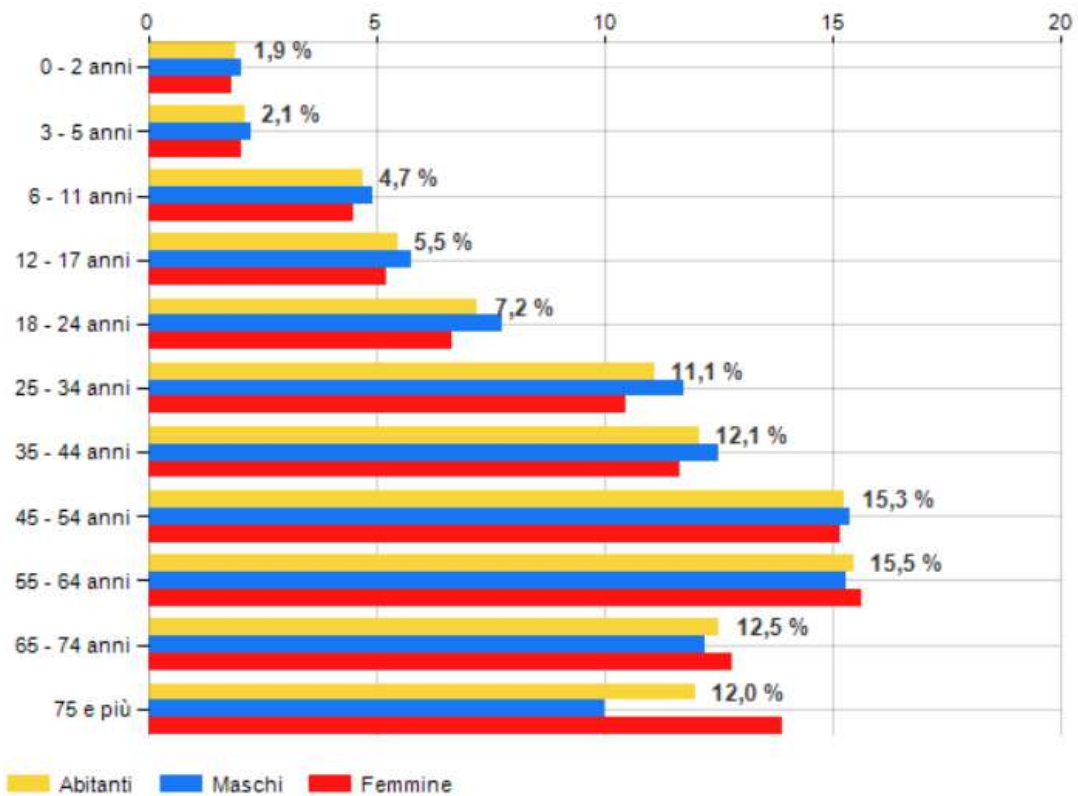
**Figura 3-7: Andamento della popolazione residente in Basilicata sino al 2021 – fonte Istat**



**Figura 3-8: Bilancio Demografico in Basilicata nel 2021 – fonte Istat**



La popolazione più numerosa si registra tra le fasce di età che vanno dai 55 ai 64 anni, con una leggera maggiore incidenza di presenza femminile.



**Figura 3-9: Classi di età per sesso e relativa incidenza, età media e indice di vecchiaia in Basilicata nel 2021 – fonte Istat**

I dati demografici del **Comune di Matera**, in provincia di Matera, sono perfettamente in linea con i dati regionali.

Popolazione (N.)	59.748
Famiglie (N.)	24.783
Maschi (%)	48,7
Femmine (%)	51,3
Stranieri (%)	5,1
Età Media (Anni)	45,2
Variazione % Media	
Annuale	-0,20
(2016/2021)	

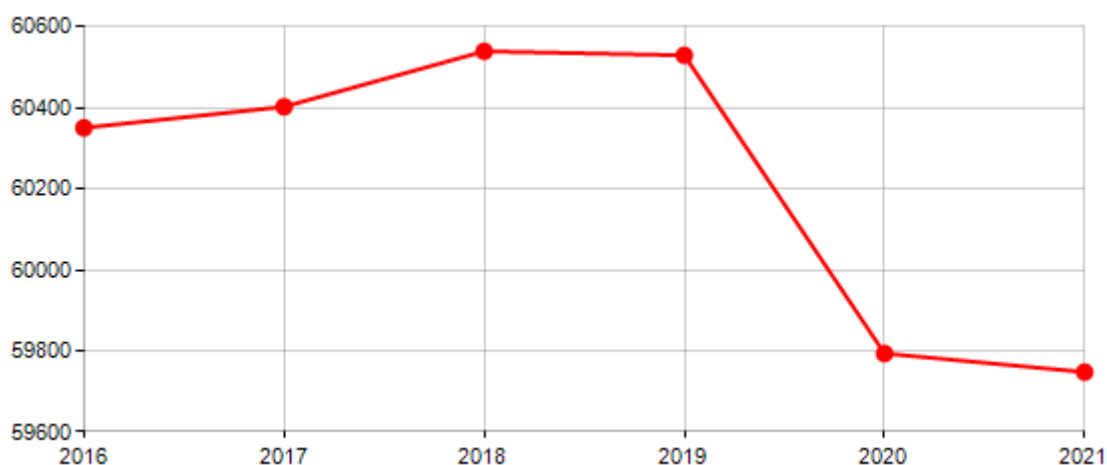
**Figura 3-10: Dati demografici Comune di Matera nel 2021 – fonte Istat**

Il comune di Matera ha subito una notevole decrescita negli ultimi anni, con un picco in negativo nel 2018, che è persistito sino al 2021

Anno	Popolazione (N.)	Variazione % su anno prec.
2016	60.351	-
2017	60.403	+0,09
2018	60.540	+0,23
2019	60.530	-0,02
2020	59.794	-1,22
2021	59.748	-0,08

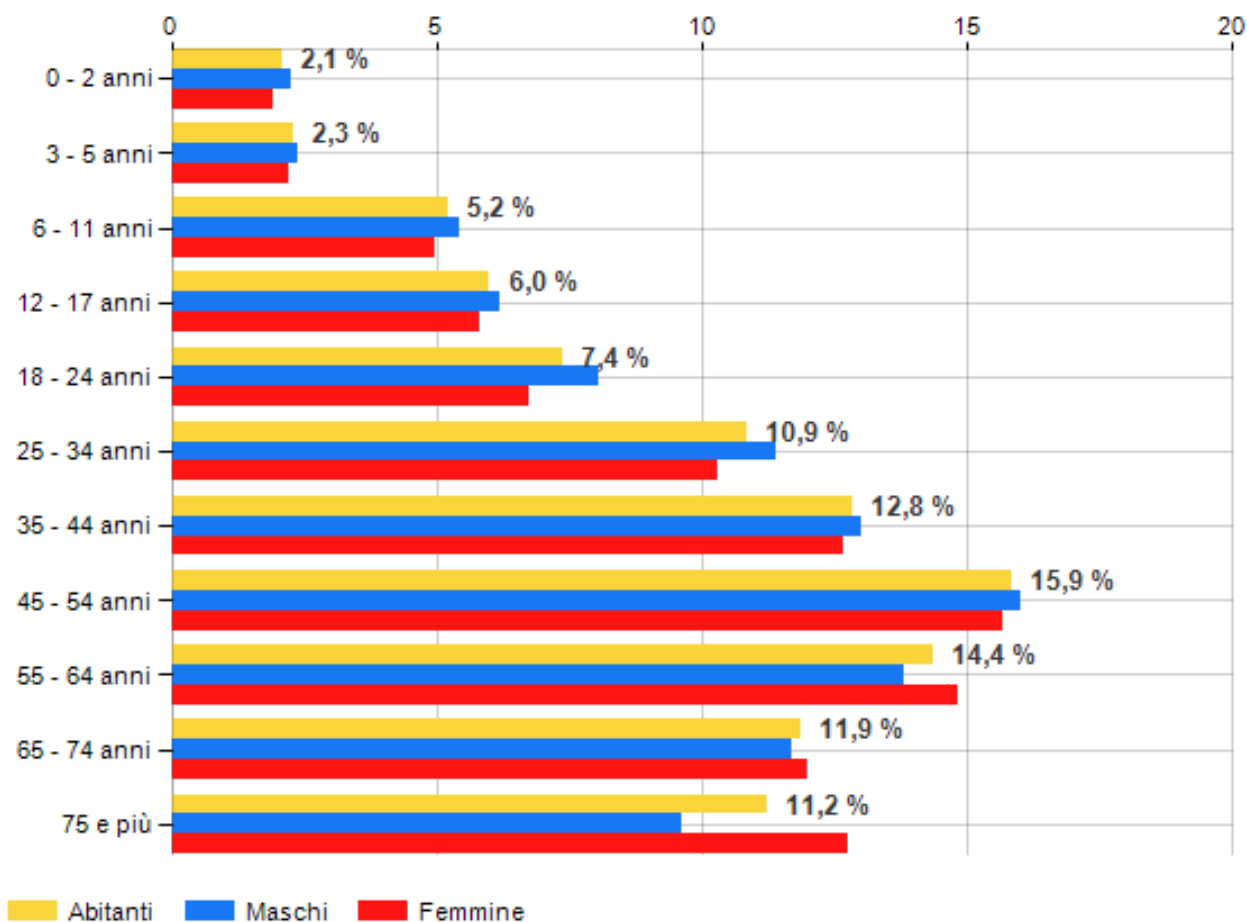
Variazione % Media Annuale (2016/2021): **-0,20**

Variazione % Media Annuale (2018/2021): **-0,44**



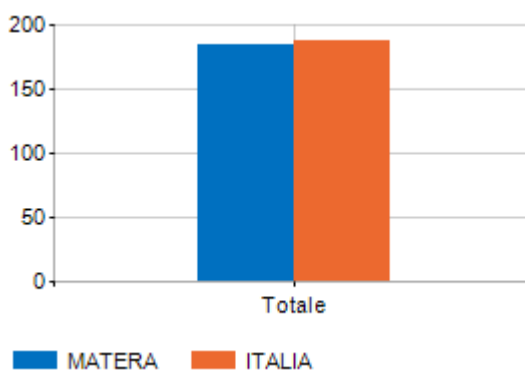
**Figura 3-11: Trend Popolazione 2016-2021 nel Comune di Matera – fonte Istat**

Dai dati censiti (immagini seguenti) sullo stato delle famiglie, sull'età della popolazione, emerge come il Comune di Matera tenda allo spopolamento, per cui vanno incentivate le nuove attività sociali ed economiche che tengano i giovani legati al proprio territorio.



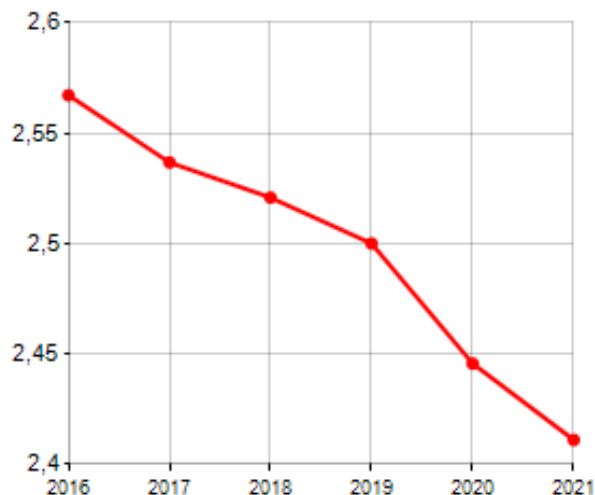
**Figura 3-12: Classi di Età Comune di Matera nel 2021 – fonte Istat**

Dal grafico emerge una popolazione numerosa nelle fasce di età più alte, infatti è elevato l'indice di vecchiaia leggermente inferiore ai dati nazionali.



**Figura 3-13: Indice di Vecchiaia Comune di Matera nel 2021 – fonte Istat**

In un periodo di 5 anni, anche la composizione delle famiglie ha subito un decremento nel numero di componenti, confermando i dati relativi alle poche nascite.



Anno	Famiglie (N.)	Variazione % su anno prec.	Componenti medi
2016	23.509	-	2,57
2017	23.812	+1,29	2,54
2018	24.017	+0,86	2,52
2019	24.213	+0,82	2,50
2020	24.451	+0,98	2,45
2021	24.783	+1,36	2,41

Variazione % Media Annuale (2016/2021): **+1,06**

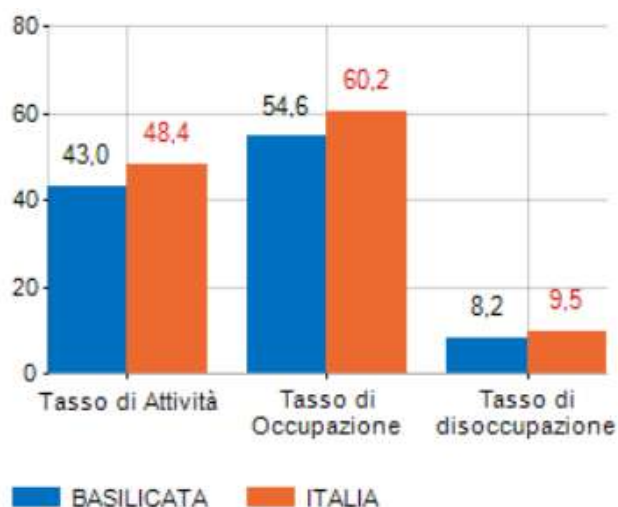
Variazione % Media Annuale (2018/2021): **+1,05**

**Figura 3-14: Trend Famiglie 2016-2021 Comune di Matera – fonte Istat**

Nella **valutazione socio economica** della Regione Basilicata è emerso come la regione sia tendenzialmente in linea con i livelli nazionali, contrariamente a quanto emerso nei dati demografici.



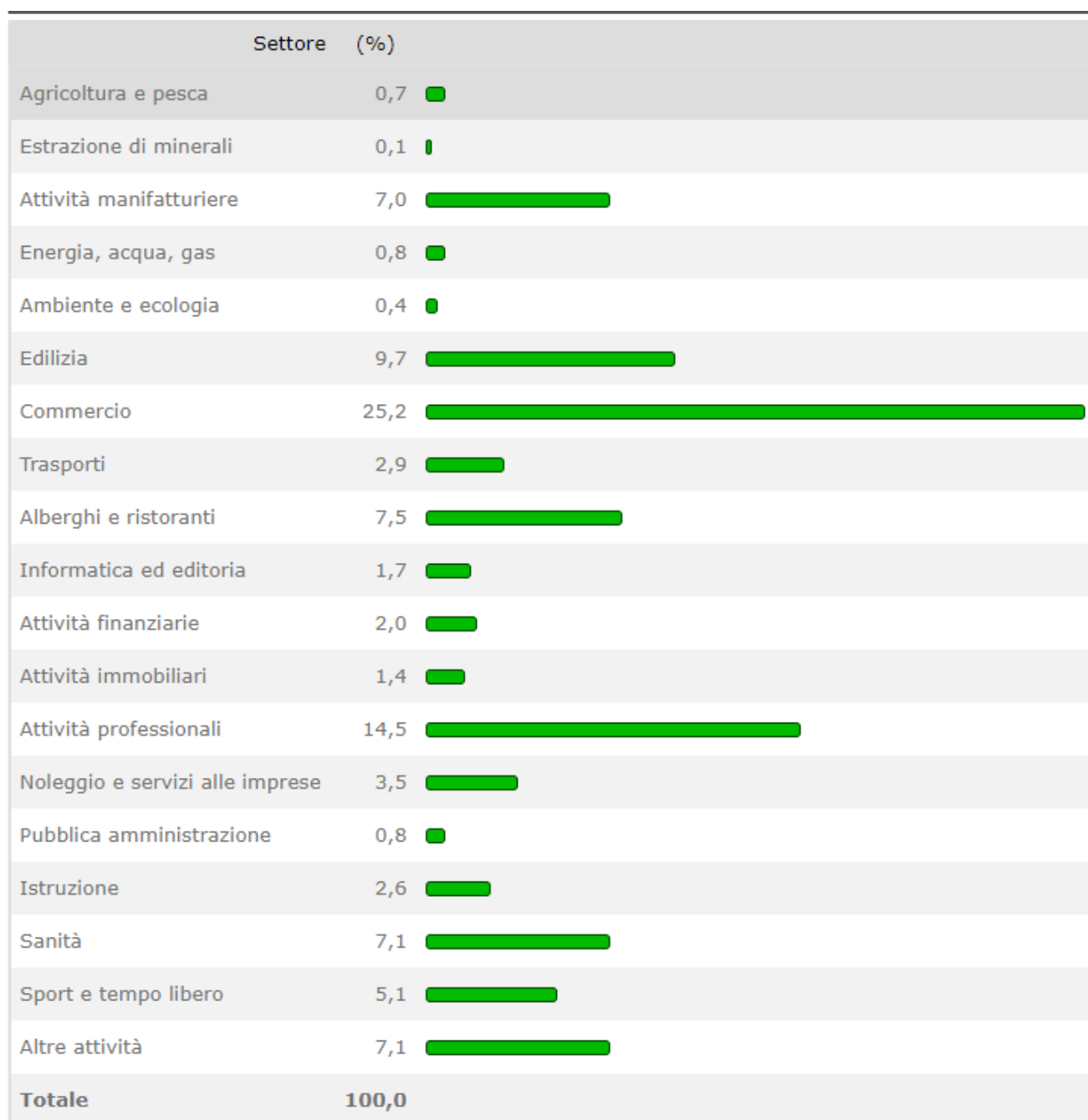
**Figura 3-15: Dati di Ricchezza, Indice del Reddito e del Consumo in Basilicata nel 2021 – fonte Istat**



**Figura 3-16: Tassi relativi all'occupazione in Basilicata nel 2021 – fonte Istat**

Nell'immagine seguente vengono suddivise le unità occupate per tipologia di settore.

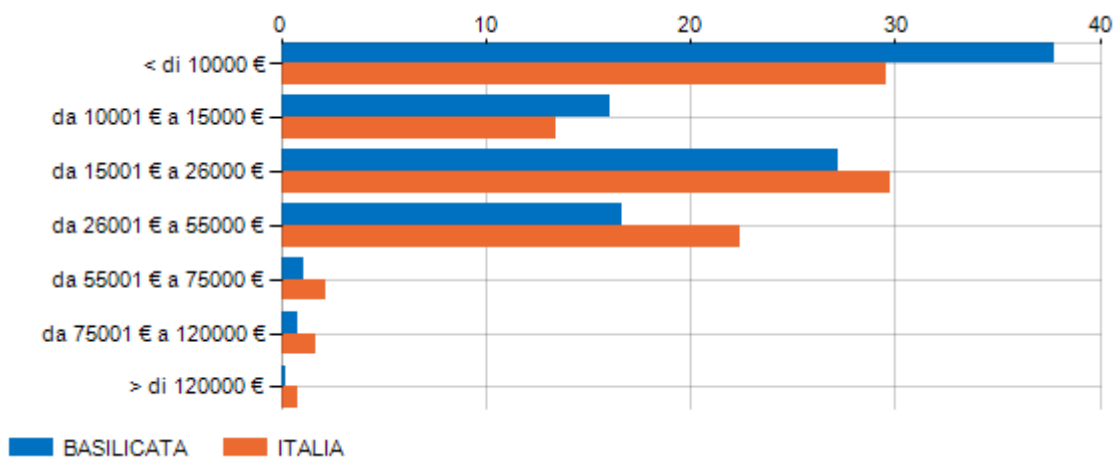
I settori più redditizi sono il commercio, le attività professionali e l'edilizia.



**Figura 3-17: Segmentazione % degli occupati per settore in Basilicata nel 2021 – fonte Istat**



In ultimo, anche se aggiornato all'anno 2020, si mostra l'analisi dei redditi irpef, da cui emergono valori mediamente più bassi di quelli nazionali sui redditi alti, mentre decisamente maggiori i dati regionali sui redditi inferiori ai 15.000 € annui



**Figura 3-18: Classi di reddito in Basilicata nel 2020 – fonte Istat**

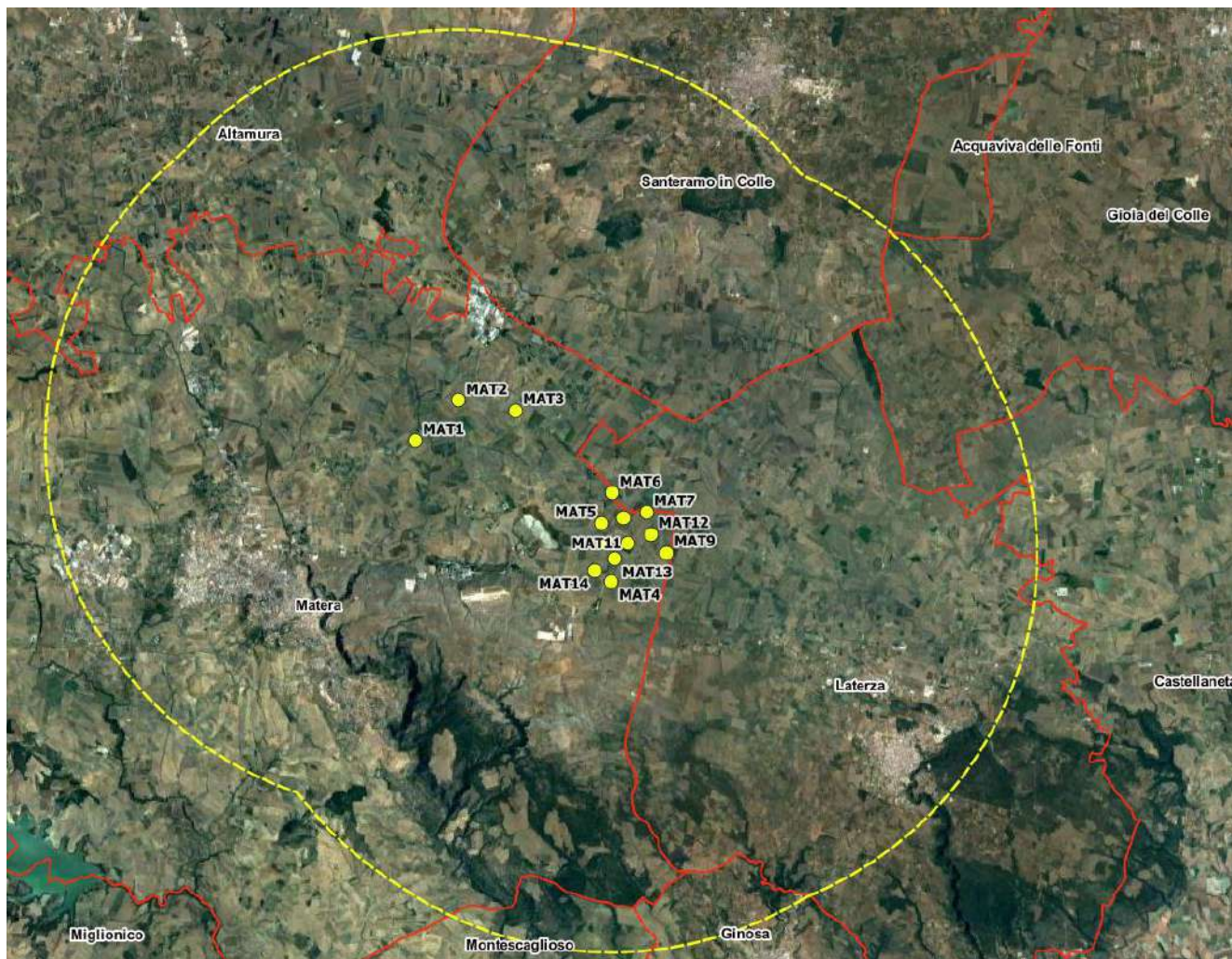
### **3.4. Biodiversità**

La caratterizzazione della presente componente è stata effettuata sulla base di studi specialistici (cfr. Relazione AviFaunistica e Relazione Pedo-Agronomica).

Il comprensorio analizzato si sviluppa su **un'area vasta** estesa per circa **497 km<sup>2</sup>**, definita costruendo un buffer di 10.000 metri attorno agli aerogeneratori, che si colloca all'interno di una porzione collinare del territorio regionale lucano e pugliese, ricompresa nella Provincia di Matera, Bari e Taranto, nei Comuni di Matera, Montescaglioso, Altamura, Santeramo in Colle, Gioia del Colle, Castellaneta, Laterza e Ginosa.

**L'area di sito/progetto**, definita costruendo un buffer di 1000 metri attorno agli aerogeneratori, ricade nei Comuni di Matera e Laterza.

Lo sviluppo generale dell'intero impianto eolico in progetto è di circa 4,8 km lungo l'asse N-S e di 6,7 km lungo l'asse E-O.



**Figura 3-19: Inquadramento territoriale dell'impianto eolico in progetto. In giallo la localizzazione degli aerogeneratori; la linea gialla indica l'estensione dell'area vasta (buffer 10.000 m)**

Lo sviluppo della vegetazione è sicuramente condizionata da una moltitudine di fattori che, a diversi livelli, agiscono sui processi vitali delle singole specie, causando una selezione che consente una crescita dominante solo a quelle specie particolarmente adattate o con valenza ecologica estremamente alta.

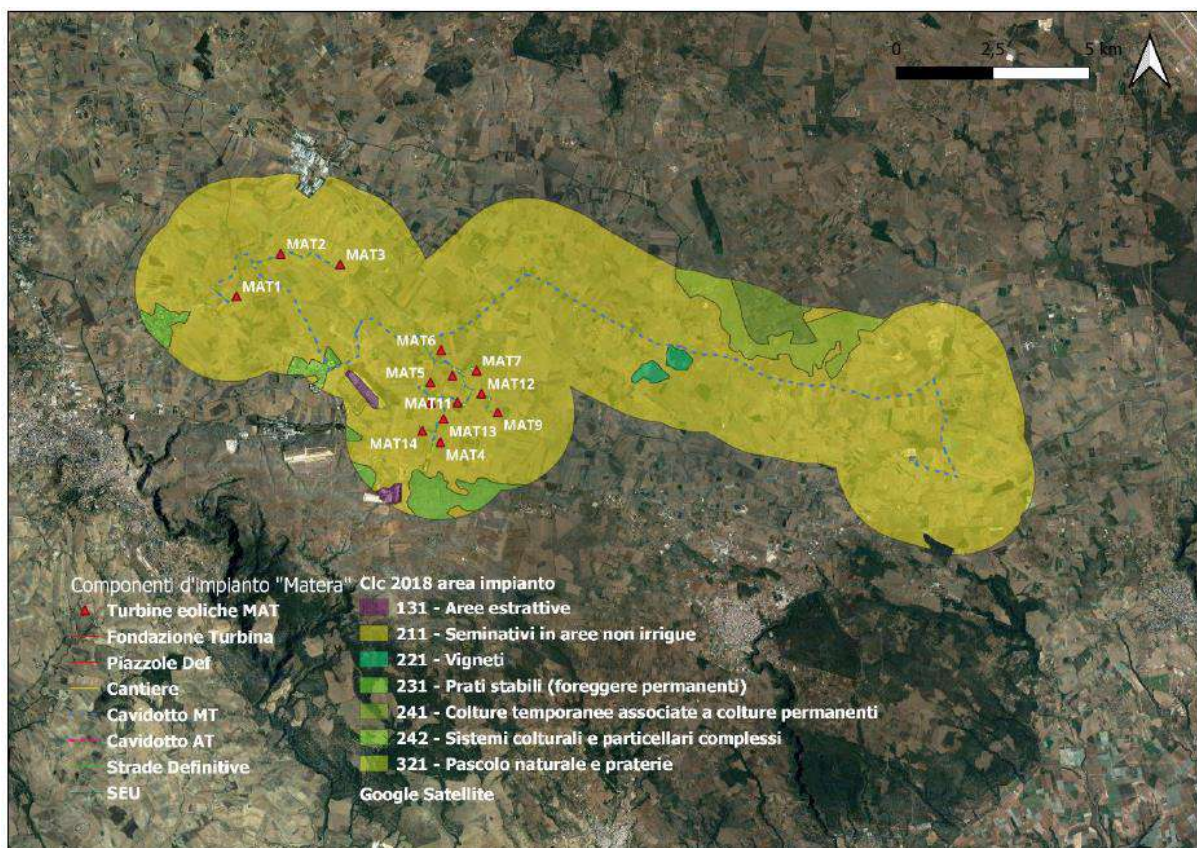
Per "vegetazione naturale potenziale" si intende, secondo il comitato per la Conservazione della Natura e delle Riserve Naturali del Consiglio d'Europa "la vegetazione che si verrebbe a costituire in un determinato territorio, a partire da condizioni attuali di flora e di fauna, se l'azione esercitata dall'uomo sul manto vegetale venisse a cessare e fino a quando il clima attuale non si modifichi di molto".



### Ecosistema naturale area vasta

Il parco eolico sarà ubicato in un'area con morfologia sub-pianeggiante caratterizzata prevalentemente da terreni agricoli con colture erbacee annuali (seminativi). Dall'analisi di uso del suolo emerge come le torri sono tutte localizzate su superfici agricole (cod. 2.1.1 Seminativi in aree non irrigue, CLC 2018).

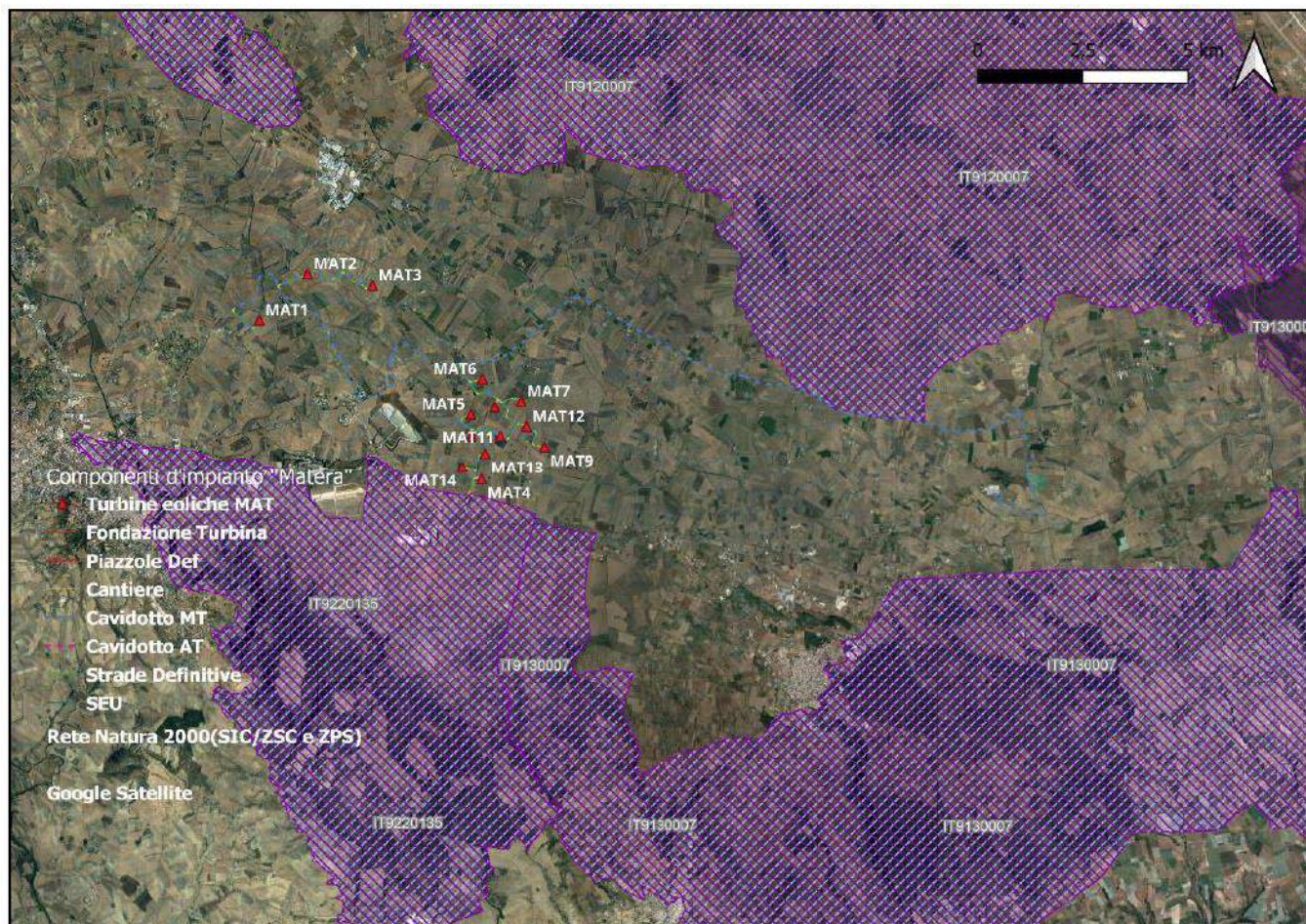
Nell'area si riscontrano pochissimi elementi di naturalità, strettamente correlati con le poche porzioni del territorio la cui morfologia ne impedisce la lavorazione agricola (fossi e canali). Gli habitat presenti, relittuali e di ridotte dimensioni, non sontra quelli di pregio e di alto valore conservazionistico e, comunque, non vengono intaccati dalla progettazione. L'area, infatti, pur collocandosi nel corridoio tre due biotopi di rilevante interesse naturalistico e conservazionistico (ZSC/ZPS "Murgia Alta", ZSC/ZPS "Area delle Gravine", ZSC/ZPS "Gravine di Matera"), se ne discosta notevolmente per le caratteristiche ambientali: in essa, infatti, non si riscontrano gli habitat tipici dei vicini siti di Rete Natura 2000 come ad esempio gli etesi pascoli naturali (pseudosteppa) tipici della ZSC/ZPS Murgia Alta e gli imponenti solchi erosivi (le gravine) della ZSC/ZPS Area delle Gravine e della ZSC/ZPS Gravine di Matera.



**Figura 3-20: Uso del SUOLO – Area di Intervento**

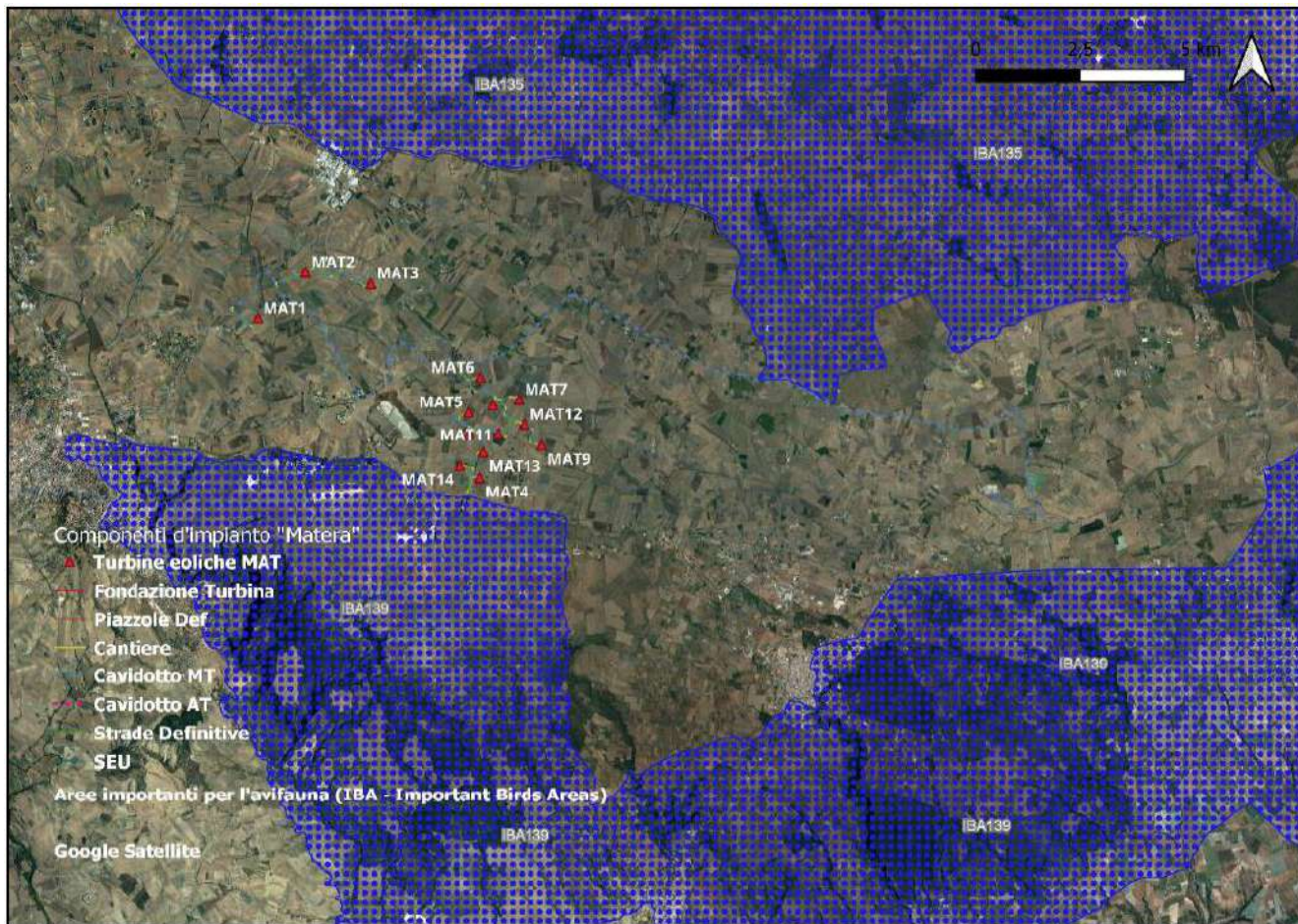


## Aree di protezione



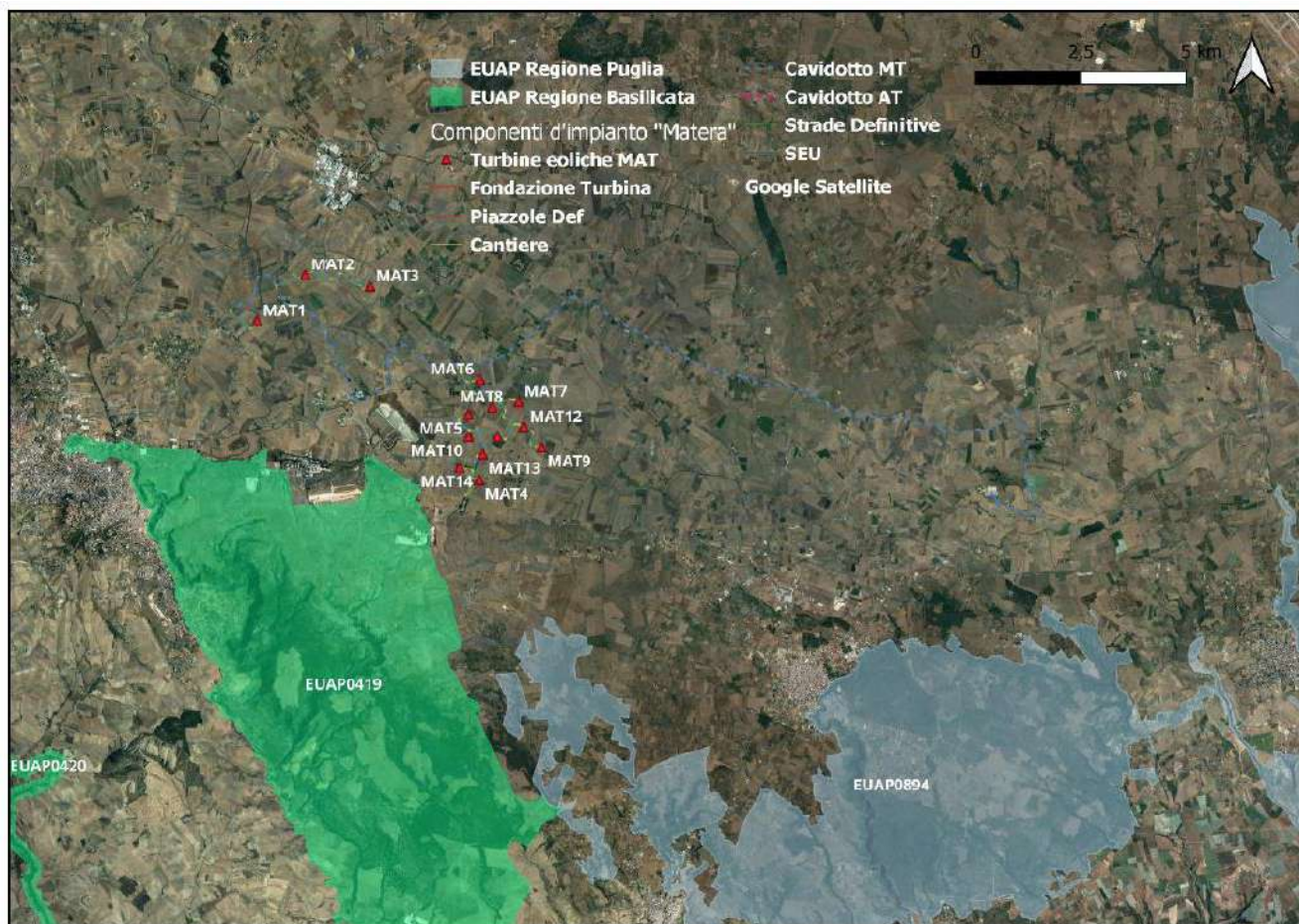
**Figura 3-21: Localizzazione SIC e ZPS intorno area di progetto**





**Figura 3-22: Localizzazione SIC e ZPS intorno area di progetto**





**Figura 3-23: Localizzazione dei Parchi Naturali Regionali prossimi all'area impianto**

Da analisi cartografica, analizzando spazialmente le configurazioni delle aree Rete Natura 2000, si registra in prossimità dell'area d'impianto n. 3 ZSC/ZPS e n. 2 IBA.

Ad ogni modo l'impianto eolico in oggetto, **non ricade** nella perimetrazione di tali aree, in particolare, le turbine distano:

- ❖ ZSC/ZPS "Murgia Alta" - IT9120007, con una distanza dall'aerogeneratore più prossimo all'area, MAT2, di circa 3,5 Km;
- ❖ ZSC/ZPS "Area delle Gravine" - IT9130007, con una distanza dall'aerogeneratore più prossimo all'area, MAT4, di circa 1,6 km;

- ❖ ZSC/ZPS "Gravine di Matera" - IT9220135, con una distanza dall'aerogeneratore più prossimo all'area, MAT4, di circa 0,4 km;
- ❖ IBA 135 "Murge", con una distanza degli aerogeneratori più prossimi all'area, MAT2 e MAT9, di circa 2,7 Km;
- ❖ IBA 139 "Gravine", con una distanza dall'aerogeneratore più prossimo all'area, MAT4, di circa 0,5 Km.

Il cavidotto decorre, su strada esistente e asfaltata, per un tratto pari a circa 3,3 km, parallelamente alla ZSC/ZPS "Murgia Alta" - IT9120007 e per un tratto pari a circa 2,1 km rispetto a IBA 135 "Murge".

Si riportano inoltre i parchi nazionali e regionali, sottesi dalle sopracitate ZSC/ZPS, più prossimi all'impianto:

- ❖ Parco Nazionale dell'Alta Murgia – EUAP0852 (compreso in ZSC/ZPS "Murgia Alta" - IT9120007) con una distanza dall'aerogeneratore più prossimo all'area, MAT2 e MAT3, di circa 8 km;
- ❖ Parco Naturale Regionale Terra delle Gravine – EUAP0894 (compreso in ZSC/ZPS "Area delle Gravine" IT9130007) con una distanza dall'aerogeneratore più prossimo all'area, MAT4, di circa 3,6 km;
- ❖ Parco Archeologico Storico Naturale Chiese Rupestri del Materano (della Murgia Materana) – EUAP0419 (compreso in "Gravine di Matera" - IT9220135) con una distanza dall'aerogeneratore più prossimo all'area, MAT14, di circa 1 km.

La **ZSC/ZPS "Murgia Alta" – IT3120007** ha un'estensione pari a 125882.0 ha, è compreso nei limiti amministrativi dei comune di Andria, Minervino Murge, Spinazzola, Poggiorsini, Cassano delle Murge, Santeramo in Colle, Grumo Apula, Ruvo di Puglia, Altamura, Corato, Bitonto, Gioia del Colle, Gravina in Puglia, Acquaviva delle Fonti, Toritto (Provincia di Bari); Laterza e Castellaneta (Provincia di Taranto). È protetta dai regolamenti regionali R.R. 6/16, R.R. 12/17, R.R. 28/08.

Essa costituisce un paesaggio suggestivo costituito da lievi ondulazioni e da avvallamenti doliniformi, con fenomeni carsici superficiali rappresentati dai puli e inghiottitoi. Il substrato è di calcareo cretaceo, generalmente ricoperto da calcarenite pleistocenica. Caratterizzata dall'ampio e brullo tavolato calcareo che culmina nei 679 m del monte Caccia. Si presenta prevalentemente come un altipiano calcareo alto e pietroso. E' una delle aree substeppeiche più vaste d'Italia, con vegetazione erbacea ascrivibile ai *Festuco brometalia*. La flora dell'area è particolarmente ricca, raggiungendo circa 1500 specie. Da un

punto di vista dell'avifauna nidificante sono state censite circa 90 specie, numero che pone quest'area a livello regionale al secondo posto dopo il Gargano. Le formazioni boschive superstiti sono caratterizzate dalla prevalenza di *Quercus pubescens* spesso accompagnate da *Fraxinus ornus*, *Quercus cerris* e *Quercus frainetto*.

Il **ZSC/ZPS "Area delle Gravine" - IT9130007**, dall'estensione di 26.740,0 ha, è compreso nei limiti amministrativi dei comuni di Mottola, Ginosa, Palagiano, Palagianello, Castellaneta, Laterza, Massafra Crispiano e Statte (Provincia di Taranto).

Il sito è caratterizzato dalla presenza di profondi solchi erosivi lungo la scarpata del gradino murgiano, scavati nel calcare cretacico e nella calcarenite pleistocenica, originatisi per l'erosione di corsi d'acqua sovrainposti a fratture della crosta rocciosa superficiale.

Le gravine presenti nell'area sono rappresentate da canyon di origine erosiva originatisi da corsi d'acqua sovrainposti a fratture della crosta rocciosa superficiale. Esse costituiscono habitat rupestri di grande valore botanico. Nel sito sono presenti alcuni querceti a *Quercus trojana* ben conservati e pinete spontanee a pino d'Aleppo su calcarenite. Inoltre vi è la presenza di garighe di *Euphorbia spinosa* con percentuale di copertura 3 e valutazioni rispettivamente: A, A, C, A e la presenza di boschi di *Quercus virgiliana* con percentuale di copertura 1 e valutazioni rispettivamente: A, A, C, A.

Il **ZSC/ZPS "Gravine di Matera" - IT9220135**, dall'estensione di 6968.0 ha, è compreso nei limiti amministrativi dei comuni di Matera e Montescaglioso (Provincia di Matera).

L'area della Murgia materana ricade in una fascia climatica di tipo mediterraneo semiarido, caratterizzata da una certa incostanza delle precipitazioni idrometeoriche e delle temperature.

Considerando i dati relativi alla stazione di Matera (1921- 1980), è stato possibile valutare una media annua di precipitazioni pari a 574 mm, con una punta massima annua di 1031 mm (1972) ed una minima di 405 mm (1961).

L'**IBA n. 135 - Murge** è rappresentata da vasto altopiano calcareo dell'entroterra pugliese, con un'estensione di 144.499 ha. Il perimetro dell'IBA coincide in gran parte (circa il 98%) con quello della ZPS IT9120007- Murgia Alta tranne che in un tratto della porzione nord-orientale.

Ad ovest la zona è delimitata dalla strada che da Cassano delle Murge passa da Santeramo in Colle fino a Masseria Viglione. A sud – est essa è delimitata dalla Via Appia Antica (o la Tarantina) e poi dalla Strada Statale n° 97 fino a Minervino Murge. Ad est il perimetro include Le Murge di Minervino, il Bosco

di Spirito e Femmina Morta. A nord la zona è delimitata dalla strada che da Torre del Vento porta a Quasano (abitato escluso) fino a Cassano delle Murge. Gli abitati di Minervino Murge, Cassano della Murge, Santeramo in Colle, Altamura e Gravina in Puglia sono volutamente inclusi nell'IBA in quanto sono zone importanti per la nidificazione del Grillaio.

L'**IBA 139 Gravine** è rappresentata da due zone disgiunte che comprendono parte del vasto sistema delle gravine lucane e pugliesi caratterizzate da profonde gole rocciose. La prima comprende le gravine di Matera (Basilicata) e la porzione occidentale delle gravine pugliesi. Essa è delimitata a nord dalla strada che va da San Basilio a Laterza e da qui a Matera (S.S n° 7). Ad ovest il confine segue la strada che da Matera va a Ginosa. A sud l'area è delimitata dalla strada che da Ginosa porta a Specchia e da un breve tratto della Via Appia. Ad est il confine corre lungo la strada che da Palagianello porta a San Basilio. La seconda zona è situata interamente in Puglia, a sud - ovest è delimitata dalla strada che da Mottola va a Massafra e poi dalla strada n° 7; ad est da Statte e Crispiano; a nord dalla strada statale n° 581, da Carrucola, dal Monte Sorresso, che resta escluso, e dal Monte S. Elia (che invece è incluso).

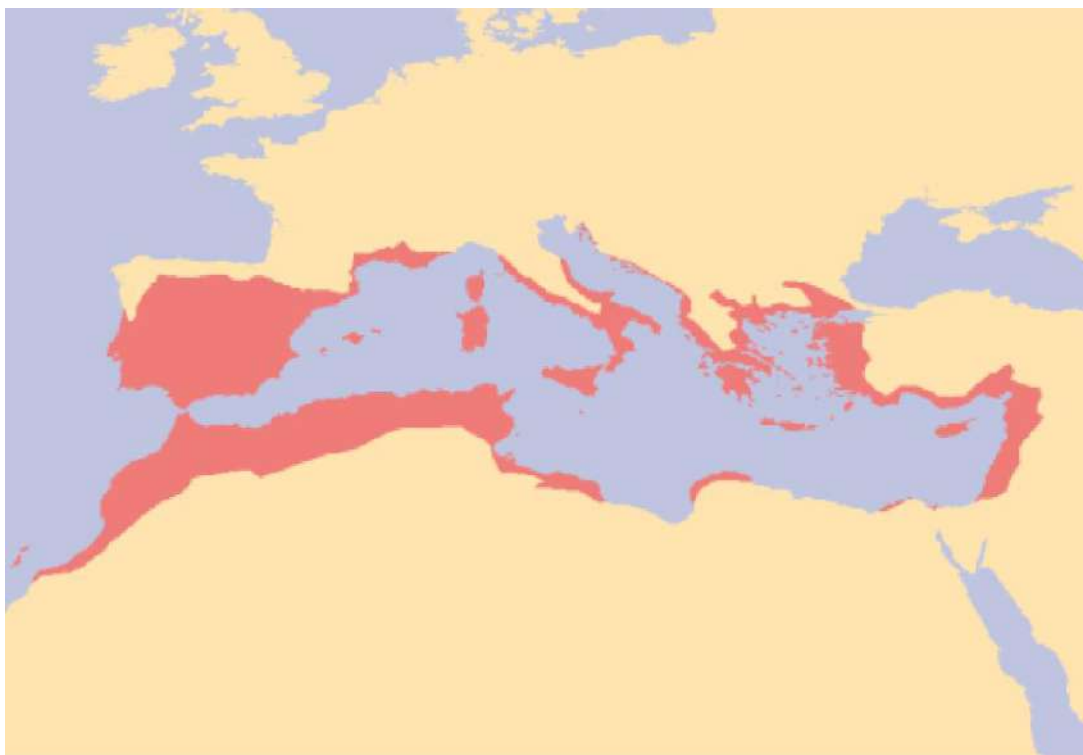
I centri abitati sono tutti inclusi, Laterza, Mottola, Crispiano e Statte, poiché interessati dalla presenza di colonie di Grillaio. L'estensione totale dell'IBA Gravine è pari a 34.974 ha è risulta designata come ZPS (Tab. 4.5.a) al 72,3%, è stata proposta l'estensione della ZPS IT9220135 – "Gravina di Matera" all'intera area dell'IBA (Brunner et al. 2002).



### **3.4.1. Caratterizzazione della vegetazione e della flora**

L'area vasta di intervento rientra nella Regione Mediterranea che si estende per circa 3.800 chilometri da est a ovest, dalla fine del Portogallo al Libano, e per circa 1.000 km da nord a sud, dall'Italia a Marocco e Libia.

Una caratteristica degli ecosistemi della regione mediterranea è la loro elevata ricchezza biologica. Il Bacino del Mediterraneo è una delle regioni più ricche di biodiversità ed è il terzo più importante hotspot di biodiversità vegetale in tutto il pianeta con 25.000 entità vegetali, oltre la metà delle quali sono endemiche.



**Figura 3-24: Regione Biogeografica Mediterranea**

La Regione Mediterranea ospita più della metà degli habitat elencati nella Direttiva Habitat dell'Unione Europea.

Le **foreste mediterranee** si presentano spesso aperte con molta luce, dando spazio a strati di macchia e arbusti nani in una struttura verticale complessa. Bosco, macchia e brughiere appaiono spesso in stretta interconnessione e possono fondersi l'uno nell'altro. Le foreste Mediterranee sono molto diverse nella composizione delle specie.



Si stima che più di 100 specie di alberi contribuiscono ai vari tipi di foreste. Le foreste sono principalmente latifoglie. Numerose specie arboree latifoglie dominanti sono sclerofille (sempreverdi con foglie coriacee): Quercia da sughero (*Q. suber*), Leccio (*Quercus ilex* e *Q. rotundifolia*), Rovere d'Aleppo (*Q. infectoria*), Quercia spinosa (*Q. coccifera*), e il Rovere di Palestina (*Q. calliprinos*). Queste foreste di solito presentano un ricco strato di piante rampicanti (*Clematis sp.*, *Lonicera sp.*, *Smilax sp.* e *Rubia sp.*) e le zone più umide e mesofile, sono ricche di arbusti e di piccoli alberi di latifoglie con foglie lauroidi, spesso intere, sempreverdi e coriacee (*Arbutus*, *Viburnum*, *Myrtus* e *Laurus*).

Gli aerogeneratori sorgeranno in aree agricole, libere da vegetazione arborea, caratterizzate principalmente da seminativi e privi di vegetazione di pregio (cfr. immagini seguenti).



**Figura 3-25: Area di sito della MAT02**

### **3.4.2. Caratterizzazione della fauna**

Per quanto riguarda l'agroecosistema in cui è inserita la progettazione in esame si dispone di una approfondita conoscenza delle comunità ornitiche dell'area in virtù dell'attività di monitoraggio svolta in

altre progettazioni analoghe (rif. A.17.6 Valutazione di Incidenza Ambientale e A.17.5 Relazione Avifaunistica).

L'area è fortemente caratterizzata dalla presenza di uccelli di aree aperte di cui le specie più comuni, regolari e sedentarie sono la cappellaccia, lo strillozzo, il beccamoschino, il gheppio, la civetta, la gazza, la cornacchia grigia.

Nel periodo primaverile-estivo l'area è utilizzata a scopi di procacciamento trofico dal grillaio, soprattutto nel periodo post trebbiatura. Tali individui deriverebbero dai centri urbani più vicini nei quali nidificano. In questo periodo si raggruppano anche un elevato numero di poiane che, dopo aver nidificato o essere nate in aree anche più lontane, probabilmente sfruttano l'abbondante e accessibile fonte alimentare fornita da insetti, soprattutto ortotteri. Infatti, la poiana, che normalmente caccia volando con brevi picchiate, in quest'area viene vista spesso camminare e nutrirsi sul terreno.

Specie comunemente avvistate sono anche quelle dei nibbi, il reale durante tutto l'anno (con minori osservazioni in inverno) e il bruno solo nel periodo estivo. Durante i mesi invernali, oltre poiane e gheppi, possono essere osservati in maniera occasionale esemplari di falco di palude, ma anche di albanella reale. Allodola e saltimpalo, altre specie di ambiente aperti, sono presenti prevalentemente nel periodo invernale; altre, quali il culbianco e lo stiacchino, solo in quello primaverile e in minor misura nella prima porzione di autunno.

Sporadicamente è possibile osservare individui di biancone, soprattutto al di fuori del periodo strettamente riproduttivo, quando caccia le sue prede elettive, i serpenti, in aree naturali eterogenee e con ripari naturali. Associata agli agro-ecosistemi si segnala la presenza dell'occhione, specie notturna, nidificante a terra, che almeno in Puglia sembrerebbe avere un trend di incremento locale.

Nelle aree naturali relitte (prevalentemente fossi e canali) si instaura, in alcuni casi, una comunità vegetale più diversificata che ospita una componente animale più varia e composita che si arricchisce ulteriormente durante le migrazioni. L'area, però, non sembra essere interessata da un cospicuo flusso migratorio non avendo mai osservato elevate concentrazioni di migratori.

Per quanto concerne la batracofauna si annovera la presenza del rospo comune (scarsa), del rospo smeraldino e della raganella (rara). Fra i Rettili si osserva la lucertola campestre, specie ubiquitaria e tollerante.

Per quanto concerne la teriofauna, in virtù dell'elusività e delle caratteristiche prevalentemente notturne, risulta assai complicato tracciare un profilo relativo ai popolamenti di micromammiferi. Si ritiene però possano essere comuni ratti, topi e arvicole. Nell'area si osserva la lepore europea (spesso per individui rilasciati a fini venatori) e la volpe. In uno studio condotto dal 2017 al 2021 sono stati riscontrati nuclei riproduttivi di lupo nelle aree delle gravine di Laterza (Gaudiano et al. 2017; Gaudiano et al. 2021).

Come già scritto solo poche specie di interesse conservazionistico, regolarmente presenti nelle aree protette limitrofe, effettuano regolari spostamenti giornalieri di dimensioni tali da poter condurre qualche esemplare al di fuori del sito protetto e, quindi, a frequentare le aree esterne come quella della progettazione in esame. Si tratta di specie di medio-grandi dimensioni, con elevata capacità di spostamento e di ampi *home range*. Si riporta, per alcune di esse, una breve disamina.

#### CAPOVACCAIO

Questa specie ha subito un considerevole calo numerico e una accentuata riduzione di areale in Italia a partire dagli anni '70 tanto da essere minacciata in modo critico, e le cause che hanno determinato il declino del capovaccaio in Italia sono molteplici e vanno ricercate soprattutto nella persecuzione diretta e nella trasformazione degli habitat elettivi, rappresentati dai pascoli estensivi dove il bestiame viene lasciato allo stato brado per la gran parte dell'anno (Nardelli et al. 2015, Gustin et al 2019). In Puglia è specie migratrice regolare e nidificante irregolare e localizzata, oramai, alla sola gravina di Laterza (La Gioia et al. 2010). Anche qui l'abbandono della pastorizia è il principale motivo dello scarso successo riproduttivo riscontrato negli ultimi anni, molti dei quali non hanno fatto registrare nuove nascite. Difficilmente, infatti, i seminativi offrono condizioni tali da indurre gli esemplari a scendervi per nutrirsi.

#### BIANCONE

In Puglia è specie migratrice regolare ma scarsa, nidificante localizzato, con sporadici casi di svernamento (Liuzzi et al., 2013). Sulle Murge stimate 3-5 coppie (La Gioia et al. 2015), nell'area delle gravine 2-3 coppie (Laterza & Cillo 2008). Il Biancone mostra una espansione di areale e un incremento numerico (Nardelli et al. 2015) ed è specie considerata a minor rischio nella lista rossa italiana (Gustin et al. 2019). Per questa specie i principali fattori di minaccia/pressioni sono l'abbandono del sistema pastorizio tradizionale e la forestazione (Nardelli et al. 2015). Nell'area di studio occasionalmente sono stati avvistati esemplari isolati.

#### FALCO DI PALUDE e ALBANELLA REALE

Si tratta di due specie svernanti e migratrici in Puglia (Liuzzi et al., 2013): in inverno il falco di palude è più strettamente legato ad ambienti umidi mentre l'albanella reale si distribuisce in un maggior numero di ambienti aperti; al di fuori delle zone umide gli esemplari svernanti mostrano una distribuzione molto rara e densità bassissime con aree frequentate molto ampie. Molto più comuni nei periodi migratori, soprattutto lungo le coste. Nell'area di studio, al di fuori dei periodi migratori, sono specie rare.

#### NIBBIO REALE

Specie sedentaria e nidificante, migratrice e svernante in Puglia (Liuzzi et al., 2013), dove comunque come nidificante è localizzata sui Monti Dauni, sull'Alta Murgia (2-3 coppie, La Gioia et al. 2015) e gravine dell'Arco Ionico Tarantino (2 coppie, Sigismondi 2008). Specie considerata vulnerabile in quanto la ripresa demografica degli ultimi decenni non sembra ancora aver compensato il declino registrato negli anni precedenti (Nardelli et al. 2015, Gustin et al. 2019).

#### NIBBIO BRUNO

Specie migratrice non comunissima e nidificante, in Puglia è storicamente localizzata sul Gargano, Sub-Appennino Dauno e gravine dell'Arco Ionico Tarantino; solo in quest'ultima area sembra verificarsi un incremento numerico, in controtendenza con le altre località, con una stima di 5 coppie nel 2008 (Sigismondi 2008). Specie considerata a basso rischio in quanto opportunista e generalista, con una popolazione stabile a livello nazionale (Nardelli et al. 2015, Gustin et al. 2019).

#### GUFO REALE

Specie sedentaria e nidificante in Puglia, ma rara e localizzata nell'area delle gravine ioniche (Liuzzi et al. 2013); considerata quasi minacciata nella lista rossa nazionale (Gustin et al. 2019) non si conoscono bene i trend nazionali anche se sembra essere in incremento nei settori prealpini e in decremento in quelli appenninici, al di fuori di queste due aree il loro numero è molto basso (Nardelli et al. 2015). Luce et al., (2022) hanno confermato la presenza di almeno un esemplare territoriale nella gravina di Laterza.

#### GRILLAIO

Specie migratrice, nidificante e svernante irregolare in Puglia (Liuzzi et al., 2013); la specie è in forte espansione numerica e di areale in Puglia, ma anche nell'intera Italia (La Gioia et al. 2017) tanto da

essere ora considerata a basso rischio nella lista rossa nazionale (Gustin et al. 2019). Le due colonie riproduttive più vicine all'area di progetto sono localizzate negli abitati di Laterza e Santeramo in Colle ed ospitano una media di 138 e 500 coppie (periodo 2012-2016, Bux & Sigismondi 2017).

## LANARIO

Specie sedentaria in Puglia con nidificazioni localizzate sul Gargano, Sub-Appennino Dauno e gravine dell'Arco Ionico Tarantino, dove sono stimate 3 coppie (Liuzzi et al. 2013); in Alta Murgia si conferma la nidificazione di una coppia (Gaudiano, data non pubblicato). Il lanario è considerato specie minacciata in Italia a causa di una probabile contrazione di areale e numerica (Gustin et al. 2019); le trasformazioni del territorio legate all'abbandono di pratiche agro-silvo-pastorali tradizionali e alla diffusione di colture intensive hanno determinato una riduzione degli habitat idonei mentre una intensa attività illegale di cattura di pulli di lanario destinati ad essere messi in vendita per allevatori e falconieri può aver ridotto in modo significativo la sua produttività (Nardelli et al. 2015).

Nelle tabelle che seguono si riportano le schede dei dati ornitologici relativi all'IBA 135 e IBA 139 .

NUMERO IBA	135			RILEVATORE/I		Michele BUX			
NOME IBA	Murge								
Specie	Anno/i di riferimento	Popolazione minima nidificante	Popolazione massima nidificante	Popolazione minima svernante	Popolazione massima svernante	Numero minimo individui in migrazione	Numero massimo individui in migrazione	Metodo	Riferimento bibliografico
Cicogna bianca						10	100	SI	
Falco pecchiaiolo						Presente	Presente	SI	
Nibbio bruno	95, 01	2, 1	3, 2					B, SI	1
Nibbio reale	95, 01	Presente, 1	Presente, 1						
Capovaccaio	1					2	4	SI	
Biancone	1	1	2					SI	
Falco di palude	1					Presente	Presente	SI	
Albanella reale	1			Presente	Presente	Presente	Presente	SI	
Albanella minore	1					Presente	Presente	SI	
Grillaio	95, 97, 01	200, 1532, 2285	350, 1571, 2285					B, B, CE	1, 2
Gheppio	1	50	100					SI	
Falco cuculo	1					500	1000	SI	
Lanario	95, 01	2, 3	4, 3	5	10			B, CE	1
Quaglia	1	Presente						SI	
Occhione	1	10	30					SI	
Barbagianni	1	50	80					SI	
Assiolo	1	presente						SI	
Civetta	1	100	200					SI	
Succiacapre	1	presente						SI	
Ghiandaia marina	1	5	10					SI	
Torcicollo	1	presente						SI	
Picchio verde	1	2	3					SI	
Calandra	1	500	1000					SI	
Calandrella	1	100	400					SI	
Cappellaccia	1	1000	3000					SI	
Tottavilla	1	presente		presente	presente			SI	
Allodola	1	presente		presente	presente			SI	
Rondine	1	presente						SI	
Calandro	1	presente						SI	
Saltimpalo	1	presente						SI	
Monachella	1	presente						SI	
Codirossone	1	presente						SI	
Passero solitario	1	50	100					SI	
Averla cinerina	1	20	40					SI	
Averla capirossa	1	presente						SI	
Zigolo capinero	1	presente						SI	



NUMERO IBA	139				RILEVATORE/I	Michele Bux			
NOME IBA	Gravine								
Specie	Anno/i di riferimento	Popolazione minima nidificante	Popolazione massima nidificante	Popolazione minima svemante	Popolazione massima svemante	Numero minimo individui in migrazione	Numero massimo individui in migrazione	Metodo	Riferimento bibliografico
Cicogna bianca	01					5	10	SI	
Falco pecchiaiolo	01					presente		SI	
Nibbio bruno	01	5	7			50	100	SI	
Nibbio reale	01	3	5	10	20			CE	
Capovaccaio	95, 01	2, 2	3, 3					B, CE	1
Falco pescatore	01					5	10	SI	
Biancone	01	2	4					SI	
Falco di palude						Presente	Presente	SI	
Albanella minore						Presente	Presente	SI	
Grillaio	01	855	855					CE	Palumbo ined
Gheppio	01	15	30					SI	
Falco cuculo	01					50	100	SI	
Lanario	01	2	4	5	8			CE	
Quaglia	01	Presente						SI	
Ocochione	98	10	20					B	2
Barbagianni	01	10	20					SI	
Assiolo	01	20	30					SI	
Gufo reale	01	1	2					SI	
Civetta	01	40	80					SI	
Suoiacapre	01	Presente						SI	
Martin pescatore	01	Presente						SI	
Grucione	01	10	15					CE	
Ghiandaia marina	01	3	5					SI	
Torcicollo	01	Presente						SI	
Picchio verde	01	Presente						SI	
Calandra	01	100	300					CE	
Calandrella	01	50	100					SI	
Cappellaccia	01	1000	1500					SI	
Tottavilla	01	Presente		Presente	Presente			SI	
Allodola	01	Presente		Presente	Presente			SI	
Rondine	01	Presente						SI	
Saltimpalo	01	Presente						SI	
Monachella	01	Presente						SI	
Passero solitario	01	Presente						SI	
Averla cenerrina	01	5	15					SI	
Averla capirossa	01	25	40					SI	
Zigolo capinero	01	Presente						SI	

### **3.4.3. Caratterizzazione delle aree di interesse conservazionistico**

Il presente capitolo illustra gli indirizzi degli strumenti di programmazione e pianificazione vigenti nel territorio in esame e le eventuali interferenze che il progetto di impianto mostra con questi strumenti.

Lo Scrivente intende quindi descrivere i rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori, evidenziando:

- le eventuali modificazioni intervenute con riguardo alle ipotesi di sviluppo assunte a base delle pianificazioni;
- gli interventi connessi, complementari o a servizio rispetto a quello proposto, con le eventuali previsioni temporali di realizzazione.

In particolare, nei paragrafi successivi, sono analizzati:

- ✚ Rete Natura 2000;
- ✚ Aree IBA;
- ✚ Aree EUAP;
- ✚ Oasi WWF;
- ✚ Sistema Ecologico Funzionale Territoriale della Regione Basilicata;
- ✚ Carta Forestale Regionale;

#### **3.4.3.1. Rete NATURA 2000**

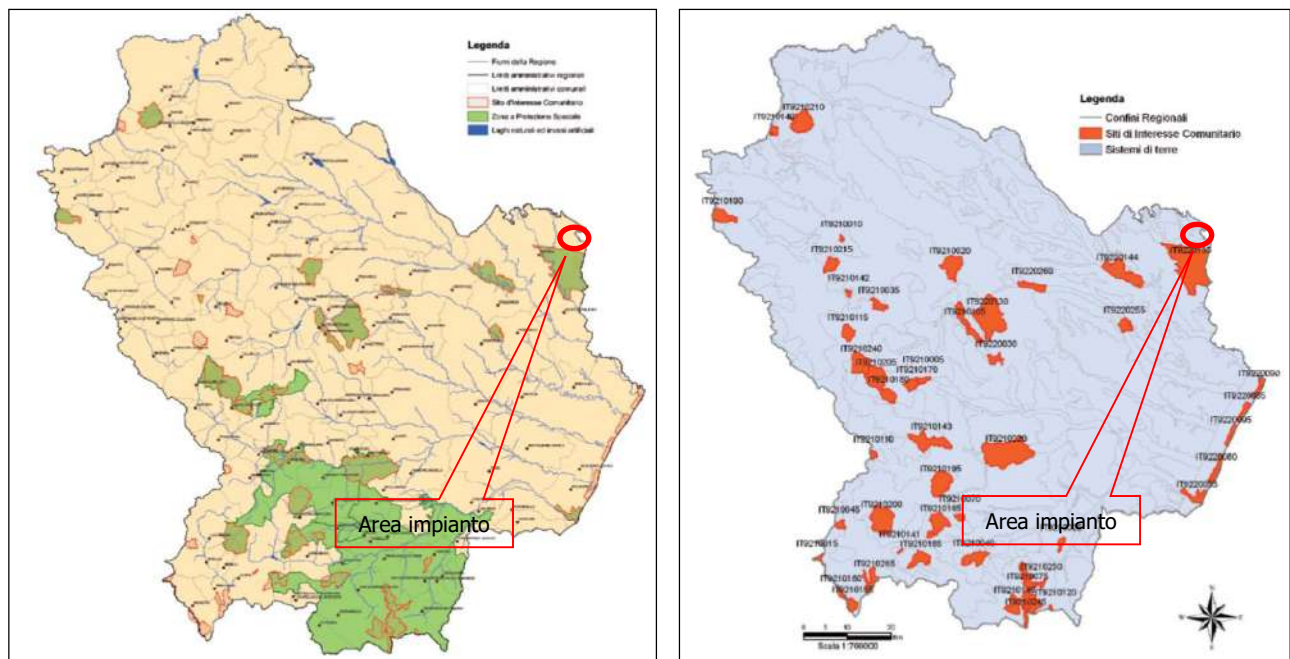
Natura 2000 è il nome che il Consiglio dei Ministri dell'Unione Europea ha assegnato ad un sistema coordinato e coerente (una "rete") di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione stessa ed in particolare alla tutela di una serie di habitat e specie animali e vegetali indicati negli allegati I e II della Direttiva "Habitat" e delle specie di cui all'Allegato I della Direttiva "Uccelli" e delle altre specie migratrici che tornano regolarmente in Italia.

La Rete Natura 2000, ai sensi della Direttiva "Habitat" (art.3), è costituita dalle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS). Attualmente la "rete" è composta da due tipi di aree: le Zone di Protezione Speciale, previste dalla Direttiva "Uccelli", e i Siti di Importanza

Comunitaria proposti (SIC); tali zone possono avere tra loro diverse relazioni spaziali, dalla totale sovrapposizione alla completa separazione.

L'individuazione dei siti da proporre è stata realizzata in Italia dalle singole Regioni e Province autonome in un processo coordinato a livello centrale. Essa ha rappresentato l'occasione per strutturare una rete di referenti scientifici di supporto alle Amministrazioni regionali, in collaborazione con le associazioni scientifiche italiane di eccellenza (l'Unione Zoologica Italiana, la Società Botanica Italiana, la Società Italiana di Ecologia).

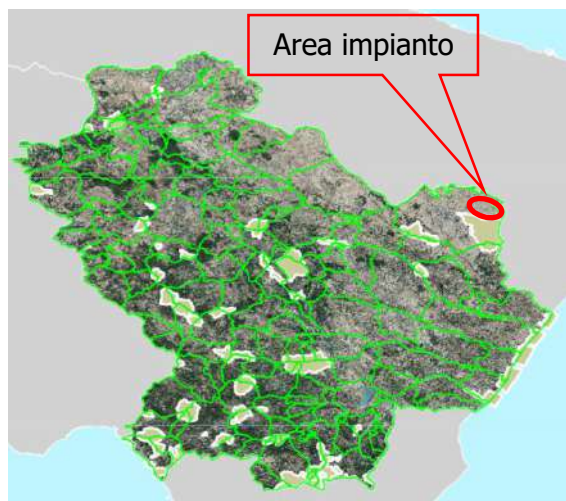
Le attività svolte, finalizzate al miglioramento delle conoscenze naturalistiche sul territorio nazionale, vanno dalla realizzazione delle check-list delle specie alla descrizione della trama vegetazionale del territorio, dalla realizzazione di banche dati sulla distribuzione delle specie all'avvio di progetti di monitoraggio sul patrimonio naturalistico, alla realizzazione di pubblicazioni e contributi scientifici e divulgativi.



**Figura 3-26: Siti Rete Natura 2000 in Regione Basilicata**

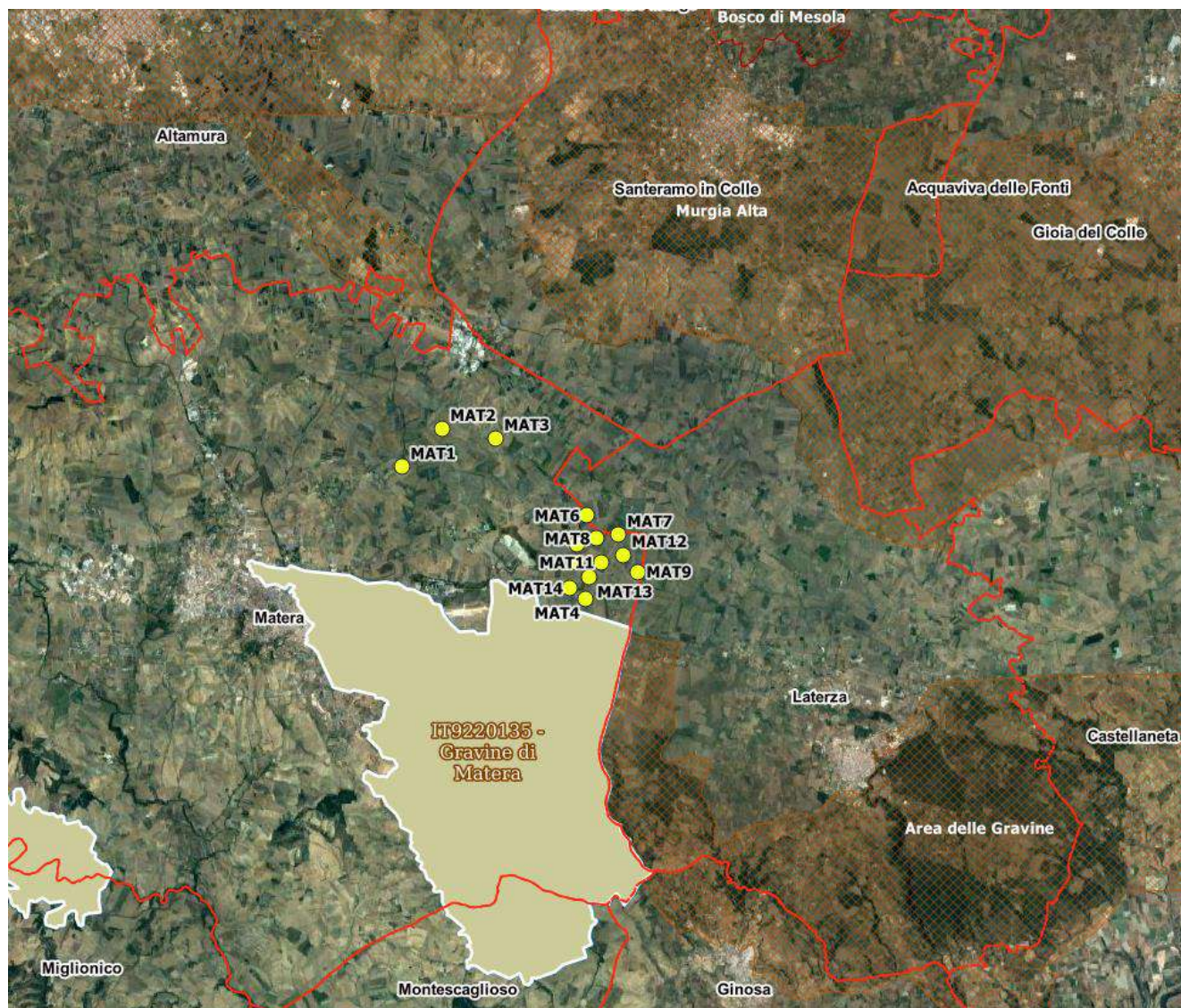
I siti afferenti alla direttiva Habitat 92/43/CEE sono stati inizialmente identificati come pSIC (Siti di Interesse Comunitario proposti) dalle Regioni delegate ai sensi del D.P.R. n. 357/99. Successivamente, sono stati valutati e inseriti nell'elenco dei SIC (Siti di Interesse Comunitario) dalla Commissione Europea mediante pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea Solo in seguito alla

approvazione di Misure di Tutela e Conservazione (M.T.C.) o Piani di gestione (P.d.G) da parte delle Regioni i SIC sono stati designati mediante Decreto ministeriale come Zone Speciali di Conservazione (ZSC). Tutti i siti della Regione Basilicata sono ZSC.



**Figura 3-27: ZSC Basilicata – Fonte <http://rsdi.regione.basilicata.it/viewGis/>**





**Figura 3-28: Aree Rete Natura 2000 e layout di progetto**

Dalla cartografia sopra riportata si evince che le turbine e le relative opere di connessione in progetto non ricadono in aree della Rete Natura 2000.

Ad ogni modo, vista la vicinanza a tali aree, sarà attivata la **procedura di Valutazione di Incidenza Ambientale**.

Tra i siti ZPS e ZSC su citati, solo IT9130007 – Aree delle Gravine è dotato di Piano di gestione, approvato con D.G.R. 2435 del 15 dicembre 2009.

Per tutti i contenuti e gli opportuni approfondimenti relativi all'**Incidenza ambientale** del progetto in oggetto sulle aree di Conservazione Natura 2000, si rimanda all'elaborato A.17.6 Valutazione di Incidenza Ambientale. Si riportano di seguito le conclusioni della stessa.



Dall'analisi integrata degli aspetti tecnico-impiantistici, biocenotici e di matrice fisica si può affermare che l'impatto provocato dalla realizzazione dell'impianto in progetto non modificherà sensibilmente gli equilibri attualmente esistenti, causando un allontanamento solo temporaneo della fauna più sensibile presente in zona, esclusivamente nella fase di cantiere.

Nello specifico:

- ❖ la realizzazione dell'impianto eolico in progetto non comporterà alterazioni strutturali, frammentazione e perdita di habitat;
- ❖ valutata l'esiguità delle superfici occupate dalle piazzole/aereogeneratori ad impianto realizzato, esclusivamente collocate in aree a vocazione agricola, non si evince incidenza e/o ripercussioni rispetto al conseguimento degli obiettivi di conservazione dei siti protetti interessati;
- ❖ le opere in progetto non sono potenzialmente incidenti, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio sulla componente flora, fauna, habitat ed ecosistemi;
- ❖ in merito al rischio di impatto sulla fauna (avifauna e chiroterofauna) con gli aerogeneratori previsti dal progetto e della potenziale interferenza del progetto su di esse si ritiene che tale incidenza sia da considerarsi poco significativa anche in relazione all'arrangiamento spaziale delle stesse torri.

In relazione all'attuazioni di specifiche misure di mitigazione atte a ridurre ulteriormente i potenziali impatti si ritiene che il progetto non comporterà un'incidenza negativa significativa sull'integrità dei siti della Rete Natura 2000.

### **3.4.3.2. Aree IBA**

La Direttiva 92/43/CEE cosiddetta "Direttiva Habitat", disciplina le procedure per la realizzazione del progetto di rete ecologica Natura 2000; essa ha previsto il censimento, su tutto il territorio degli Stati membri, degli habitat naturali e seminaturali e degli habitat delle specie faunistiche inserite negli allegati della stessa Direttiva. La direttiva, recepita con D.P.R. 357/97, ha dato vita al programma di ricerca nazionale denominato Progetto Bioitaly per l'individuazione e delimitazione dei Siti di Importanza Comunitaria proposti (pSIC) e delle Zone a Protezione Speciale (ZPS) individuate ai sensi della Direttiva Comunitaria 79/409/CEE cosiddetta "Direttiva Uccelli", come siti abitati da uccelli di interesse comunitario che vanno preservati conservando gli habitat che ne favoriscono la permanenza.

L'acronimo I.B.A. – Important Bird Areas – identifica i luoghi strategicamente importanti per la conservazione delle oltre 9.000 specie di uccelli ed è attribuito da BirdLife International, l'associazione internazionale che riunisce oltre 100 associazioni ambientaliste e protezioniste.

Nate dalla necessità di individuare le aree da proteggere attraverso la Direttiva Uccelli n. 409/79, che già prevedeva l'individuazione di "Zone di Protezione Speciali per la Fauna", le aree I.B.A. rivestono oggi grande importanza per lo sviluppo e la tutela delle popolazioni di uccelli che vi risiedono stanzialmente o stagionalmente.

Le aree I.B.A., per le caratteristiche che le contraddistinguono, rientrano spessissimo tra le zone protette anche da altre direttive europee o internazionali come, ad esempio, la convenzione di Ramsar.

Le aree I.B.A. sono:

- siti di importanza internazionale per la conservazione dell'avifauna;
- individuate secondo criteri standardizzati con accordi internazionali e sono proposte da enti no profit (in Italia la L.I.P.U.);
- da sole, o insieme ad aree vicine, le I.B.A. devono fornire i requisiti per la conservazione di popolazioni di uccelli per i quali sono state identificate;
- appropriate per la conservazione di alcune specie di uccelli;
- parte di una proposta integrata di più ampio respiro per la conservazione della biodiversità che include anche la protezione di specie ed habitat.

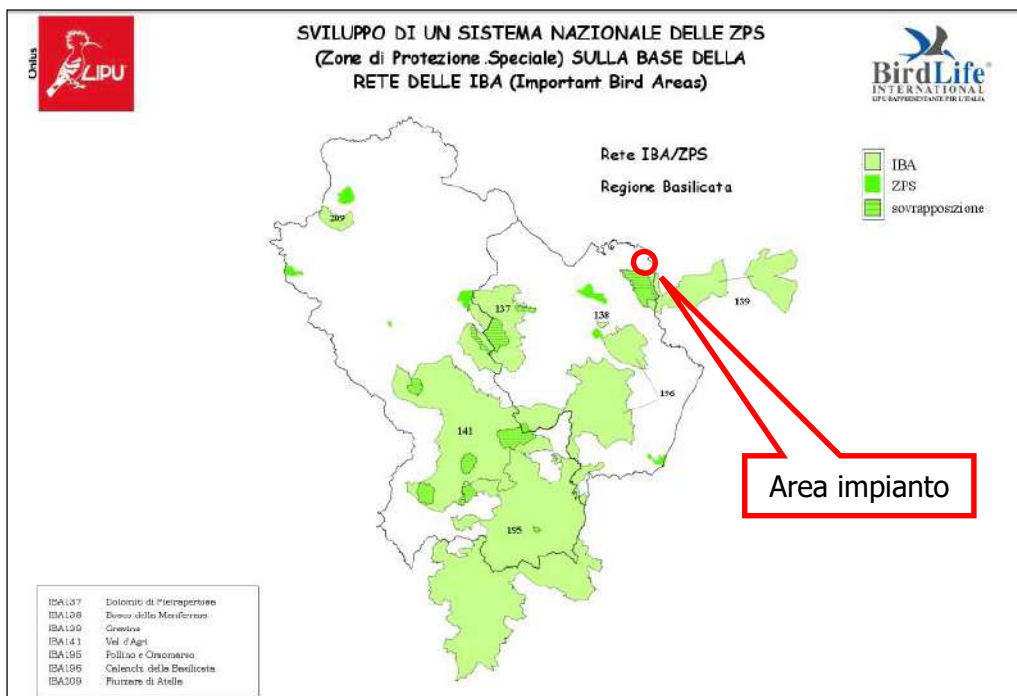
Pur non essendo considerate delle aree naturali protette, l'inventario delle IBA di BirdLife International, fondato su criteri ornitologici quantitativi, è stato riconosciuto dalla Corte di Giustizia Europea (sentenza C-3/96 del 19 maggio 1998) come strumento scientifico per l'identificazione dei siti da tutelare come ZPS. Esso rappresenta quindi il sistema di riferimento nella valutazione del grado di adempimento alla Direttiva Uccelli, in materia di designazione di ZPS. Si tratta di siti individuati in tutto il mondo, sulla base di criteri ornitologici applicabili su larga scala, da parte di associazioni non governative che fanno parte di BirdLife International. Grazie a questo programma, molti paesi sono ormai dotati di un inventario dei siti prioritari per l'avifauna ed il programma IBA si sta attualmente completando addirittura a livello continentale.

In Italia l'inventario delle IBA è stato redatto dalla LIPU che dal 1965 opera per la protezione degli uccelli del nostro paese. Le IBA vengono individuate essenzialmente in base al fatto che ospitano una frazione significativa delle popolazioni di specie rare o minacciate oppure che ospitano eccezionali concentrazioni di uccelli di altre specie.

Nel 2° "Inventario I.B.A.", la LIPU ha identificato in Italia 172 IBA.

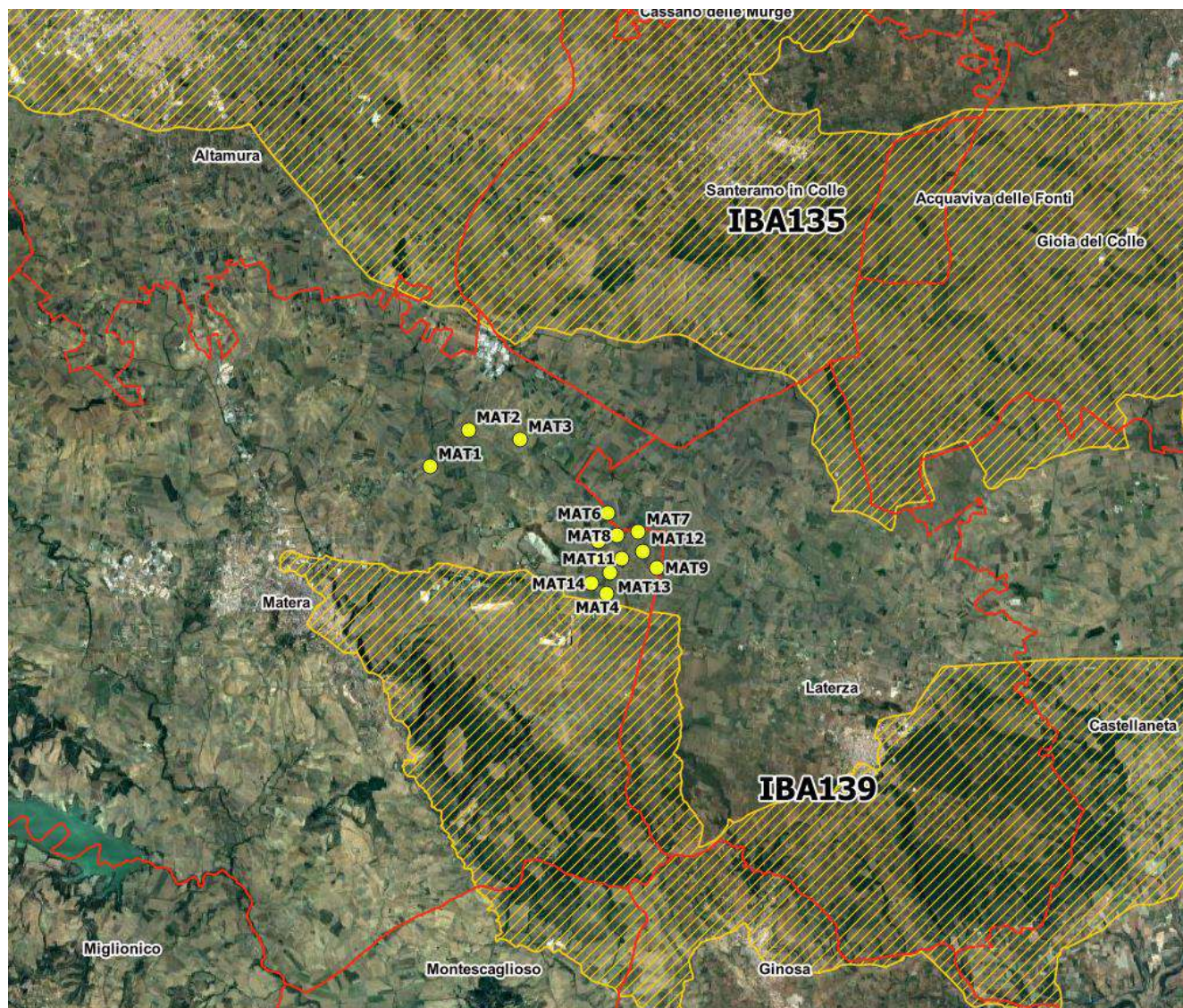
Di queste aree 7 interessano il territorio della Basilicata sovrapponendosi parzialmente alle ZPS designate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli":

- 137 – "Dolomiti di Pietrapertosa";
- 138 – "Bosco della Manferrara";
- 139 – "Gravine";
- 141 – "Val d'Agri";
- 195 – "Pollino e Orsomarso";
- 196 – "Calanchi della Basilicata";
- 209 – "Fiumara di Atella".



**Figura 3-29: Aree IBA regione Basilicata**





Come rappresentato dalla cartografia, **l'intervento non ha interferenze con aree IBA.**

### **3.4.3.3. AREE EUAP**

La Legge 6 dicembre 1991 n. 394 "Legge quadro sulle aree protette" pubblicata sul Supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale del 13 dicembre 1991 n. 292, costituisce uno strumento organico per la disciplina normativa delle aree protette.

L'art. 1 della Legge "detta principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette, al fine di garantire e di promuovere, in forma coordinata, la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del paese".

Per patrimonio naturale deve intendersi quello costituito da: formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche e biologiche, o gruppi di esse, che hanno rilevante valore naturalistico e ambientale. I territori che ospitano gli elementi naturali citati, specialmente se vulnerabili, secondo la 394/91 devono essere sottoposti ad uno speciale regime di tutela e di gestione, allo scopo di perseguire le seguenti finalità:

a) conservazione di specie animali o vegetali, di associazioni vegetali o forestali, di singolarità geologiche, di formazioni paleontologiche, di comunità biologiche, di biotipi, di valori scenici e panoramici, di processi naturali, di equilibri idraulici e idrogeologici, di equilibri ecologici;

b) applicazione di metodi di gestione o di restauro ambientale idonei a realizzare una integrazione tra uomo e ambiente naturale, anche mediante la salvaguardia dei valori antropologici, archeologici, storici e architettonici e delle attività agro-silvo-pastorali e tradizionali;

c) promozione di attività di educazione, di formazione e di ricerca scientifica, anche interdisciplinare, nonché di attività ricreative compatibili;

d) difesa e ricostituzione degli equilibri idraulici e idrogeologici.

L'art. 2 della Legge fornisce una classificazione delle aree naturali protette, che di seguito si riporta:

– **Parchi nazionali.** Sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici; una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future.

– **Parchi naturali regionali e interregionali.** Sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali.

– **Riserve naturali.** Sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli elementi naturalistici in esse rappresentati.



– **Zone umide di interesse internazionale.** Sono costituite da aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri e che, per le loro caratteristiche, possono essere considerate di importanza internazionale ai sensi della convenzione di Ramsar.

– **Altre aree naturali protette.** Sono aree (oasi delle associazioni ambientaliste, parchi suburbani ecc.) che non rientrano nelle precedenti classi. Si dividono in aree di gestione pubblica, istituite cioè con leggi regionali o provvedimenti equivalenti, e aree a gestione privata, istituite con provvedimenti formali pubblici o con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti.

– **Zone di protezione speciale (ZPS).** Designate ai sensi della direttiva 79/409/CEE, sono costituite da territori idonei per estensione e/o localizzazione geografica alla conservazione di uccelli delle specie di cui all'Allegato n.1 della direttiva citata, concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

– **Zone speciali di conservazione (ZSC).** Designate ai sensi della direttiva 92/43/CEE, sono costituite da aree naturali, geograficamente definite e con superficie delimitata, che:

a) contengono zone terrestri o acquatiche che si distinguono grazie alle loro caratteristiche geografiche, abiotiche e biotiche, naturali o seminaturali (habitat naturali) e che contribuiscono in modo significativo a conservare, o ripristinare, un tipo di habitat naturale o una specie della flora e della fauna selvatiche di cui all'allegato I e II della direttiva 92/43/CEE, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche in uno stato soddisfacente a tutelare la diversità biologica nella regione paleartica mediante la protezione degli ambienti alpino, appenninico e mediterraneo;

b) sono designate dallo Stato mediante un atto regolamentare, amministrativo e/o contrattuale e nelle quali sono applicate le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e/o delle popolazioni delle specie per cui l'area naturale è designata. Tali aree vengono indicate come Siti di importanza comunitaria (SIC) e, indicate dalle leggi 394/91 e 979/82, costituiscono aree la cui conservazione attraverso l'istituzione di aree protette è considerata prioritaria.

In base alla 394/91 è stato istituito l'"Elenco Ufficiale delle Aree protette", presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, nel quale vengono iscritte tutte le aree che rispondono ai criteri stabiliti dal Comitato Nazionale per le aree protette, istituito ai sensi dell'art.3.

Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare provvede a tenere aggiornato l'Elenco Ufficiale delle aree protette e rilascia le relative certificazioni. A tale fine le Regioni e gli altri soggetti pubblici o privati che attuano forme di protezione naturalistica di aree sono tenuti ad informare il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare secondo le modalità indicate dal Comitato.

La conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano ha approvato, il 17 dicembre 2009, il "6° Aggiornamento dell'elenco ufficiale delle aree naturali protette", ai sensi del combinato disposto dell'art. 3, comma 4, lett. c) della L. 394/91, e dell'art. 7, comma 1, del D.Lgs. 28 agosto 1997, n. 281" (G.U. n.125 del 31/05/2010).

L'Elenco raccoglie tutte le aree naturali protette, marine e terrestri, che rispondono ad alcuni criteri ed è periodicamente aggiornato a cura del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Direzione per la Conservazione della Natura. Pertanto, l'elenco ufficiale delle aree naturali protette attualmente in vigore è quello relativo al 6° Aggiornamento approvato con Delibera della Conferenza Stato Regioni del 17.12.2009 e pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 125 del 31.05.2010.

Nella Regione Basilicata il patrimonio naturale, costituisce una ricchezza molto importante, tale da rappresentare l'elemento trainante dello sviluppo economico regionale. Il 30% del territorio regionale è area protetta con due parchi nazionali, tre parchi regionali e sei riserve naturali.

La Regione Basilicata con la Legge Regionale 28 giugno 1994 n. 28, in attuazione della legge 394/91, ha tutelato l'ambiente naturale in tutti i suoi aspetti e ne ha promosso e disciplinato l'uso sociale e pubblico. Lo scopo della salvaguardia delle risorse naturalistiche, paesaggistiche ed ecologiche è perseguito nella prospettiva di un miglioramento della qualità di vita dei cittadini, del conseguimento di obiettivi di sviluppo socio-economico delle popolazioni locali e di recupero e valorizzazione delle loro espressioni storiche e culturali, anche con la sperimentazione di attività produttive attinenti la vocazione agro-silvo-pastorale presente nel territorio.

Nel perseguimento di tale finalità la Regione, ai sensi della L.R. 28/1994, ha istituito le seguenti aree naturali protette, distinte in Parchi Naturali e Riserve Naturali.

### **Parchi Nazionali:**

- Parco Nazionale del Pollino: istituito con D.M. 15/11/93, comprende 24 comuni del territorio regionale (oltre quelli del versante calabro). La normativa di salvaguardia nelle more della redazione

del Piano del parco è di competenza dell'Ente parco del Pollino. Sul territorio di 13 dei 24 comuni compresi nel parco è tuttora vigente il Piano Territoriale di Coordinamento, approvato con valenza di Piano Paesistico. La Regione Basilicata è interfaccia dell'Ente parco nella gestione del parco medesimo attraverso l'Ufficio Tutela della natura del Dipartimento Ambiente, Territorio, Politiche della Sostenibilità.

- Parco Nazionale dell'Appennino Lucano, Val d'Agri e Lagonegrese: tale parco è stato istituito con Decreto del presidente della Repubblica nel dicembre 2008 e pubblicata sulla G.U. n. 55 il 5 marzo 2008. La sua istituzione è stata anticipata nelle Legge Quadro sui parchi e le Aree Protette n. 394/91, che includeva l'area nell'elenco di quelle individuate come parchi nazionali da istituire.

Su parte del territorio compreso nel Parco Nazionale è vigente il Piano Territoriale Paesistico di area vasta di Sellata – Volturino – Madonna di Viggiano e quello del Sirino, approvati con Legge Regionale n. 3/90. La Regione Basilicata è deputata a coadiuvare il Ministero nella gestione del Parco attraverso l'Ufficio Tutela della Natura. Il nuovo parco della Val d'Agri-Lagonegrese "fa da cerniera tra i parchi nazionali del Cilento e del Pollino, ed oltre ad unificare l'ambiente naturale di tre regioni (Campania, Basilicata e Calabria) rappresenta la più vasta area protetta d'Europa". Il parco ha un'estensione di 67.564 ettari lungo l'Appennino lucano, ricade sul territorio di 29 comuni della Basilicata ed interessa 9 Comunità Montane. I comuni interessati dal Parco sono:

Abriola, Brienza, Armento, Calvello, Castelsaraceno, Corleto P., Grumento N., Lagonegro, Laurenzana, Lauria, Marsiconuovo, Marsicovetere, Moliterno, Montemurro, Nemoli, Paterno, Pignola, Rivello, Roccanova, S. Chirico R., San Martino A., Sarconi, Sasso di C., Satriano di L., Spinoso, Tito, Tramutola, Viggiano.

#### **Riserve Naturali Statali:**

- Riserva Naturale Statale Agromonte Spacciaboschi: istituita con D.M. 29/03/72, si estende su di una superficie di 51 ha. Presenta i resti di una torre e di mura perimetrali e le vestigia di una chiesa di epoca bizantina coperta da una densa vegetazione forestale. Per quanto riguarda la fauna, significativa la presenza, anche saltuaria, del lupo appenninico e di numerose specie di uccelli rapaci.

- Riserva Statale Coste Castello: è stata istituita con D.M. 11/09/71, si estende per una superficie di 25 ha. Ospita una densa vegetazione forestale accompagnata da specie erbacee da fiore tra le quali l'anemone appenninico, il bucaneve, il giglio rosso e l'orchidea sambucina. La riserva comprende al suo interno il Castello di Lagopesele.



- Riserva Naturale Statale I Pisconi: istituita con D.M. 29.03.72 occupa una superficie di 148 ha.

Area che ospita una ricca fauna grazie alla densa vegetazione che favorisce la riproduzione indisturbata e protetta di numerose specie animali, tra le quali lupo, gatto selvatico, donnola e faina. Il bosco, che presenta numerose specie di querce e frassini, è accompagnato da un folto sottobosco. Sono state inoltre rinvenute nell'area della riserva pitture rupestri risalenti al Paleo Mesolitico.

- Riserva Naturale Monte Croccia: istituita con D.M. 11/09/71 si estende per una superficie di 36 ha. E' un'area boscata a prevalenza di farnetto, con sottobosco rado, in cui oltre al cinghiale, si rileva la presenza di specie quali volpe, faina, donnola e tasso. Fra i rapaci si segnala la presenza dello sparviero. Al suo interno si ritrovano i resti di un'antica città alpestre fortificata.

- Riserva Naturale Marinella Stornara: istituita nel 1977 con D.M., questa riserva natural biogenetica ricade in un'area di 45 ettari nel Comune di Bernalda.

- Riserva Naturale Statale Metaponto: istituita con D.M. del 29/03/72, ricade nel comune di Bernalda, è riserva naturale biogenetica statale, per la presenza di ristagni retrodunali. Si estende su 240 ettari tra le foci del Bradano e del Basento. Costituisce una fascia boscata di protezione a preminente formazione artificiale, caratterizzata da una associazione tipica di altre specie mediterranee.

- Riserva Naturale Statale Grotticelle: è stata istituita con D.M. 11/09/71, si estende per 209 ha nel Comune di Rionero in Vulture. E' oasi di protezione faunistica ai sensi della L.R. n. 39 del 1979.

E' un'area di notevole interesse scientifico, che presenta nella flora e nell'entomofauna aspetti ed elementi asiatico-balcanici. Di grande interesse anche le formazioni forestali dell'area.

- Riserva Naturale Rubbio: è riserva statale, ricade nel Comune di Francavilla sul Sinni. Si estende su di un'area di circa 211 ha. È stata istituita con D.M. del 29/03/1972. Nel bosco Rubbio di Francavilla sul Sinni vegeta uno degli ultimi relitti forestali della consociazione Fagus-Abies, collocata sulle pendici lucane del Pollino.

### **Parchi Naturali Regionali:**

- Parco Archeologico storico – naturale delle Chiese rupestri del Materano: il parco è stato istituito con Legge Regionale n. 11/90, con relativa denominazione e normativa di salvaguardia. In seguito con Legge Regionale n. 2/98, la precedente è stata adeguata alle intervenute Legge 394/91 e Legge Regionale n. 28/94. Il territorio del "Parco Regionale Archeologico Storico Naturale delle Chiese Rupestri

del Materano" ricade, per oltre seimila ettari, nei Comuni di Matera e Montescaglioso, che ne rappresentano i vertici urbani, posti a nord ed a sud dell'area protetta.

- Parco Naturale di Gallipoli Cognato – Piccole Dolomiti Lucane: istituito con Legge regionale n. 47/97 con la relativa normativa di salvaguardia, la sua perimetrazione coincide con quella del vigente Piano Territoriale Paesistico di area vasta, comprendente i comuni di Pietrapertosa, Castelmezzano, Accettura, Calciano ed Oliveto Lucano.

- Parco Regionale del Vulture (Deliberazione di Giunta Regionale n. 1015 del 24/07/2007): l'area dell'istituendo Parco, già vincolato con la Legge n. 1497/39 (Laghi di Monticchio), è soggetta al D.M. 18/04/85 e al successivo piano paesistico.

### **Riserve Naturali Regionali:**

- Riserva Naturale Regionale Abetina di Laurenzana: in questa riserva è da evidenziare la presenza dell'abeto bianco, una specie glaciale relitta molto diffusa durante l'era della glaciazione, attualmente riscontrabile in pochi siti quali l'abetina di Ruoti ed il Pomo.

- Riserva Naturale Regionale Lago Pantano di Pignola: è un lago artificiale situato lungo una rotta di migrazioni, pertanto ospita una grande varietà di uccelli. È stata scoperta la presenza di alcuni insetti ed elementi di flora e di fauna endemici di estremo interesse.

- Riserva Naturale Regionale Lago Laudemio (Remmo): è un lago morenico, quindi creato dalle glaciazioni: il ghiaccio ha scavato una morena dove si è formato il lago. La riserva è caratterizzata dalla presenza di particolari specie vegetali ed animali.

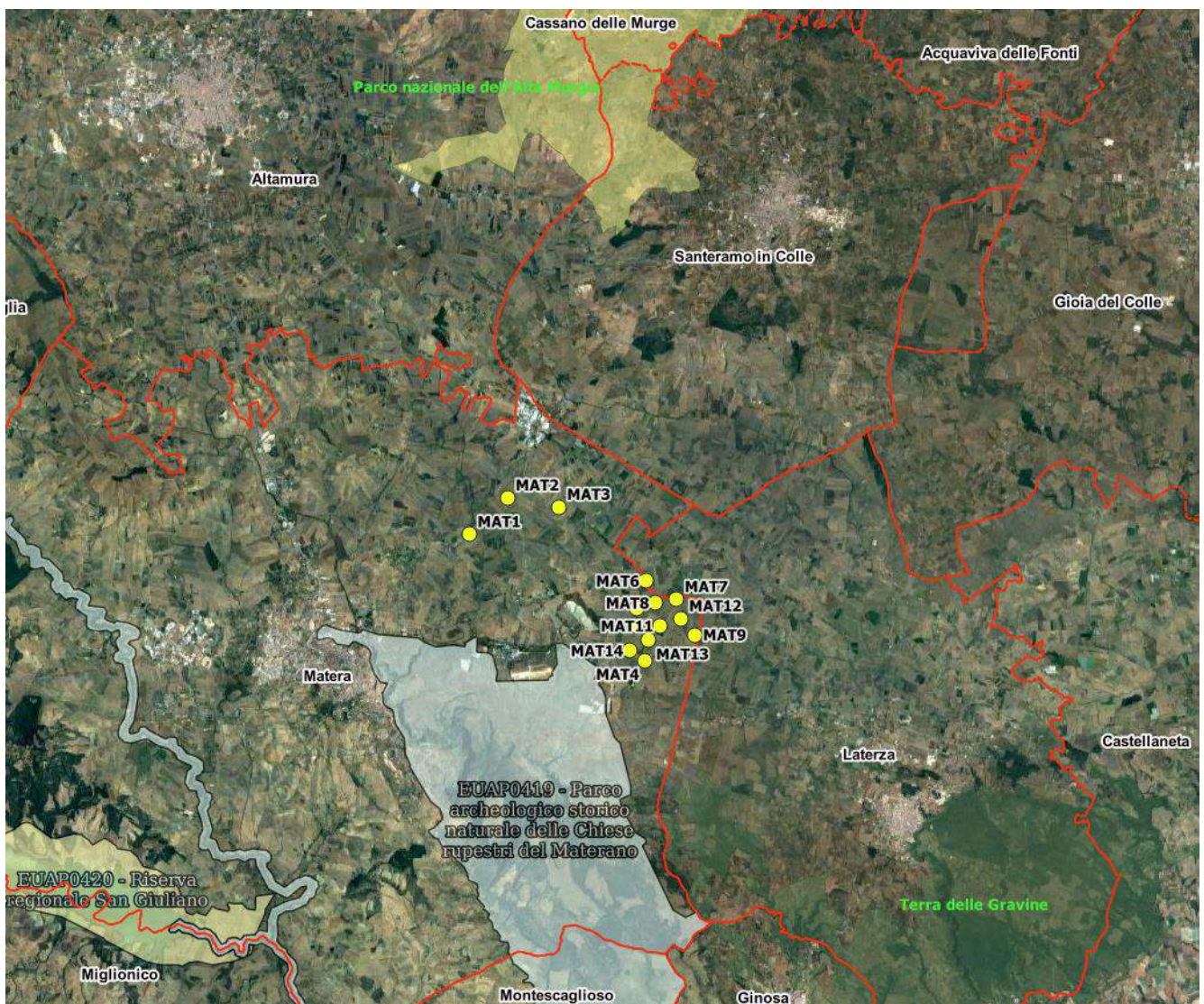
- Riserva Naturale Regionale Lago Piccolo di Monticchio: con L.R. n. 9 del 1984 è stato delimitato il bacino idrominerario del Vulture e sono state definite le norme per la sua protezione. Il Lago Piccolo e l'annesso patrimonio forestale sono divenuti, con D.P.G.R n. 1183 del 1984, riserva naturale regionale per una estensione di circa 187 ha. Infine nell'ambito della L.R. n. 28 del 1994, all'art. 10, è individuata l'area naturale protetta Vulture – S. Croce – Bosco Grande e l'area Lago Grande e Lago Piccolo di Monticchio. La foresta di Monticchio, che abbraccia in complesso una superficie di 2368 ettari, si estende su oltre 2068 ettari in territorio del comune di Atella e su 229 ettari in territorio del comune di Rionero in Vulture.

- Riserva Naturale orientata Regionale di San Giuliano: l'area della Riserva naturale orientata "San Giuliano", comprende i territori del Comune di Matera, Miglionico e Grottole. L'area, estesa per oltre

1000 ettari, appartiene al demanio dello Stato ed è in concessione al Consorzio di Bonifica di Bradano e Metaponto. Nel 1989 il WWF Italia ha ottenuto, a seguito di un'apposita convenzione con il Consorzio, la gestione naturalistica dell'area. Ai sensi della L.R. 28/94 è stata istituita, con apposito provvedimento legislativo regionale n. 39/2000, una Riserva Naturale Orientata con lo scopo di rafforzare le azioni di tutela e salvaguardia dell'intera area.

- Riserva Naturale orientata Regionale Bosco Pantano di Policoro: area costiera del Metaponto in cui è presente la residua parte del bosco litoraneo riconosciuto come habitat di particolare valore naturalistico e storico. La riserva è stata istituita con legge regionale 8 settembre 1999, n. 28;

- Riserva Naturale Regionale Calanchi di Montalbano.



**Figura 3-30: Aree EUAP nell'area di progetto**



Come si evince dall'immagine precedente il sito naturalistico più prossimo è il Parco Archeologico Storico Naturale Chiese Rupestri del Materano (della Murgia Materana) – EUAP0419 (compreso in "Gravine di Matera" - IT9220135), situato sud, dista circa 1 km, mentre a nord, ad una distanza di circa 8 km, c'è il Parco naturale Regionale del Vulture.

L'impianto e le relative opere connesse non interferiscono con le Aree EUAP della Regione Basilicata e della Puglia.

#### **3.4.3.4. Oasi WWF**

In Regione Basilicata il WWF ha istituito n. 3 OASI, mediante le quali ha protetto 1476 ettari di territorio prevalentemente naturale. Prima per istituzione l'Oasi Pantano del Pignola nata nel 1988 e ultima l'Oasi del Bosco di Policoro che risale al 1995.

Le specie prevalenti delle Oasi della Basilicata sono le 2000 specie di coleotteri, tra cui la rara *Rosalia alpina*, e 170 specie di uccelli che vivono nella giungla costiera dell'Oasi del Bosco di Policoro, la tartaruga marina che viene curata nel Centro di Recupero per Animali Selvatici della medesima Oasi, il capovaccaio che vive in una delle rare zone umide dell'Appennino centrale: l'Oasi Pantano di Pignola.

Nell'Oasi del Bosco di Policoro, per aumentare la diffusione dell'educazione ambientale, è presente il Centro di Educazione Ambientale "Bosco di Policoro", uno stagno didattico ed è presente anche un vero e proprio Pronto Soccorso per gli animali feriti dai cacciatori, così come nell'Oasi Pantano di Pignola.

L'Oasi WWF di Policoro si trova in un Sito d'Importanza Comunitaria e in una Zona di Protezione Speciale (SIC-ZPS IT9220055) nei Comuni di Policoro e Rotondella (MT).

L'area dell'Oasi si estende per circa 21 ettari all'interno della Riserva Naturale Regionale e racchiude uno degli ultimi boschi allagati costieri del nostro Paese. Dei 1.600 ettari esistenti fino al 1931, ne restano appena 680 e la ridotta superficie rimasta è ancora esposta a sfruttamenti antropici e siccità.

Nell'Oasi di Policoro le pozze d'acqua vanno in secca sempre più frequentemente, causando la scomparsa di specie animali legate al bosco di pianura e la perdita di un ambiente oramai rarissimo in Italia.

La Riserva Naturale Regionale Oasi WWF Pantano di Pignola si trova in un Sito d'Importanza Comunitaria e in una Zona di Protezione Speciale (SIC-ZPS IT9210142) nel Comune di Pignola (Pz).

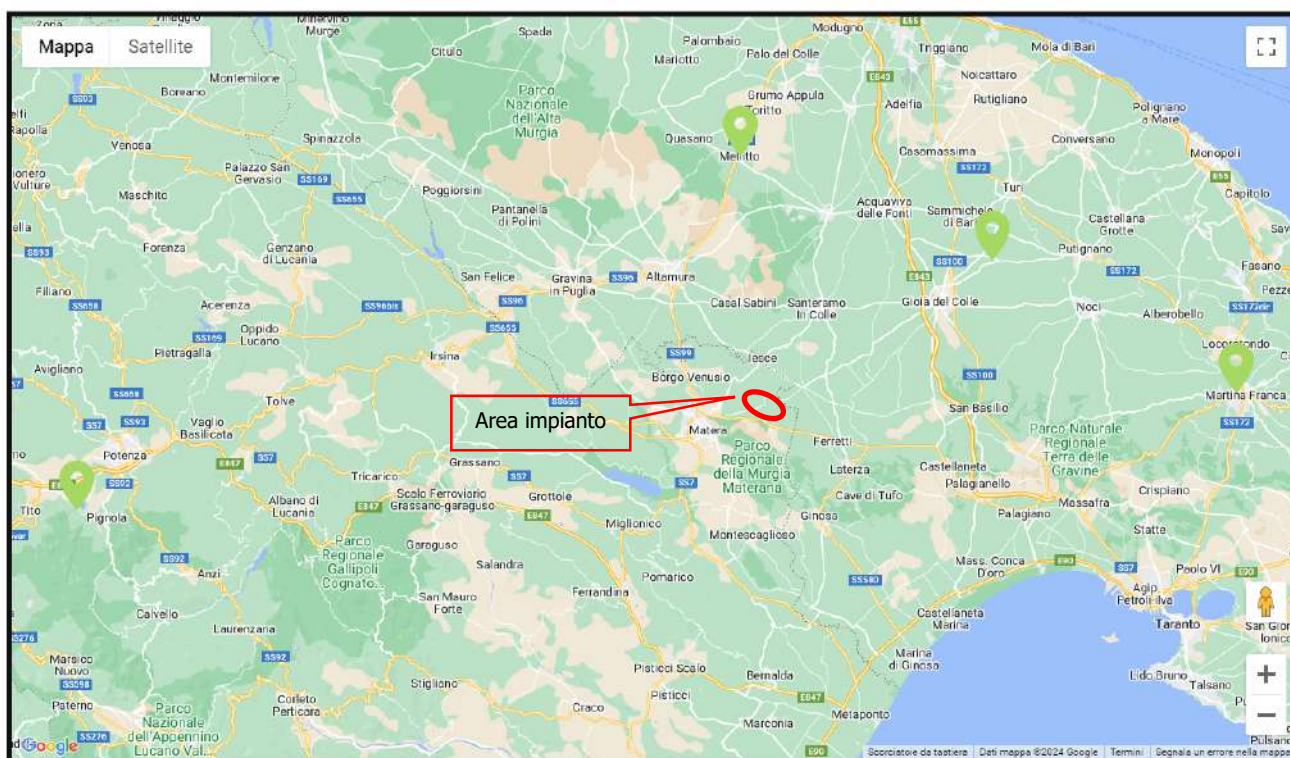


E' anche Area RAMSAR.

L'area si estende per circa 155 ettari a 750 m s.l.m. La diversa profondità delle acque, la presenza di prati mesofili a contatto con le aree coltivate ed i boschi circostanti, hanno contribuito all'instaurarsi di una copertura vegetale ricca e varia e un differenziamento di nicchie ecologiche, che hanno reso il lago uno degli ambienti regionali a maggiore diversità biotica.

L'Oasi WWF del Lago di San Giuliano si trova in una Zona di Protezione Speciale (ZPS IT9220144) e in un Sito d'Importanza Comunitaria (SIC IT9220144) nei Comuni di Grottole, Miglionico e Matera.

L'area si estende per circa 1.300 ettari ed è una delle più importanti zone umide della Basilicata. La varietà di ambienti ed habitat della Riserva favorisce la presenza di una fauna diversificata, soprattutto per quel che concerne le specie ornitiche, tra le quali cicogne, gru, spatole, aironi rossi, aironi bianchi maggiori, morette tabaccate, avocette, cavalieri d'Italia.



**Figura 3-31: Oasi WWF sul territorio lucano e pugliese – Fonte <https://www.wwf.it/oasi/>**

Nessuna Oasi del WWF della Regione Basilicata e della Puglia rientra nell'area di progetto.

### **3.4.3.5. Sistema ecologico funzionale territoriale della Regione Basilicata**

Il concetto di biodiversità è stato definito nel 1992 durante la conferenza di Rio de Janeiro come "La variabilità degli organismi viventi di ogni origine, compresi gli ecosistemi terrestri, marini ed altri ecosistemi acquatici, ed i complessi ecologici di cui fanno parte; includendo perciò le diversità nell'ambito delle specie, e tra le specie e gli ecosistemi". La diversità biologica si manifesta a tre principali livelli gerarchici tra loro strettamente collegati:

- ✓ diversità genetica: variazione dei geni nell'ambito di una specie, comprendendo la variazione genetica all'interno di una popolazione e quella tra popolazioni della stessa specie.
- ✓ diversità specifica: varietà delle specie esistenti entro un'area o una regione.
- ✓ diversità tra ecosistemi: differenziazione degli ambienti fisici e dei raggruppamenti di organismi (piante, animali e microrganismi) e dei processi e interazioni che si stabiliscono tra loro.

Nell'ultimo decennio la tutela della biodiversità ha riscosso sempre maggior interesse a livello internazionale. L'approccio si è anche evoluto dalla dimensione della tutela diretta delle singole specie a quella della tutela degli habitat necessari alla loro sopravvivenza e quindi dei processi naturali dai quali dipende la sopravvivenza degli ecosistemi, superando la logica di confinare la conservazione all'interno delle Aree protette.

Gli effetti delle azioni antropiche che danneggiano biodiversità sono molteplici e a più livelli, ma in particolare la combinazione della riduzione e della frammentazione degli habitat naturali costituisce un elemento fondante dell'attuale crisi globale della biodiversità. La frammentazione può essere definita come il processo che genera una progressiva riduzione della superficie degli ambienti naturali e un aumento del loro isolamento: le superfici naturali vengono, così, a costituire frammenti spazialmente segregati e progressivamente isolati inseriti in una matrice territoriale di origine antropica.

Tale fenomeno presenta due elementi:

- la RIDUZIONE della quantità totale di un dato tipo di habitat e
- la RIPARTIZIONE intesa come disposizione nello spazio di porzioni di habitat in elementi isolati e di minori dimensioni.

Il processo di frammentazione del territorio ha portato alla strutturazione di "ecomosaici" a diverso grado di eterogeneità.

Le cause principali del processo di frammentazione degli ambienti naturali sono da attribuire sia alla crescita urbana che all'organizzazione territoriale delle reti infrastrutturali legate ai trasporti e ai servizi.

Da qui la necessità, sempre più rilevante di definire strategie e strumenti pianificatori per assicurare il mantenimento della biodiversità nei paesaggi frammentati, attività che richiede un'attenta analisi del pattern di uso del territorio, del modello di distribuzione degli habitat dei trend di cambiamento, delle connessioni, e di come e quanto queste rispondano alle esigenze delle specie presenti.

Il punto di forza delle reti è rappresentato dal fatto che esse divengono lo spazio per la riqualificazione e rivisitazione di territori antropizzati, in un contesto di rilettura dei processi e dei fenomeni maggiormente integrato, volto a promuovere a livello delle amministrazioni locali, in maniera organica, incisiva ed estensiva, quelle buone pratiche di gestione del territorio rurale da anni auspicate a livello normativo ma sinora applicate in maniera discontinua e contraddittoria, con pochi effetti visibili sulla qualità dell'ambiente della vita della popolazione.

In conclusione **la rete ecologica, rappresenta uno schema interpretativo, applicato alla pianificazione del territorio e alla politica di conservazione della natura che ha come ricaduta immediata un aumento della qualità generale del territorio** stesso, mediante azioni di riqualificazione che tendono a collegare aree e ambiti a naturalità elevata.

Alla luce delle esperienze internazionali almeno quattro diverse interpretazioni del concetto di rete ecologica:

**Rete ecologica come sistema interconnesso di habitat:** obiettivi primari sono la conservazione della natura e della biodiversità, non necessariamente coincidenti con le aree protette istituzionalmente riconosciute. Questa interpretazione assume il principale indirizzo della direttiva Habitat, proteggere luoghi inseriti in un sistema continentale coordinato di biotopi tutelati in funzione della conservazione di specie minacciate. La geometria della rete assume una struttura fondata sul riconoscimento di core areas, buffer zones, corridors. Le scale delle reti di questo tipo possono essere di livello locale o sovraregionale, in funzione delle specie considerate.

**Rete ecologica come sistema di parchi e riserve:** l'obiettivo principale è quello di coordinare le aree protette in un'azione di governo coerente che ne coinvolga le infrastrutture di supporto ed i servizi offerti, per generare sinergie di valorizzazione, un obiettivo quindi prevalentemente di gestione territoriale. Le connessioni da incentivare possono basarsi sulla valorizzazione di corridoi ecologici esistenti o sulla ricostruzione di nuovi e sul potenziamento delle infrastrutture di collegamento tra aree

protette che coinvolge i territori esterni alle aree tutelate e in particolare i Sic previsti dalla direttiva Habitat. La scala di questo tipo di rete è di livello regionale e sovraregionale, tendenzialmente nazionale. Questo approccio può essere considerato una espressione necessaria ma non sufficiente del precedente, ai fini del governo del territorio.

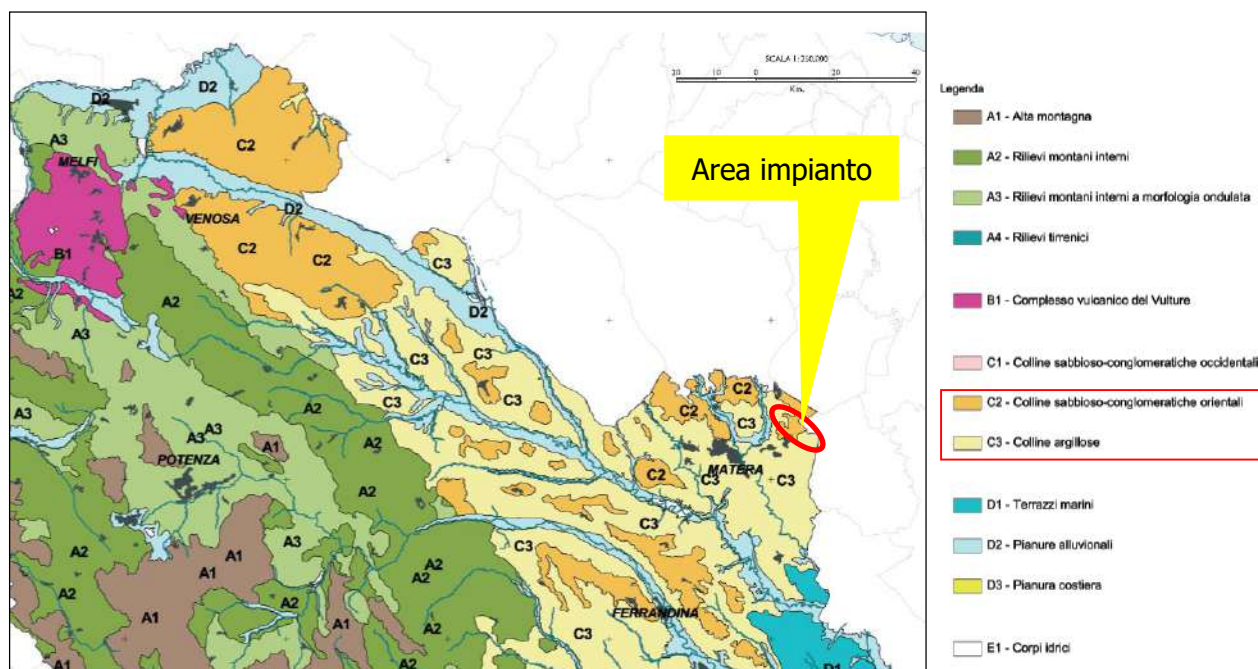
**Rete ecologica come sistema paesistico:** l'obiettivo primario è quello della conservazione e fruizione del paesaggio. Nelle applicazioni la componente vivente considerata è quella della vegetazione visibile, azzerando il ruolo della componente animale (essenziale per gli equilibri ecologici dinamici alla base delle funzioni ambientali) e dei flussi bio-geo-chimici (in particolare il ciclo dell'acqua essenziale per i rapporti tra unità ecosistemiche all'interno di un dato ecosistema). La geometria di questa rete, applicata soprattutto alla scala locale e sub-regionale, è variabile e dipende dalla natura e dalla forma dei paesaggi. Un ruolo importante gioca il sistema dei percorsi a basso impatto ambientale che consentono la fruizione delle risorse paesistiche e territoriali, sull'esempio delle "greenways" americane, una rete verde fatta più per l'uomo che per gli elementi naturali, ma di grande interesse anche come elemento di continuità ecologica.

**Rete ecologica come scenario ecosistemico polivalente:** l'obiettivo è più ampio e complesso, non solo la conservazione della natura residua, ma anche la ricostruzione di un nuovo scenario ecosistemico orientato ad un nuovo modello di sviluppo sostenibile. La geometria della rete è basata su una struttura fondamentale composta da matrici naturali di base, gangli funzionali di appoggio, fasce di connessione, agroecosistemi di appoggio ecosostenibili.

L'analisi del Sistema ecologico funzionale territoriale della Regione Basilicata passa attraverso la lettura del territorio esposta negli allegati grafici del Piano redatti dal Dipartimento ambiente, territorio e Politiche della sostenibilità della Regione Basilicata.

Si riportano di seguito gli stralci cartografici significativi per l'analisi delle opere in progetto, nonché morfologico e di uso del suolo. La regione è stata inoltre suddivisa in sistemi ambientali riferibili alle categorie di Land cover e che accomunano sotto l'aspetto ecologico le cenosi vegetali riscontrabili sul territorio regionale.





**Figura 3-32: Stralcio Tavola A1: Carta sistemi delle terre**

L'area di progetto, come si evince dallo stralcio sopra riportato, ricade nel Sistema Colline sabbiose-conglomeratiche orientali (C2) e Colline argillose (C3).

La realizzazione delle opere in progetto non comporta modifiche significative al Sistema delle terre, in quanto le opere da realizzare sono di tipo puntuale e comportano una sottrazione di suolo trascurabile, limitata alla sola piazzola di esercizio, alla fondazione delle turbine e alla viabilità di accesso, qualora non fosse utilizzabile quella già esistente.

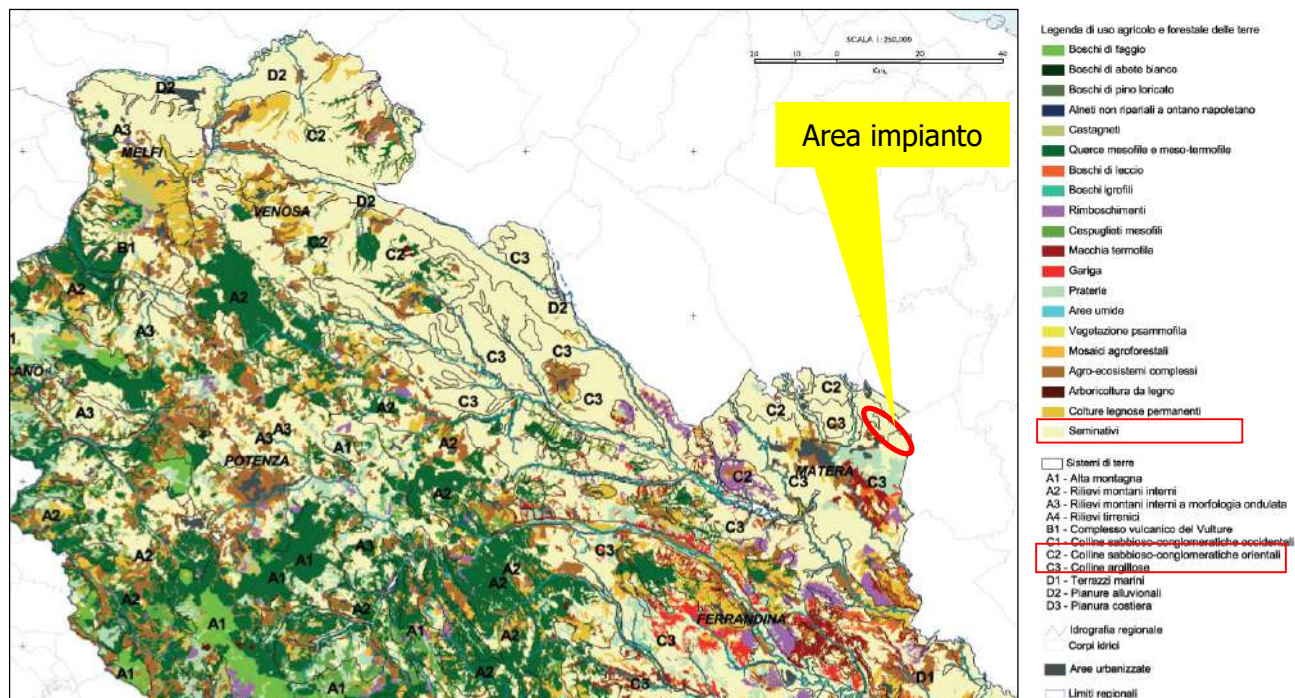
### **Carta dell'uso agricolo e forestale dei suoli**

La carta dell'uso forestale e agricolo dei suoli in scala 1:100.000 (tavola A2) è stata prodotta mediante merge in ambiente GIS delle seguenti cartografie:

- Carta forestale della Regione Basilicata (Regione Basilicata, 2006)
- Corine Land Cover 2000 (European Environment Agency, 2004).

L'obiettivo era quella di predisporre uno strato informativo unitario relativo al land cover a scala regionale, che combinasse le informazioni fisionomiche strutturali relative alle cenosi seminaturali

arbustive ed arboree, contenute nella Carta forestale, con le informazioni sulle aree agricole, di prateria ed urbanizzate contenute nel Corine Land Cover.

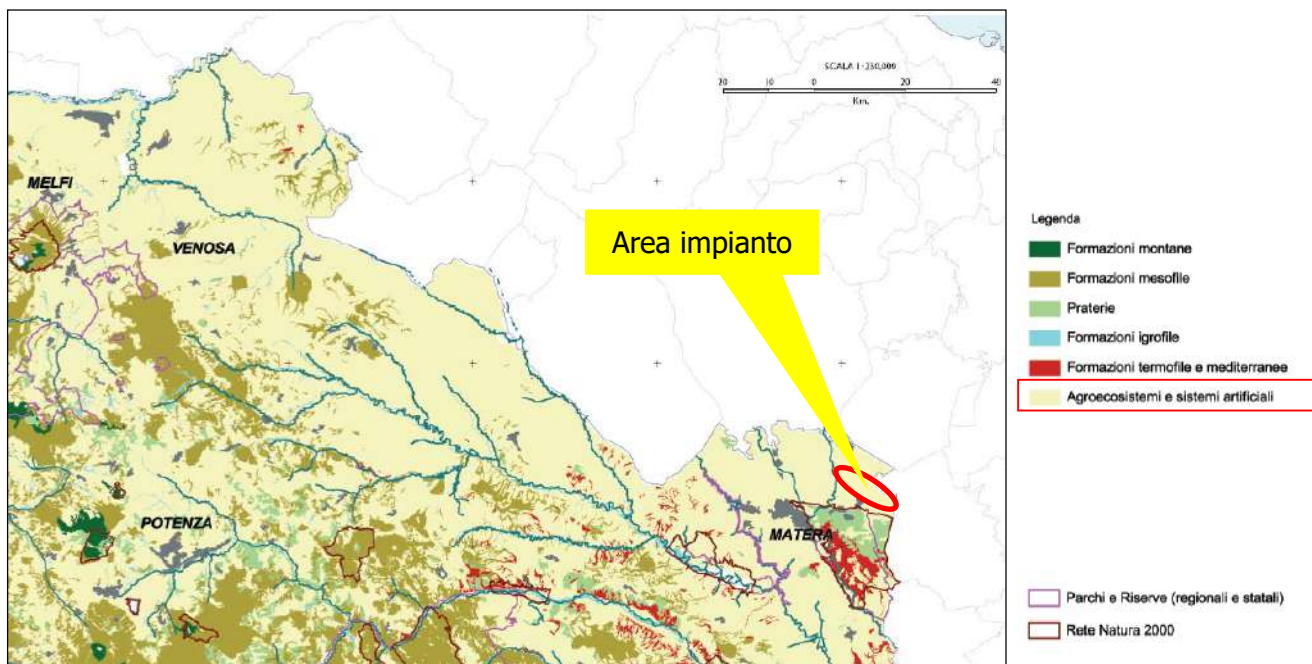


**Figura 3-33: Stralcio Tavola A2: Carta dell'uso agricolo e forestale dei suoli**

L'area di progetto, come si evince dalla figura sopra riportata, interessa suoli attualmente coltivati a seminativo, su colline argillose.

### Carta dei Sistemi Ambientali

La carta dei sistemi ambientali è stata realizzata mediante riclassificazione della carta dell'uso agricolo e forestale, sulla base di una legenda sintetica delle grandi tipologie ecologico-vegetazionali.



**Figura 3-34: Stralcio Tavola A3: Carta dei Sistemi Ambientali**

L'area di progetto interessa una regione caratterizzata da agroecosistemi e sistemi artificiali, non interferisce con parchi, riserve o aree appartenenti alla Rete Natura 2000.

### **Carta delle dinamiche delle coperture delle terre**

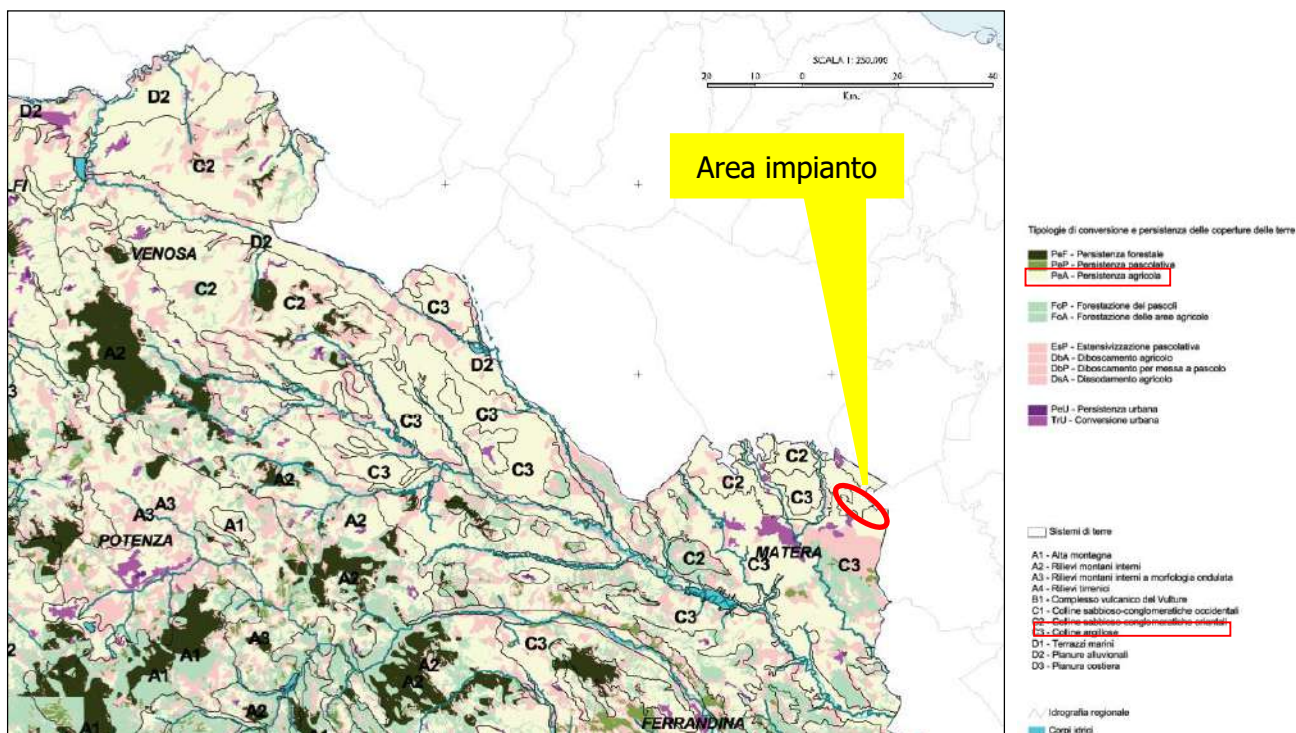
La carta della stabilità delle coperture delle terre è stata elaborata a partire dalla carta delle dinamiche, classificando ed ordinando i processi di cambiamento delle coperture delle terre osservati nel cinquantennio, secondo un gradiente schematico indicativo che va dai processi in grado di assicurare il mantenimento/ miglioramento degli aspetti strutturali e funzionali degli habitat, a quelli invece caratterizzati dalla progressiva semplificazione/degrado/artificializzazione di tali aspetti.

L'ordinamento dei processi è il seguente:

- aree stabili, caratterizzate da persistenza forestale o pascolativi
- aree in evoluzione, caratterizzate da forestazione dei pascoli
- aree in evoluzione, aree caratterizzate da forestazione di aree agricole
- aree in evoluzione, caratterizzate da pascoli intensivi
- aree stabili, caratterizzate da persistenza agricola



- aree stabili, caratterizzate da persistenza urbana
- aree in evoluzione, caratterizzate da diboscamento pascolativo
- aree in evoluzione, caratterizzate da dissodamento agricolo
- aree in evoluzione, caratterizzate da diboscamento agricolo
- aree in evoluzione, caratterizzate da nuova urbanizzazione.



**Figura 3-35: Stralcio Tavola B1: Carta delle dinamiche delle coperture delle terre**

L'area di progetto, come si evince dallo stralcio cartografico sopra riportato, interessa una regione caratterizzata da persistenza Agricola (Tipologia PeA).

Il parco eolico, in conformità con quanto stabilito dall'art. 12 comma 7 delle D.Lgs. 387/2003 sarà realizzato in zona agricola.

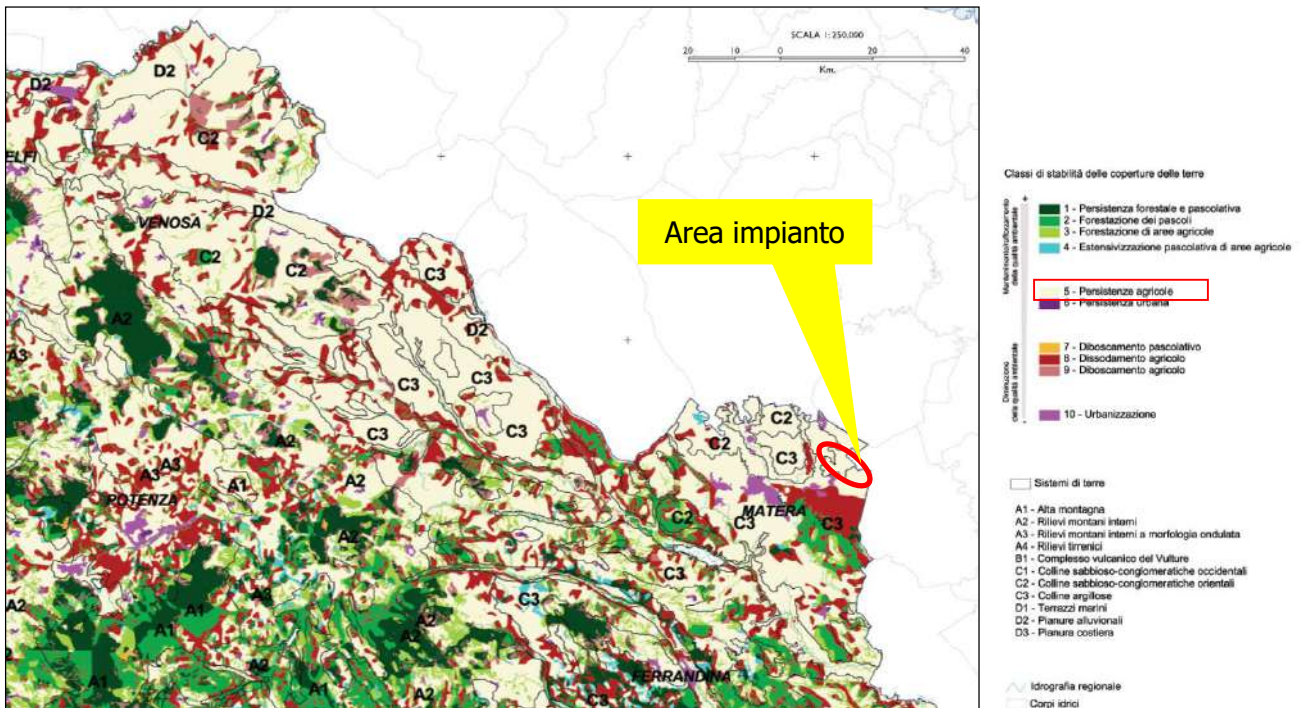


## **Stabilità della coltura delle terre**

La carta della stabilità delle coperture delle terre è stata elaborata a partire dalla carta delle dinamiche, classificando ed ordinando i processi di cambiamento delle coperture delle terre osservati nel cinquantennio, secondo un gradiente schematico indicativo che va dai processi in grado di assicurare il mantenimento/ miglioramento degli aspetti strutturali e funzionali degli habitat, a quelli invece caratterizzati dalla progressiva semplificazione/degrado/artificializzazione di tali aspetti. L'ordinamento dei processi è il seguente:

- aree stabili, caratterizzate da persistenza forestale o pascolativi
- aree in evoluzione, caratterizzate da forestazione dei pascoli
- aree in evoluzione, aree caratterizzate da forestazione di aree agricole
- aree in evoluzione, caratterizzate da estensivizzazione pascolativi di coltivi
- aree stabili, caratterizzate da persistenza agricola
- aree stabili, caratterizzate da persistenza urbana
- aree in evoluzione, caratterizzate da diboscamento pascolativo
- aree in evoluzione, caratterizzate da dissodamento agricolo
- aree in evoluzione, caratterizzate da diboscamento agricolo
- aree in evoluzione, caratterizzate da nuova urbanizzazione.

L'obiettivo di una tale classificazione è molteplice. In primo luogo essa consente l'identificazione degli ecosistemi seminaturali (boschi, praterie) caratterizzati da un maggior grado di stabilità nell'ultimo cinquantennio, ai quali è possibile attribuire in via preliminare un valore ambientale tendenzialmente più elevato.



**Figura 3-36: Stralcio Tavola C1: Carta della stabilità della coltura delle terre**

L'area di progetto, come si evince dallo stralcio cartografico sopra riportato, interessa una regione caratterizzata da persistenza agricola.

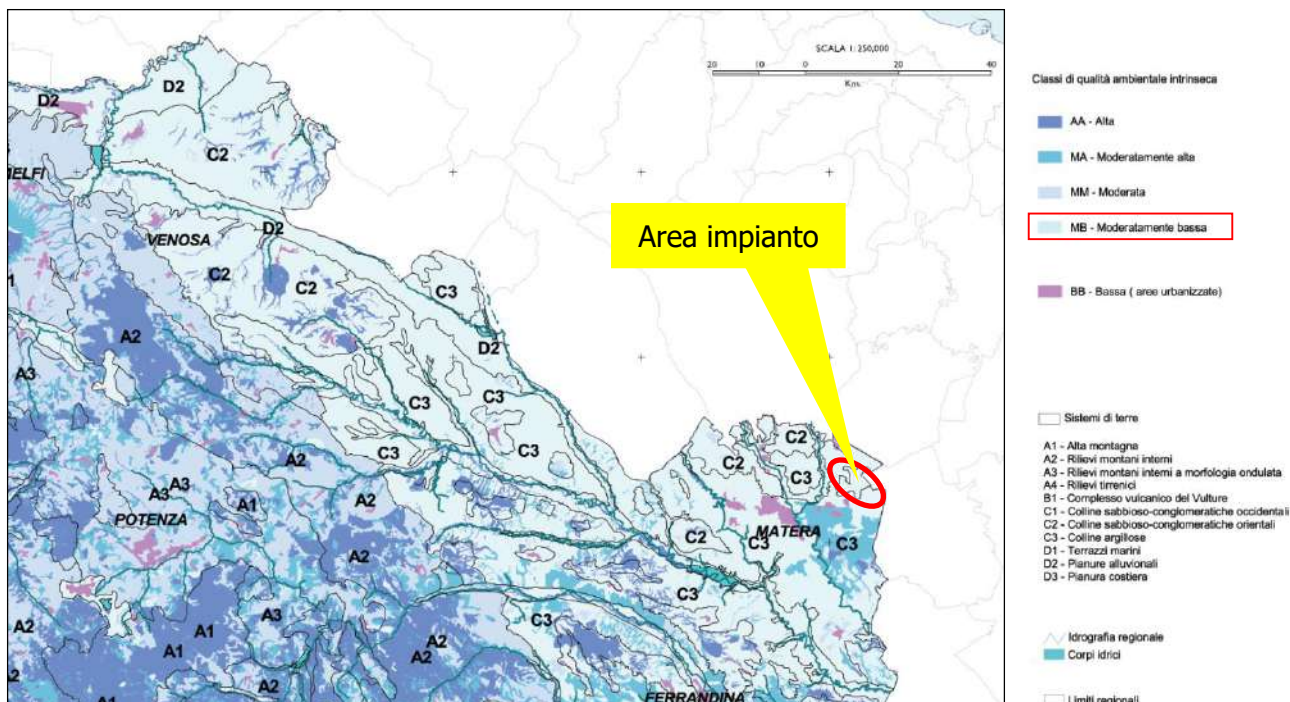
Il parco eolico, in conformità con quanto stabilito dall'art. 12 comma 7 delle D.Lgs. 387/2003 sarà realizzato in zona agricola.

### Qualità ambientale intrinseca

La qualità intrinseca delle diverse classi di land cover nei differenti sistemi di terre esprime in qualche modo il valore assoluto attribuito alla presenza di ciascuna tipologia di land cover all'interno dei diversi contesti fisiografici e di paesaggio (sistemi di terre), prescindendo dagli aspetti strutturali e dall'effettivo stato di conservazione che localmente caratterizzano e diversificano le diverse cenosi. Prendendo spunto dalla scala del grado di artificializzazione proposta da Lang (1974), modificata da Ubaldi (1978) e da quella di Ubaldi e Corticelli (1983) e dal valore di naturalità proposto dall'OCS, la valutazione è stata condotta sulla base della seguente matrice predisposta nell'ambito del progetto, che utilizza una scala di qualità intrinseca articolata nelle seguenti classi:

- alta AA

- moderatamente alta MA
- moderata MM
- moderatamente bassa MB
- bassa BB



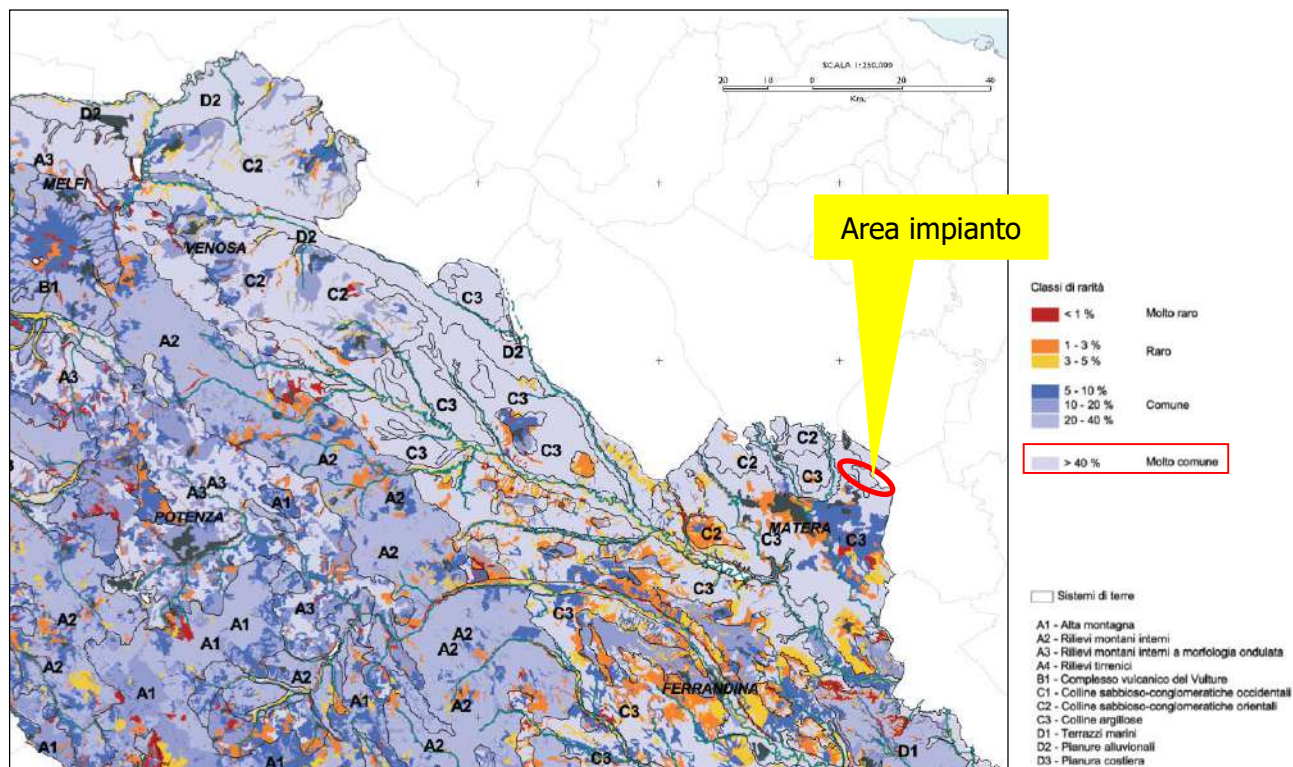
**Figura 3-37: Stralcio Tavola C2: Qualità ambientale intrinseca**

L'area di intervento ricade in zona classificata di qualità ambientale intrinseca MB – Moderatamente Bassa. Le opere in progetto si inseriscono quindi in un contesto ambientale la cui qualità risulta compromessa dal grado di artificializzazione ante operam.

### Carta della rarità

L'abbondanza relativa o rarità è stata valutata con riferimento ai diversi sistemi di terre calcolando la percentuale della superficie di ciascun sistema interessata dalla presenza delle diverse tipologie di land cover, con l'ausilio della legenda riportata di seguito.





**Figura 3-38: Stralcio Tavola C3: Carta della rarità**

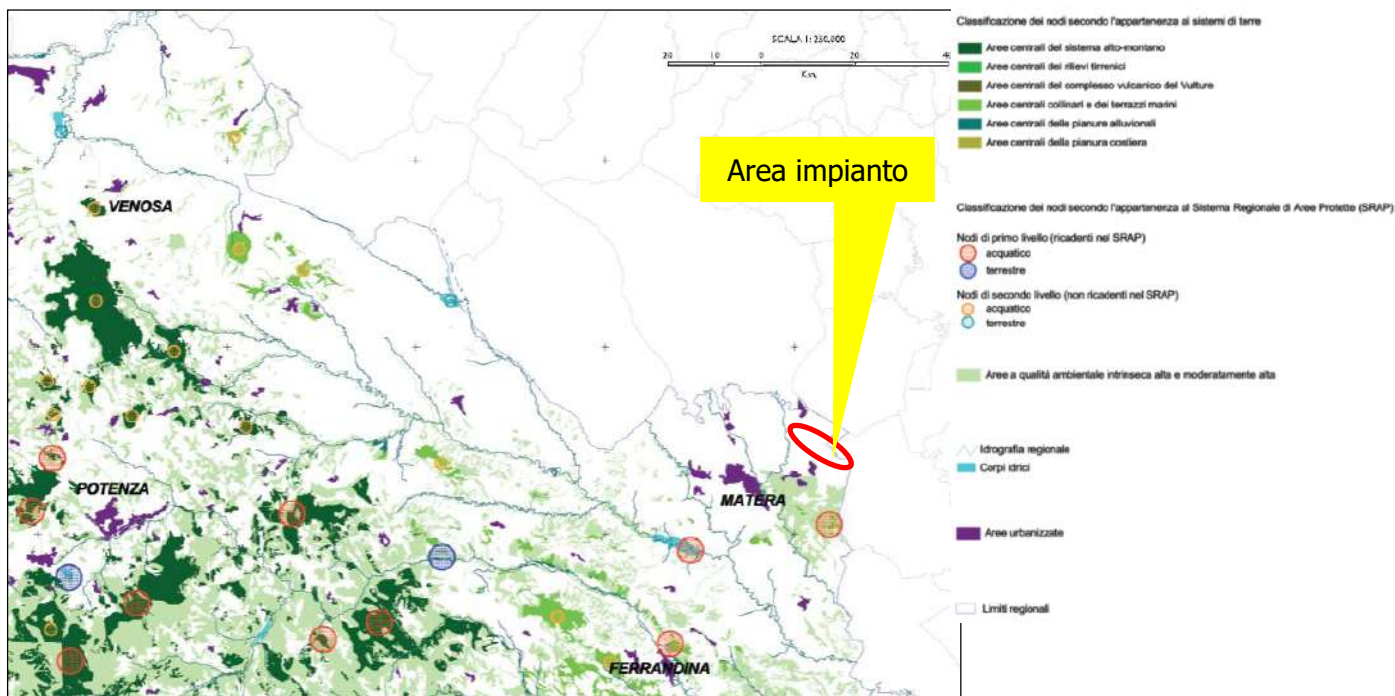
In riferimento alla Carta della rarità delle tipologie del land cover, l'area di progetto, come si evince dallo stralcio sopra riportato, è caratterizzato da una classe molto comune, > 40%, Comune.

La realizzazione delle opere in progetto non modificherà la vocazione attualmente presente del land cover, inoltre, come già evidenziato, la realizzazione del parco comporterà una sottrazione minima di suolo agricolo.

### **Carta dei nodi della rete ecologica**

Nello schema di rete ecologica regionale elaborato nel presente studio pilota le aree centrali o nodi della rete ecologica sono state identificate con le aree di persistenza forestale o pascolativa. Tali aree, ricadenti nella classe 1 della carta della stabilità delle coperture delle terre (aree stabili, caratterizzate da persistenza forestale o pascolativa), sono ritenute in via preliminare rappresentative, a scala regionale, degli ecosistemi seminaturali del territorio regionale (boschi, praterie) a più elevata stabilità, maturità, complessità strutturale, indice di valore storico.



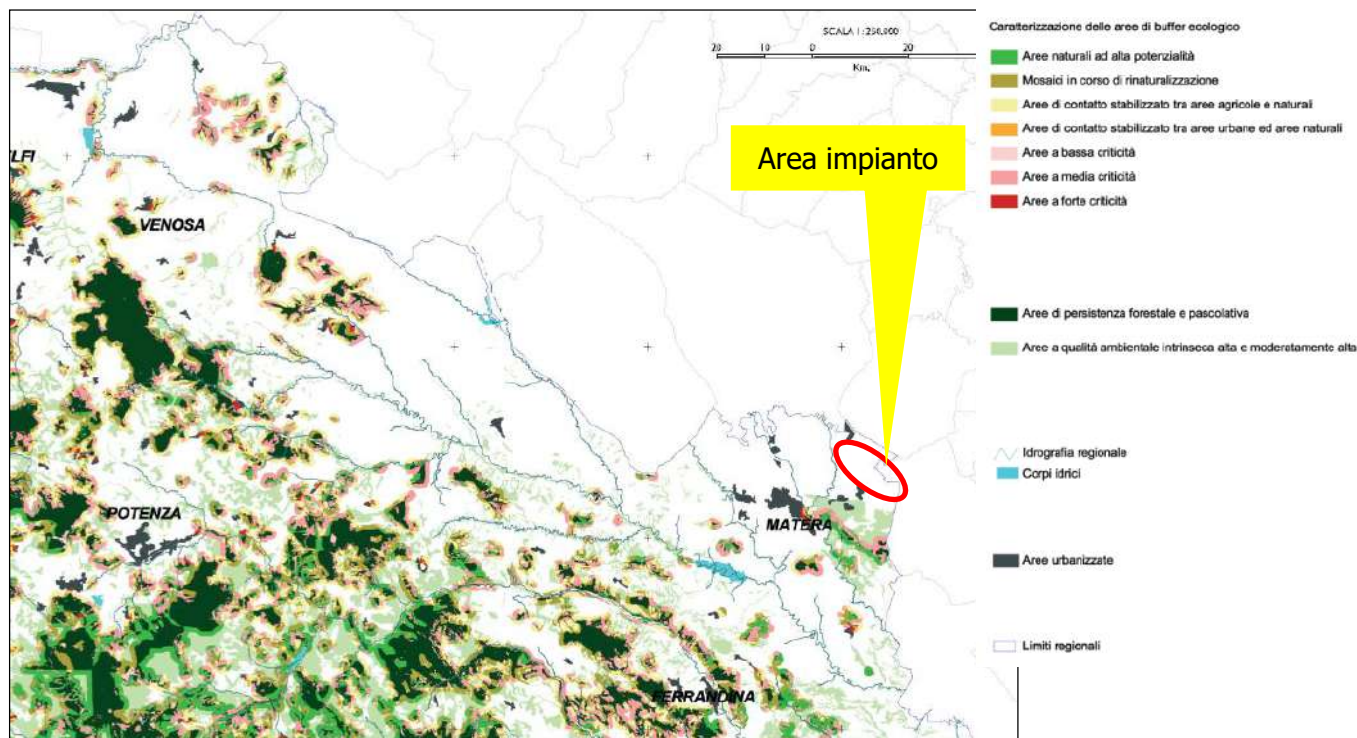


**Figura 3-39: Stralcio Tavola D1: Carta dei nodi della rete ecologica**

L'area non è interessata da nodi della rete ecologica.

### **Carta delle aree di buffer ecologico**

Ai fini della definizione dello schema di rete ecologica regionale è stata preliminarmente identificata come area cuscinetto di ciascuna area centrale o nodo, la fascia di 500 m ad essa immediatamente adiacente. All'interno delle aree di buffer ecologico è stata analizzata la stabilità delle coperture delle terre, al fine di identificare i processi potenzialmente in grado di influenzare gli aspetti strutturali, relazionali e funzionali di ciascuna area centrale o nodo.



**Figura 3-40: Stralcio Tavola D2: Carta delle aree di buffer ecologico**

L'area non è interessata da aree di buffer della rete ecologica.

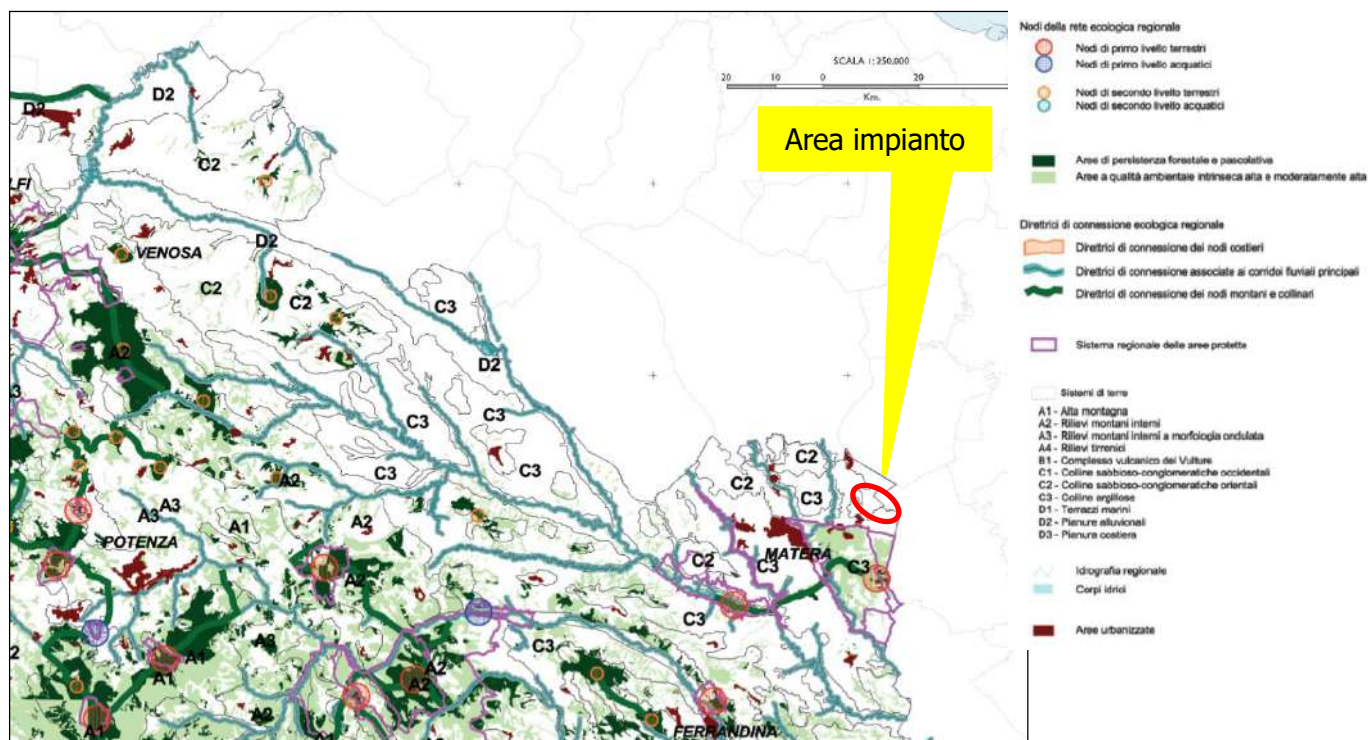
### **Schema di rete ecologica regionale**

Una volta proceduto all'identificazione e caratterizzazione dei nodi e delle aree di cuscinetto ecologico, la definizione dello schema di rete ecologica si è completata con la definizione a scala regionale delle principali direttrici dei corridoi ecologici.

I criteri seguiti sono stati i seguenti:

- identificazione delle direttrici di connessione dei nodi costieri, nelle fasce costiere tirrenica e ionica;
- identificazione delle direttrici di connessione collegate ai corridoi fluviali, territorialmente identificate in via preliminare nelle fascia di 250 m dalla sponda dei corsi d'acqua di rilievo regionale;
- identificazione delle direttrici di connessione dei nodi montani e collinari, in corrispondenza di fasce di territorio caratterizzate da qualità ambientale intrinseca elevata o molto elevata (Tavola C2).

Le direttrici di connessione identificate sono relative a corridoi di rilevanza regionale o di primo livello, intesi come fasce ampie di collegamento tra nodi di primo o secondo livello, che costituiscono l'ossatura della rete regionale.



**Figura 3-41: Stralcio Tavola D3: Schema di rete ecologica regionale**

L'area interessata dalle opere in progetto non interessa nè direttrici di connessione dei nodi costieri, nè direttrici di connessione collegate ai corridoi fluviali e neanche direttrici di connessione dei nodi montani e collinari.

### **3.4.3.6. Carta Forestale Regionale**

Negli ultimi decenni, le problematiche legate alla gestione delle risorse ambientali e forestali hanno assunto un ruolo di primo piano nella definizione delle linee politiche d'intervento sul territorio. Nel caso delle foreste, vari fattori hanno infatti influito sul quadro delle responsabilità di pianificazione: l'aumento della sensibilità pubblica alle questioni ambientali, l'opportunità di allargare i processi decisionali con una maggiore partecipazione dei diversi operatori, l'esigenza di migliorare l'interscambio delle informazioni del settore, la necessità di promuovere un uso sostenibile delle risorse forestali e ambientali

in genere. Appare, dunque, quanto mai importante disporre di un quadro aggiornato e attendibile dello 'stato' delle foreste, definito attraverso la conoscenza delle diverse componenti di interesse forestale presenti in un determinato territorio. In tale contesto, la Regione Basilicata, tenuto conto della necessità di adeguare la conoscenza del patrimonio boschivo, ha affidato all'Istituto Nazionale di Economia Agraria (INEA - sede regionale per la Basilicata) un progetto di fattibilità per la realizzazione di un Sistema Informativo Forestale che prevedeva, tra l'altro, la redazione della Carta Forestale Regionale e dell'Inventario Regionale.

Nel 2004 il Dipartimento Ambiente Territorio e Politiche della Sostenibilità ha finanziato la prima fase di questo progetto, relativa alla predisposizione della Carta Forestale in formato numerico, a scala di elevato dettaglio, al fine di ottenere una conoscenza analitica della risorsa forestale e soprattutto di consentire la quantificazione e la distribuzione spaziale di questo patrimonio, a oggi scarsamente conosciuto a causa di informazioni non aggiornate e non supportate da criteri classificatori omogenei.

La Carta Forestale, congiuntamente all'Inventario Forestale, rappresenta uno degli strumenti di conoscenza e analisi più importanti per la pianificazione e la gestione dei territori boscati. Essa costituisce, infatti, lo strumento privilegiato per ottenere informazioni relative alla fisionomia, composizione, struttura, modalità gestionali e attitudini funzionali delle risorse forestali, configurandosi quindi come elemento di riferimento per la redazione dei piani di gestione a scala sia aziendale che territoriale e, in generale, per l'attuazione di tutti gli interventi di conservazione e valorizzazione delle risorse silvo-pastorali.

Per la realizzazione della Carta sono state impiegate tecnologie informatiche e sistemi di gestione di dati territoriali che consentono un utilizzo semplice ed efficiente dei dati raccolti e un loro agevole aggiornamento, al fine di superare la visione statica della risorsa forestale che, per sua stessa natura, è caratterizzata da grande dinamismo evolutivo. Le nuove politiche forestali mondiali e nazionali mettono difatti in risalto come sia di notevole importanza rilevare e mantenere aggiornate tutte le informazioni che riguardano il territorio e l'ambiente e, in particolare, quelle inerenti le caratteristiche dei boschi: estensione, qualità, consistenza, tipo di gestione, caratteristiche compositive e strutturali, ecc. La realizzazione della Carta Forestale Regionale, che trova in un apposito atlante una rappresentazione sintetica e di carattere divulgativo, ha come specifici obiettivi:

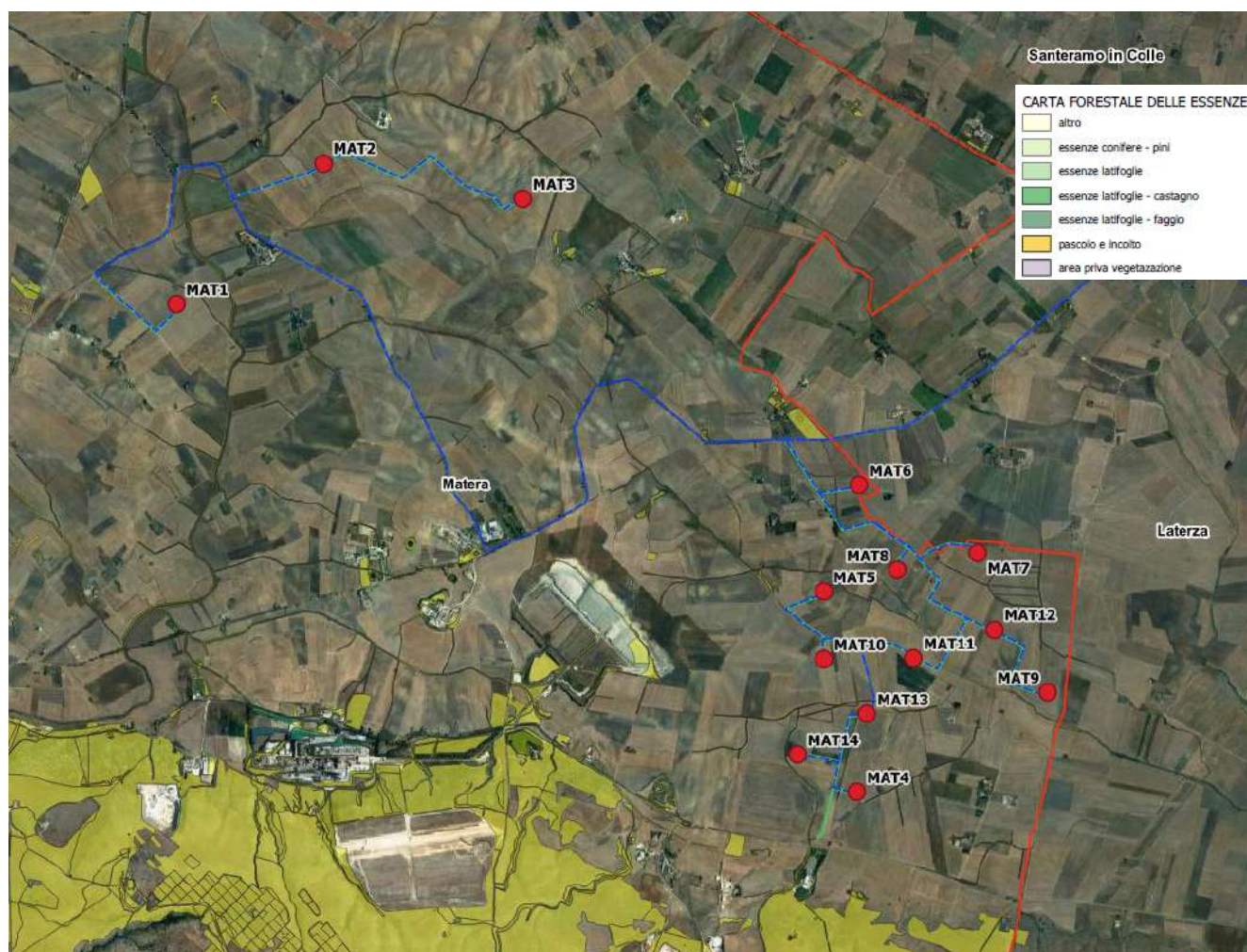
a) la conoscenza della distribuzione geografica e della fisionomia del patrimonio forestale disaggregata su più ambiti territoriali, dal regionale al comunale;



b) l'adozione di una metodologia di classificazione in grado di cogliere le attuali peculiarità della copertura forestale lucana, ma altresì dotata del necessario grado di flessibilità per rappresentare condizioni che si potranno determinare in conseguenza di cambiamenti nei fattori ambientali e nelle modalità gestionali;

c) la produzione di una cartografia tematica di riferimento, facilmente aggiornabile, che sia prodromica alla realizzazione dell'Inventario Forestale Regionale.

Infine la DGR 6 maggio 2008, n. 655 ha determinato l' "Approvazione della Regolamentazione in materia forestale per le aree della Rete Natura 2000 in Basilicata, in applicazione del D.P.R. 357/97, del D.P.R. 120/2003 e del Decreto MATTM del 17/10/2007".



**Figura 3-42: Stralcio Carta forestale Regione Basilicata – Fonte**  
<http://rsdi.regione.basilicata.it/webGis>

L'area vasta non presenta aree boschive, non si evidenziano interferenze tra l'impianto in progetto e le aree a "pascolo e incolto" presenti nell'area di intervento.



Analizzando il tracciato del cavidotto, nel tratto territorio regionale della Basilicata si evince che, in alcuni casi la strada esistente sotto cui è interrato attraversa o procede parallelamente ad aree di pascolo incolto. Ad ogni modo, essendo interrato su strada esistente la sua realizzazione non ha alcuna interferenza con le essenze presenti.



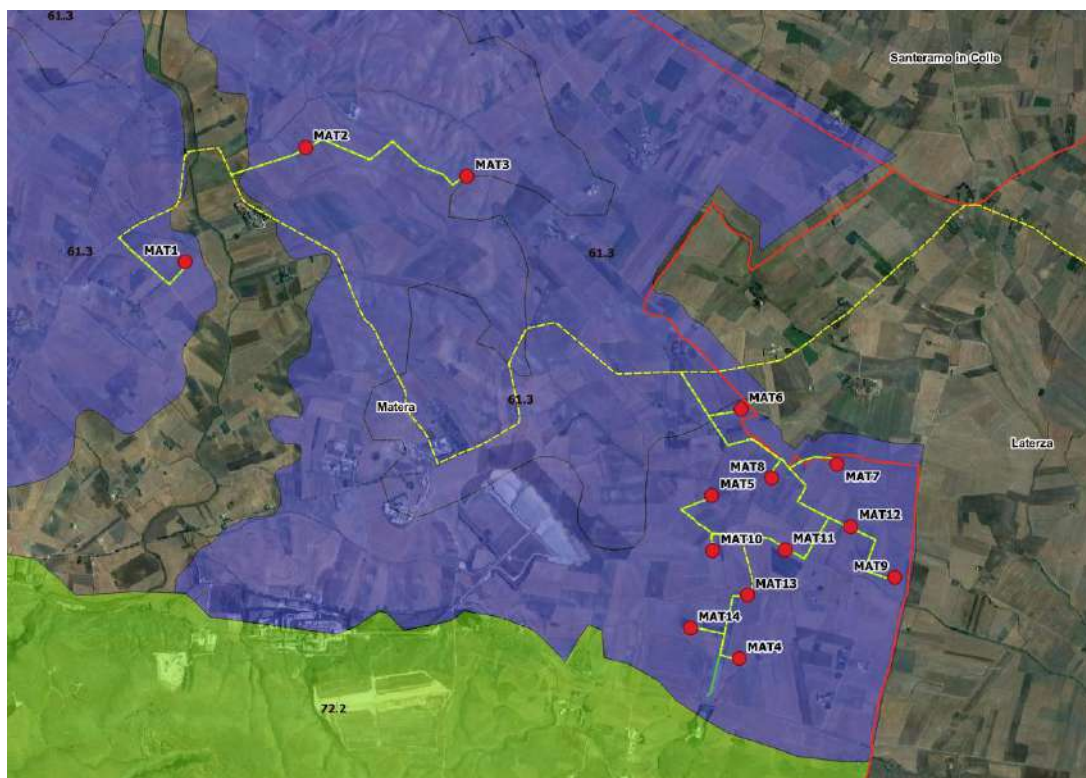
### **3.5. Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare**

Nel presente paragrafo vengono analizzati gli aspetti relativi alla componente suolo e patrimonio agroalimentare relativamente all'area vasta di interesse. Il suolo ha proprietà differenti dal sottostante materiale roccioso perché è il risultato delle interazioni esistenti sulla superficie terrestre tra il clima, la morfologia, l'attività degli organismi viventi (incluso l'uomo) e i materiali minerali di partenza.

#### **Aspetti pedologici**

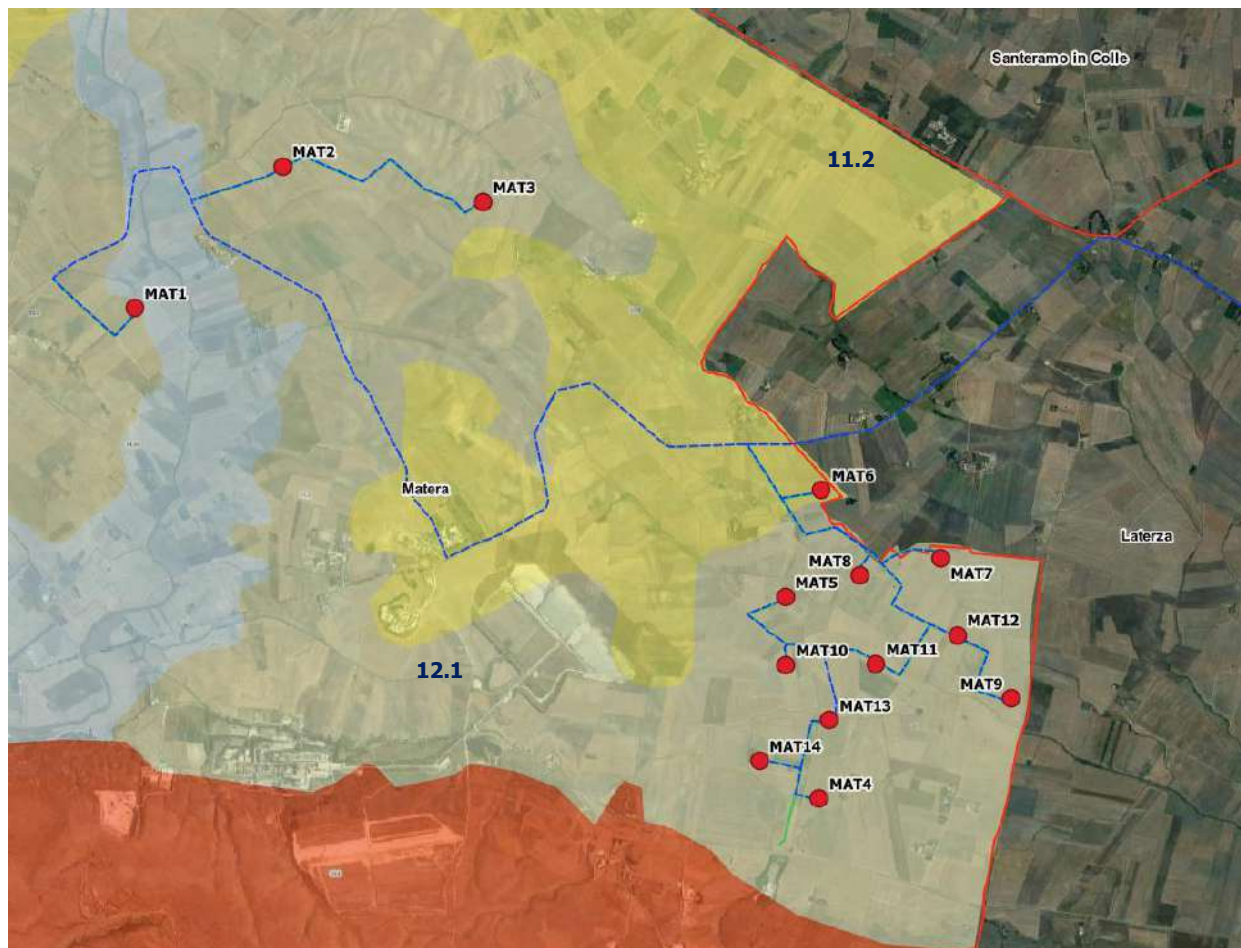
Uno strumento che descrive le caratteristiche e la distribuzione dei suoli di un territorio è la carta pedologica. La Regione Basilicata si è dotata di tale carta, al fine di costituire una banca dati georeferenziata sui suoli regionali, dalla quale poter ottenere in qualsiasi momento le informazioni desiderate in varia forma, numerica o cartografica. Il territorio regionale è stato suddiviso in 5 Regioni Pedologiche, che comprendono ben 15 Province Pedologiche.

Il territorio di Matera è compreso nelle Regioni pedologiche 61.3 e 7.2, il parco eolico rientra nella Regione pedologica 61.3 – Superfici della fossa bradanica con depositi pilocenici (depositi marini, di estuario e fluviali), come si evince nell'allegato grafico A.17.1.0 Allegati grafici al SIA - TAV. 03a - Carta pedologica - Regioni Pedologiche, e nell'immagine seguente.



**Figura 3-43: Stralcio Carta pedologica - Regioni Pedologiche**

L'area vasta del comune di Matera, presenta varie province pedologiche, come individuato nell'immagine seguente.

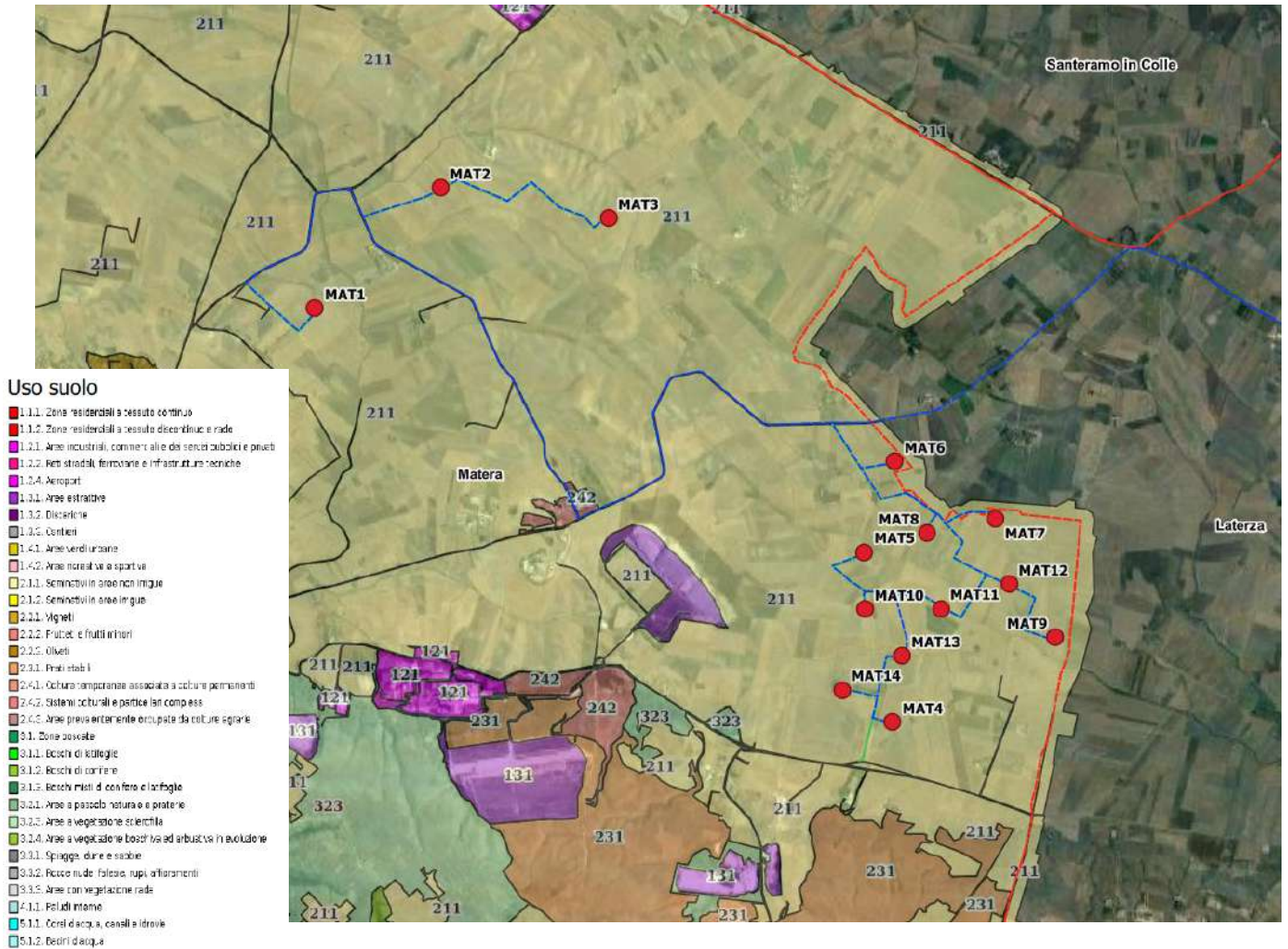


**Figura 3-44: Stralcio Carta pedologica - Provincie Pedologiche – Area di sito**



## Uso del Suolo e Patrimonio Agroalimentare

Il territorio circostante l'impianto eolico è prevalentemente a vocazione agricola.



**Figura 3-45: Stralcio della Carta Uso del Suolo – Regione Basilicata(Tav. 02)**

Ad ogni modo, come si evince dalla Carta d'uso del suolo con la sovrapposizione del layout del parco in oggetto, gli aerogeneratori sono infatti collocati in un'area a destinazione "seminativi semplici in aree non irrigue" (cod. 2.1.1.).

Dal punto di vista delle colture tipiche e delle produzioni agricole e zootecniche di qualità la Basilicata possiede una enorme ricchezza storica e culturale, con un'identità ben specifica che trae origine dalla caratterizzazione del "sistema locale" in termini di ambiente, tradizioni, conoscenze e competenze.

La riscoperta di tali produzioni, accompagnata da politiche comunitarie, nazionali e regionali, ha consentito ai territori e alla collettività di recuperare e riappropriarsi della propria identità culturale e contemporaneamente di consolidare e, in alcuni casi, di creare un nuovo segmento di mercato, che richiede tali produzioni.

La normativa sulle denominazioni di origine ha consentito la diversificazione dei processi e dei prodotti in particolare per le produzioni agro-alimentari medi-terranee, caratterizzate da vocazionalità del territorio, tradizionalità dei saperi e artigianalità delle tecniche ed ha portato ad una presa di coscienza degli operatori ed una maggiore conoscenza da parte dei consumatori della qualità di un prodotto.

Oggi siamo di fronte ad un incremento del numero dei prodotti DOP/IGP e all'aumento del valore e delle quantità prodotte, nonché della domanda sia a livello nazionale, per il consumo domestico, sia a livello estero.

Il paniere lucano dei prodotti a denominazione di origine, sono tredici: il Canestrato di Moliterno IGP, il Fagiolo di Sarconi IGP, la Melanzana Rossa di Rotonda DOP, il Pane di Matera IGP, il Pecorino di Filiano DOP, i Fagioli Bianchi di Rotonda DOP, il Peperone di Senise IGP, nonché il Caciocavallo Silano DOP, che incidono sul poco più del 3% del paniere nazionale. L'Olio extra-vergine di oliva Vulture DOP, che potenzialmente ha maggiori quantitativi, ai sensi dell'art. 5 del regolamento (CE) n. 510/06 resta in protezione transitoria ai sensi dell'art. 5 del regolamento (CE) n. 510/06 in attesa della iscrizione nel registro ufficiale europeo delle DOP/IGP in seguito alla pubblicazione della domanda di riconoscimento come DOP sulla GU europea del 4 maggio 2011. Per la produzione vinicola, oltre alla rinomata DOC "Aglianico del Vulture", vi sono le DOC "Matera", "Terre dell'Alta Val D'Agri" e "Grotтино di Roccanova".

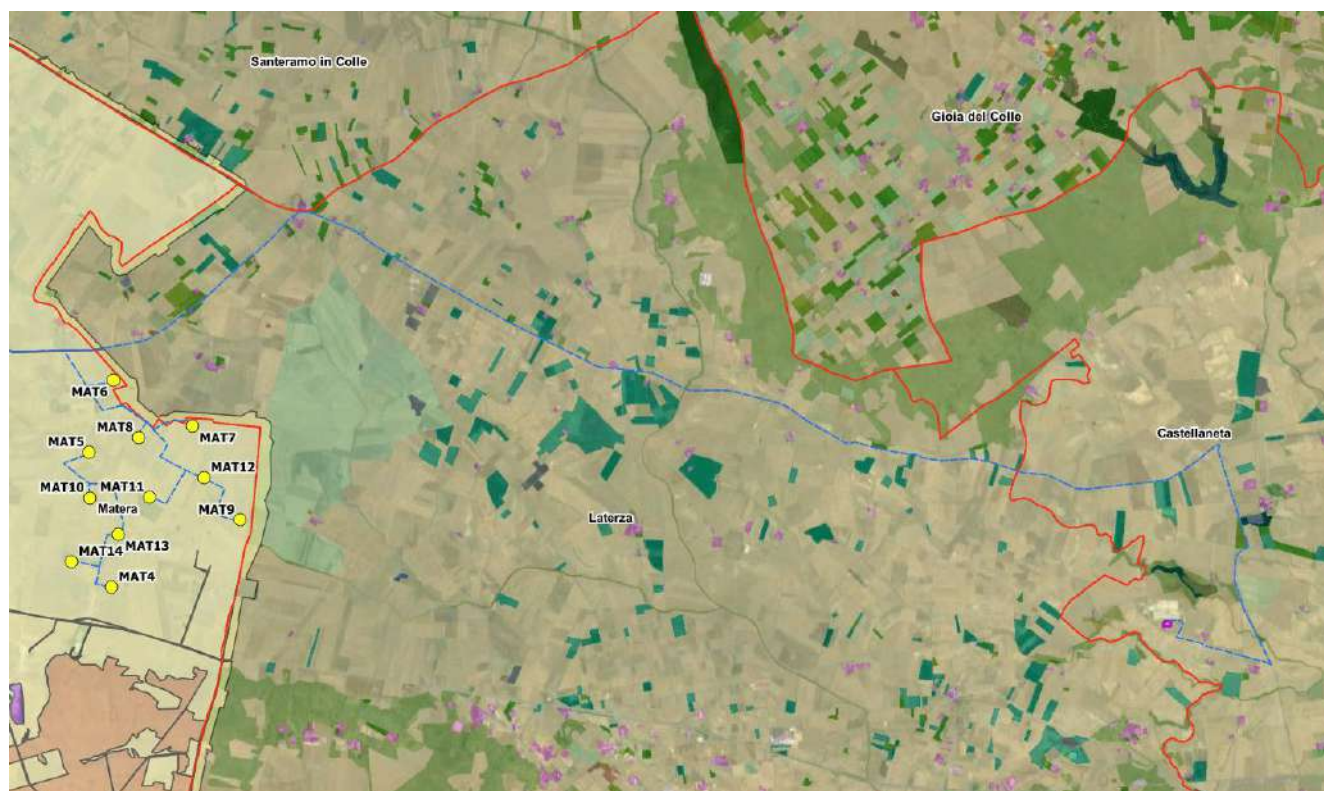
La Regione Basilicata è caratterizzata dalla presenza di ecosistemi e agro-ecosistemi di elevato pregio, con territori ancora integri dal punto di vista ambientale e ad elevata biodiversità con presenza di risorse genetiche vegetali ed animali di interesse locale.

Le condizioni di relativo isolamento di alcune aree interne, determinato dalla scarsità di reti di comunicazione, hanno costituito microambienti nei quali nel tempo sono state selezionate specie, varietà, ecotipi autoctoni caratteristici conservati da micro-comunità. A questi, che oggi rischiano di essere persi, sono maggiormente dedicati gli interventi di sostegno della politica regionale (Piano di Sviluppo Rurale).

L'agro-biodiversità che si osserva oggi nella Regione, determinata da fattori culturali e dall'adattamento delle specie all'ambiente nel tempo, ha portato allo sviluppo di colture agrarie locali diversificate che necessitano di azioni di sostegno per costituire una base produttiva necessaria a promuovere il territorio attraverso prodotti della tradizione agraria e agroalimentare locale.

**È stata valutata in forma percentuale, rispetto alla copertura sul territorio comunale, la sottrazione di suolo (vedi paragrafo 4.3.23), tale percentuale è talmente bassa che può ritenersi non significativa.** Infatti i valori si aggirano intorno allo 0,0016% di suolo agricolo sottratto.

Il tracciato del cavidotto, percorre il territorio regionale della Puglia, sempre sotto strada esistente, ad ogni modo come si evince dall'immagine seguente, l'area vasta rientra nei seminativi semplici in aree non irrigue (cod. 2111).



**Figura 3-46: Stralcio della Carta Uso del Suolo – Regione Puglia (Tav. 02)**

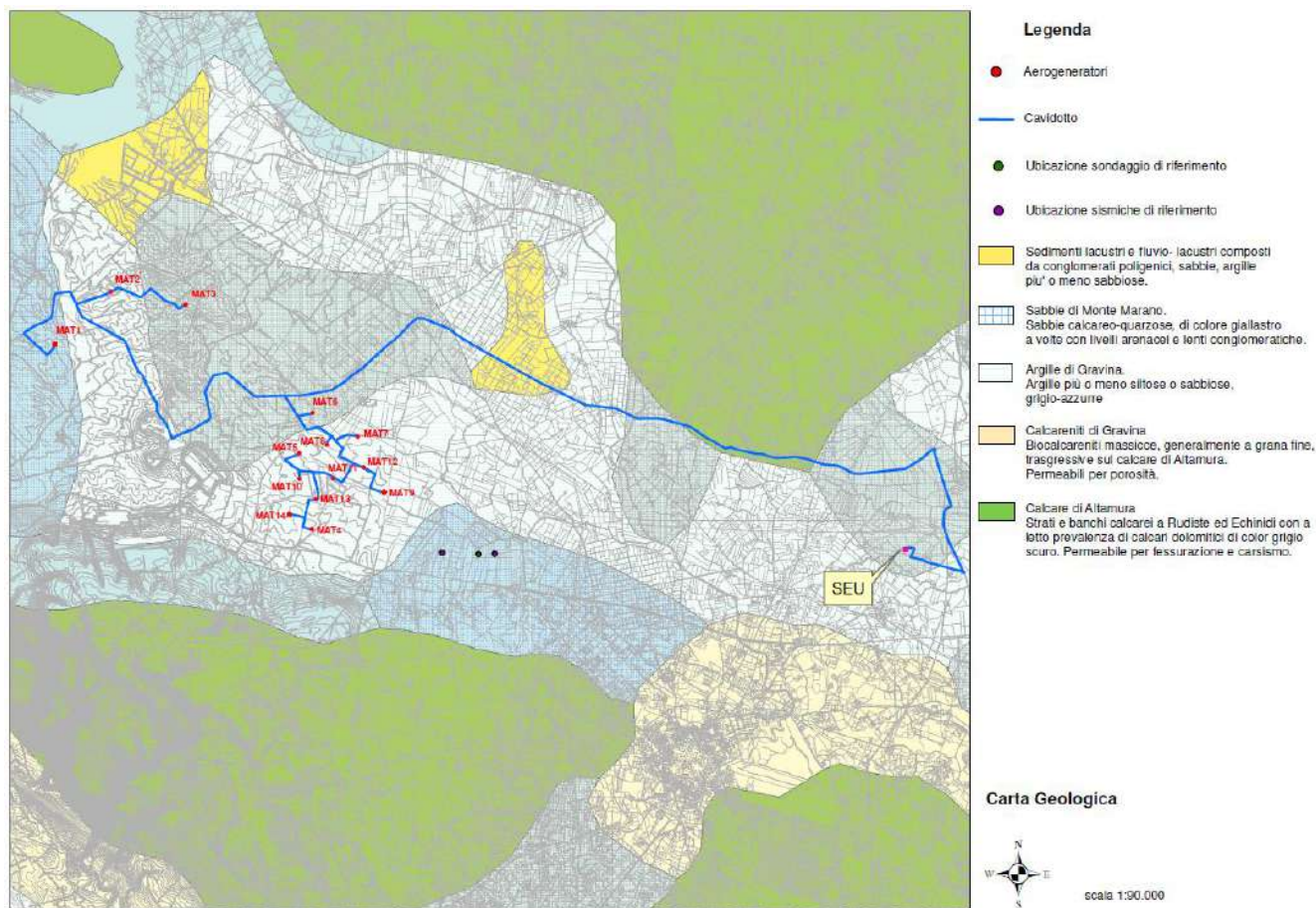


### 3.6. Geologia e acque

#### 3.6.1. Geologia

Così come riportato nell'allegato A.2 – Relazione Geologica, documento di progetto, redatto in ottemperanza alla vigente normativa sui terreni di fondazione, al quale si rimanda per una consultazione di maggior dettaglio, il sito dove avranno sede gli aerogeneratori compreso nel Foglio n. 189 e 201 della Carta Geologica d'Italia e si sviluppa a quote variabili dai 351 ai 386 m sul livello del mare.

E' stato realizzato un rilevamento geologico speditivo nell'area in esame, ubicato a circa 4,5 km a nord-ovest del comune di Matera (MT). I risultati sono stati cartografati nella Carta Geologica allegata al presente studio, in cui si è ritenuto opportuno evidenziare le caratteristiche litologiche delle Formazioni rocciose.



**Figura 3-47: Stralcio Carta Geologica – Foglio 189 e 201**



Dal punto di **vista geologico** tutto il territorio è caratterizzato da un potente basamento carbonatico cretaceo (riferibile al "Calcere di Altamura") sul quale poggia in trasgressione una sequenza sedimentaria marina plio - pleistocenica ("Calcareni di Gravina", "Argille subappennine", "Calcareni di M. Castiglione") su cui, durante il ritiro del mare presso le attuali coste, si sono accumulati depositi terrazzati, marini e continentali.

In particolare, vengono riconosciute, dal basso verso l'alto, le seguenti unità litostratigrafiche, dalla più antica alla più recente:

- ❖ Calcere di Altamura;
- ❖ Calcareni di Gravina;
- ❖ Argille sub-appennine;
- ❖ Unità delle "Calcareni di M. Castiglione";
- ❖ Alluvioni terrazzate di ambiente lacustre e fluvio-lacustre.

Dal punto di vista morfologico il rilevamento geologico di superficie eseguito nell'area di studio, ha evidenziato come le evoluzioni tettonico-sedimentarie, hanno condizionato, o meglio segnato i caratteri morfologici del territorio.

L'area, nel suo complesso, può essere distinta in due zone con caratteristiche morfologiche differenti fra loro: una zona legata al dominio del tavolato Murgiano, a Nord, ed una zona collinosa interna.

L'altopiano murgiano si presenta allungato da NO a SE e non raggiunge quote molto elevate. La superficie è in genere debolmente ondulata mentre sui suoi margini, a quote via via decrescenti, sono riconoscibili alcuni ripiani, probabilmente corrispondenti a superfici di abrasione, delimitati da scarpate.

La zona collinosa interna, invece, è caratterizzata da una serie di rilievi collinari di tipo tabulare con superfici sommitali che si aggirano intorno ai 450 – 480 m sul livello del mare, in genere allungati da Nord-Ovest a Sud-Est.

Gli effetti dell'erosione appaiono differenziati in rapporto alle unità litologiche affioranti; generalmente le parti elevate dei rilievi sono costituite da conglomerati e da sabbie, mentre sui versanti affiorano le Argille subappennine.

Nei bacini del Fiume Bradano e del Fiume Basento, lungo i fianchi dei rilievi, si osservano serie di lembi di superfici pianeggianti disposte a gradinata e corrispondenti a terrazzi orografici e alluvionali di

diverse età. I terrazzi più alti sono situati a circa 400 m di quota, quelli medi sui 300, gli inferiori intorno ai 200 m.

In virtù di quanto rilevato **nella relazione Geologica (cfr. allegato A.2)**, è possibile affermare che la realizzazione del progetto di che trattasi non andrà ad interferire con l'attuale stato di equilibrio dei luoghi e, quindi, assolutamente sarà ininfluenza sul grado di pericolosità/rischio idrogeologico delle aree attraversate che, comunque, si presentano stabili.

### **3.6.2. Acque**

#### **3.6.2.1. Caratterizzazione Idrologica**

L'area di interesse ricade nel Bacino idrografico del Fiume Bradano, uno dei maggiori della Basilicata, con superficie di 2735 km<sup>2</sup>, ed è il più a nord di tutti quelli lucani.

È separato da quello del Basento dai Monti Li Foi (1355 m s.l.m.), dal Monte Cupolicchio (1097 m s.l.m.) e percorre una serie di vette man mano degradanti verso la pianura fino a sfociare nel Mar Ionio. In sponda sinistra lo spartiacque passa per Serre Carriere (1047 m s.l.m.) fino al colle Renara (794 m s.l.m.), prosegue poi verso le alture delle Murge sul Monte Caccia (680 m s.l.m.) per proseguire verso la pianura alluvionale e terminare in mare.

Presenta una pendenza media del 7% e nella zona del Medio Bradano si ritrovano i sottobacini del Bilioso, del Basentello, del Gravina e del Fiumicello. In questa zona la pendenza si riduce e, all'altezza di Irsina, la portata media diviene più consistente. In corrispondenza della diga di San Giuliano (Basso Bradano) l'alveo si immette in una profonda fossa calcarea detta "gravina", per poi riacquistare nuovamente la sua fisionomia fino alla foce.

Le formazioni geologiche prevalenti nella parte alta del bacino sono scisti argillosi, argille scagliose, arenarie eoceniche poco permeabili. Nel medio e basso bacino prevalgono le argille plioceniche impermeabili, mentre verso il litorale ionico sono presenti formazioni alluvionali, di epoca recente e discreta permeabilità.

La circolazione delle acque di precipitazione è, come la morfologia, condizionata dalla natura dei terreni affioranti. In corrispondenza degli affioramenti argillosi, impermeabili, le acque piovane non

riescono a permeare a grande profondità per cui danno luogo ad un reticolo di fossi a sviluppo calanchivo ed attività limitata ai periodi piovosi.

Dai dati di letteratura si evince che i terreni affioranti nell'area oggetto di studio sono stati raggruppati in cinque complessi idrogeologici caratterizzati da permeabilità decrescente e da specifica posizione strutturale. In particolare gli unici acquiferi di un certo interesse idrogeologico sono quelli caratterizzati da successioni arenacee, sabbiose e conglomeratiche, dotate di permeabilità primaria per porosità e secondaria per fatturazione. La relativa omogeneità litologica e la posizione strutturale di tale complesso, consentono di ipotizzare la presenza di una unica falda, nell'ambito del singolo acquifero.

La porzione nord-orientale del territorio è caratterizzata dalla presenza del Torrente Gravina di Matera che, nei pressi della città di Matera in loc. "Madonna delle Vergini", riceve il contributo del Torrente Jesce per poi confluire nel Fiume Bradano molti km più a valle, in territorio di Ginosa (TA).

L'analisi dell'ambiente idrico accerta la presenza dei principali corsi d'acqua, sia superficiali (corsi d'acqua, invasi, risorgive ecc.) che sotterranei (falde e sbocchi di falde), nonché le aree a pericolosità idraulica più elevata.

Dal punto di **vista idrogeologico** in relazione ai tipi di permeabilità che caratterizzano i terreni costituenti l'assetto litostratigrafico del territorio in oggetto è possibile distinguere due acquiferi, sovrapposti e separati, entro i quali si esplica la circolazione idrica sotterranea.

Uno di tipo carsico, profondo, che ha sede nel basamento calcareo-dolomitico, permeabile per fratturazione e carsismo, caratterizzato da notevole potenzialità e spessore.

Un secondo acquifero, di tipo superficiale, localizzato nei depositi sabbiosi e conglomeratici calabrianici e post-calabrianici, permeabili per porosità, sostenuta dal complesso argilloso impermeabile.

L'acquifero profondo afferisce all'estesa Unità Idrogeologica della Murgia, da cui trae alimentazione e si estende fino alla costa. La falda ospitata galleggia sull'acqua di ingressione marina e l'acquifero risulta delimitato superiormente dal letto delle argille subappennine, che concorrono a tenere in pressione la falda solo in corrispondenza di tale copertura. La profondità di rinvenimento della falda profonda varia in relazione all'altitudine dei luoghi (da più di 200 m nella zona settentrionale a pochi metri nella fascia costiera). Dai dati disponibili su freatimetrie locali, nell'area oggetto di indagine il livello di falda di base è ubicato indicativamente a circa 50-60 m da p.c, quindi oltre i 300 m da p.c.. I dati al momento disponibili non mostrano l'esistenza di falde superficiali.

L'acquifero superficiale trae, invece, alimentazione dagli apporti meteorici ricadenti sugli stessi affioramenti sabbioso-conglomeratici, entro cui ha sede e, per questa ragione (area di alimentazione poco estesa, che limita la naturale ricarica), la sua potenzialità è piuttosto modesta e la sua circolazione è blanda, di norma a pelo libero, orientata verso le incisioni morfologiche.

La profondità di rinvenimento varia sensibilmente tra circa 15-20 m a nord fino a oltre 100 m dal p.c. più a sud, in funzione della quota di rinvenimento del tetto impermeabile del complesso argilloso, da cui è sostenuta.

L'idrografia superficiale è di tipo essenzialmente episodico, con corsi d'acqua privi di deflussi se non in occasione di eventi meteorici molto intensi. La morfologia di questi corsi d'acqua (le lame ne sono un caratteristico esempio), è quella tipica dei solchi erosivi fluvio-carsici, ora più approfonditi nel substrato calcareo, ora più dolcemente raccordati alle aree di interfluvio, che si connotano di versanti con roccia affiorante e fondo piatto, spesso coperto da detriti fini alluvionali (terre rosse).

Nel territorio considerato sono presenti piccoli corsi d'acqua canalizzati che raccolgono acque meteoriche di ruscellamento superficiale su substrati a scarsa permeabilità.

**Il territorio di Matera ad est rientra nella competenza dell'Autorità di Bacino della Puglia, mentre il resto del territorio è competenza della Regione Puglia, ad ogni modo, attualmente accorpate nel Distretto Appennino Meridionale**





I paragrafi seguenti individuano la pianificazione, la programmazione di settore vigente in Regione Basilicata e in Regione Puglia e la caratteristiche idrologiche degli acquiferi.

Lo Scrivente intende quindi descrivere i rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori, evidenziando:

- le eventuali modificazioni intervenute con riguardo alle ipotesi di sviluppo assunte a base delle pianificazioni;

- gli interventi connessi, complementari o a servizio rispetto a quello proposto, con le eventuali previsioni temporali di realizzazione.

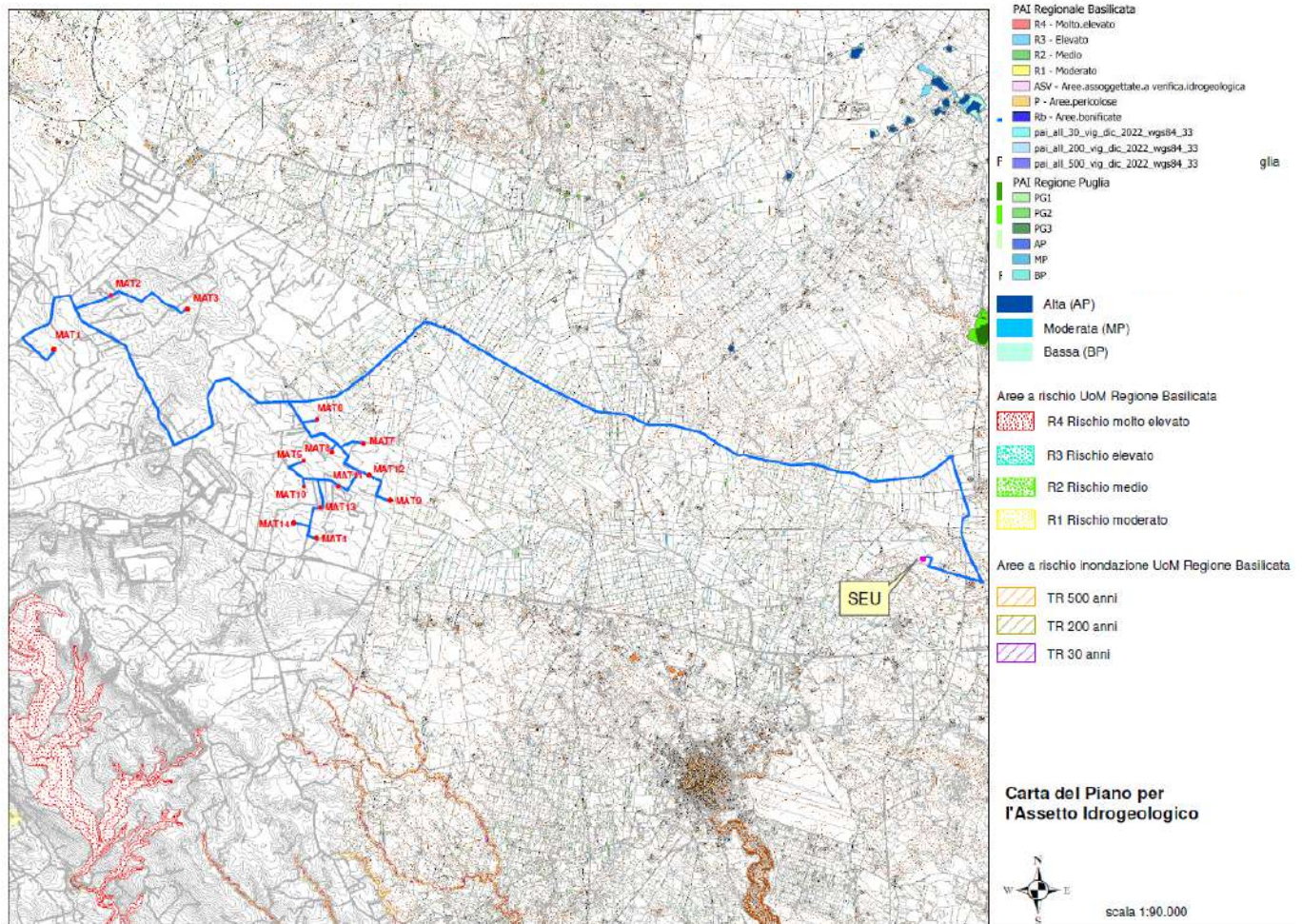
In particolare, nei paragrafi successivi, sono analizzati:

- ✚ Piano di Assetto Idrogeologico – Regione Basilicata;
- ✚ Piano di Assetto Idrogeologico – Regione Puglia;
- ✚ Piano Gestione Rischio Alluvione (PGRA);
- ✚ Piano di Tutela delle acque – Regione Puglia;
- ✚ Vincolo Idrogeologico

#### ***3.6.2.2. Piano di assetto idrogeologico – Regione Basilicata***

L'Autorità di Bacino della Basilicata, con approvazione in prima stesura del 05/12/2001, ha provveduto alla redazione del P.A.I. (Piano stralcio per la difesa dal rischio idrogeologico) e successivo aggiornamento adottato con Delibera n.4.9\_2 del 20/12/2019, nel quale vengono perimetrate le aree a pericolosità/rischio idraulico e geomorfologico.

Il P.A.I., redatto ai sensi dell'art.65 del D.Lgs. 152/2006, a valore di Piano Territoriale di Settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idraulico e idrogeologico del territorio compreso nell'Autorità di Bacino della Basilicata.



**Figura 3-49: Estratto del Piano stralcio Basilicata e Puglia per la difesa dal rischio idrogeologico nell'area di intervento e layout di progetto – TAV 06a**

Come si evince dalla immagine precedente e dall'elaborato grafico in allegato, ricavata dalla carta del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico redatta dall'AdB, **le turbine di progetto non rientrano in aree a pericolosità idraulica/geomorfologica, né in aree a rischio.**

Nelle aree che non rientrano nelle perimetrazioni del P.A.I. sono consentiti tutti gli interventi previsti dagli strumenti di governo del territorio, purché siano realizzati in condizioni di sicurezza idraulica/geomorfologica in relazione alla natura dell'intervento, poc'anzi citata ed al contesto territoriale.

Pertanto l'intervento proposto risulta del tutto compatibile con le prescrizioni previste dalle N.T.A. del P.A.I. (Piano di bacino stralcio per l'Assetto Idrogeologico).



Per quanto concerne le interferenze tra le opere in progetto e i reticoli idrografici presenti nell'area, è stato redatto apposto **Studio di compatibilità idrologica e idraulica** al quale si rimanda per i dettagli.

Dall'analisi delle opere di progetto evince che esistono interferenze tra il cavidotto interrato con il reticolo idrografico.

La compatibilità dell'intersezione del cavidotto su strada esistente con il reticolo idrografico, si ottiene progettando la posa del cavidotto secondo i seguenti requisiti:

- cavidotto interrato;
- cavidotto posizionato ad una profondità tale da non essere interessato dall'erosione del passaggio della piena bicentenaria;
- non modificare la morfologia dell'alveo;
- non aumentare la pericolosità nelle zone contermini.

Al fine di valutare la profondità di posa del cavidotto, invece, si calcoleranno le forze di erosione in particolare:

- Forze di erosione generalizzate (erosione diffusa all'interno del canale in condizioni di assenza di singolarità);
- Forze di erosione localizzate dovute a singolarità quali la presenza di pile del ponte in alveo.

Premesso che tutte le verifiche saranno esposte nella relazione idraulica, il cavidotto sarà posato:

- lungo la banchina della strada ad una profondità di circa -1.00 m.

Come è possibile desumere dalle immagini riportate, dello stralcio della carta idrogeomorfologica redatta dall'AdB Basilicata e dalla Regione Puglia, l'area di installazione di alcune delle turbine in progetto e delle relative strade di accesso nonché il cavidotto lungo il suo percorso sino al punto di connessione, ricadono nelle aree contermini al reticolo idrografico presente ed in alcuni casi si configurano punti di intersezione.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda allo *Studio di compatibilità idrologica e idraulica* a corredo della documentazione del progetto definitivo.



### **3.6.2.3. Piano di assetto idrogeologico – Regione Puglia**

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.

In particolare, l'ultimo aggiornamento preso in considerazione per le verifiche di compatibilità con il PAI fa riferimento alla Delibera del Comitato Istituzionale del 13/6/2011, pubblicata sul sito web in data 15/07/2014.

In funzione del regime pluviometrico e delle caratteristiche morfologiche del territorio, il Piano individua differenti regimi di tutela per le seguenti aree:

- **Aree a alta probabilità di inondazione (AP)** ovvero porzioni di territorio soggette ad essere allagate con un tempo di ritorno (frequenza) inferiore a 30 anni;
- **Aree a media probabilità di inondazione (MP)** ovvero porzioni 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 (BP)** ovvero porzioni di territorio soggette ad essere allagate con un tempo di ritorno (frequenza) compresa fra 200 anni e 500 anni;

Per quanto concerne le aree a Rischio Idrogeologico (R), definito come l'entità del danno atteso in seguito al verificarsi di un particolare evento calamitoso in un intervallo di tempo definito e in una data area. Il Piano individua quattro differenti classi di rischio ad entità crescente:

- **moderato R1:** per il quale i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono marginali;
- **medio R2:** per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità del personale, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche;
- **elevato R3:** per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture, con conseguente inagibilità degli stessi, l'interruzione di funzionalità delle attività socioeconomiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale;

- **molto elevato R4:** per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale e la distruzione di attività socioeconomiche.

Inoltre, il territorio è stato inoltre suddiviso in tre fasce a Pericolosità Geomorfologica crescente:

- **PG1** aree a suscettibilità da frana bassa e media (pericolosità geomorfologia media e bassa);
- **PG2** aree a suscettibilità da frana alta (pericolosità geomorfologia elevata);
- **PG3** aree a suscettibilità da frana molto alta (pericolosità geomorfologia molto elevata).

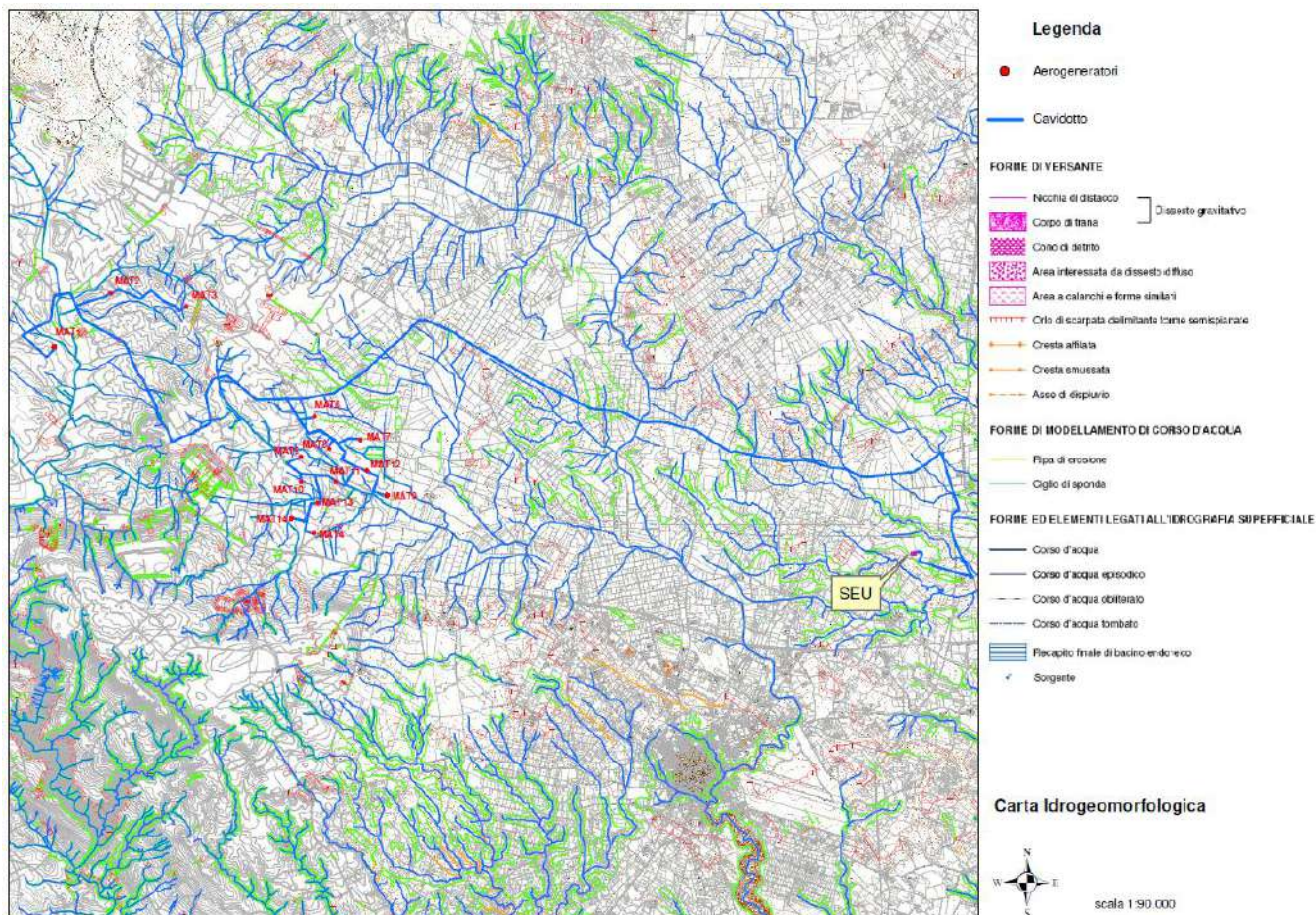
Le aree PG1 si riscontrano in corrispondenza di depositi alluvionali (terrazzi, letti fluviali, piane di esondazione) o di aree morfologicamente spianate (paleosuperfici). Versanti più o meno acclivi (a secondo della litologia affiorante), creste strette ed allungate, solchi di erosione ed in genere tutte quelle situazioni in cui si riscontrano bruschi salti di acclività, sono aree PG2. Le PG3 comprendono tutte le aree già coinvolte da un fenomeno di dissesto franoso.

Attraverso l'analisi delle ultime perimetrazioni del PAI (aggiornate con delibere del Comitato Istituzionale del 19/11/2019) su cartografia ufficiale consultabile in modo interattivo tramite il WebGIS dell'AdB Puglia è possibile verificare che **il sito di interesse (tracciato del cavidotto interrato e la Stazione Elettrica Utente ) non rientra nelle aree classificate a pericolosità idraulica.**

**Per maggiore completezza, si rimanda agli elaborati grafici A.17.1.0.c allegati alla presente relazione.**

Per quanto concerne l'idrografia superficiale nell'area di progetto si è consultata la Carta idrogeomorfologica della Puglia.

Dalla sovrapposizione dell'area di interesse sulla Carta idrogeomorfologica si rilevano numerose interferenze con le aste idrografiche.



**Figura 3-50: Area di intervento su carta Idrogeomorfologica**

Come più dettagliatamente descritto nella A3\_Relazione idraulica, nell'area di intervento alcune turbine ricadono nella fascia di rispetto (150 m) di corsi d'acqua segnalati sulla cartografia dell'idrologia superficiale.

Inoltre nello studio in narrativa sono state analizzate n.50 intersezioni individuate per sovrapposizioni tra il cavidotto e le strade di accesso alle turbine con il reticolo idrografico.

Gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili sono **opere di pubblica utilità** ai sensi del Decreto Legislativo 29 Dicembre 2003, n.387 (Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità), e pertanto sono consentite anche in aree classificate come Alvei fluviali in modellamento attivo e Aree

golenali, **ai sensi dell'art. 6 e 10 delle NTA del PAI**, purché coerenti con gli obiettivi del Piano stesso.

Pertanto tutti questi gli attraversamenti siti a meno di 150 metri sono assoggettati ai richiamati artt. 6 e 10 delle N.T.A. del PAI e soggetti all'acquisizione del parere dall'Autorità di Bacino della Puglia.

Nello specifico, **l'opera in oggetto risulta essere non delocalizzabile** e sostanzialmente si configura come *"...l'ampliamento e la ristrutturazione delle infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico esistenti, comprensive dei relativi manufatti di servizio, riferite a servizi essenziali e non delocalizzabili, nonché la realizzazione di nuove infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico, comprensive dei relativi manufatti di servizio, parimenti essenziali e non diversamente localizzabili, purché risultino coerenti con gli obiettivi del presente Piano e con la pianificazione degli interventi di mitigazione. Il progetto preliminare di nuovi interventi infrastrutturali, che deve contenere tutti gli elementi atti a dimostrare il possesso delle caratteristiche sopra indicate anche nelle diverse soluzioni presentate, è sottoposto al parere vincolante dell'Autorità di Bacino"* rientrando pertanto tra le opere assentibili ai sensi dell'**articolo 6 "Alveo fluviale in modellamento attivo ed aree golenali" comma 4 delle NTA del PAI**.

Al **comma 7**, si richiede *"in funzione della valutazione del rischio ad essi associato, la redazione di uno studio di compatibilità idrologica ed idraulica che ne analizzi compiutamente gli effetti sul regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata."* ed al **comma 8** si definisce che *"Quando il reticolo idrografico e l'alveo in modellamento attivo e le aree golenali non sono arealmente individuate nella cartografia in allegato e le condizioni morfologiche non ne consentano la loro individuazione, le norme si applicano alla porzione di terreno a distanza planimetrica, sia in destra che in sinistra, dall'asse del corso d'acqua, non inferiore a 75 m."*

Le **NTA del PAI all' art. 10 "Disciplina delle fasce di pertinenza fluviale"**, chiariscono che sono possibili interventi di realizzazione di opere di interesse pubblico interessanti gli alvei fluviali e le fasce di pertinenza fluviale definite dal **comma 3** *"Quando la fascia di pertinenza fluviale non è arealmente individuata nelle cartografie in allegato, le norme si applicano alla porzione di terreno, sia in destra che in sinistra, contermina all'area golenale, come individuata all'art. 6 comma 8, di ampiezza comunque non inferiore a 75 m."*

**C'è da rilevare, comunque, che gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, tra i quali sono compresi i parchi eolici, sono opere di pubblica utilità ai sensi**



**del Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 (Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità) e, pertanto, sono consentiti anche in aree classificate come Alvei fluviali in modellamento attivo ed aree golenali, ai sensi dell'art. 6 delle NTA del PAI, purché coerenti con gli obiettivi del Piano stesso.**

**Pertanto, in ogni caso, l'impianto in oggetto nella sua totalità è compatibile con le prescrizioni e le finalità del PAI.**

Lo studio di compatibilità idrologica e idraulica (cfr. elaborato PR06) è stato, pertanto in funzione della specificità delle opere a farsi e della loro localizzazione, organizzato secondo l'analisi e la valutazione della compatibilità idraulica delle aree oggetto di autorizzazione.

#### ***3.6.2.4. Piano di Gestione Rischio Alluvioni dell'Autorità del Distretto idrografico Appennino Meridionale***

Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) elaborato dall'Autorità di Bacino della Basilicata riguarda le seguenti Unit of Management (UoM – Unità di gestione):

- UoM ITI012 Bradano, che include il bacino interregionale del fiume Bradano (Regioni Basilicata e Puglia);
- UoM ITI024 Sinni, che include il bacino interregionale del fiume Sinni (Regioni Basilicata e Calabria), il bacino interregionale del Bacino San Nicola (Regioni Basilicata e Calabria ed i bacini dei torrenti Toccaciolo e Canale della Rivolta);
- UoM ITI029 Noce, che include il bacino interregionale del fiume Noce (Basilicata e Calabria) ed i bacini dei corsi d'acqua minori regionali lucani con foce ne Mar Tirreno;
- UoM ITR171 Basento Cavone Agri, che include i bacini regionali lucani dei fiumi Basento, Cavone e Agri.

Il Piano si compone di due parti:

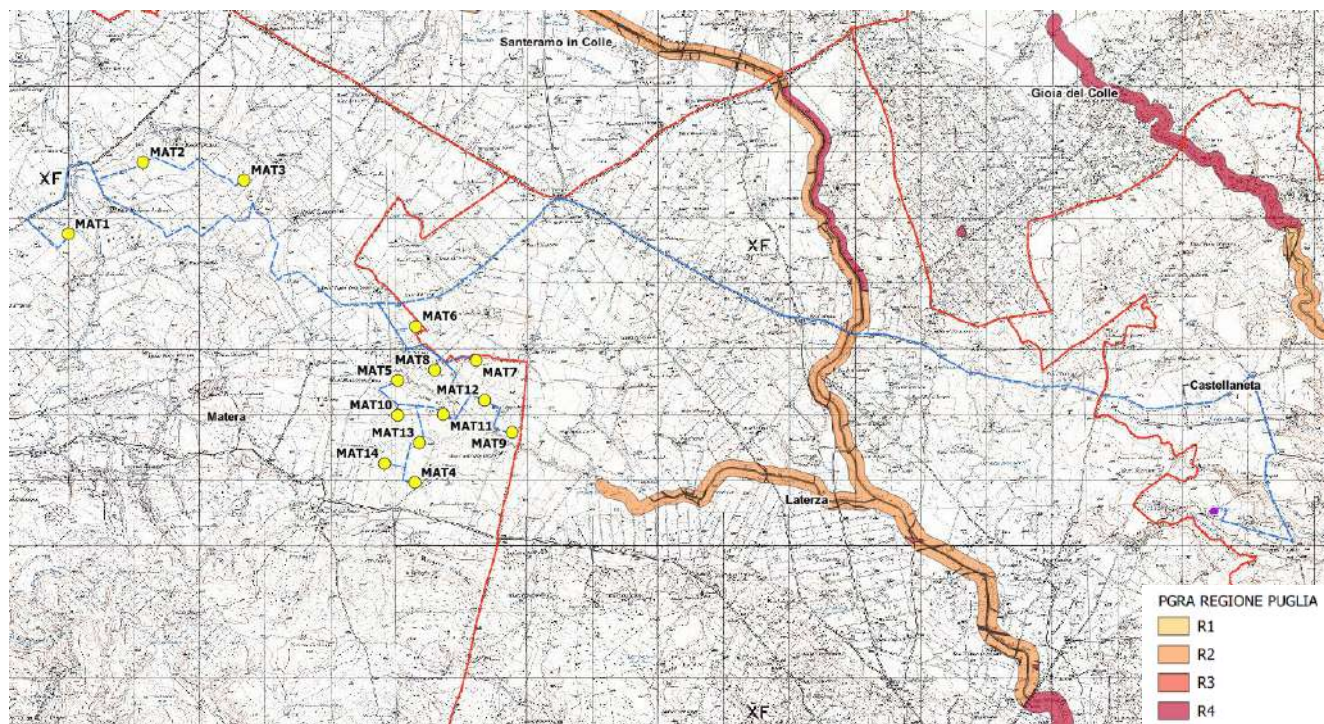
- PGRA Parte A, nel quale sono illustrate le condizioni di pericolosità e rischio idraulico delle UoM, sono definiti gli obiettivi e le misure di gestione del rischio di alluvioni. La Parte A del Piano rientra nelle competenze dell'Autorità di Bacino che ne cura la redazione in coordinamento con il Distretto Idrografico e le altre Autorità di bacino operanti nel Distretto. Le procedure di elaborazione del PGRA predisposto dall'Autorità di Bacino della Basilicata per le UoM di competenza sono state sottoposte alle valutazioni del Comitato tecnico nella seduta del 12 febbraio 2015. Il Progetto di Piano di Gestione del Rischio di

Alluvioni è stato sottoposto alle valutazioni del Comitato Tecnico nella seduta del 21 luglio 2015, mentre il Piano di gestione del Rischio di alluvioni è stato valutato nella seduta del 15 dicembre 2015. Con delibera n. 15 del 31 luglio 2015 il Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino della Basilicata ha preso atto del Progetto di Piano di Gestione del Rischio di alluvioni predisposto per le UoM di competenza dell'Autorità di bacino della Basilicata. In data 17 dicembre 2015, il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino Liri-Garigliano e Volturno integrato con i rappresentanti di tutte le Regioni presenti nel Distretto dell'Appennino Meridionale ha adottato il Piano di Gestione del Rischio di Alluvione del Distretto, che include i piani di Gestione predisposti dalle Autorità di Bacino nazionale, dalle Autorità di bacino interregionali e regionali per le UoM di competenza e, pertanto anche il PGRA predisposto dall'Autorità di Bacino della Basilicata.

- PGRA Parte B è dedicata agli aspetti di protezione civile ed è redatta dalle Regioni e dai relativi Servizi/Uffici di Protezione Civile, che in coordinamento tra loro e con il Dipartimento Nazionale di Protezione Civile, provvedono alla predisposizione ed attuazione del sistema di allertamento nazionale, statale e regionale per il rischio idraulico. La parte B del Piano è stata sottoposta dalle regioni, ciascuna per il territorio di competenza, ad approvazione della Giunta Regionale.

Il Primo Piano di Gestione Rischio di Alluvioni del Distretto idrografico Appennino Meridionale PGRA DAM, è stato adottato, ai sensi dell'art. 66 del d.lgs. 152/2006, con Delibera n° 1 del Comitato Istituzionale Integrato del 17 dicembre 2015, ed è stato approvato, ai sensi dell'art. 4 comma 3 del d.lgs. 219/2010, con Delibera n° 2 del Comitato Istituzionale Integrato del 3 marzo 2016.

Dalla consultazione dei file .shp messi a disposizione dall'Ente all'indirizzo web <https://www.distrettoappenninomeridionale.it/index.php/ii-ciclo-2016-2021-menu> è stato possibile verificare la presenza di aree a rischio alluvione nelle aree di progetto.



**Figura 3-51: Stralcio PRGA PUGLIA e opere in progetto**

Dalla figura sopra riportata si evince che le opere in progetto (turbine e strade d'accesso) non ricadono in aree a rischio alluvione perimetrate dal PRGA Basilicata, mentre il cavidotto interrato sotto strada esistente interseca trasversalmente, un unico punto le aree perimetrate dal PRGA Puglia.

Tale intersezione è conforme agli indirizzi di tutela per tali aree (R1 e R2), per maggiori dettagli si rimanda allo Studio di Compatibilità Idraulica (elaborato A.3).

### **3.6.2.5. Piano di Tutela della Acque della Regione Puglia**

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 **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, successivamente aggiornato con Delibera di Giunta Regionale n. 1333 del 16/07/2019.

Il Piano di Tutela delle Acque (approvato nel 2009) individuava le Zone di Protezione Speciale Idrogeologica (ZPSI) quali aree meritevoli di tutela, perché di strategica valenza per l'alimentazione dei corpi idrici sotterranei. Si tratta di specifiche aree caratterizzate dalla coesistenza di condizioni morfostrutturali, idrogeologiche, di vulnerabilità, di ricarica degli acquiferi.

L'analisi comparata dei caratteri del territorio e delle condizioni consentì una prima definizione di **zonizzazione territoriale, codificate A, B e C** (soprattutto per il coinvolgimento essenzialmente delle due unità idrogeologiche del Gargano e della Murgia "Alta").

#### **NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE DEL PIANO**

Il Piano di Tutela delle Acque (Piano o PTA) ha la finalità di tutelare le acque superficiali e sotterranee della Regione Puglia che costituiscono una risorsa da salvaguardare ed utilizzare secondo criteri di solidarietà. Qualsiasi uso delle acque deve essere effettuato salvaguardando le aspettative ed i diritti delle generazioni future a fruire di un integro patrimonio ambientale. Gli usi delle acque devono essere indirizzati al risparmio e al rinnovo delle risorse per non pregiudicare il patrimonio idrico, la vivibilità dell'ambiente, l'agricoltura, la fauna e la flora acquatiche, i processi geomorfologici e gli equilibri idrologici.

Il primo aggiornamento del Piano di Tutela e tutti i successivi aggiornamenti includono, ai sensi dell'All.4, Parte B punto b) del D.Lgs.152/2006:

- a) la sintesi di eventuali modifiche o aggiornamenti della precedente versione del Piano di Tutela delle Acque, incluso una sintesi delle revisioni da effettuare;



- b) la valutazione dei progressi effettuati verso il raggiungimento degli obiettivi ambientali, con la rappresentazione cartografica dei risultati del monitoraggio nonché la motivazione per il mancato raggiungimento degli obiettivi ambientali;
- c) la sintesi e illustrazione delle misure previste nella precedente versione del Piano non realizzate;
- d) la sintesi di eventuali misure supplementari adottate successivamente alla data di pubblicazione della precedente versione del Piano.

Per il raggiungimento delle finalità del Piano le misure sono distinte in:

- a) misure di carattere generale, definite ai Titoli IV e V;
- b) specifiche misure, definite al Titolo VI.

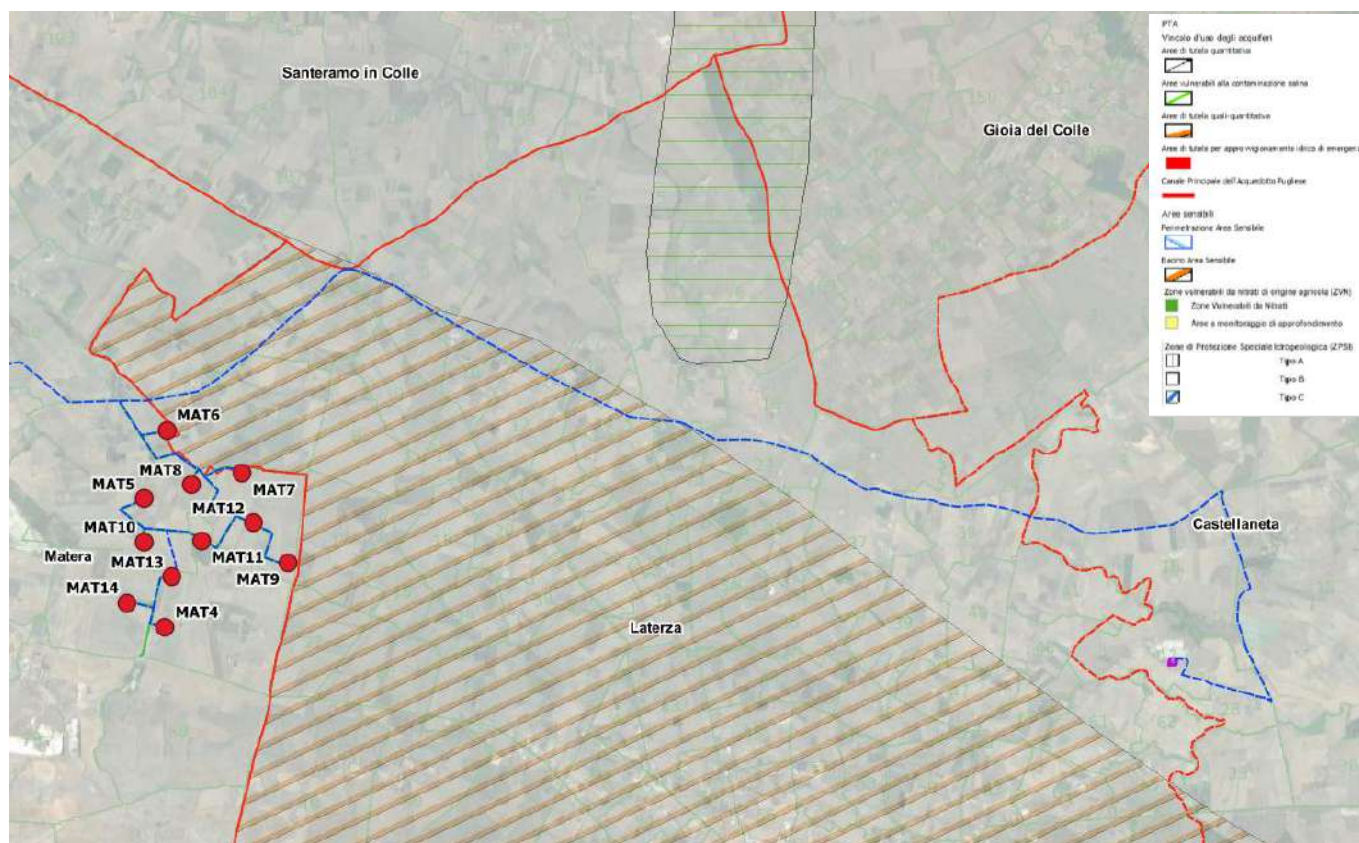
Le misure per il raggiungimento delle finalità del Piano si rapportano alle classificazioni dei corpi idrici e alle designazioni delle aree sottoposte a specifica tutela, nonché all'analisi dell'impatto esercitato dalla attività antropica sullo stato dei corpi idrici superficiali e sotterranei.

**Le misure definiscono il quadro delle azioni, degli interventi, delle regole e dei comportamenti finalizzati alla tutela delle risorse idriche**, sulla base dell'interazione tra aspetti specifici della gestione delle acque con altri e diversi aspetti delle politiche territoriali e dell'integrazione tra misure per la tutela qualitativa e misure per la tutela quantitativa sia delle acque superficiali sia delle acque sotterranee.

#### **Verifica di conformità alle NTA del PTA**

- *Zone di protezione speciale idrogeologica*
- *Aree di vincolo d'uso degli acquiferi:*
  - *Canale principale acquedotto Pugliese*
  - *Aree di tutela per approvvigionamento idrico di emergenza*
  - *Aree di tutela quali-quantitativa*
  - *Aree vulnerabili alla contaminazione salina*
  - *Aree di tutela quantitativa*
- *Approvvigionamento idrico*

- Acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile
  - Opere di captazione utilizzate a scopo potabile
  - Corpi idrici acquiferi calcarei tardo e post-cretacei utilizzati a scopo potabile
  - Corpi idrici acquiferi calcarei cretacei utilizzati a scopo potabile
- **Aree sensibili**
- Perimetrazione Area sensibile
  - Bacino area sensibile
- **Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola ZVN**



**Figura 3-52: Perimetrazioni PTA e opere in progetto**

Dall'immagine sopra riportata si evince che **le opere in progetto non interessano Zone di protezione speciale idrologica, zone vulnerabili da nitrati o aree sensibili.**

Un tratto del cavidotto interrato sotto strada esistente rientra in una zona a Vincolo d'uso degli acquiferi –Area di tutela quali-quantitativa.

Per quanto riguarda la compatibilità delle opere in progetto con gli obiettivi di tutela del Piano si evidenzia che:

- ✓ le attività previste non comportano la realizzazione di nuovi pozzi di prelievo,
- ✓ la realizzazione delle opere non comporterà alterazioni delle caratteristiche qualitative dell'acquifero.

Alla luce delle considerazioni sopra esposte è possibile asserire che **l'intervento proposto è del tutto compatibile con gli obiettivi di tutela del vigente Piano di Tutela delle Acque.**

### **3.6.2.6. Vincolo Idrogeologico**

Le Aree soggette a Vincolo Idrogeologico rientrano all'art 143, comma 1, lett. e, del Codice dei Beni 42/2004.

Le aree sottoposte a Vincolo Idrogeologico sono aree tutelate ai sensi del R.D. 30 dicembre 1923, n. 3267, "Riordinamento e riforma in materia di boschi e terreni montani", che sottopone a vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme, possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque.

La Regione Basilicata ha assolto le funzioni relative al vincolo idrogeologico assegnate ai sensi dell'art. 61 comma 5 del d.lgs. 152/2006, con la DGR 31 marzo 2015, n. 412 "Disposizioni in materia di vincolo idrogeologico". In particolare, con tale delibera la Regione si riserva la facoltà di rilasciare l'autorizzazione del competente "Ufficio Foreste" a operare qualsivoglia movimento di terreno attinente le trasformazioni colturali, l'esercizio del pascolo, i cambi di destinazione d'uso sia temporanei che permanenti dei boschi e dei terreni sottoposti a vincolo idrogeologico (art. 1), specificando il valore ambientale, ecologico e paesaggistico di questa disciplina.

La rappresentazione cartografica del Vincolo Idrogeologico per l'area di interesse, per il comune di Matera, è riportata nella figura seguente.

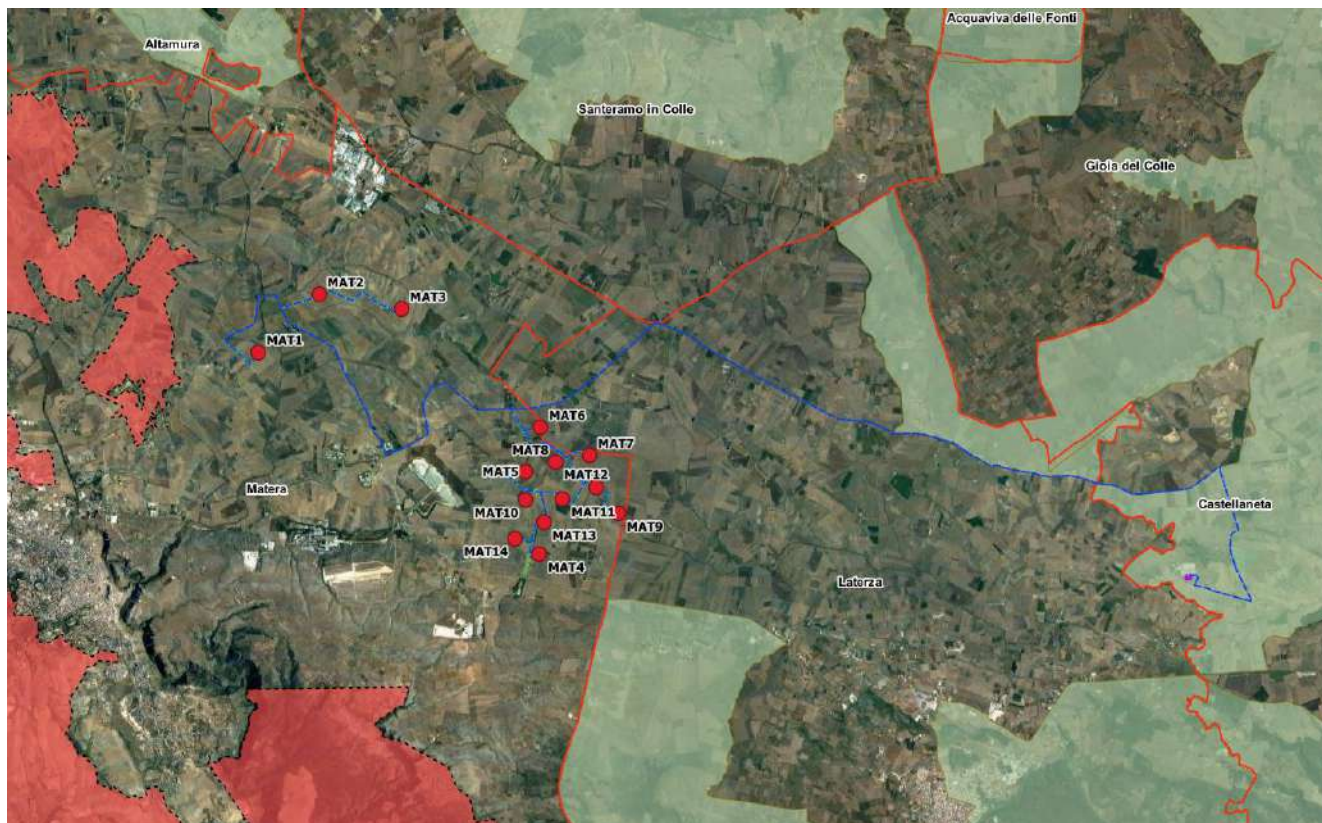
La Regione Basilicata con D.G.R. n. 473 DEL 09/07/2020 modifica ed integra la D.G.R. n. 412 del 31/03/2015 in cui vengono emanate le "Disposizioni in materia di Vincolo Idrogeologico".

Nell'area di intervento non sono presenti aree delimitate a Vincolo Idrogeologico, ma dall'immagine seguente si evince che, nel territorio delle Regione Puglia, il tracciato del cavidotto interrato e la Stazione Elettrica Utente rientra in un'area a Vincolo Idrogeologico.

Si precisa che tale percorso non è delocalizzabile, in quanto la Stazione Terna (prevista come recapito finale nel preventivo di connessione Terna) rientra essa stessa nel su citato vincolo, per cui l'interferenza risulta inevitabile.

Il Regolamento Regionale n. 9 del 11/03/2015 (Regione Puglia) disciplina le procedure e le attività sui terreni vincolati per scopi idrogeologici, il presente progetto, verrà inoltrato all'Ufficio Foreste Caccia, Pesca e Biodiversità della Regione Puglia, per il parere di competenza





**Figura 3-53: Vincolo Idrogeologico**

### **3.7. Atmosfera: Aria e Clima**

La caratterizzazione dell'ambiente fisico è stata effettuata attraverso vari approfondimenti relativamente agli aspetti climatici tipici dell'area vasta di interesse.

La definizione dell'assetto meteorologico, in cui si colloca una zona geografica, è necessaria a mettere in evidenza quei fattori che regolano e controllano la dinamica atmosferica. I fattori climatici, essenziali ai fini della comprensione della climatologia dell'area in cui è inserito il progetto e di cui di seguito si riportano le principali caratteristiche, sono rappresentati dalle temperature, dalle precipitazioni e dalla ventosità, che interagiscono fra loro influenzando le varie componenti ambientali di un ecosistema.

L'aspetto climatologico è importante, inoltre, al fine della valutazione di eventuali modifiche sulla qualità dell'aria dovute all'inserimento dell'opera in oggetto; l'inquinamento atmosferico è causato, infatti, da gas nocivi e da polveri immesse nell'aria che minacciano la salute dell'uomo e di altri esseri viventi, nonché l'integrità dell'ambiente.

#### *Inquadramento meteo climatico*

Il clima della Basilicata si allinea perfettamente all'ecosistema mediterraneo tipico delle zone costiere della nostra penisola. Così, anche qui, abbiamo un clima caldo umido con precipitazioni sporadiche, per lo più concentrate nelle stagioni autunnali e invernali, con precipitazioni minime nella stagione estiva. La massima piovosità in Basilicata è riscontrabile nella zona Lagonegrese che conosce valori medi annui intorno ai 2000 mm, al contrario, piovosità minime sono riscontrabili nelle zone più meridionali, nei pressi delle valli del Basento e del Cavone.

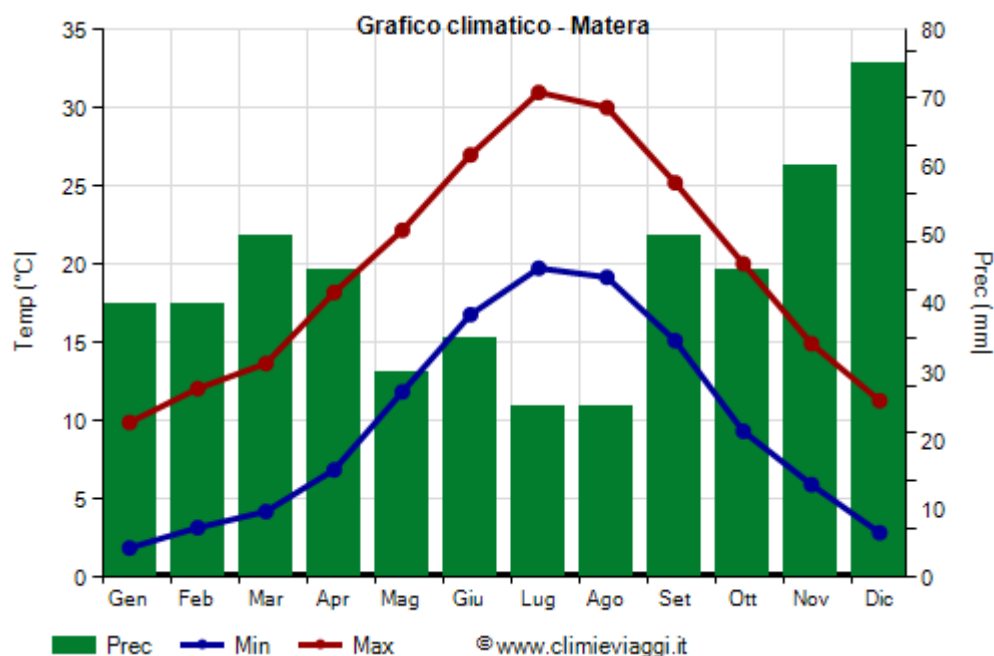
Il sistema climatico risente fortemente della presenza dei tre mari (Tirreno, Adriatico e Ionico), e dell'idrografia articolata, visto che il sistema montuoso complesso, determina un sistema fluviale dal percorso particolarmente tormentato.

Secondo la classificazione di Thornthwaite e Mather (1957), in funzione dei fattori climatici, possono essere distinte varie zone: la montana interna, con clima umido ed estate tendenzialmente secca, caratterizzata da temperature medie invernali oscillanti tra i 3° e i 4° ed estive tra i 22° e i 23° e da precipitazioni medie che superano i 1000 mm e presentano una concentrazione estiva superiore ai 30 mm; la montana esterna, a clima temperato di tipo subumido con temperature simili alle precedenti ed una piovosità inferiore agli 800 mm con una certa distribuzione annuale; l'area collinare a clima

temperato semiarido ad estate secca, con escursioni stagionali di circa 16°, con una piovosità media che si aggira sui 600 mm.

Nello specifico, il clima di Matera si può definire mediterraneo di transizione, dato che ha inverni relativamente miti, ed estati calde e soleggiate.

La città si trova nell'Italia meridionale, in Basilicata, a 400 metri di quota, nella parte occidentale delle Murge, un altopiano carsico che si trova in gran parte in Puglia. I "sassi di Matera" sono quartieri della città che ospitano edifici e architetture rupestri.



A sud-est della città si trova il Parco della Murgia Materana, dove si trovano delle chiese scavate nella roccia costruite nell'alto Medio Evo. Le Gravine di Matera sono strette valli a forma di canyon formate dall'erosione.

Ad ovest si trova la riserva regionale San Giuliano, con il lago artificiale creato da uno sbarramento sul fiume Bradano.

L'inverno, da dicembre a febbraio, è abbastanza mite, tuttavia, dipende dal periodo.

Vi sono dei periodi miti, in cui prevalgono le correnti atlantiche, durante i quali ci possono essere anche giornate piovose.

Nei periodi di tempo stabile, di notte può fare freddo, si può formare la nebbia e la temperatura può scendere fino a 0 °C o leggermente al di sotto.

Durante le ondate di freddo, la temperatura può scendere sotto lo zero, e può anche nevicare.

La neve a Matera è più rara che a Potenza, vista la quota più bassa, tuttavia si può verificare quando l'aria fredda dalla Penisola Balcanica raggiunge le Murge dopo aver preso umidità sul Mar Adriatico.

L'estate, da giugno ad agosto, è calda e soleggiata, con rare giornate piovose e qualche temporale proveniente dall'Appennino. Durante le invasioni di aria calda dall'Africa, la temperatura può raggiungere 36/37 °C, e a volte anche 39/40 °C.

La temperatura media del mese più freddo (gennaio) è di 5,9 °C, quella del mese più caldo (luglio) è di 25,4 °C. Ecco le temperature medie.

<b>Matera - Temperature medie (2015-2020)</b>			
<b>Mese</b>	<b>Min (°C)</b>	<b>Max (°C)</b>	<b>Media (°C)</b>
<b>Gennaio</b>	1,8	9,9	5,9
<b>Febbraio</b>	3,2	12	7,6
<b>Marzo</b>	4,2	13,6	8,9
<b>Aprile</b>	6,8	18,2	12,5
<b>Maggio</b>	11,8	22,2	17
<b>Giugno</b>	16,8	27	21,9
<b>Luglio</b>	19,8	31	25,4
<b>Agosto</b>	19,2	30	24,6
<b>Settembre</b>	15,1	25,2	20,2
<b>Ottobre</b>	9,3	20	14,7
<b>Novembre</b>	5,9	14,9	10,4
<b>Dicembre</b>	2,8	11,3	7
<b>Anno</b>	9,8	19,7	14,7



Le precipitazioni ammontano a 525 millimetri all'anno: sono dunque ad un livello intermedio. Nei mesi meno piovosi (luglio, agosto) ammontano a 25 mm, nel più piovoso (dicembre) ammontano a 75 mm. Ecco le precipitazioni medie.

<b>Matera - Precipitazioni medie</b>		
<b>Mese</b>	<b>Quantità (mm)</b>	<b>Giorni</b>
<b>Gennaio</b>	40	6
<b>Febbraio</b>	40	4
<b>Marzo</b>	50	6
<b>Aprile</b>	45	7
<b>Maggio</b>	30	4
<b>Giugno</b>	35	5
<b>Luglio</b>	25	3
<b>Agosto</b>	25	2
<b>Settembre</b>	50	5
<b>Ottobre</b>	45	5
<b>Novembre</b>	60	7
<b>Dicembre</b>	75	9
<b>Anno</b>	525	64

Si registrano in media 2645 ore di sole all'anno. Ecco la media delle ore di sole al giorno.

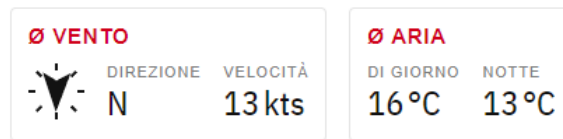
<b>Matera - Ore di sole</b>		
<b>Mese</b>	<b>Media giornaliera</b>	<b>Totale mese</b>
<b>Gennaio</b>	4,5	140
<b>Febbraio</b>	5	140
<b>Marzo</b>	6	180
<b>Aprile</b>	7	210
<b>Maggio</b>	8,5	270
<b>Giugno</b>	10	295
<b>Luglio</b>	11	345
<b>Agosto</b>	10,5	320
<b>Settembre</b>	8,5	255
<b>Ottobre</b>	6,5	210
<b>Novembre</b>	5	155
<b>Dicembre</b>	4	130
<b>Anno</b>	7,3	2645

Ventosità

I dati caratteristici della ventosità sono stati misurati ad una altezza sul suolo pari a 10 m, molto minore rispetto all'altezza del mozzo di una turbina come quella prevista in progetto.

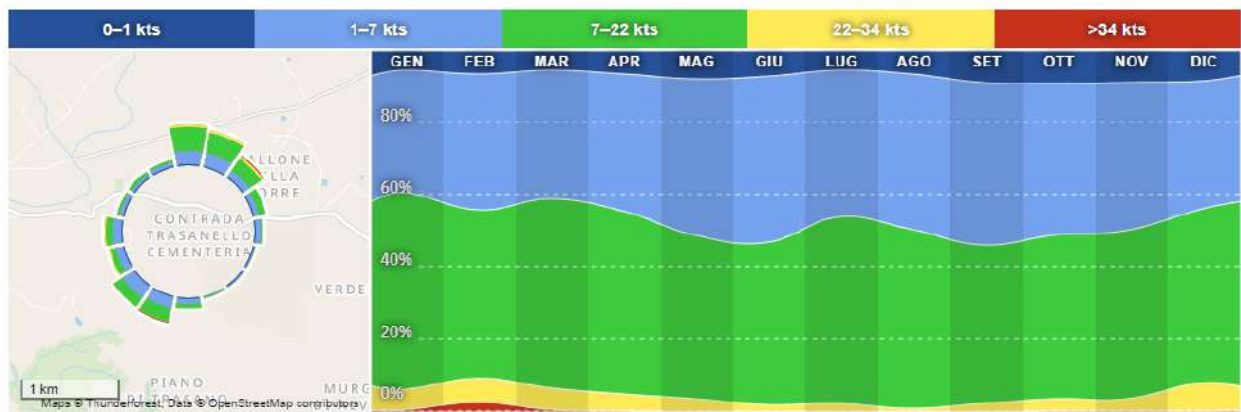
Il vento in qualsiasi luogo dipende in gran parte dalla topografia locale e da altri fattori, e la velocità e direzione istantanee del vento variano più delle medie orarie.

**Statistiche annuali su vento e meteo per Matera**

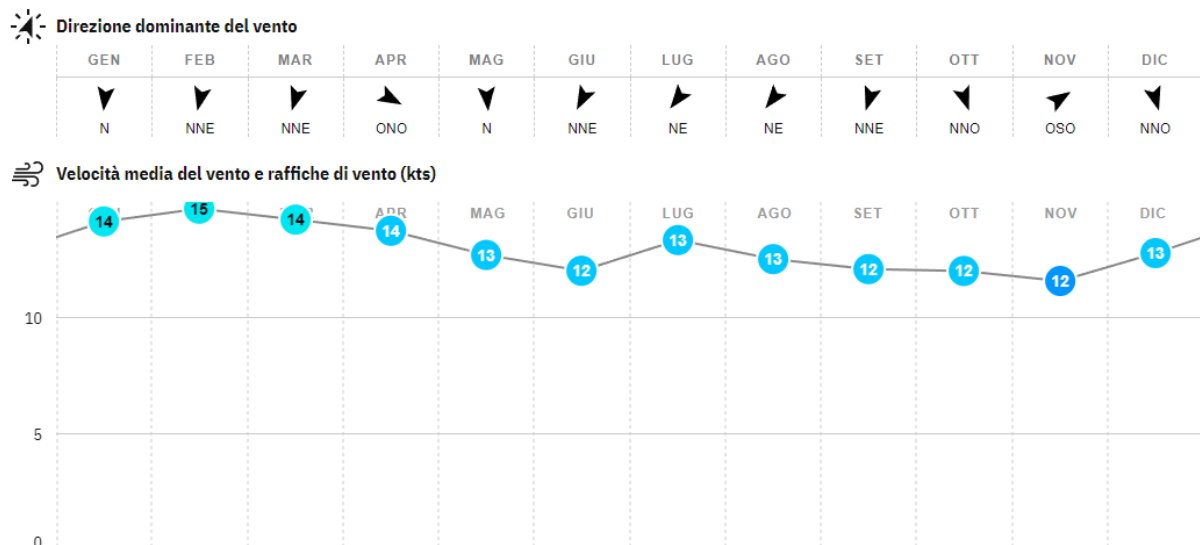


Statistiche basate su osservazioni prese fra 08/2016 - 12/2023.

**Distribuzione mensile della direzione e della forza del vento**



**Statistiche mensili sulla velocità e sulla direzione del vento per Matera**

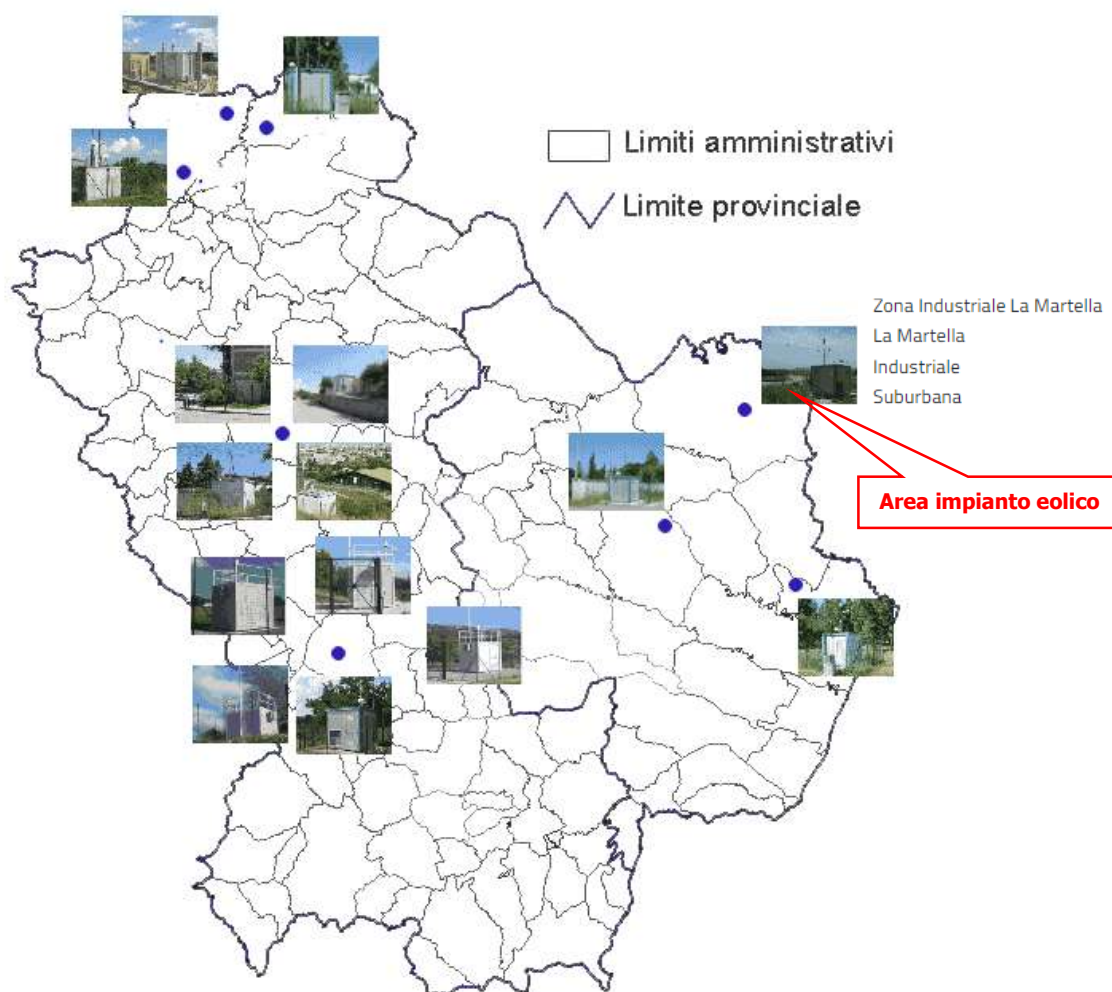


### Qualità dell'aria

I dati della qualità dell'aria della Basilicata provengono dall'ARPAB che, dalla fine del 2006, gestisce 11 stazioni di proprietà, 3 stazioni della società Fenice e 4 stazioni di proprietà ENI, distribuite nel territorio regionale, come da immagine seguente.

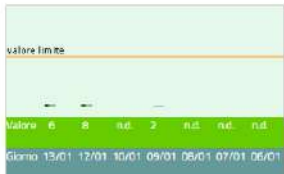
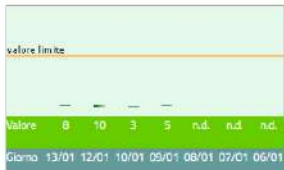

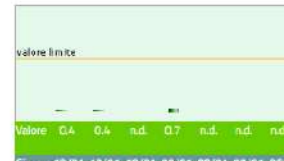
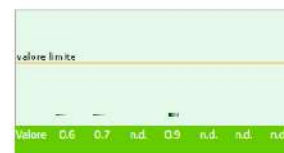
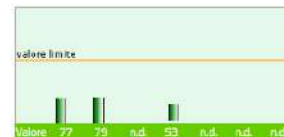

#### Rete di Monitoraggio

Centraline monitoraggio della qualità dell'aria



**Figura 3-54: Localizzazione delle centraline di monitoraggio della qualità dell'aria**

Come si evince nell'immagine precedente, nel territorio comunale di Matera è presente una centralina di monitoraggio, di cui si riportano, nelle immagini seguenti, i dati medio settimanali, che indicano dei valori Buoni di qualità dell'area.

<p><b>Biossido di Zolfo</b> SO<sub>2</sub> Media oraria su 24 ore µg/m<sup>3</sup></p> <p><b>Valore limite:</b>125 µg/m<sup>3</sup> (Per le stazioni della Val d'Agri: Valore limite:100 µg/m<sup>3</sup>)</p> <p><b>8</b></p>	
<p><b>Biossido di Zolfo</b> SO<sub>2max</sub> Massima oraria su 24 ore µg/m<sup>3</sup></p> <p><b>Valore limite:</b>350 µg/m<sup>3</sup> <b>Soglia di allarme:</b>500 µg/m<sup>3</sup> (Per le stazioni della Val d'Agri: Valore limite: 280 µg/m<sup>3</sup> Soglia di allarme: 400 µg/m<sup>3</sup>)</p> <p><b>9</b></p>	
<p><b>Biossido di Azoto</b> NO<sub>2max</sub> Massima oraria su 24 ore µg/m<sup>3</sup></p> <p><b>Valore limite:</b>200 µg/m<sup>3</sup> <b>Soglia di allarme:</b>400 µg/m<sup>3</sup></p> <p><b>28</b></p>	
<p><b>Monossido di Carbonio</b> CO Media massima mobile 8 ore mg/m<sup>3</sup></p> <p><b>Valore limite:</b>10 µg/m<sup>3</sup></p> <p><b>0.4</b></p>	
<p><b>Benzene</b> CO Media 24 ore µg/m<sup>3</sup></p> <p>Per il Benzene, è previsto che la media nell'anno civile sia inferiore a 5 µg/m<sup>3</sup></p>	
<p><b>Ozono</b> O<sub>3max</sub> Massima oraria su 24 ore µg/m<sup>3</sup></p> <p><b>Soglia di informazione:</b>180 µg/m<sup>3</sup> <b>Soglia di allarme:</b>240 µg/m<sup>3</sup></p> <p><b>70</b></p>	
<p><b>Ozono</b> O<sub>3max</sub> Media massima mobile 8 ore µg/m<sup>3</sup></p> <p>Valore bersaglio per la protezione della salute umana (media mobile 8 ore da non superare più di 25 giorni all'anno media di 3 anni):120 µg/m<sup>3</sup></p> <p><b>62</b></p>	



### **3.8. Sistema paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali**

Il **paesaggio**, inteso nel senso più ampio del termine quale insieme di bellezze naturali e di elementi del patrimonio storico ed artistico, risultato di continue evoluzioni ad opera di azioni naturali ed antropiche, scenario di vicende storiche, **è un "bene" di particolare importanza nazionale**. Il paesaggio, in quanto risultato di continue evoluzioni, **non si presenta come un elemento "statico" ma come materia "in continua evoluzione"**.

I diversi "tipi" di paesaggio sono definibili come:

- **paesaggio naturale**: spazio inviolato dall'azione dell'uomo e con flora e fauna naturali sviluppate spontaneamente;
- **paesaggio semi-naturale**: spazio con flora e fauna naturali che, per azione antropica, differiscono dalle specie iniziali;
- **luogo culturale**: spazio caratterizzato dall'attività dell'uomo (le differenze con la situazione naturale sono il risultato di azioni volute);
- **valore naturale**: valore delle caratteristiche naturali di uno spazio che permangono dopo le attività trasformatrici dell'uomo (specie animali e vegetali, biotipi, geotipi);
- **valore culturale**: valore caratteristiche di uno spazio dovute all'insediamento umano (edificazione ed infrastrutture, strutture storiche, reperti archeologici);
- **valore estetico**: valore da correlarsi alla sua accezione sociale (psicologico/culturale).

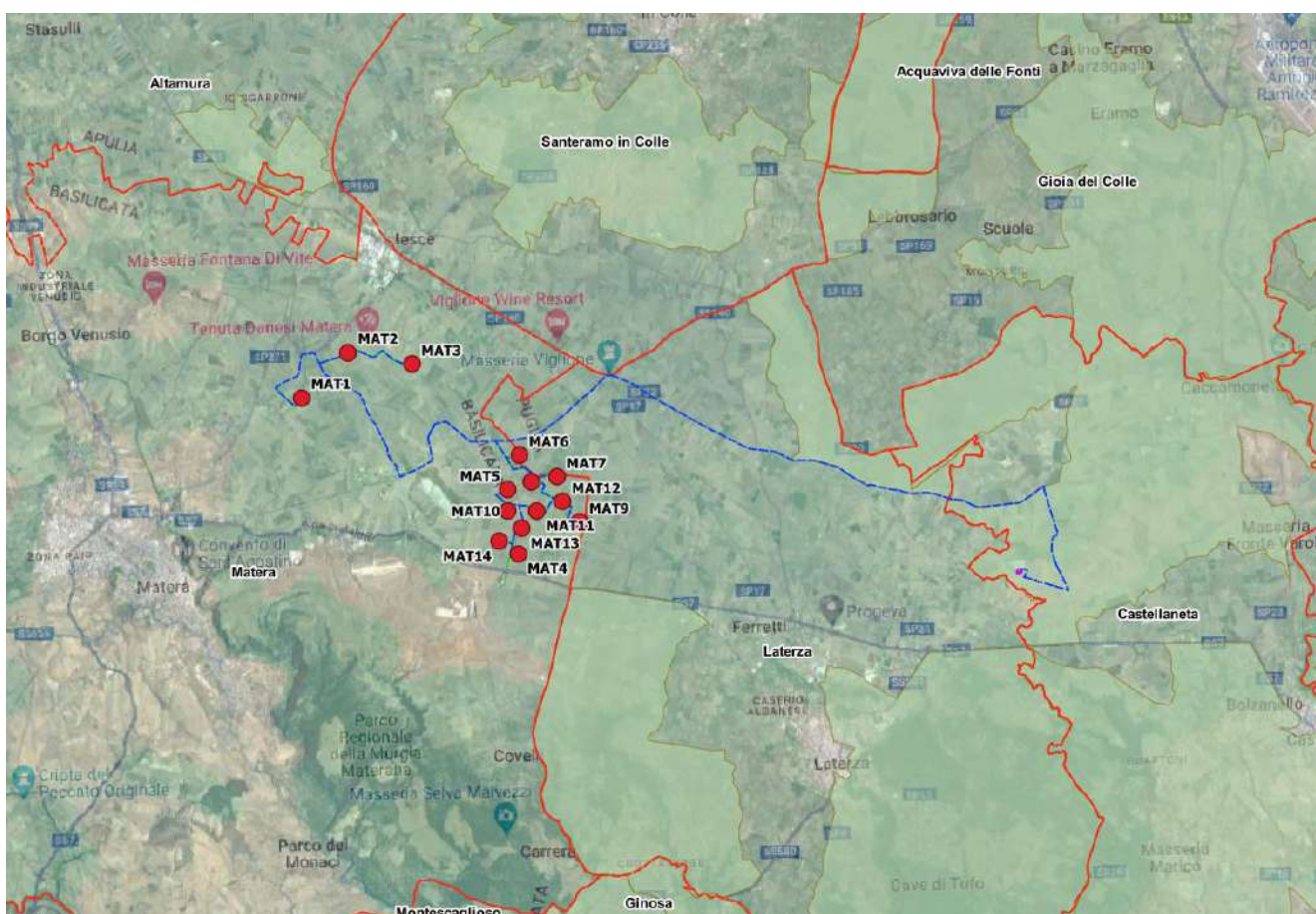
L'analisi di impatto ambientale non può esimersi da considerare anche l'incidenza che l'opera può determinare nello scenario panoramico, con particolare riferimento alle possibili variazioni permanenti nel contesto esistente.

#### **3.8.1. Descrizione del patrimonio paesaggistico, storico e culturale**

I tipici elementi dello **scenario panoramico del paesaggio rurale lucano (Area Vasta)** sono legati alla variegata configurazione orografica del territorio, caratterizzata da comparti territoriali montuosi e alto-collinari, e terrazzamenti argillosi che degradano con ondulamenti collinari verso il Tavoliere pugliese ad est e verso la pianura litoranea che accoglie le foci dei principali fiumi lucani a sud-est. Tale conformazione, corrispondente a caratteri paesaggistici del tutto diversi: la parte orientale della Basilicata, a prevalente andamento collinare, è caratterizzata da grandi proprietà terriere, con

colture estensive e pascoli, cui corrispondono strutture rurali più ampie e complesse; mentre nella parte occidentale, orograficamente accidentata e montuosa, le proprietà sono generalmente piccole e frazionate, munite di piccole costruzioni sparse nel territorio.

Nel corso dell'ultimo secolo il paesaggio agrario ha subito significative trasformazioni e ad oggi le tipologie rurali rappresentano l'indicatore più evidente dei mutamenti economici e culturali di questa regione; ciò risulta in particolare dalla conseguente perdita del patrimonio architettonico costituito dagli ovili e dai ricoveri montani, mentre sopravvivono, del tutto destituiti di ogni funzione originaria, gli "iazzi", le masserie e le grandi strutture articolate in più manufatti, destinate al ricovero delle greggi e alla gestione dei grandi latifondi collinari e di pianura. Oggi un'ulteriore evoluzione sta interessando in particolare questi territori storicamente rurali nel tentativo di incentivare il settore turistico, con la conseguente introduzione di nuovi elementi paesaggistici la cui compatibilità con i le matrici strutturali del territorio risulta talvolta complessa e problematica.



**Figura 3-55: inquadramento dell'impianto eolico-fonte Google**



Come si evince dall'immagine precedente, **l'area di sito del progetto interessa il territorio comunale di Matera.**

### **Matera (MT – Regione Basilicata)**



**Figura 3-56: Vista dalla Città di Matera**

**Matera** è una città situata su un affioramento roccioso in Basilicata, nell'Italia Meridionale. Include l'area dei Sassi, un complesso di Case Grotta scavate nella montagna. Evacuati nel 1952 a causa delle misere condizioni di vita, i Sassi ospitano ora musei come la Casa Grotta di Vico Solitario, con mobili e

utensili artigianali d'epoca. Una delle vicine chiese rupestri è Santa Lucia alle Malve, con affreschi del XIII secolo.

La città si trova nella parte orientale della regione Basilicata a 401 m s.l.m., al confine con la parte sud-occidentale della città metropolitana di Bari (con i comuni di Altamura, Gravina in Puglia e Santeramo in Colle) e l'estrema parte nord-occidentale della provincia di Taranto (con i comuni di Ginosa e Laterza). Sorge sulla continuazione dell'altopiano delle Murge ad est e la fossa Bradanica ad ovest, solcata dal fiume Bradano. Il corso di questo fiume è sbarrato da una diga, costruita alla fine degli anni cinquanta per scopi irrigui, e il lago artificiale creato dallo sbarramento, chiamato lago di San Giuliano, fa parte di una riserva naturale regionale denominata riserva naturale di San Giuliano.

La gravina di Matera, un torrente affluente di sinistra del Bradano, scorre nella profonda fossa naturale che delimita i due antichi rioni della città: Sasso Barisano e Sasso Caveoso. Sull'altra sponda c'è la Murgia, rientrando in parte nel Parco Regionale Archeologico Storico Naturale delle Chiese Rupestri, noto anche come parco della Murgia Materana. I "Sassi", assieme alle cisterne ed i sistemi di raccolta delle acque, sono la caratteristica peculiare di Matera. Si tratta di antichi aggregati di case scavate nella calcarenite, a ridosso di un profondo burrone, la "Gravina".

Alla fine del 1993 l'UNESCO ha dichiarato i rioni Sassi patrimonio mondiale dell'umanità.

Confina con i comuni di Montescaglioso, Altamura, Miglionico, Laterza, Santeramo in Colle, Ginosa, Gravina in Puglia e Grottole. Inoltre, con 392,09 km<sup>2</sup> di estensione territoriale, Matera è il comune più esteso della Basilicata.

### ***3.8.2. Strumenti di programmazione/pianificazione paesaggistica, urbanistica e territoriale.***

Il presente capitolo illustra gli indirizzi degli strumenti di programmazione e pianificazione vigenti nel territorio in esame e le eventuali interferenze che il progetto di impianto mostra con questi strumenti.

In particolare sono analizzati, nell'ordine:

- gli strumenti di pianificazione territoriale;
- i vincoli territoriali ed ambientali derivanti da normativa specifica (pianificazione paesaggistica, ecc.);



- gli strumenti di pianificazione locale.

Lo Scrivente intende quindi descrivere i rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori, evidenziando:

- le eventuali modificazioni intervenute con riguardo alle ipotesi di sviluppo assunte a base delle pianificazioni;
- gli interventi connessi, complementari o a servizio rispetto a quello proposto, con le eventuali previsioni temporali di realizzazione.

In particolare, nei paragrafi successivi, sono analizzati:

- ✚ Piano Paesaggistico Regione Basilicata;
- ✚ Piani Paesistici di Area Vasta;
- ✚ Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR);
- ✚ Strumento urbanistico del Comune di Matera;
- ✚ Strumento urbanistico del Comune di Laterza;
- ✚ Strumento urbanistico del Comune di Castellaneta.

### **3.8.2.1. Piano Paesaggistico Regione Basilicata**

La L.R. n. 23 dell'11 agosto 1999, rubricata "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 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 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 un'operazione complessa, che prefigura il superamento della separazione fra politiche territoriali, identificandosi come processo "proattivo", connotato, nel caso del PPR della Regione Basilicata, anche da metodiche partecipative e da una forte connessione ai quadri strategici della programmazione europea.

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, che impongono una struttura di piano paesaggistico evoluta e diversa dai piani paesistici approvati in attuazione della L. 431/85.

Il Piano Paesistico Regionale si pone principalmente quale strumento di conoscenza in quanto presenta un quadro conoscitivo di tutti i vincoli e le strutture di tutela presenti sul territorio regionale. Il PPR ha provveduto al censimento dei beni culturali e paesaggistici, quali gli immobili e le aree oggetto di provvedimenti di tutela emanati in base alla L. 1089/1939 rubricata "Tutela delle cose di interesse artistico e storico", alla L. 1497/1939 rubricata "Protezione delle bellezze naturali", al D.lgs. 490/1999 rubricato "Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali" e infine al D.lgs. 42/2004. Le attività tecniche di censimento e redazione delle tavole tematiche è stato svolto in collaborazione con il MiBACT, il MATTM e la Regione Basilicata.

L'individuazione dei beni costituenti il patrimonio culturali, è operata sulla base di criteri metodologici definiti a priori e stabiliti al fine di procedere alla ricognizione, delimitazione e rappresentazione degli immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 e delle aree tutelate ope legis ai sensi dell'art. 142 del Codice e alla ricognizione, delimitazione e rappresentazione dei Beni Culturali ai sensi degli artt. 10 e 45 del Codice.

**BENI DEL PATRIMONIO CULTURALI come definiti dal PPR**

*Art. 136 D.lgs. 42/2004*

Il PPR precisa che essi sono ambiti areali individuabili in modo univoco in quanto istituiti con apposito decreto ministeriale o con decreto del Presidente della giunta regionale, ai sensi della L. 1497/1939, corredato di planimetria. Pertanto, l'individuazione di tali beni non presenta difficoltà o necessità di ulteriori definizioni rispetto a quelle operate dalle leggi settoriali. Tali beni sono elencati nell'Allegato 3 alla DGR del 13/04/2017 n. 319.

*Art. 142 co.1 lett. a) D.lgs.42/2004 "territori costieri"*

Il PPR precisa che, stando alle indicazioni del MiBACT, con riferimento alla caratterizzazione della linea di costa e delle opere di difesa realizzata dall'ex APAT in collaborazione con Planetek Italia s.r.l., si definisce "linea di battigia" o "linea di riva" o "linea di costa" la linea di intersezione fra mare e terra (spiaggia, falesia o altro tipo di costa), acquisita con continuità anche in presenza di manufatti (opere di difesa e portuali, moli, ecc.). In particolar modo per "linea di riva naturale" si intende un tratto di costa non protetto da opere di difesa artificiali; per "linea di riva fittizia" si intende un tratto di costa non esistente nella realtà ma opportunamente individuato in corrispondenza di foci fluviali naturali o protette da arginature artificiali, e di opere artificiali aggettanti, quali moli, banchine, pontili, opere portuali in genere, pennelli, scogliere, opere di difesa in genere, che interrompono la continuità della linea di riva; per "linea di riva artificiale" si intende il tratto di costa caratterizzato dalla presenza di manufatti ed opere marittime.

*Art. 142 co. 1 lett. b) D.lgs. 42/2004 "laghi"*

Il PPR precisa che per la definizione di lago si fa riferimento al DM Ambiente del 16 giugno 2008 n. 131 rubricato "Criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici" e alla DGR n. 18 del 08/01/2015.

Ai sensi dell'art. 2 del DM citato le Regioni, sentite le Autorità di Bacino, identificano le acque superficiali appartenenti alle diverse categorie di fiumi, laghi, acque marino – costiere e acque di transizione, sulla base dei criteri di cui all'Allegato 1, sezione A. Tale tipizzazione e caratterizzazione dei corpi idrici superficiali così come precisata è stata attuata anche dalla Regione Basilicata con D.G.R. n. 18 del 08/01/2015. La linea di battigia individua quindi i confini del lago nel livello raggiunto dalle acque in regime di piena ordinaria, escludendo la rilevanza a tale scopo delle piene straordinarie, anche se storicamente ricorrenti. Tali entità vincolate sono elencati nell'Allegato 4 alla DGR del 13/04/2017 n. 319.

Art. 142 co. 1 lett. c) D.lgs. 42/2004 "i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con R.D. 11 dicembre 1933 n. 1775 e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 m ciascuna".

Per la definizione del vincolo il PPR fa riferimento alla sentenza n. 657 del 04/02/2002 del Consiglio di Stato, Sezione VI da cui si evince "che i fiumi e torrenti sono soggetti a tutela paesistica di per se stessi, e a prescindere dall'iscrizione negli elenchi delle acque pubbliche [...] solo per i corsi d'acqua diversi dai fiumi e torrenti la iscrizione negli elenchi delle acque pubbliche ha efficacia costitutiva del vincolo paesaggistico". Per effetto del DPR n. 238/1999, che, all'art. 1 stabilisce "... appartengono allo Stato e fanno parte del demanio pubblico tutte le acque sotterranee e superficiali...", per i corsi d'acqua come categoria residuale, escludendo da questa categoria i fiumi e i torrenti (per es. ruscelli, fiumare, sorgenti, fiumicelli ecc) il vincolo sussiste quando si verifica il presupposto della loro natura pubblica, solo eventualmente accertata dall'iscrizione negli elenchi già efficaci alla data di entrata in vigore del DPR n. 238/1999. Possono quindi essere definiti corsi d'acqua pubblici tutte le entità riportate nel Catasto Terreni sotto la voce "acque pubbliche", che identificano gli alvei pubblici di fiumi, torrenti, corsi d'acqua, come particelle, con precise linee di confine che ne consentono l'esatta posizione. Tali entità vincolate sono elencate nell'Allegato 6 alla DGR del 13/04/2017 n. 319.

*Art. 142 co. 1 lett. d) D.lgs. 42/2004 "montagne"*

Il PPR non fornisce ulteriori specifiche rispetto quelle di legge.

*Art. 142 co. 1 lett. f) D.lgs. 42/2004 "parchi e riserve"*

Il PPR precisa che i parchi e le riserve nazionali o regionali, sono quelle definite all'art. 2 della L. 6 dicembre 1991 n. 394 e ss.mm.ii. In base alla distinzione operata dalla citata legge si ha che:

- I parchi nazionali "sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche geologiche, geomorfologiche, biologiche di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future";

- I parchi naturali regionali "sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di



una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo individuato dagli assetti naturali dei luoghi, dai valori paesaggistici ed artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali”;

- Le riserve naturali “sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per le diversità biologiche o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli interessi in esse presenti.”

- L’ambiente marino è interessato da aree protette come definite ai sensi del protocollo di Ginevra relativo alle aree del Mediterraneo particolarmente protette di cui alla legge 5 marzo 1985 n. 127 e quelle definite ai sensi della legge 31 dicembre 1982 n. 979.

*Art. 142 co. 1 lett. g) D.lgs. 42/2004 "territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definite dall’art. 2 co. 2 e 6 del D.lgs. 227/2001”*

Il PPR riprende la definizione di bosco fornita dal D.lgs. 227/2001 rubricato “orientamento e modernizzazione del settore forestale” all’art. 2. In particolare il citato articolo nel delegare alle regioni, per il territorio di loro competenza, di procedere alla definizione di bosco, precisa, a co. 6 che “nelle more dell’emanazione delle norme regionali di cui al co. 2 e ove non diversamente già definito dalle regioni stesse si considerano bosco i terreni coperti da vegetazione forestale arborea associata o meno a quella arbustiva di origine naturale o artificiale, in qualsiasi stadio di sviluppo, i castagneti, le sugherete e la macchia mediterranea, ed esclusi i giardini pubblici e privati, le alberature stradali, i castagneti da frutto in attualità di coltura e gli impianti di frutticoltura e d’arboricoltura da legno di cui al comma 5. Le suddette formazioni vegetali e i terreni su cui essi sorgono devono avere estensione non inferiore a 2000 mq e larghezza media non inferiore a 20 m e copertura non inferiore al 20% con misurazione effettuata dalla base esterna dei fusti. È fatta salva la definizione bosco a sughera di cui alla L. 759/1956. Sono altresì assimilati a bosco i fondi gravati dall’obbligo di rimboschimento per le finalità di difesa idrogeologica del territorio, qualità dell’aria, salvaguardia del patrimonio idrico, conservazione della biodiversità, protezione del paesaggio e dell’ambiente in generale, nonché le radure e tutte le altre superfici d’estensione inferiore a 2000 mq che interrompono la continuità del bosco.” Le tipologie e i relativi areali di bosco presenti nel territorio della Regione Basilicata sono elencate nell’Allegato 5 alla DGR del 13/04/2017 n. 319.

*Art. 142 co. 1 lett. h) D.lgs. 42/2004 "aree assegnate alle Università agrarie e zone gravate da usi civici".*

Il PPR non fornisce in merito ulteriori specifiche oltre quelle previste da legge.

*Art. 142 co. 1 lett. i) D.lgs. 42/2004 "zone umide"*

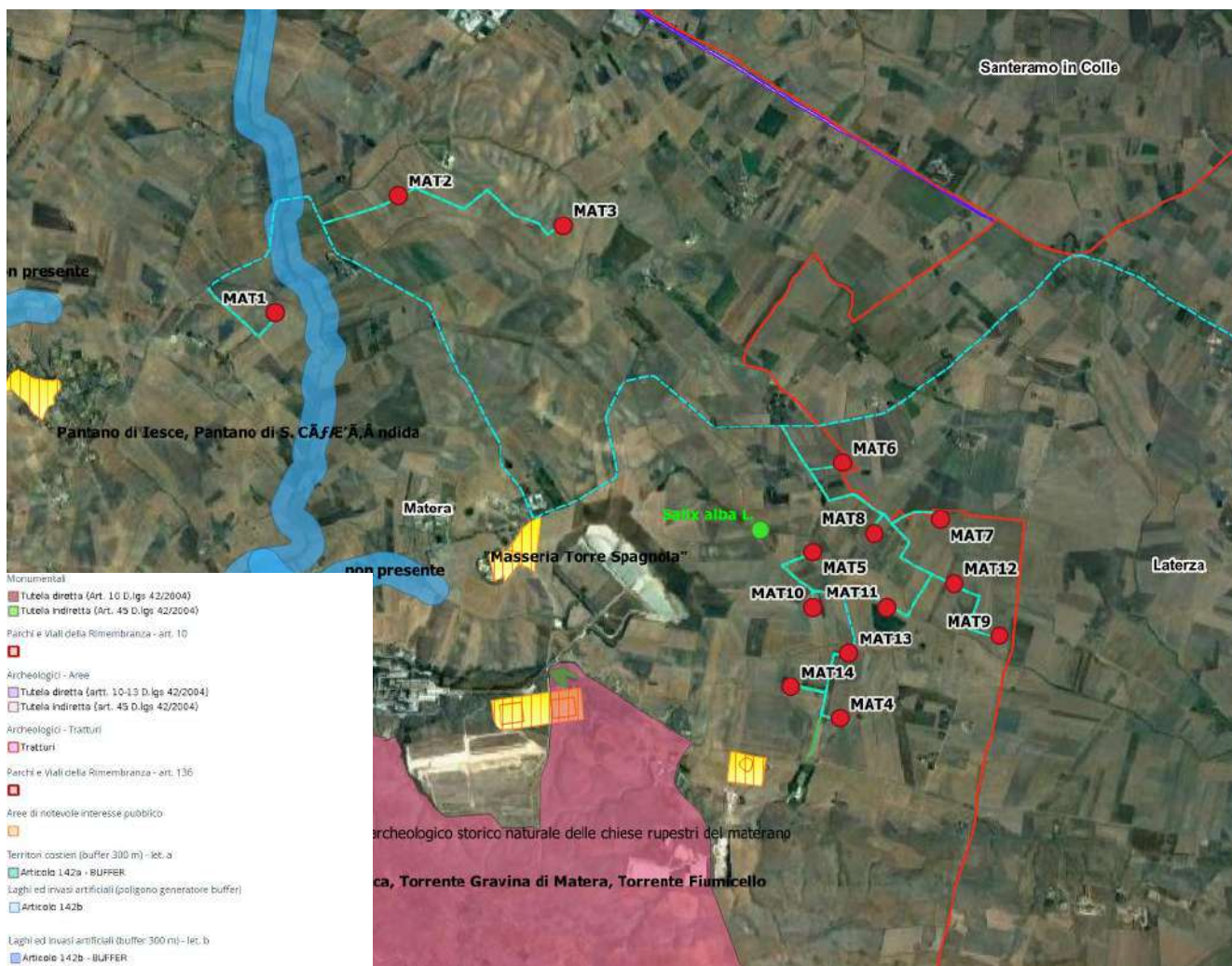
Il PPR prevede che sono assoggettate a tale vincolo le zone umide incluse nell'elenco previsto dal DPR n. 448 del 13 marzo 1976 rubricato "Esecuzione della convenzione relativa alle zone umide d'importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici, firmata a Ramsar il 2 febbraio 1971". Esse sono classificate come aree protette ai sensi della L. 6 dicembre 1991 n. 394 rubricata "Legge quadro sulle aree protette". In Regione Basilicata risultano incluse nella Lista di Ramsar n. 2 zone umide.

*Art. 142 co. 1 lett. m) D.lgs. 42/2004 "zone di interesse archeologico"*

Il PPR dispone che la qualificazione di un'area in termini di interesse archeologico, ai sensi dell'art. 10 del Codice, comporta automaticamente la qualificazione della stessa come zona di interesse archeologico ai sensi della art. 142 co. 1 lett. m) e conseguentemente l'apposizione del vincolo archeologico rende operativo il vincolo paesaggistico di cui al citato dispositivo. Le zone di interesse archeologico sono elencate nell'Allegato 4 alla DGR del 4 agosto 2017 n. 872.

*Artt. 10,12 e 45 del D.lgs. 42/2004 "beni culturali"*

Il PPR si attiene in tal caso alla definizione fornita dal Codice medesimo, stando alla quale sono beni culturali le cose immobili e mobili appartenenti allo Stato, alle Regioni, agli altri enti pubblici territoriali, nonché ad ogni altro ente ed istituto pubblico e a persone giuridiche private senza fine di lucro, ivi compresi gli enti ecclesiastici civilmente riconosciuti, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico. Tali beni sono elencati nell'Allegato 7 alla DGR del 13/04/2017 n. 319.



**Figura 3-57: Stralcio delle aree tutelate dal PPR Basilicata – Aerogeneratori**

Come si evince dallo stralcio cartografico sopra riportato **le turbine non hanno alcuna interferenza con le aree perimetrate dal PPR.**

Il tracciato del cavidotto interessa il territorio regionale della Puglia, si rimanda ai paragrafi seguenti per la compatibilità con il PPTR Puglia.

### **3.8.2.2. Piani paesisti di area vasta – Regione Basilicata**

La Regione Basilicata, in funzione della tutela del suo notevole patrimonio paesaggistico, dotato di un tasso di naturalità fra i più alti tra quelli delle regioni italiane, ha emanato la legge regionale n. 3 del 1990 (e s.m.i.) con la quale si è dotata di 7 Piani Territoriali Paesistici di Area Vasta, per un totale di 2596,766 Km<sup>2</sup>, corrispondenti circa ad un quarto della superficie regionale totale.

Tali piani identificano non solo gli elementi di interesse percettivo (quadri paesaggistici di insieme di cui alla Legge n. 1497/1939, art. 1), ma anche quelli di interesse naturalistico e produttivo agricolo "per caratteri naturali" e di pericolosità geologica; sono inclusi anche gli elementi di interesse archeologico e storico (urbanistico, architettonico), anche se in Basilicata questi piani ruotano, per lo più, proprio intorno alla tutela e alla valorizzazione della risorsa naturale.

I sette Piani Territoriali Paesistici di area vasta individuati con L.R. n. 3/90 sono:

1. P.T.P.A.V. Laghi di Monticchio (o del Vulture): Redatto dalla struttura regionale sulla base del decreto Ministeriale di vincolo 18.04.85, l'area era già in precedenza sottoposta a vincolo paesaggistico, con precedente D.M., ai sensi della L. 1497/39. L'area interessata dal Piano coincide con quella del sistema dei laghi di Monticchio e delle pendici boscate del monte Vulture, delimitate ai sensi della L. 431/85 e del D.M. 18/4/1985 e ricade nel territorio dei comuni di Atella, Melfi e Rionero in Vulture.

2. P.T.P.A.V. Volturino – Sellata – Madonna di Viggiano: Il Piano comprende i comuni di Abriola, Pignola, Anzi, Calvello, Marsiconuovo e Viggiano, con il Massiccio del Volturino. Il territorio interessato dal Piano rientra nel costituendo parco Nazionale Val D'Agri e Lagonagrese, la cui situazione è definita dalla legge n. 496/98, all'art. 2, comma 5.

3. P.T.P. di Gallipoli-Cognato: La perimetrazione del P.T.P. coincide con quella del Parco, istituita con Legge regionale 47/97. Comprende i comuni di Pietrapertosa, Castelmazzano, Calciano, Accettura ed Oliveto Lucano, con le creste rocciose delle piccole Dolomiti Lucane ed i vasti boschi di Gallipoli Cognato e Monte Piano.



4. P.T.P. del Massiccio del Sirino: Approvato con legge regionale 3/90, il P.T.P. ingloba i territori comunali di Lagonegro, Lauria e Nemoli con i suggestivi Laghi Sirino e Laudemio ed il circo morenico del Monte Papa.

5. P.T.P. del Metapontino: Già in parte sottoposto a vincolo ministeriale ai sensi della Legge Regionale n. 3/90. Sono inclusi i comuni di Scanzano, Policoro, Montalbano Jonico, Nova Siri, Bernalda, Pisticci, Rotondella, Montescaglioso e Tursi.

6. P.T.P.A.V. Maratea - Trecchina – Rivello: Approvato con Legge Regionale n. 13 del 21.05.1992, il Piano ingloba i territori comunali di Maratea, Rivello e Trecchina.

7. P.T.P. Pollino: Approvato con legge regionale 3/90, il Parco è stato istituito con D.P.R.15.11.1993, pubblicato sulla G.U. del 13.01.1994.. Il P.T.P. in questi anni ha subito tre varianti (L.R. 28/94, L.R. 15/98, L.R. 17/00), le quali però sono di poco conto e riguardano la dotazione minima di servizi del Comune di Viggianello. I comuni ricadenti nell'area delimitata dal piano sono Episcopia, Viggianello, Rotonda, Terranova del Pollino, San Costantino Albanese, San Paolo Albanese, Cersosimo, San Giorgio Lucano, Noepoli, Chiaromonte, Fardella, Francavilla sul Sinni, San Severino Lucano.

I territori nei piani citati sono interessati dalla presenza di elementi del territorio di particolare interesse ambientale e pertanto di interesse pubblico. Essi sono di tre tipologie: puntuali, lineari e areali, e riguardano uno o più dei seguenti tematismi:

- Elementi di interesse naturalistico (fisico o biologico);
- Elementi di interesse archeologico;
- Elementi di interesse storico (urbanistico o architettonico);
- Elementi areali di interesse produttivo agricolo per caratteri naturali;
- Elementi di insiemi di interesse percettivo (quadri paesaggistici di insieme di cui alla L. n. 1497/1939);
- Elementi di pericolosità geologica.

I piani, ai fini delle articolazioni della tutela e della valorizzazione:

a) valutano, attraverso una scala di valori riferita ai singoli tematismi (valore eccezionale, elevato, medio, basso) e/ insieme di esse, i caratteri costitutivi, paesistici ed ambientali degli elementi del territorio;

b) definiscono le diverse modalità della tutela e della valorizzazione, correlandole ai caratteri costitutivi degli elementi al loro valore, in riferimento alle categorie di uso antropico di cui al successivo art. 4; precisando gli usi compatibili e quelli esclusi;

c) individuando le situazioni di degrado e di alterazione del territorio, definendo i relativi interventi di recupero e di ripristino propedeutici ad altre modalità di tutela e valorizzazione;

d) formulano le norme e le prescrizioni di carattere paesistico ed ambientale cui attenersi nella progettazione urbanistica, infrastrutturale ed edilizia;

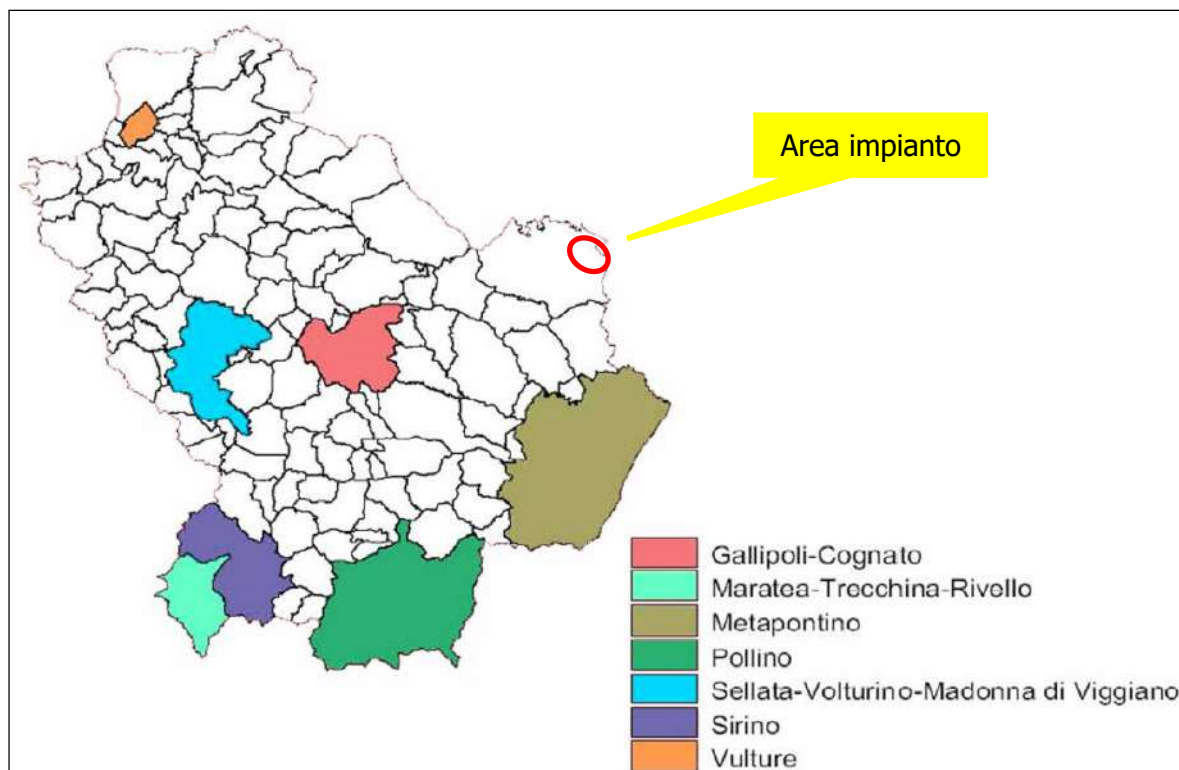
e) individuano gli scostamenti tra norme e prescrizioni dei Piani e la disciplina urbanistica in vigore.

Le modalità della tutela e della valorizzazione, sono correlate al grado di trasformabilità degli elementi, riconosciuto compatibile col valore tematico degli elementi stessi e d' insieme, e con riferimento alle principali categorie d' uso antropico definite in seguito:

- uso culturale ricreativo;
- uso insediativo;
- uso infrastrutturale territoriale e tecnologico;
- uso produttivo agro - silvo - pastorale ed estrattivo.

Le modalità della tutela e della valorizzazione sono le seguenti:

- A1/ 1) Conservazione, miglioramento e ripristino delle caratteristiche costitutive e degli attuali usi compatibili degli elementi;
- A1/ 2) Conservazione, miglioramento e ripristino delle caratteristiche costitutive degli elementi con nuovi usi compatibili;
- A2/ 1) Conservazione, miglioramento e ripristino degli elementi e delle caratteristiche di insieme con destinazioni finalizzate esclusivamente e detta conservazione;
- A2/ 2) Conservazione, miglioramento e ripristino degli elementi e delle caratteristiche di insieme con parziale trasformazione finalizzata a nuovi usi compatibili;
- B1) Trasformazione da sottoporre a verifica di ammissibilità nello strumento urbanistico;
- B2) Trasformazione condizionata a requisiti progettuali;
- C) Trasformazione a regime ordinario.



**Figura 3-58: Ubicazione Piani Paesistici Regione Basilicata**

Dall'analisi di contesto emerge che **il territorio interessato dall'intervento non è compreso in nessuno dei suddetti Piani Paesistici.**

### **3.8.2.3. Piano paesaggistico territoriale regionale – Regione Puglia**

**In data 16/02/2015 con Deliberazione della Giunta Regionale n.176, pubblicata sul B.U.R.P. n. 40 del 23/03/2015, il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale della Regione Puglia è stato definitivamente approvato ed è pertanto diventato operativo a tutti gli effetti.**

Risulta pertanto essenziale la verifica di compatibilità con tale strumento di pianificazione paesaggistica, che come previsto dal Codice si configura come uno *strumento avente finalità complesse, non più soltanto di tutela e mantenimento dei valori paesistici esistenti ma altresì di valorizzazione di questi paesaggi, di recupero e riqualificazione dei paesaggi compromessi, di realizzazione di nuovi valori paesistici.*

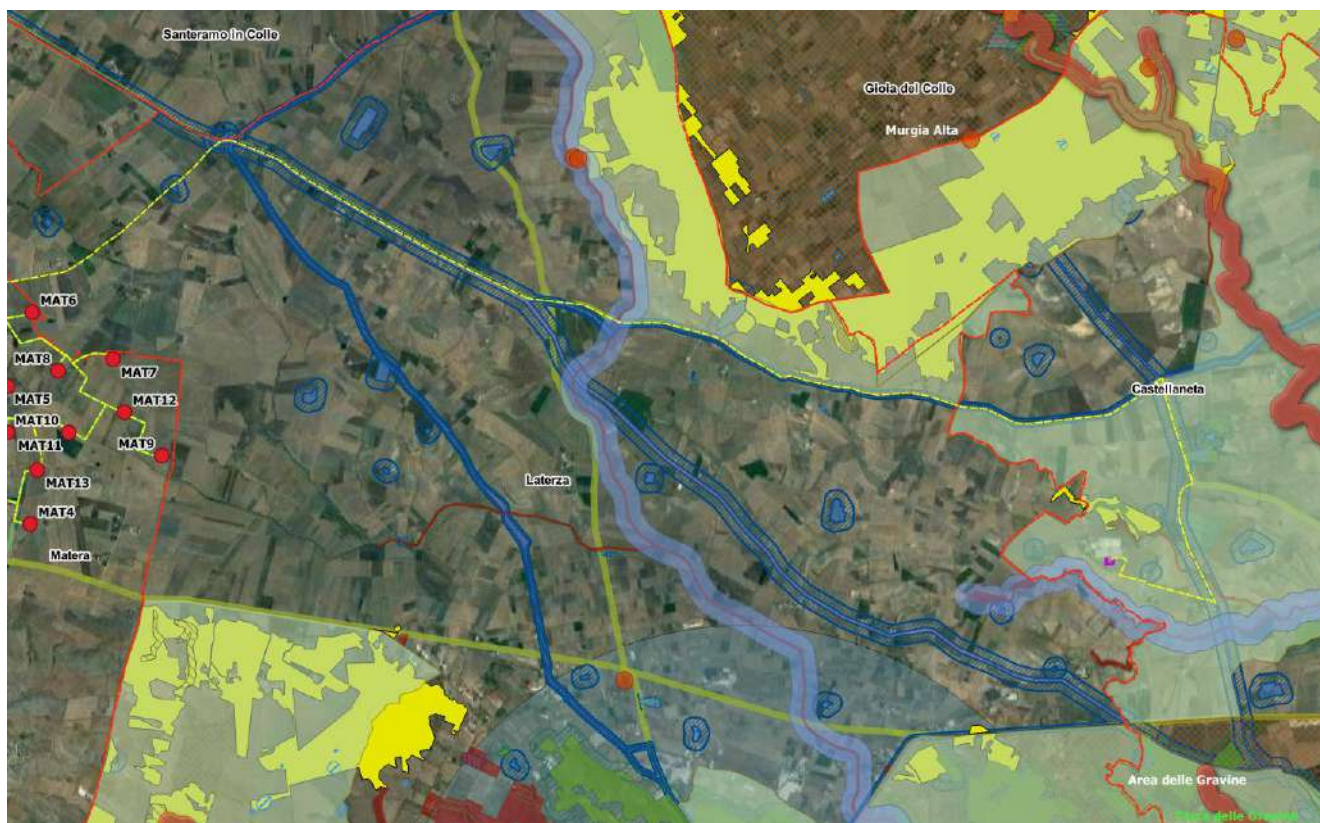
#### **Sistema delle tutele**

Il sistema delle tutele del suddetto PPTR individua Beni Paesaggistici (BP) e Ulteriori Contesti Paesaggistici (UCP) suddividendoli in tre macro-categorie e relative sottocategorie:

- **Struttura Idrogeomorfologica;**
  - Componenti geomorfologiche;
  - Componenti idrologiche;
- **Struttura Ecosistemica e Ambientale:**
  - Componenti botanico/vegetazionali;
  - Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici;
- **Struttura antropica e storico-culturale:**
  - Componenti culturali e insediative;
  - Componenti dei valori percettivi.

Come si evince dagli elaborati grafici allegati e dalle immagini seguenti, sovrapponendo **il tracciato del cavidotto e la Stazione Elettrica Utente** alla cartografia di riferimento del PPTR si sono determinate le seguenti considerazioni.





**Figura 3-59: PPTR – Individuazione di BP e UCP nell'area di intervento**

#### Componente idrologiche

Il **cavidotto** interrato sotto strada esistente interseca trasversalmente un Bene Paesaggistico *Gravina di Laterza, Valle delle Rose, Vallone della Silica (LE0007)*.

Le interferenze tra il corso d'acqua e il cavidotto interrato sono state studiate e ne sono state individuate le soluzioni progettuali migliori. Infatti, l'intersezione N.10 (cfr. PR06\_Relazione Idraulica) verrà risolta con la tecnica dello STAFFAGGIO sull'opera già esistente per il superamento del corso d'acqua, al fine di non apportare modifiche alcune al regime idraulico del bene interessato.

La realizzazione del cavidotto interrato non è in contrasto con le indicazioni di tutela del PPTR sul BP (art 142, comma 1, lett. c, del Codice) coinvolto. Infatti, l'art. 46 Prescrizioni per "Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche", al comma 2, *Non sono ammissibili piani, progetti e interventi che comportano: punto a)10) realizzazione di gasdotti, elettrodotti, linee telefoniche o elettriche e delle relative opere accessorie fuori terra (cabine di trasformazione, di pressurizzazione, di conversione, di sezionamento, di manovra ecc.); è fatta eccezione, nelle sole aree prive di qualsiasi*

*viabilità, per le opere elettriche in media e bassa tensione necessarie agli allacciamenti delle forniture di energia elettrica; sono invece ammissibili tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile.*

L'ultimo tratto di cavidotto interrato, rientra in un *UCP – Aree soggette a Vincolo Idrogeologico* (art 143, comma 1, lett. e, del Codice).

Si precisa che tale percorso non è delocalizzabile, in quanto la Stazione Terna (prevista come recapito finale nel preventivo di connessione Terna) rientra essa stessa nel su citato vincolo, per cui l'interferenza risulta inevitabile.

Le aree sottoposte a Vincolo Idrogeologico sono aree tutelate ai sensi del R.D. 30 dicembre 1923, n. 3267, "Riordinamento e riforma in materia di boschi e terreni montani", che sottopone a vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme, possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque.

Il Regolamento Regionale n. 9 del 11/03/2015 disciplina le procedure e le attività sui terreni vincolati per scopi idrogeologici, il presente progetto, verrà inoltrato all'Ufficio Foreste Caccia, Pesca e Biodiversità della Regione Puglia, per il parere di competenza.

#### Componenti botanico-vegetazionali

Un breve tratto di **cavidotto** (immagine seguente) interrato sotto strada esistente SP21 attraversa l'*UCP-Area di rispetto dei boschi* per una lunghezza di circa 200m.



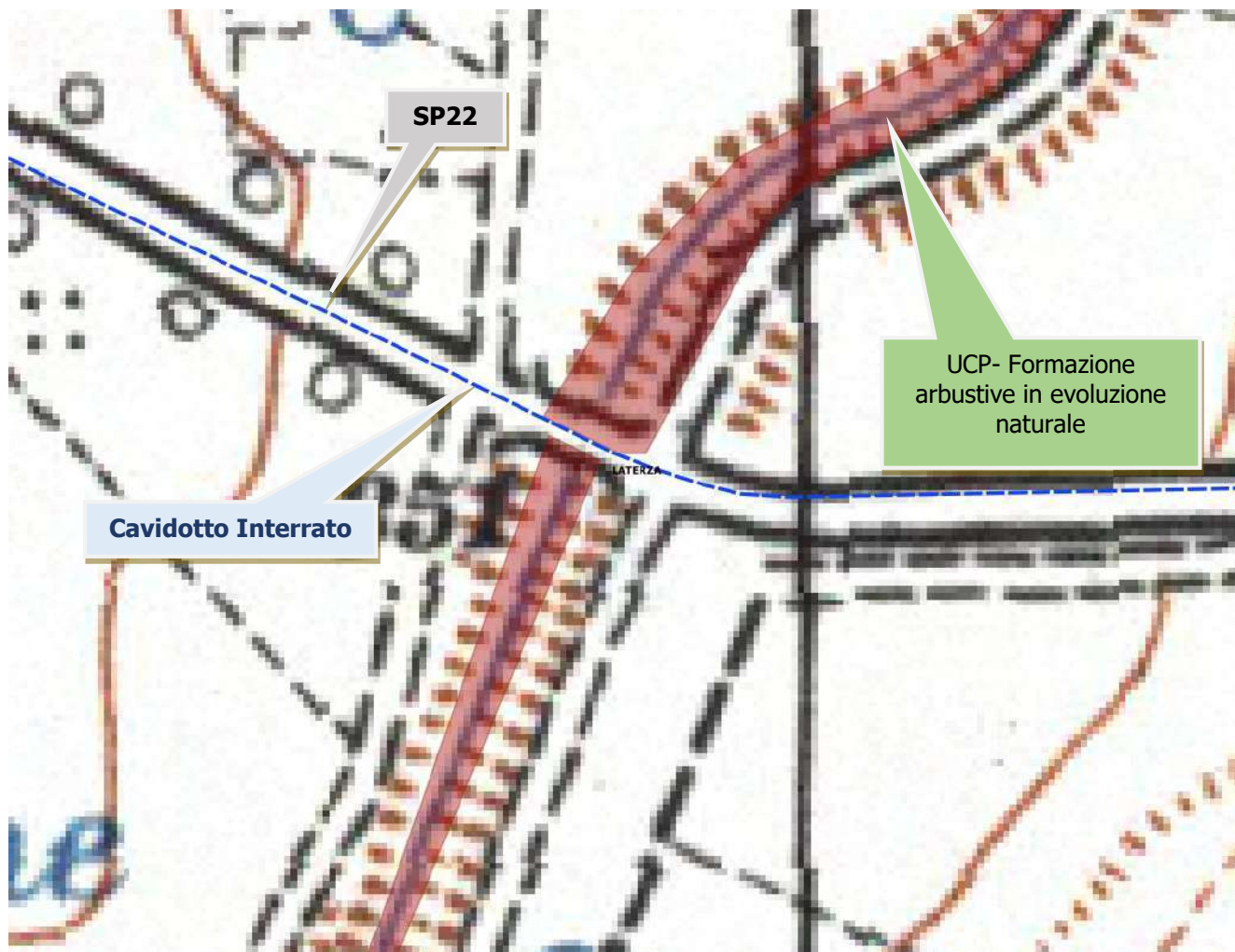




**Figura 3-60: Componenti botanico-vegetazionali: individuazione di BP e UCP  
dettaglio tracciato cavidotto**

L'art. 63 *Misure di salvaguardia e di utilizzazione per l'Area di rispetto dei boschi, al comma 2, al punto a6) .....*; sono invece ammissibili tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile.

Il cavidotto attraversa trasversalmente l'UCP- *Formazione arbustive in evoluzione naturale*, lo stesso si interrompe nella perimetrazione in corrispondenza della viabilità (SP22) dove si prevede l'interramento del cavidotto interrato, come risulta dall'immagine seguente.

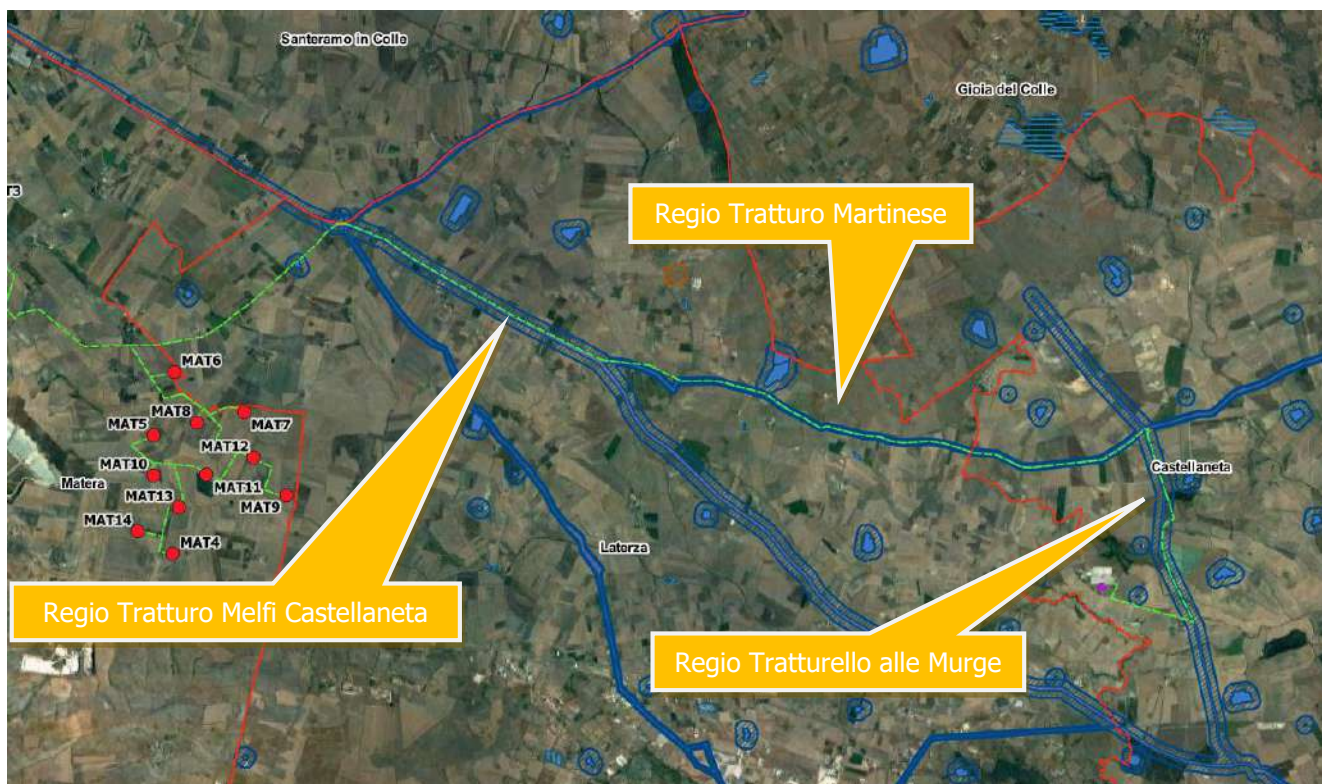


**Figura 3-61: Componenti botanico-vegetazionali: individuazione UCP  
dettaglio tracciato cavidotto**

Si ritiene l'intervento conforme agli indirizzi di salvaguardia posti per tale area vincolata.



## Componenti Culturali e Insediative



**Figura 3-62: Interferenze con le Componenti Culturali e Insediative**

### Il tracciato del cavidotto interrato MT interferisce con:

- ✓ UCP – Area di rispetto - siti storico culturali, ARK0258 STAZIONE DI PORTA – MASSERIA CON CHIESETTA, Vincolo Architettonico;
- ✓ UCP - Regio Tratturello alle Murge;
- ✓ UCP - Regio Tratturo Melfi Castellaneta N. 21;
- ✓ UCP – Regio Tratturo Martinese N. 73.



**Figura 3-63: Dettaglio interferenze con le Componenti Culturali e Insediative – Tracciato cavidotto**

Per quei brevi tratti di cavidotto interrato che interessa viabilità su cui insiste il vincolo a tratturi, si considera che ai sensi dell'Art. 81 *Misure di salvaguardia e di utilizzazione per le testimonianze della stratificazione insediativa* al comma 2. *In sede di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, ai fini della salvaguardia e della corretta utilizzazione dei siti di cui al presente articolo, si considerano non ammissibili:*

*a7) realizzazione di gasdotti, elettrodotti, linee telefoniche o elettriche e delle relative opere accessorie fuori terra (cabine di trasformazione, di pressurizzazione, di conversione, di sezionamento, di manovra ecc.); è fatta eccezione, nelle sole aree prive di qualsiasi viabilità, per le opere elettriche in media e bassa tensione necessarie agli allacciamenti delle forniture di energia elettrica; sono invece*

ammissibili tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile;

Per gli opportuni approfondimenti si rimanda alla Relazione specialistica archeologica (PR14\_1\_MOPR), ad ogni modo si sottolinea che la sede stradale moderna si sovrappone già ai tracciati tratturali vincolati e che sono già presenti servizi a rete (acqua, cavidotti, elettrodotti). La società si impegna, inoltre, ad attuare tutte le necessarie azioni tese a preservare e tutelare la rete tratturale esistente e a ripristinare lo stato dei luoghi ante operam.

*Per la restante parte del progetto, viene rispettata la distanza maggiore del buffer previsto dal Regolamento 24/2010 della Regione Puglia di 100 m. (distanza dal progetto 100 m).*

**Da quanto esposto emerge che la realizzazione del cavidotto è conforme agli indirizzi di tutela del PPTR.**



### **3.8.3. Conformità con gli strumenti urbanistici comunali**

#### **3.8.3.1. Conformità allo strumento urbanistico del comune di Matera**

Il Comune di Matera è dotato di Piano Regolatore Generale approvato con D.P.G.R. del 21/07/1975, con successive varianti, sino all'ultima approvata con D.P.G.R. del 20/12/2006.

Il sito dove sorge il parco eolico è posto ad ovest del centro urbano, a ridosso dei confini regionali con la Puglia, tale area rientra nell'Ambito Extraurbano ed è tipizzato come Zona agricola periurbana.

Tale area rientra nella fascia di protezione delle aree ZPS/ZSC.

La realizzazione del parco eolico non è in contrasto con le norme tecniche di attuazione del PRG.

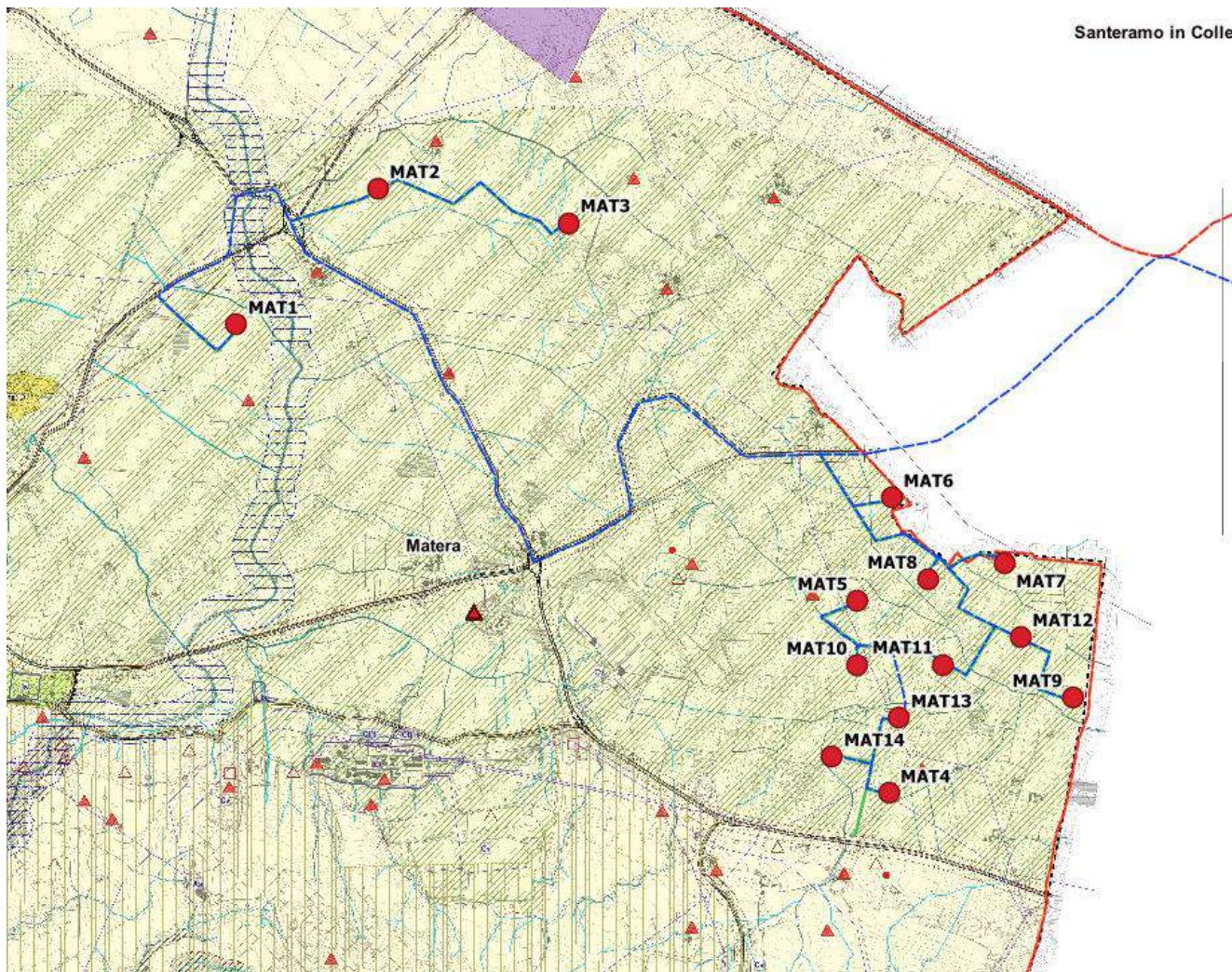
In conformità a quanto previsto dal D.lgs 387/2003 all'art. 12, **la realizzazione di impianto per la produzione di energia da fonte rinnovabile è possibile in aree tipizzate come agricole dagli strumenti urbanistici comunali vigenti.**

A tal proposito è importante portare all'attenzione, in fase di valutazione, la sentenza del Consiglio di Stato 4755 del 26 settembre 2013, con la quale è stato precisato che l'art. 12, settimo comma, del D.Lgs. 29 dicembre 2003 n. 387 consente, in attuazione della direttiva 2001/77/CE, una deroga alla costruzione in zona agricola di impianti da fonti rinnovabili che per loro natura sarebbero incompatibili con quest'ultima.

In particolare il Supremo Collegio, ha sottolineato come il citato articolo costituisca più che l'espressione di un principio, l'attuazione di un obbligo assunto dalla Repubblica Italiana nei confronti dell'Unione Europea di rispetto della normativa dettata da quest'ultima con la richiamata direttiva 201/77/CE. Per tali motivi la normativa statale vincola l'interpretazione di una eventuale legge locale (che in alcun modo può essere intesa nel senso dell'implicita abrogazione della norma statale).






Santeramo in Colle






### AMBITO EXTRAURBANO

Territorio extra e periurbano sottoposto alla disciplina della VEP,  
Variante relativa allo Spazio extra e periurbano

-  Zona agricola
-  Zona agricola periurbana
-  Zona verde di margine urbano a particolare sensibilità paesistico-ambientale

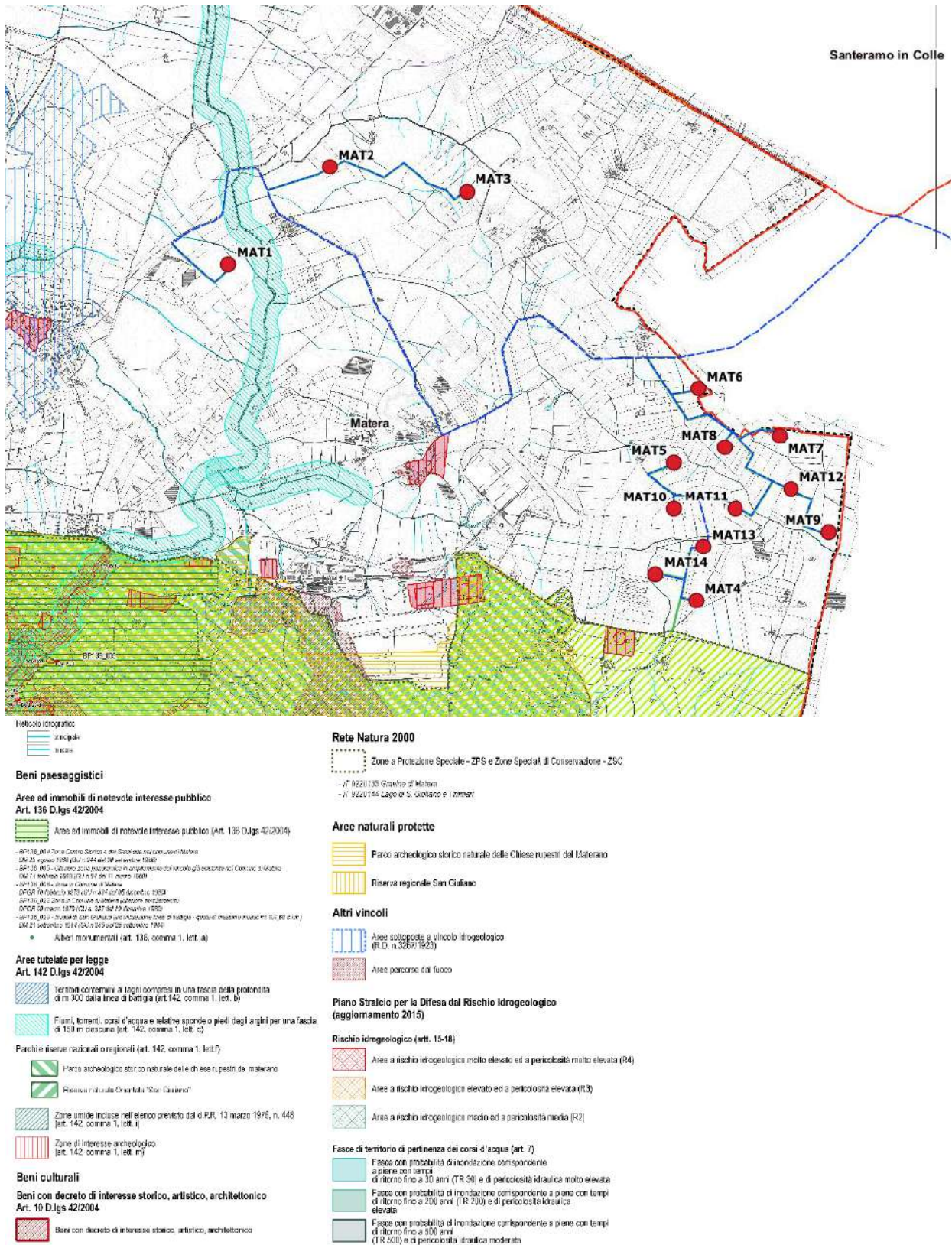
### Sistema paesaggistico ambientale

Zone a Protezione Speciale - ZPS e Zone Speciali di Conservazione - ZSC

-  IT 9220144 Lago di S. Giuliano e Timmari
-  IT 9220135 Gravine di Matera
-  Fascia di protezione delle aree ZPS/ZSC

**Figura 3-64: P.R.G. Matera – Stralcio P.2 – Territorio comunale: inquadramento**





**Figura 3-65: P.R.G. Matera – Stralcio All.2 – Carta dei Vincoli del territorio comunale**

### **3.8.3.2. Strumento urbanistico del comune di Laterza**

Lo strumento urbanistico del comune di Laterza (Taranto) è un Piano Regolatore Generale approvato in via definitiva con D.G.R. n.48 del 23 ottobre 2003.

Il PRG del comune di Laterza, tipizza tutta l'area interessata dall'impianto eolico in progetto come zona agricola E, come si evince dall'immagine seguente, stralcio del sistema cartografico informativo dello stesso comune oggetto di studio.

In conformità a quanto previsto dal D.lgs 387/2003 all'art. 12, **la realizzazione di impianto per la produzione di energia da fonte rinnovabile è possibile in aree tipizzate come agricole** dagli strumenti urbanistici comunali vigenti.

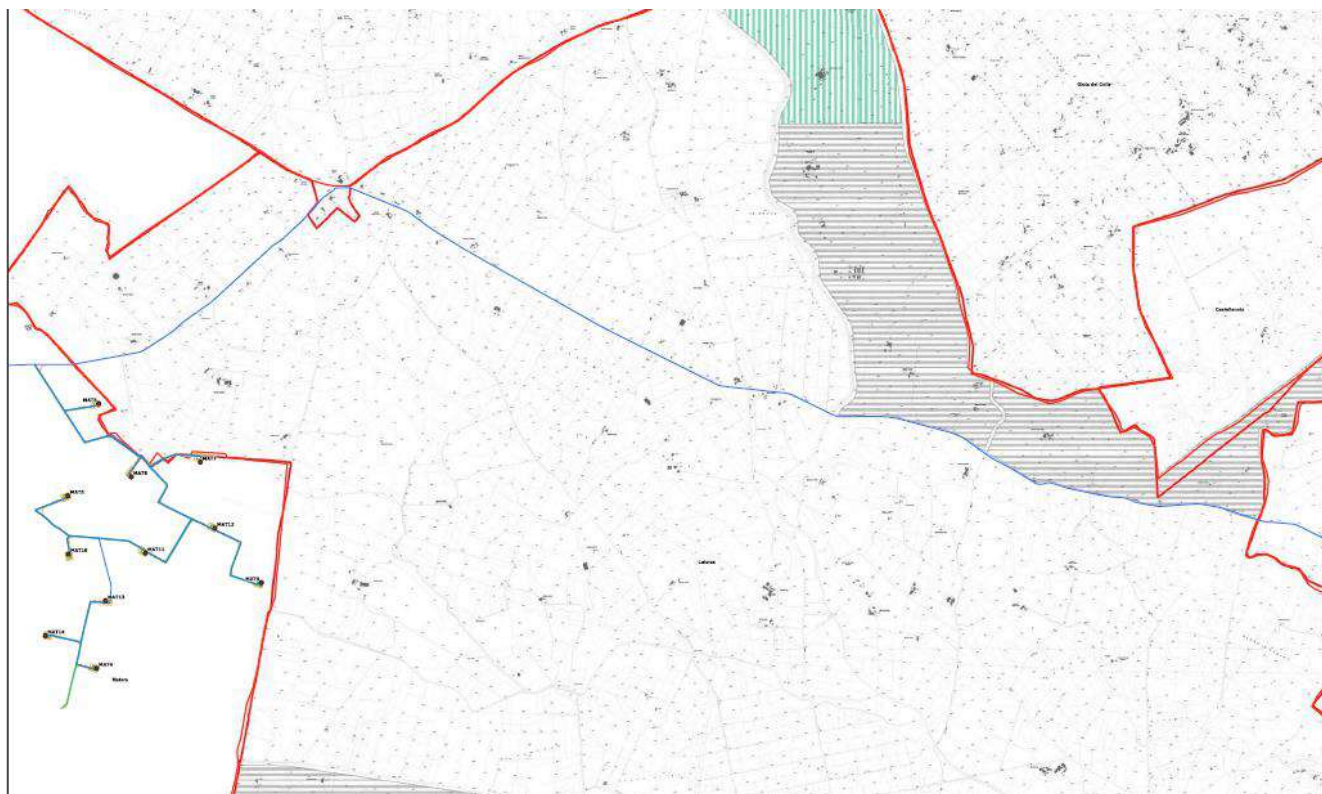
Il territorio di Laterza è interessato dal percorso del tracciato del cavidotto interrato sotto strada esistente.

Le NTA del PRG *all'art. 2.06 - ZONE PER ATTIVITA' PRIMARIE DI TIPO "E, esse sono ammesse attività industriali connesse con l'agricoltura, con l'allevamento del bestiame, con le industrie estrattive, con i depositi di carburanti, con le reti di telecomunicazione, di trasporto, di energia, di acquedotti e fognature, discariche di rifiuti solidi e simili, in attuazione delle rispettive leggi di settore. In rapporto ai caratteri della produzione e dell'ambiente naturale, le zone agricole sono individuate nelle tavole di zonizzazione del P.R.G. e disciplinate nei successivi articoli secondo le classificazioni seguenti:*

- *Zone agricole per attività primarie;*
- *Attività complem insediabili nelle zone E;*
- *Attività di trasformazione zootecniche;*
- *Zona agricola sottoposta a tutela*

L'area dove insiste la viabilità sede del cavidotto interrato è classificata come *Zona E. 1 - Zone agricole e produttive normali.*





**Figura 3-66: Stralcio del PRG del Comune di Laterza (stralcio TAV14.2)**

Le opere in oggetto (cavidotto interrato) sono pienamente compatibili con la pianificazione comunale del comune di Laterza.



### **3.8.3.3. Strumento urbanistico del comune di Castellaneta**

La giunta della regione Puglia con delibera n. 1075 del 19 giugno 2018 ha approvato il PUG piano urbanistico generale del comune di Castellaneta (Taranto) adeguato al PPTR vigente della Regione Puglia.

Per la descrizione dei caratteri del paesaggio, il PUG in adeguamento al PPTR, definisce tre strutture, a loro volta articolate in componenti, ciascuna delle quali soggetta a specifica disciplina:

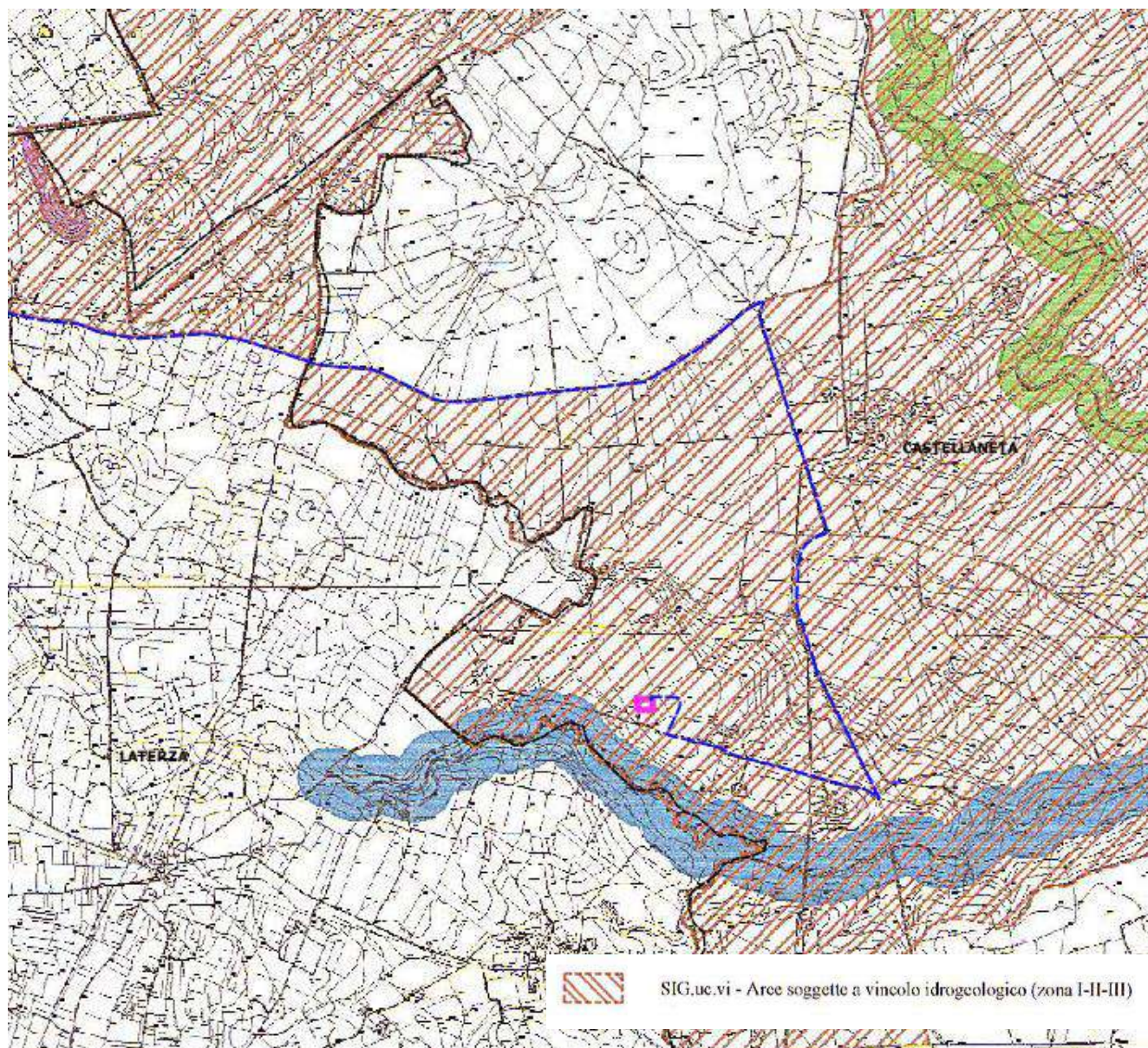
- a) Struttura idrogeomorfologica
  - Componenti idrologiche
  - Componenti geomorfologiche
- b) Struttura ecosistemica e ambientale
  - Componenti botanico-vegetazionali
  - Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici
- c) Struttura antropica e storico-culturale
  - Componenti culturali e insediative
  - Componenti dei valori percettivi

Il progetto in oggetto prevede che nel territorio comunale di Castellaneta rientrino parte del tracciato del cavidotto interrato e la Stazione Elettrica Utente, da realizzarsi in prossimità del futuro ampliamento Terna.

#### **STRUTTURA IDROGEOMORFOLOGICA**

La perimetrazione delle componenti idrologiche e geomorfologiche, nonché i relativi indirizzi, prescrizioni, direttive e norme di salvaguardia e utilizzazione sono le stesse previste dal PPTR.

Dalla sovrapposizione della **Tav.f.1** del PUG - **Carta delle invarianti paesistico-ambientali: Struttura idro-geo-morfologica**, emerge come la Stazione Elettrica Utente e un tratto di cavidotto interrato sotto strada esistente rientri nell'area individuata da tale Carta (e quindi dal PPTR), come *"Area soggetta a Vincolo Idrogeologico"*.



**Figura 3-5: PUG Castellaneta – Stralcio Tav.f.1 (rif. Allegato AM00\_b - TAV14\_4)**

Quindi il tracciato di cavidotto interrato in progetto e la Stazione Elettrica Utente interferiscono con un UCP – Aree soggette a Vincolo Idrogeologico (art 143, comma 1, lett. e, del Codice).

Si precisa che la SEU e il conseguente percorso del cavidotto interrato **non è delocalizzabile**, in quanto la Stazione Terna a cui è stato richiesto di allacciarsi rientra essa stessa nel su citato vincolo, per cui **l'interferenza risulta inevitabile.**



Le aree sottoposte a Vincolo Idrogeologico sono aree tutelate ai sensi del R.D. 30 dicembre 1923, n. 3267, "Riordinamento e riforma in materia di boschi e terreni montani", che sottopone a vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme, possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque.

Il Regolamento Regionale n. 9 del 11/03/2015 disciplina le procedure e le attività sui terreni vincolati per scopi idrogeologici, il presente progetto, verrà inoltrato all'Ufficio Foreste Caccia, Pesca e Biodiversità della Regione Puglia, per il parere di competenza.

Concludendo, il PPTR considera ammissibili gli interventi appena descritti.

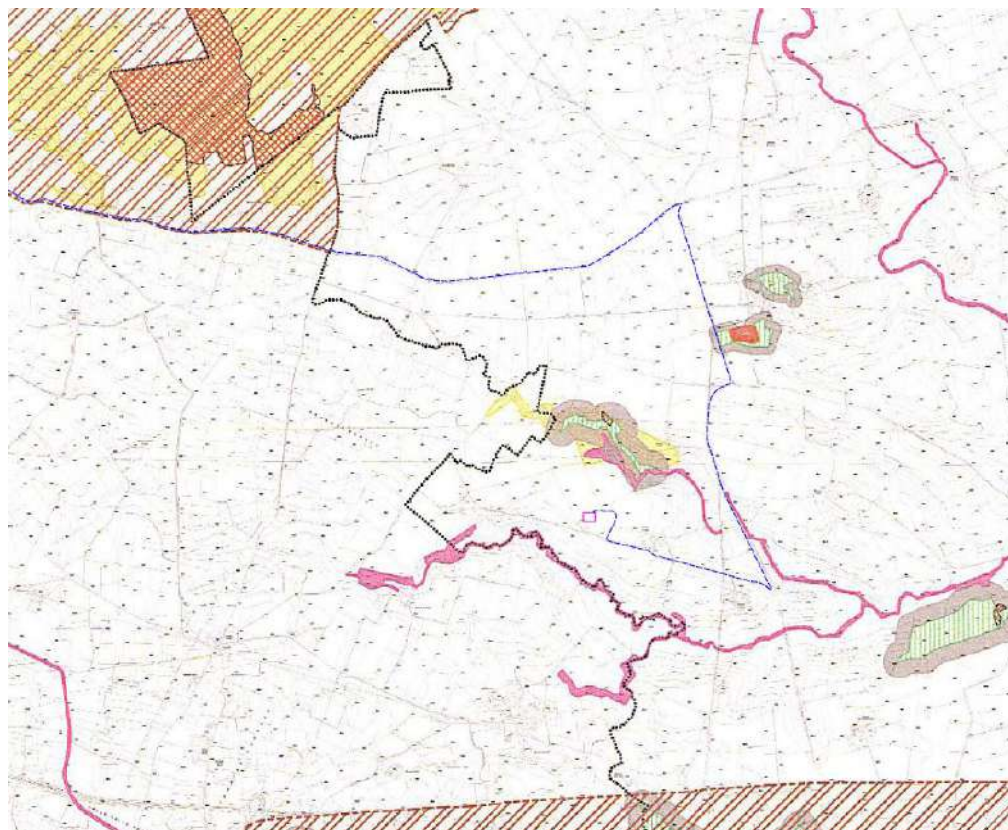
### **STRUTTURA ECOSISTEMICA E AMBIENTALE**

La perimetrazione delle componenti ecosistemiche e ambientali, nonché i relativi indirizzi, prescrizioni, direttive e norme di salvaguardia e utilizzazione sono le stesse previste dal PPTR.

Dalla sovrapposizione della **Tav.f.2** del PUG - **Carta delle invarianti paesistico-ambientali: Struttura ecosistemica-ambientale**, emerge che un breve tratto (circa 200 m) di tracciato di cavidotto interrato sotto strada esistente rientra nell'ara di rispetto dei boschi.



SEA.uc.ab - Area di rispetto dei boschi (20-50-100m)



**Figura 3-5: PUG Castellaneta – Stralcio Tav.f.2 (rif. Allegato AM00\_b - TAV14\_5)**

### **STRUTTURA ANTROPICA E STORICO - CULTURALE**

La perimetrazione delle componenti Culturali e Insediative e dei Valori Percettivi, nonché i relativi indirizzi, prescrizioni, direttive e norme di salvaguardia e utilizzazione sono le stesse previste dal PPTR.

Dalla sovrapposizione della **Tav.f.3** del PUG - **Carta delle invarianti paesistico-ambientali: Struttura antropica e storico-culturale**, emerge che le turbine sono esterne a qualsiasi vincolo di tale struttura, mentre un il cavidotto interrato sotto strada esistente interessa un'Area di rispetto delle componenti culturali e insediative.



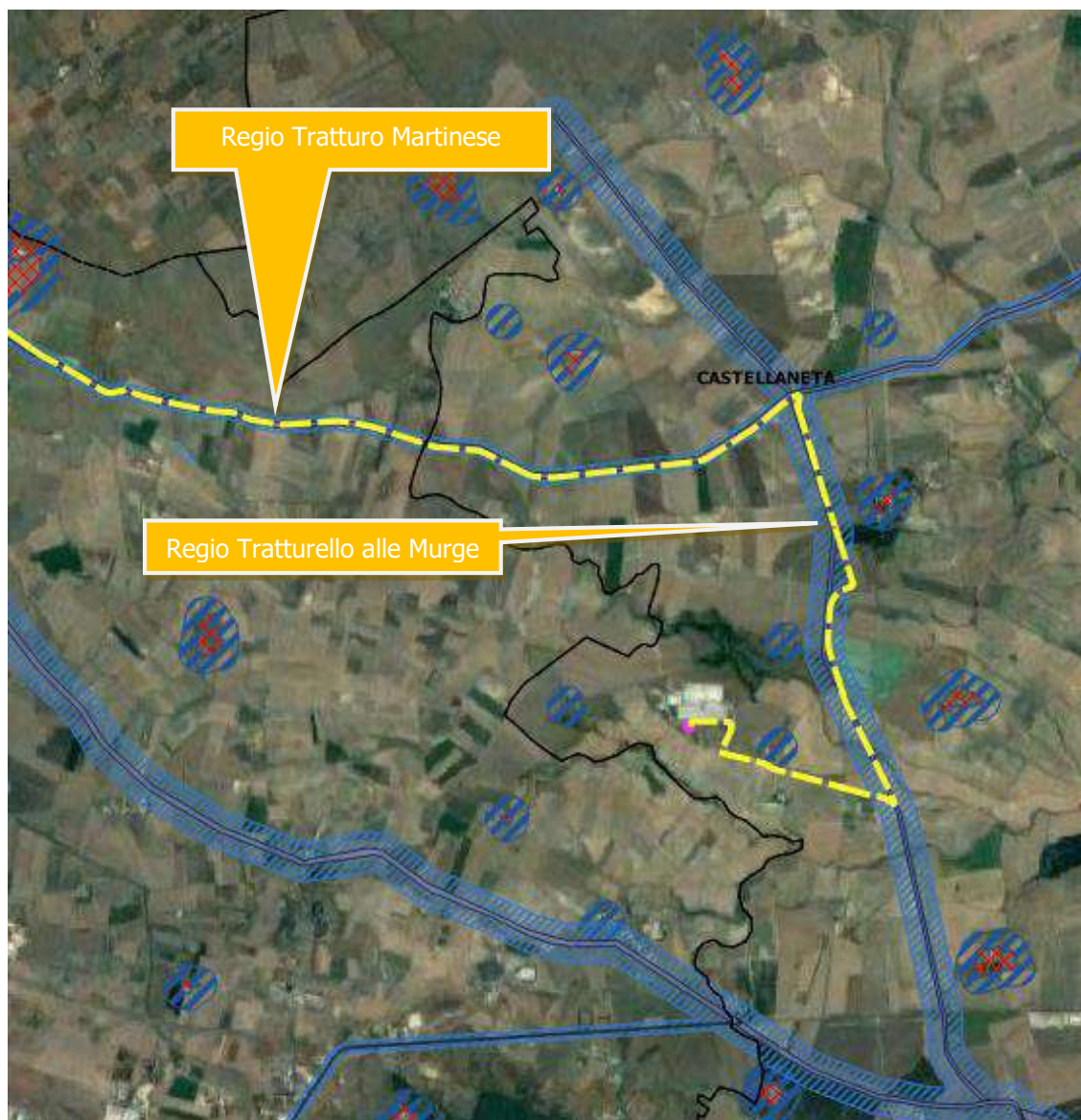


**Figura 3-5: PUG Castellaneta – Stralcio Tav.f.3 (rif. Allegato AM00\_b - TAV14\_6)**

In riferimento alle opere in progetto dall'immagine sopra riportata si evince che il **cavidotto interrato MT** interferisce con:

- ✓ UCP - Regio Trattarello alle Murge;
- ✓ UCP – Regio Tratturo Martinese N. 73.





**Figura 3-67: Interferenze del cavidotto con le Componenti Culturali e Insediative**

Per l'area di notevole interesse pubblico (art. 136) le NTA del PPTR (art. 79), non includono tra le non ammissibili la realizzazione di cavidotto interrato sotto strada esistente.

Nell'area a nord del parco eolico, un tratto (della lunghezza di circa 5000m) di cavidotto interrato posto sulla viabilità esistente SP22 ed SP21, interessa l'UCP Stratificazione Insediativa - Tratturi.

Per quei tratti di cavidotto interrato che interessa viabilità su cui insiste il vincolo a tratturi, si considera che ai sensi dell'Art. 81 *Misure di salvaguardia e di utilizzazione per le testimonianze della stratificazione insediativa* al comma 2. *In sede di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui*

all'art. 91, ai fini della salvaguardia e della corretta utilizzazione dei siti di cui al presente articolo, si considerano non ammissibili:

*a7) realizzazione di gasdotti, elettrodotti, linee telefoniche o elettriche e delle relative opere accessorie fuori terra (cabine di trasformazione, di pressurizzazione, di conversione, di sezionamento, di manovra ecc.); è fatta eccezione, nelle sole aree prive di qualsiasi viabilità, per le opere elettriche in media e bassa tensione necessarie agli allacciamenti delle forniture di energia elettrica; sono invece ammissibili tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile;*

Inoltre, si sottolinea che la sede stradale moderna si sovrappone già ai tracciati tratturali vincolati e che sono già presenti servizi a rete (acqua, cavidotti, elettrodotti). La società si impegna, inoltre, ad attuare tutte le necessarie azioni tese a preservare e tutelare la rete tratturale esistente e a ripristinare lo stato dei luoghi ante operam.

**Da quanto esposto emerge che la realizzazione del cavidotto è conforme agli indirizzi di tutela del PPTR.**

Quindi dall'analisi della Struttura Antropica e Storico-Culturale, si evince che **le opere in progetto sono compatibili con gli indirizzi di tutela vigenti per tali aree.**

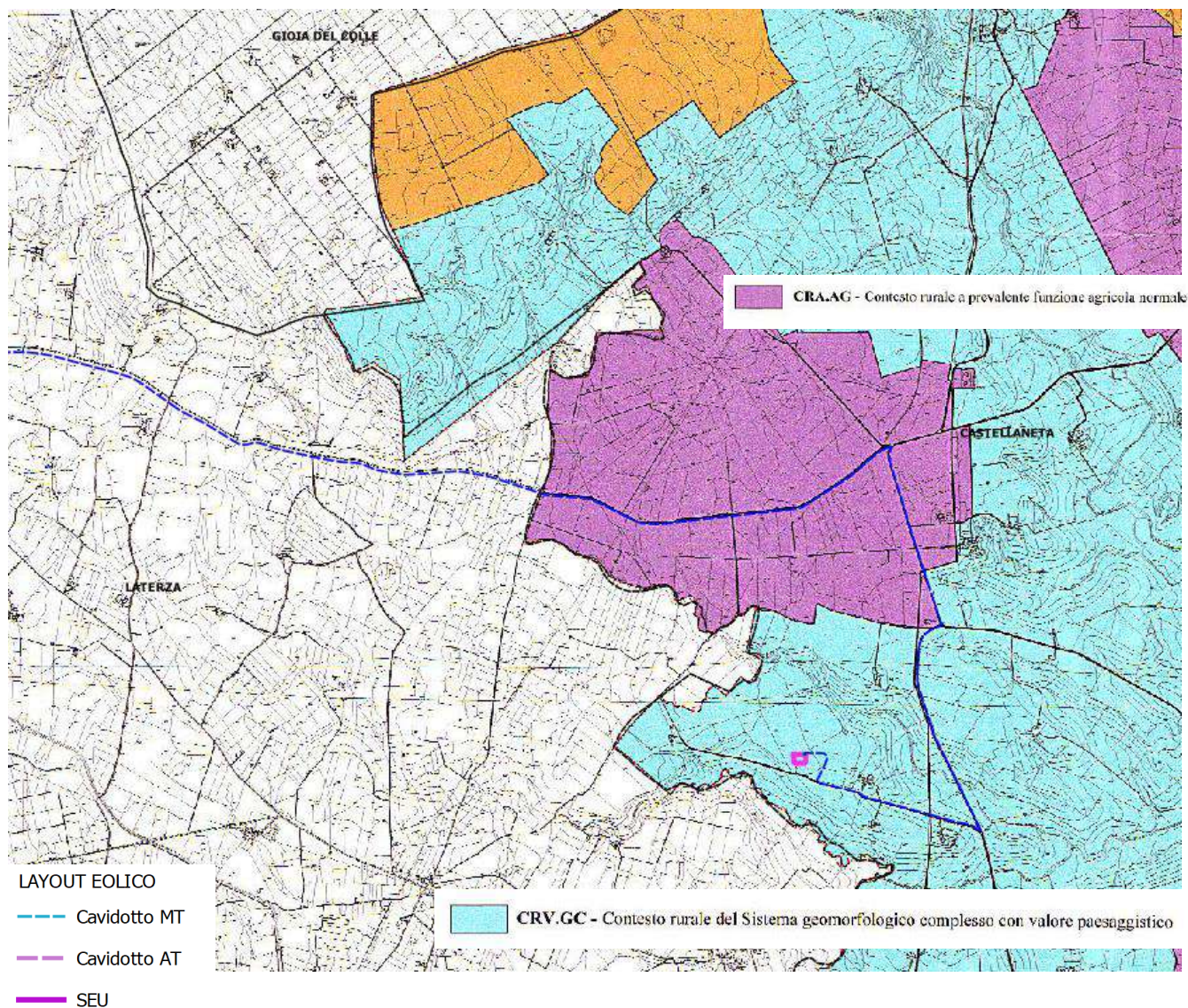
## **SISTEMA DEI CONTESTI TERRITORIALI: CONTESTI RURALI**

I contesti territoriali sono articolati in "contesti urbani" e "contesti rurali", ciascuno dei quali caratterizzato da differenti requisiti ambientali, culturali e socioeconomici e quindi da assoggettarsi a diversi contenuti progettuali e politiche territoriali, anche in adeguamento al PPTR, al PAI e di altri piani e norme a rilevanza territoriale.

Contesti Rurali individuati e disciplinati nel PUG/S, sono:

- ❖ Contesto rurale a prevalente valore ambientale, ecologico e paesaggistico;
- ❖ Contesto rurale del Sistema Idrogeomorfologico con valore paesaggistico storicamente consolidato;
- ❖ Contesto rurale speciale del Sistema Botanico Vegetazionale con valore ecologico della fascia costiera;
- ❖ Contesto rurale del Sistema idrogeomorfologico complesso con valore paesaggistico;
- ❖ Contesto rurale del Sistema geomorfologico complesso con valore paesaggistico;
- ❖ Contesto rurale del Sistema Botanico Vegetazionale complesso con valore ecologico;
- ❖ Contesto rurale multifunzionale;
- ❖ Contesto rurale multifunzionale integrato;
- ❖ Contesto rurale multifunzionale della Bonifica e della Riforma Agraria;
- ❖ Contesto rurale multifunzionale compromesso;
- ❖ Contesto rurale a prevalente funzione agricola normale;
- ❖ Contesto rurale a prevalente funzione agricola normale;
- ❖ Contesto rurale gravato da usi civici.





**Figura 3-68: PUG Castellaneta (stralcio TAV14.3)**

Dalla carta dei Contesti Rurali (tav.f13) il cavidotto interrato e la Stazione Elettrica Utente ricadono nell'area:

- ❖ CRA.AG – Contesto rurale a prevalente funzione agricola normale;
- ❖ CRV.GC – Contesto rurale del Sistema geomorfologico complesso con valore paesaggistico;

Per quanto riguarda le direttive di tutela, le NTA del PUG prevedono:

- ✚ **Contesto rurale del Sistema geomorfologico complesso con valore paesaggistico:** sono consentiti interventi finalizzati alla conservazione e valorizzazione dell'assetto attuale se qualificato; alla trasformazione dell'assetto attuale, se compromesso, per il ripristino e l'ulteriore qualificazione; alla trasformazione dell'assetto attuale che sia compatibile con la qualificazione paesaggistica;
- ✚ **Contesto rurale a prevalente funzione agricola normale:** 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.

Tali contesti non sono escludenti ai fini della conformità del progetto in oggetto con gli indirizzi di tutela del PUG. Il progetto adotterà tutte le tecniche costruttive al fine di non compromettere il Sistema geomorfologico complesso. Tale contesto coincide arealmente con il Vicolo Idrogeologico, per questo fa assumere al contesto agricolo un valore geomorfologico complesso. Come descritto, nei paragrafi precedenti, le aree sottoposte a Vincolo Idrogeologico sono aree tutelate ai sensi del R.D. 30 dicembre 1923, n. 3267, "Riordinamento e riforma in materia di boschi e terreni montani", che sottopone a vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme, possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque.

Il Regolamento Regionale n. 9 del 11/03/2015 disciplina le procedure e le attività sui terreni vincolati per scopi idrogeologici, il presente progetto, verrà inoltrato all'Ufficio Foreste Caccia, Pesca e Biodiversità della Regione Puglia, per il parere di competenza.

Le opere in progetto non risultano vietate dalle NTA, tuttavia si rammenta che la loro realizzazione costituirà pubblica utilità.

In conformità a quanto previsto dal D.lgs 387/2003 all'art. 12, **la realizzazione di impianto per la produzione di energia da fonte rinnovabile è possibile in aree tipizzate come agricole dagli strumenti urbanistici comunali vigenti.**



### **3.9. Agenti Fisici**

#### **3.9.1. Rumore e Vibrazioni.**

L'inquinamento da rumore, dovuto alle varie attività umane, al traffico sempre crescente, agli insediamenti civili ed agli impianti industriali sempre più numerosi e complessi è diventato un problema di vaste proporzioni, parallelamente alle maggiori esigenze da parte dei singoli cittadini, in termini di qualità acustica ambientale, com'è confermato dalla vivacità e complessità delle proteste che investono le pubbliche amministrazioni e dal moltiplicarsi del contenzioso sia civile che penale.

La legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26/10/95 (entrata in vigore il 30/12/95) prevede una serie di competenze a carico dei Comuni, per le quali si rimanda al testo della legge stessa ed, in particolare, agli artt. 6, 7, 8, 9, 13 e 14. Con particolare riferimento alle disposizioni in materia di impatto acustico (art. 8 della Legge 447/95) si sottolinea che in alcuni casi sono previste specifiche inderogabili procedure, in seguito indicate, aventi lo scopo di garantire in via preventiva che la costruzione o l'installazione di nuove strutture o di attività avvenga nel rispetto della tutela dall'inquinamento acustico delle popolazioni interessate.

Le prescrizioni della Legge Quadro, unitamente a quelle previste dai decreti collegati, sono attualmente in vigore anche durante il regime transitorio definito nell'art. 15, comma 1, della legge che testualmente recita: *"Nelle materie oggetto dei provvedimenti di competenza statale e dei regolamenti medesimi si applicano, per quanto non in contrasto con la presente legge, le disposizioni contenute nel decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 1 marzo 1991, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 57 dell'8 marzo 1991, fatta eccezione per le infrastrutture dei trasporti, limitatamente al disposto di cui agli articoli 2, comma 2, e 6 comma 2"*.

Ciò significa tra l'altro che, al momento attuale, anche se in assenza di disposizioni amministrative locali:

- Restano in vigore i limiti di zona previsti dal DPCM 01/03/91 art. 6 comma 1, solo per quei Comuni che ancora non hanno provveduto alla classificazione acustica del territorio sorgenti sonore;

- Resta attiva anche la zonizzazione acustica eseguita in relazione al DPCM 01/03/91, in attesa di adeguamento della stessa al nuovo DPCM 14/11/97 - "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

In relazione al combinato disposto del DPCM 14/11/97 ("Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore") e del D.M.A. 16/03/98 ("Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"), sono in vigore i valori limite differenziali di immissione previsti nel primo dei due decreti.

La valutazione di impatto acustico (alla quale si rimanda per i necessari approfondimenti) è stata eseguita applicando il metodo assoluto di confronto.

Tale metodo si basa sul confronto del livello del rumore ambientale "previsto" con il valore limite assoluto di zona (in conformità a quanto previsto dall'art. 6 comma 1-a della legge 26.10.1995 e dal D.P.C.M. 14.11.1997).

Il progetto in esame è ubicato nel territorio del Comune di Matera (MT).

In assenza di un piano di Zonizzazione Acustica del territorio ai sensi dell'art. 8 comma 1 del D.P.C.M. 14.11.1997-"Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"- i valori assoluti di immissione sono stati confrontati con i limiti di accettabilità di cui all'art. 6 del D.P.C.M. 01.03.1991-"Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" - validi per "TUTTO IL TERRITORIO NAZIONALE":

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	TEMPI DI RIFERIMENTO	
	DIURNO (06:00 – 22:00)	NOTTURNO (22:00 – 06:00)
Tutto il territorio nazionale	70 dB(A)	60 dB(A)
Zona <b>A</b> (d.m. n.1444/68)	65 dB(A)	55 dB(A)
Zona <b>B</b> (d.m. n.1444/68)	60 dB(A)	50 dB(A)
Zona esclusivamente industriale	70 dB(A)	70 dB(A)

**Figura 3-69: Valori limite rispetto alle Classi di Destinazione**



### **3.9.2. Campi elettromagnetici.**

È ben noto che l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) e l'Associazione Internazionale per le Protezioni Radiologiche (IRPA) definiscono con l'acronimo "ELF" (Extremely Low Frequency) i campi elettromagnetici sinusoidali a frequenze comprese fra 30 e 300 Hz, il cui campo magnetico alle basse frequenze viene usualmente espresso come densità di flusso magnetico in tesla (T) o meglio in sottomultipli millitesla e microtesla (mT,  $\mu$ T).

In tale ambito è altrettanto noto, in considerazione di possibili effetti sanitari attribuibili all'esposizione ai campi elettrici e magnetici presenti nelle vicinanze di linee di trasmissione ad alta tensione, che la frequenza di maggiore rilevanza protezionistica è quella di 50 Hz (frequenza di rete) adottata in Italia e in Europa e quella di 60Hz in uso negli Stati Uniti e in Canada.

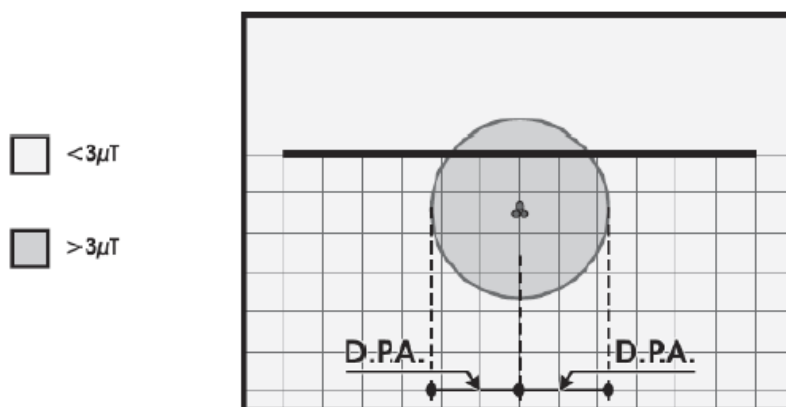
Alle basse frequenze, e precisamente per quella di rete 50 Hz, per i lavoratori le raccomandazioni dell'ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection) indicano un limite di 500  $\mu$ T (micro tesla) per l'induzione magnetica, mentre per quanto riguarda la popolazione si può fare riferimento ai livelli previsti nella Raccomandazione Europea del 12/7/1999 e al limite di esposizione pari a 100  $\mu$ T stabilito dal "D.P.C.M. 8 luglio 2003. "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti". È da tener presente che quest'ultimo è espressamente riferito al problema della esposizione a campi derivanti dalla generazione, trasformazione e trasporto dell'energia elettrica.

Sempre nello stesso decreto, nell'art. 3 al comma 2. A titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine, eventualmente connessi con l'esposizione ai campi magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz), nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, si assume per l'induzione magnetica il valore di attenzione di 10  $\mu$ T, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

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  $3 \mu\text{T}$  per il valore dell'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

Per la determinazione delle **fasce di rispetto** si dovrà fare riferimento all'obiettivo di qualità di cui all'art. 4 ed alla portata in corrente in servizio normale dell'elettrodotto, come definita dalla norma CEI 11-60, che deve essere dichiarata dal gestore al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, per gli elettrodotti con tensione superiore a 150 kV e alle regioni, per gli elettrodotti con tensione non superiore a 150 kV. I gestori provvedono a comunicare i dati per il calcolo e l'ampiezza delle fasce di rispetto ai fini delle verifiche delle autorità competenti.



**Figura 3-70: Rappresentazione della Fascia di rispetto e della Distanza di Prima Approssimazione**

Per il calcolo della fascia di rispetto così come definita precedentemente occorre che si conoscano i seguenti dati (che dovranno essere acquisiti per tratte omogenee di linea):

- portata in corrente in servizio normale (che deve essere dichiarata dal gestore della linea);
- numero e tipologia dei conduttori aerei o dei cavi interrati, loro disposizione relativa e sistema di riferimento rispetto all'asse della linea;
- condizioni di fase relativa delle correnti elettriche.

Inoltre, anche se non strettamente indispensabili per la determinazione della fascia di rispetto, ma allo scopo di verificare con precisione il rispetto dell'obiettivo di qualità, ove necessario all'interno delle fasce di rispetto, è necessario conoscere anche i seguenti parametri.

- altezza dei conduttori all'attacco ai sostegni e lunghezza delle campate;
- altezza dei conduttori sul suolo nelle condizioni di temperatura di progetto di cui al DM 21 marzo 1988 n°449 e norma CEI 11-4, Articolo. 2.2.04, ipotesi 3 (55 °C per le linee in zona A e 40 °C per le linee in zona B), con catenaria verticale.

Per il calcolo della fascia di rispetto relativa al cavidotto interrato del progetto in oggetto si rimanda alla relazione [A.11 Analisi dell'impatto elettromagnetico.](#)

## 4. ANALISI DELLA COMPATIBILITÀ DELL'OPERA

### 4.1. Ragionevoli Alternative

L'analisi delle alternative, in generale, ha lo scopo di individuare le possibili soluzioni diverse da quella di progetto e di confrontarne i potenziali impatti con quelli determinati dall'intervento proposto.

È una procedura importante esplicitata nello Studio di Impatto Ambientale in quanto consente, in fase di redazione del progetto, di valutare le diverse soluzioni possibili ed apportare le giuste modifiche fino alla scelta della soluzione di progetto.

Come si avrà modo di spiegare e documentare nel corso del presente paragrafo, la fase della **valutazione delle alternative condotta dagli scriventi rappresenta un processo dinamico ed iterativo**, anche difficile da documentare in ogni singolo passaggio, che ha portato al **confronto qualitativo e quantitativo di diverse soluzioni fino alla definizione della soluzione di progetto del parco eolico** come **posizione delle turbine e piazzole, viabilità di accesso alle stesse, percorso del cavidotto e posizione della sottostazione**.

Prima di entrare nel merito delle scelte, è opportuno classificare le alternative di progetto, che possono essere distinte per:

- *alternative strategiche;*
- *alternative di localizzazione;*
- *alternative di processo o strutturali;*
- *alternative di compensazione o di mitigazione degli effetti negativi;*

dove:

- per **alternative strategiche** si intendono quelle prodotte da misure atte a prevenire la domanda, la "motivazione del fare", o da misure diverse per realizzare lo stesso obiettivo;
- le **alternative di localizzazione** possono essere definite in base alla conoscenza dell'ambiente, alla individuazione di potenzialità d'uso dei suoli, ai limiti rappresentati da aree critiche e sensibili;



- le **alternative di processo o strutturali** passano attraverso l'esame di differenti tecnologie, processi, materie prime da utilizzare nel progetto;
- le **alternative di compensazione o di mitigazione** degli effetti negativi sono determinate dalla ricerca di contropartite, transazioni economiche, accordi vari per limitare gli impatti negativi.

Oltre a queste possibilità di diversa valutazione progettuale, esiste anche **l'alternativa "zero"** coincidente con **la non realizzazione dell'opera**.

Nel caso in esame tutte le possibili alternative sono state ampiamente valutate e vagliate nella fase decisionale antecedente alla progettazione e durante la stessa; tale processo, come detto, ha condotto alla soluzione che ha fornito il massimo rendimento con il minore impatto ambientale.

Le alternative di localizzazione sono state affrontate nella fase iniziale di ricerca dei suoli idonei dal punto di vista vincolistico, ambientale e ventoso; sono state condotte campagne di indagini e *micrositing* che hanno consentito di giungere ai siti di prescelti.

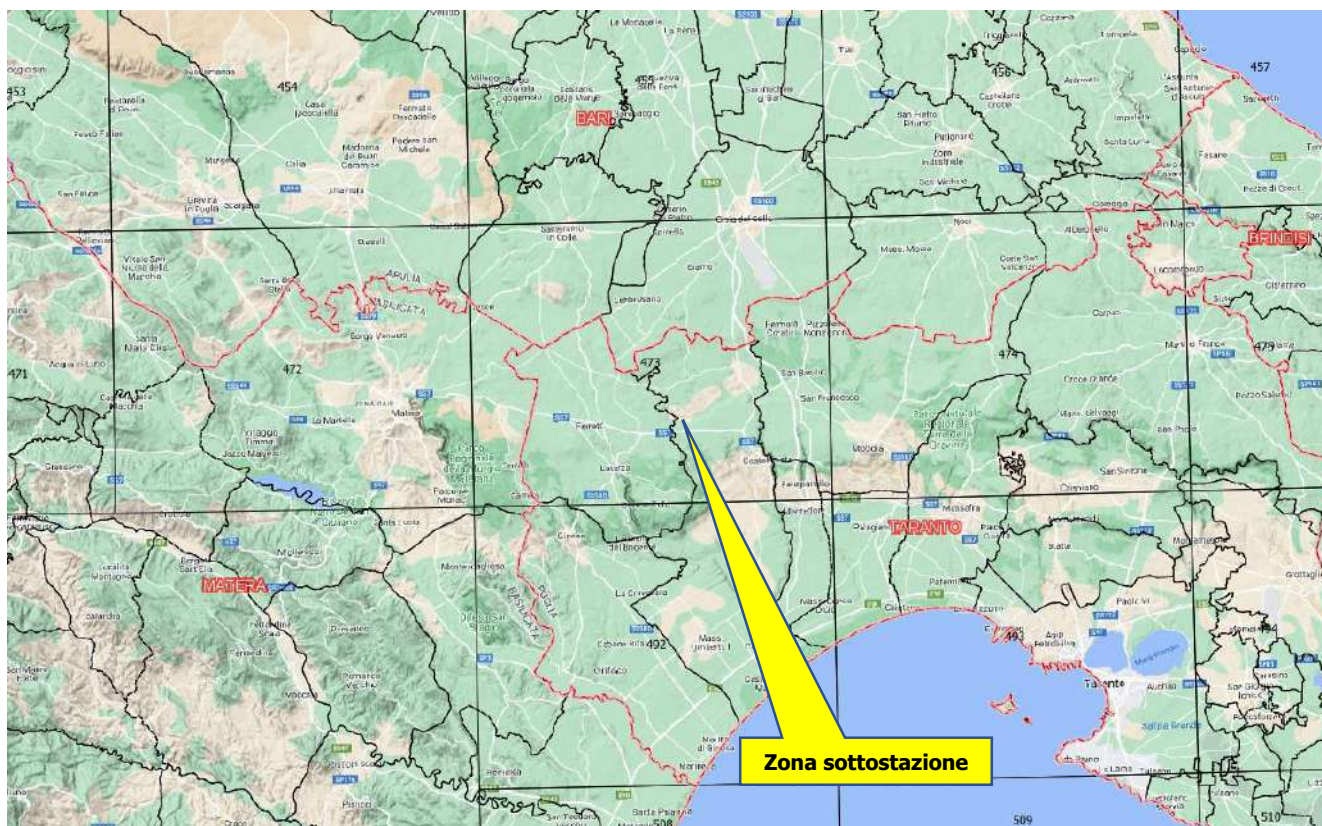
Nello specifico, si è partiti dalla scelta della macro area di impianto (Area Vasta), questa doveva rispondere ai requisiti di coerenza vincolistica e ambientale, ventosità, vicinanza alla stazione elettrica di connessione, viabilità di accesso, per diversi mesi è stata condotta una attività di micrositing durata un anno, nell'ambito della quale sono state valutate diverse posizioni delle turbine, diverse ipotesi di viabilità di accesso fino ad ottenere quella che ha soddisfatto tutti i criteri.

In particolare, sono state valutate diverse alternative localizzative delle turbine nell'ambito della *macro area* attraverso una valutazione condivisa degli aspetti:

- Impatti cumulativi con impianti esistenti e/o autorizzati;
- Ambientali e vincolistici;
- Faunistici, avifaunistici, floristici ed ecosistemici;
- Geologici ed idrogeologici;
- Idraulici;
- Topografici e dimensionali;
- Archeologici;

- Anemologici;
- Posizione della sottostazione Terna;
- Condivisione della progettualità con le amministrazioni locali;
- Costi economici.

La **macro area valutata** è stata quella che potesse avere come connessione la **sottostazione di Castellaneta**.



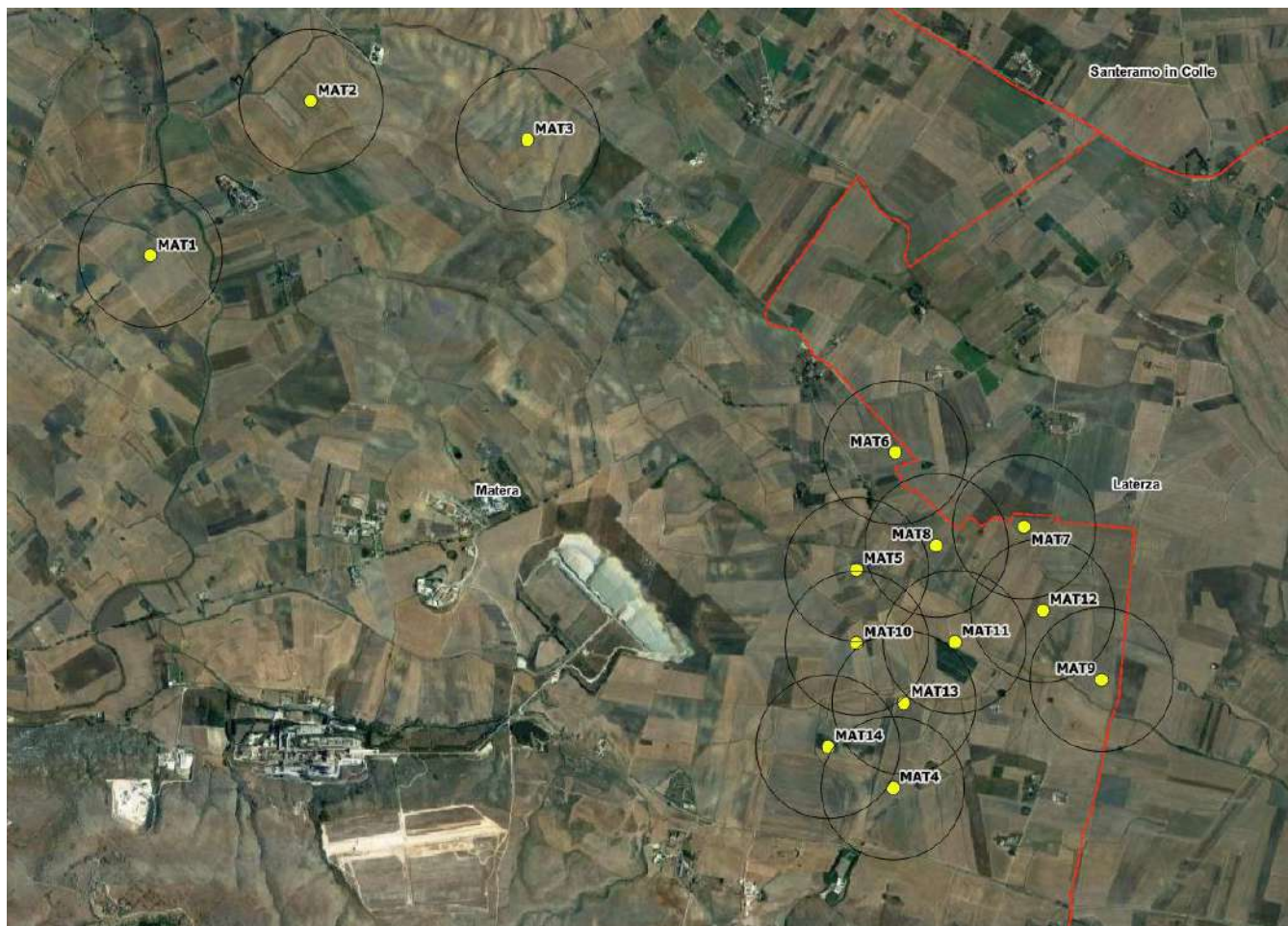
**Figura 4-1: Macro area di valutazione**

Tuttavia l'area vasta è caratterizzata dalla presenza di aree vincolate dal Parco Naturale Terre delle Gravine a sud dal Parco nazionale dell'Alta Murgia a nord, e a pochi chilometri dalla sottostazione di Castellaneta; nell'ambito di tale sotto area sono state messe a sistema tutte le componenti su indicate e posizionate le turbine nelle poche aree residue che hanno soddisfatto tutti i requisiti su indicati, o ne interferissero meno possibile.

È stata valutata la zona ad ovest dell'abitato di Matera, ad ovest della futura SE del RTN.



Nella immagine seguente è visibile come sono state posizionate le turbine con il rispetto della interdistanza di 3 volte il diametro (510 m).



**Figura 4-2: Posizionamento di progetto delle 14 turbine (Alternativa 3)**

Il processo di iter che ha visto coinvolti tutti i tecnici specialistici esperti nelle diverse professionalità, ha condotto alla **soluzione finale che ha prodotto i maggiori benefici ed allo stesso tempo i minori impatti ambientali; come si avrà modo di dimostrare, sono stati privilegiati sempre gli aspetti ambientali anche a scapito di quelli economici in alcuni casi.**

È naturale che tale processo non può aver soddisfatto contemporaneamente tutte le componenti su indicate ma è stato necessario "pesarle" ottenendo la migliore soluzione in termini di benefici ambientali.

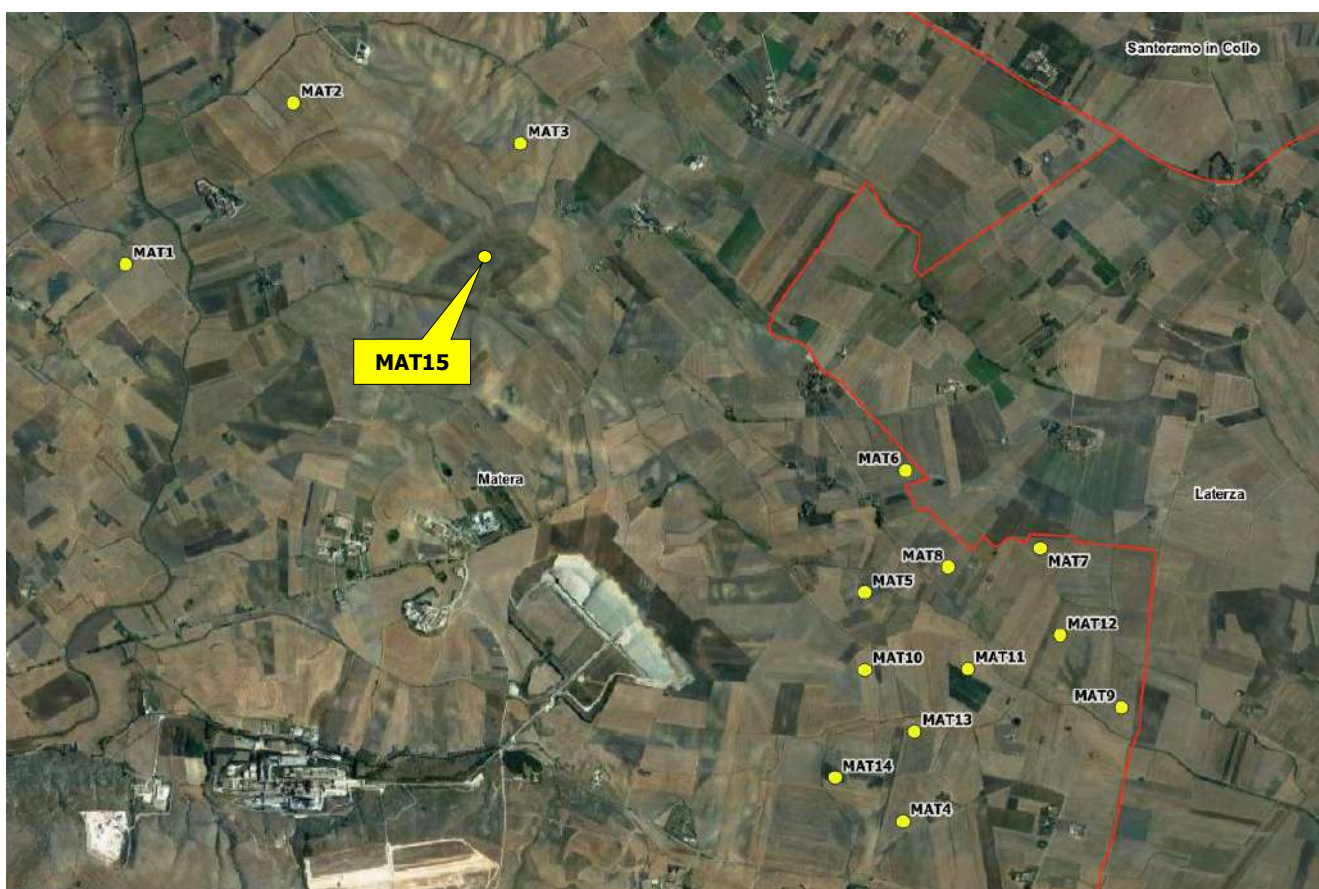
Come detto è stata riportata la soluzione finale di layout ma sono state provate diverse alternative di posizionamento delle turbine, risultate meno "performanti" della precedente.

Nella immagine seguente è riportato il **layout alternativo (Alternativa 1) di posizionamento e localizzazione delle turbine**.

Il confronto valutato da diversi tecnici, attraverso modifiche, spostamenti e varie soluzioni è riassunto con la seguente metodologia rapida visiva:

Simbolo	Descrizione
😊	Soluzione più vantaggiosa
😞	Soluzione peggiorativa
😐	Soluzione indifferente e paragonabile
—	Effetti non valutabili

Una volta individuata l'area, sono state posizionate le turbine e sono state valutate diverse soluzioni su posizione e viabilità interna di accesso alle stesse.



**Figura 4-3: Soluzione di Layout iniziale**



Questa soluzione, composta da 15 aerogeneratori (**Alternativa 1**) ha evidenziato problematiche.

















Nella valutazione degli impatti cumulativi con le FER esistenti, autorizzate ed in autorizzazione si è riscontrata la presenza di un impianto Fotovoltaico autorizzato nel lotto catastale della turbina MAT15.

Il layout iniziale ha subito alcune modifiche di posizionamento di turbine e ne è stato ridotto il numero. Infatti, come si evince nell'immagine successiva, una turbina è stata eliminata, in quanto sovrapposta ad un impianto FER autorizzato.



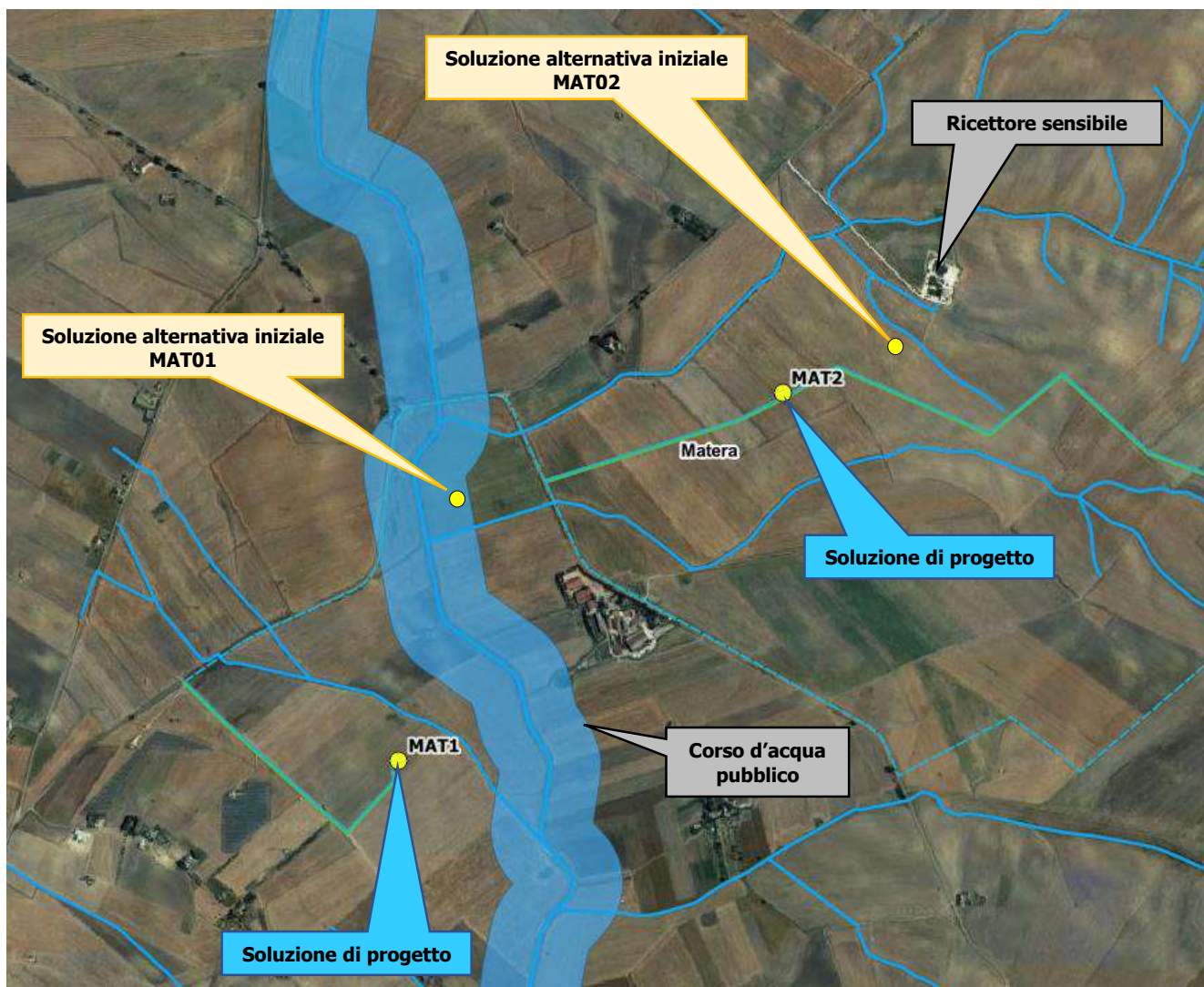
**Figura 4-4: Turbina eliminata dalla Alternativa 1**

Il layout con 15 turbine è stato scartato per i seguenti motivi:

<b>Analisi Alternativa 1 - eliminazione 1 Turbina</b>			
<b>Componenti</b>	<b>Soluzione progetto (14 TURBINE)</b>	<b>Soluzione Alternativa 1 (15 TURBINE)</b>	<b>Motivazioni</b>
Impatti cumulativi con impianti esistenti e/o autorizzati			La soluzione alternativa composta da 15 turbine interferiva con un impianto FV autorizzata
Ambientali e vincolistici			-
Faunistici, avifaunistici, floristici ed ecosistemici	-	-	-
Geologici ed idrogeologici			-
Idraulici			-
Topografici, dimensionali, visivi e di sicurezza			-
Archeologici			-
Anemologici	-	-	-
Costi			La soluzione alternativa composta da 15 turbine avrebbe comportato costi leggermente maggiori
<b>RISULTATO</b>			<b>La soluzione progetto è risultata più vantaggiosa</b>

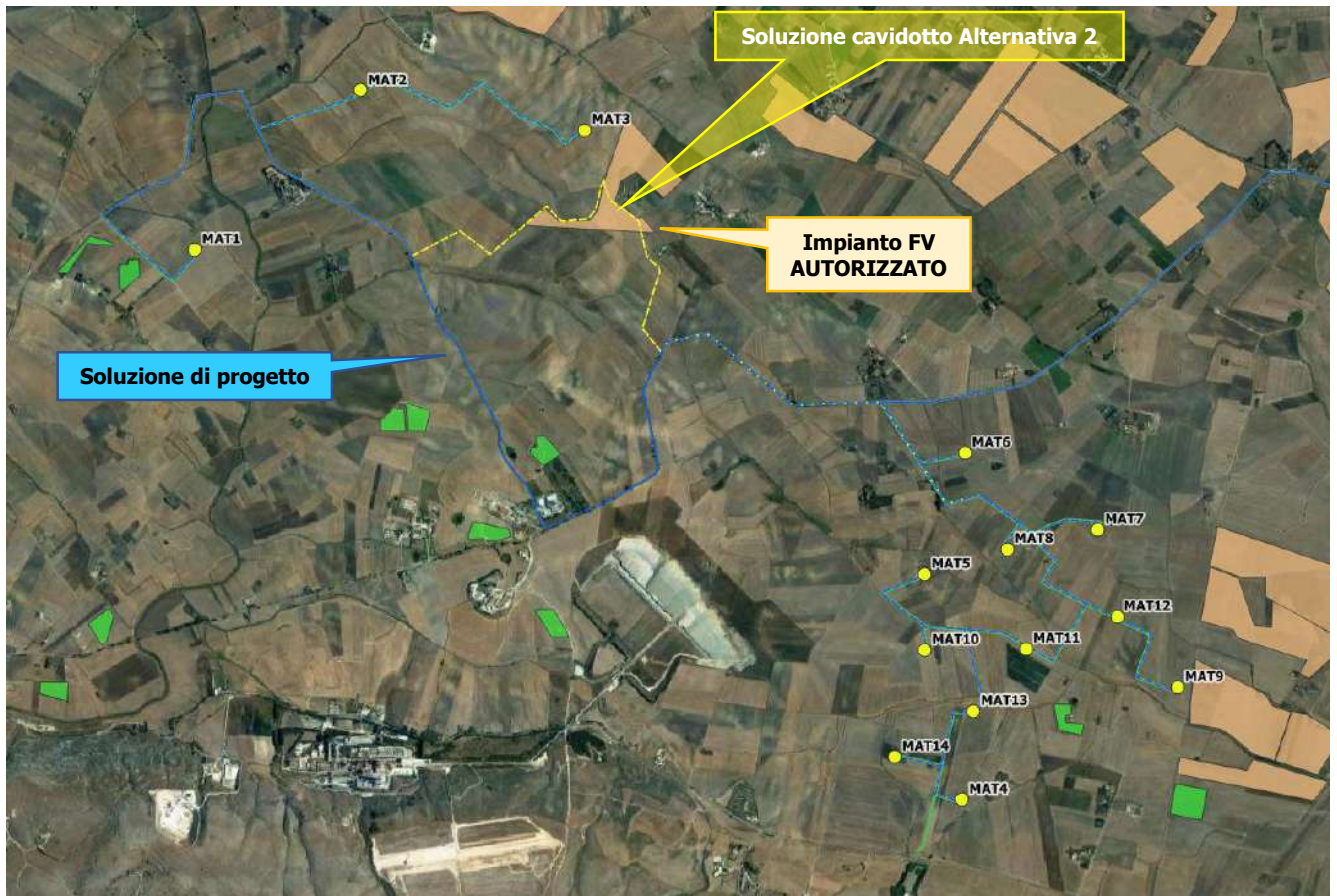
Eliminata la turbina il layout è stato ulteriormente revisionato (**Alternativa 2**) con due sostanziali modifiche, come si evince dalle immagini seguenti:

- ❖ Spostamento delle turbine MAT01 e MAT02, in quanto la prima rientrava nel buffer di un corso d'acqua pubblico, mentre la seconda turbina era prossima ad un ricevitore sensibile
- ❖ Modifica del tracciato del cavidotto che interessava un'area già destinata ad un impianto FER autorizzato.



**Figura 4-5: Turbine spostate dalla Alternativa 2**

















**Figura 4-6: Tracciato del cavidotto modificato - Alternativa 2**



Lo spostamento delle turbine MAT01 e MAT02 e il cambiamento del tracciato del cavidotto hanno comportato le seguenti variazioni alla soluzione iniziale di progetto:

<b>Analisi Alternativa 2 – spostamento Turbine MAT01 e MAT02 e tracciato cavidotto</b>			
<b>Componenti</b>	<b>Soluzione finale Spostamento MAT01 e MAT02 Variazione tracciato cavidotto</b>	<b>Soluzione Alternativa 2 MAT01 e MAT02 cavidotto</b>	<b>Motivazioni</b>
Impatti cumulativi con impianti esistenti e/o autorizzati			Il tracciato del cavidotto interessava un'area destinata ad un impianto FER autorizzato, il nuovo percorso è esterno a tale area ed interessa un tracciato accatastato come viabilità
Ambientali e vincolistici			La turbina MAT01 è stata spostata in area esterna al vincolo
Faunistici, avifaunistici, floristici ed ecosistemici	-	-	-
Geologici ed idrogeologici			La turbina MAT01 è stata spostata in area esterna al vincolo sul corso d'acqua
Idraulici			-
Topografici, dimensionali, visivi e di sicurezza			La turbina MAT02 era troppo vicina ad una abitazione, la soluzione di progetto ha riportato le distanze minime di sicurezza
Archeologici	-	-	-
Anemologici	-	-	-
Costi	-	-	-
<b>RISULTATO</b>			<b>La soluzione progetto è risultata più vantaggiosa</b>

Per quanto riguarda invece le alternative di mitigazione, le cui misure a volte risultano indispensabili ai fini della riduzione delle potenziali interferenze sulle componenti ambientali a valori accettabili, sono state valutate e via descritte nel capitolo dell'analisi degli impatti ambientali.

Come **alternativa strategica (Alternativa 4)**, è stata valutata la realizzazione di un impianto di pari potenza ma alimentato da fonti fossili.

Un confronto può essere fatto, ad esempio, in termini di consumo di materie prime (fonti energetiche non rinnovabili) e di emissioni nocive in atmosfera, tra l'energia prodotta da un impianto eolico e quella di una centrale termoelettrica con ipotesi di utilizzo di fonti non rinnovabili, a parità di potenza erogata.

Si suppone:

- consumi medi di fonti di combustione non rinnovabili per la produzione di 1 kWh di energia elettrica ;
- fattori di emissioni differenziate per tipologia di combustibile e per tipologia di inquinanti ;
- valore di producibilità netta annua del parco eolico, di circa 215,19 GWh;

I dati dei consumi medi di fonti non rinnovabili per la produzione di 1 kWh di energia elettrica, sono riportati nella tabella seguente:

FONTI NON RINNOVABILI			
Combustibile	Consumo specifico medio	Unità di misura	Fonte dati
Carbone	0,355	kg/kWh	Autorità per l'energia elettrica ed il gas Delibera n°16/98
Petrolio	0,23	kg/kWh	ENEL
Gasolio	0,22	kg/kWh	EPA
Gas naturale	0,28	m <sup>3</sup> /kWh	EPA
Olio combustibile	0,221	kg/kWh	Autorità per l'energia elettrica ed il gas Delibera n°16/98

I fattori di emissione per tipologia di inquinante e per tipologia di combustibile (fonte APAT) sono invece:

Combustibile	Fattore di emissione CO <sub>2</sub>	Fattore di emissione SO <sub>2</sub>	Fattore di emissione NO <sub>x</sub>
	(kg/GJ)	(kg/GJ)	(kg/GJ)
Carbone	94,073	0,59	0,39
Petrolio	101	0	0
Gasolio	77,149	0,22	0,14118
Gas naturale	55,82	0,25	0,00038
Olio combustibile	78	0,2	0,92683

Per quanto riguarda il consumo di materie prime per la produzione di energia equivalente che l'impianto eolico consente di evitare, si sono ottenuti i seguenti risultati relativi alla produzione annua:

Combustibile	Consumo evitato (1 anno)	Unità di misura
Carbone	76 392,45	[t/anno]
Petrolio	49 493,70	[t/anno]
Gasolio	47 341,80	[t/anno]
Gas naturale	60 253,20	[mc/anno]
Olio combustibile	47 556,99	[t/anno]

Considerato un periodo di vita dell'impianto di circa 30 anni, i consumi di materie prime evitati sono pertanto i seguenti:

Combustibile	Consumo evitato (30 anno)	Unità di misura
Carbone	2 291 773,50	[t/anno]
Petrolio	1 484 811,00	[t/anno]
Gasolio	1 420 254,00	[t/anno]
Gas naturale	1 807 596,00	[mc/anno]
Olio combustibile	1 426 709,70	[t/anno]

Per quanto riguarda, invece, le emissioni di gas nocivi evitate si è fatto riferimento ai dati APAT per ricavare i valori dei fattori di emissione FE per la singola attività (kg/GJ), differenziati per tipologia di combustibile e per tipologia di inquinante, considerando la formula :

$$E=A \times FE$$

dove

**E:** emissione dovute all'attività [t/anno]

**A:** indicatore di attività (ad esempio il consumo di combustibile, la quantità di energia prodotta) [GJ]

**FE :** Fattori di emissione per la singola attività [kg/GJ]

Nella tabella che segue, oltre ai valori dei fattori di emissione e del Potere Calorifero Inferiore (PCI) di ciascun combustibile, utilizzato quest'ultimo per il calcolo dell'Indicatore di Attività (A= Consumo di combustibile x PCI), sono stati evidenziati i risultati circa le emissioni evitate correlate al tipo di combustibile.

Combustibile	Fattore di emissione CO <sub>2</sub>	Fattore di emissione SO <sub>2</sub>	Fattore di emissione NO <sub>x</sub>	Consumo	PCI	emissione CO <sub>2</sub>	emissione SO <sub>2</sub>	emissione NO <sub>x</sub>
	(kg/GJ)	(kg/GJ)	(kg/GJ)	[t/anno]	[MJ/kg]	[t/anno]	[t/anno]	[t/anno]
Carbone	94,073	0,59	0,39	76 392,45	31,40	225 655,06	1 415,25	935,50
Petrolio	101	0	0	49 493,70	41,80	208 952,50	0,00	0,00
Gasolio	77,149	0,22	0,14118	47 341,80	42,60	155 591,07	443,69	284,73
Gas naturale	55,82	0,25	0,00038	60 253,20	36,10	121 416,34	543,79	0,83
Olio combustibile	78	0,2	0,92683	47 556,99	41,00	152 087,25	389,97	1 807,17

Valori che riferiti al ciclo di vita dell'impianto diventano:

Combustibile	emissione CO <sub>2</sub>	emissione SO <sub>2</sub>	emissione NO <sub>x</sub>
	[tonn]	[tonn]	[tonn]
Carbone	6 769 651,87	42 457,40	28 065,06
Petrolio	6 268 575,08	0,00	0,00
Gasolio	4 667 732,09	13 310,62	8 541,79
Gas naturale	3 642 490,31	16 313,55	24,80
Olio combustibile	4 562 617,62	11 699,02	54 215,01




















Da quanto detto si può evincere come l'impianto eolico produca notevoli benefici ambientali, evitando sia ragguardevoli quantità di consumo di materia prima, rispetto ad un analogo impianto alimentato con una risorsa tradizionale, sia di emissioni nocive in atmosfera.

Quindi "l'Alternativa 4" risulta senza ombra di dubbio notevolmente più impattante rispetto "all'Alternativa 3 di Progetto".



Infine, è stata considerata anche la **alternativa "zero"**, ossia la non realizzazione dell'intervento.

Di seguito la valutazione della alternativa zero dal punto di vista qualitativo.

<b>Analisi alternativa zero</b>			
<b>Componenti</b>	<b>Soluzione progetto</b>	<b>Alternativa zero</b>	<b>Motivazioni</b>
Impatti cumulativi con impianti esistenti e/o autorizzati			La realizzazione dell'impianto determina inevitabilmente interferenze con gli impianti FER esistenti.
Ambientali e vincolistici			La realizzazione dell'impianto determina inevitabilmente interferenze con gli aspetti ambientali anche se sostenibili come dimostrato nel corso del presente studio. Interferenza che non avrebbe ovviamente la alternativa zero.
Faunistici, avifaunistici, floristici ed ecosistemici			Stesso discorso di cui al punto precedente
Geologici ed idrogeologici			Stesso discorso di cui al punto precedente
Idraulici			Stesso discorso di cui al punto precedente
Topografici, dimensionali e visivi			Stesso discorso di cui al punto precedente
Archeologici			Stesso discorso di cui al punto precedente. Inoltre con la assistenza archeologica in fase di cantiere aumentato i presidi
Anemologici	-	-	-
Costi			È ovvio che la alternativa zero non comporta costi
Ritorni per la collettività			La realizzazione del progetto comporta grossi benefici per la collettività: immissione in rete di energia pulita; utilizzo di manodopera locale in fase di cantiere, utilizzo di manodopera locale per la gestione ed esercizio dell'impianto; ritorni in termini di misure di compensazione
<b>RISULTATO</b>			<b>La comparazione tra le due soluzioni porta ad una riflessione: è evidente che da un punto di vista strettamente ambientale la alternativa zero non comporta alcuna interferenza con le componenti ambientali vincolistiche, geologiche ed idrogeologiche, ma resta indifferente nel senso che non porta alcun elemento di novità e beneficio per il territorio. La soluzione di progetto, invece, compatibile e sostenibile, comporta una trasformazione, inevitabile, del territorio ma con evidenti ritorni e benefici per la collettività come su elencato, senza comportare un cumulo ed una pressione ambientale.</b>

Tale aspetto sarà evidenziato anche sotto forma numerica attraverso il confronto matriciale.

Riepilogando quanto detto, dall'analisi delle possibili soluzioni progettuali sono state valutate e confrontate unicamente le seguenti ALTERNATIVE:

- Alternativa 0 – Non realizzazione dell'intervento;
- Alternativa 1 – Layout di progetto con 15 turbine;
- Alternativa 2 – Spostamento di 2 turbine;
- Alternativa 3 – Soluzione di progetto
- Alternativa 4 – Centrale termoelettrica di pari potenza

Dai risultati delle analisi per le diverse soluzioni alternative la scelta presentata è risultata come la più opportuna sotto molteplici aspetti:

Produttività: le analisi relative alla ventosità del sito lo propongono come ottimale rispetto alle aree contigue;

Impatto con l'ambiente e aspetto paesaggistico: l'analisi dei vincoli ha evidenziato che i siti interessati risultano essere le aree migliori dei territori comunali per la locazione di un impianto eolico, sia sotto l'aspetto ambientale che paesaggistico. Inoltre la disposizione delle macchine risulta di minimo impatto per la fauna locale per il massimo sfruttamento della viabilità esistente.

**L'Alternativa 3 è risultata quella meno impattante sull'ambiente circostante.**

Si rimanda alle matrici in allegato.

#### **4.1.1. Stima degli effetti**

Individuati gli impatti prodotti sull'ambiente circostante dall'opera in esame, si è proceduto alla quantificazione dell'importanza che essi hanno, in questo particolare contesto, sulle singole componenti ambientali da essi interessate.

Tale modo di procedere ha come obiettivo quello di poter redigere successivamente un bilancio quantitativo tra quelli positivi e quelli negativi, da cui far scaturire il risultato degli impatti ambientali attesi.

Per attuare al meglio tale proposito sono stati prima valutati, poi convertiti tutti gli impatti fin qui individuati, secondo una scala omogenea, che ne permetta il confronto.

In particolare è stata definita un'opportuna scala di giudizio, di tipo quali-quantitativo: gli impatti vengono classificati in base a parametri qualitativi (segno, entità, durata) associando poi ad ogni parametro qualitativo un valore numerico.

Per ogni impatto generato dalle azioni di progetto la valutazione viene condotta considerando:

- **il tipo di beneficio/maleficio che ne consegue** (Positivo/Negativo);
- **l'entità di impatto sulla componente** ("Trascurabile" se è un impatto di entità così bassa da essere inferiore alla categoria dei lievi ma comunque tale da non essere considerato completamente nullo; "Lieve" se l'impatto è presente ma può considerarsi irrilevante; "Medio" se è degno di considerazione, ma circoscritto all'area in cui l'opera risiede; "Rilevante" se ha influenza anche al di fuori dell'area di appartenenza);
- **la durata dell'impatto nel tempo** ("Breve" se è dell'ordine di grandezza della durata della fase di costruzione o minore di essa / "Lunga" se molto superiore a tale durata/ "Irreversibile" se è tale da essere considerata illimitata).

Dalla combinazione delle ultime due caratteristiche scaturisce il valore dell'impatto, come mostrato nella tabella seguente, mentre la prima determina semplicemente il segno dell'impatto medesimo.

<b>SIGNIFICATIVITA' DELL'IMPATTO</b>				
Entità dell'impatto \ Durata dell'impatto		Breve	Lunga	Irreversib
		<b>B</b>	<b>L</b>	<b>I</b>
Trascurabile	<b>T</b>	0,5	1	-
Lieve	<b>L</b>	1	2	3
Medio	<b>M</b>	2	3	4
Rilevante	<b>R</b>	3	4	5

Poiché le componenti ambientali coinvolte non hanno tutte lo stesso grado di importanza per la collettività, è stata stabilita una forma di ponderazione delle differenti componenti.

Nel caso in esame i pesi sono stati stabiliti basandosi, per ciascuna componente:

- sulla quantità presente nel territorio circostante (risorsa Comune/Rara);
- sulla capacità di rigenerazione (risorsa Rinnovabile/Non Rinnovabile);
- sulla rilevanza rispetto alle altre componenti ambientali (risorsa Strategica/Non Strategica).

In particolare il rango delle differenti componenti ambientali elementari considerate è stato ricavato dalla combinazione delle citate caratteristiche, partendo dal valore "1" nel caso in cui tutte le caratteristiche sono di rango minimo (Comune – Rinnovabile – Non Strategica); incrementando via via il rango di una unità per ogni variazione rispetto alla combinazione "minima"; il rango massimo è, ovviamente, "4".



COMBINAZIONE	RANGO
Comune / Rinnovabile / Non Strategica	1
Rara / Rinnovabile / Non Strategica	2
Comune / Non Rinnovabile / Non Strategica	2
Comune / Rinnovabile / Strategica	2
Rara / Non Rinnovabile / Non Strategica	3
Rara / Rinnovabile / Strategica	3
Comune / Non Rinnovabile / Strategica	3
Rara / Non Rinnovabile / Strategica	4

#### **4.1.1.1. Rango delle componenti ambientali**

Sulla scorta delle indicazioni riportate precedentemente, si analizzano di seguito le singole componenti ambientali, determinando, in base al grado di importanza sulla collettività, il fattore di ponderazione da applicare successivamente nel calcolo matriciale.

##### **- Aria**

L'aria è da ritenersi una risorsa comune e rinnovabile. Data la sua influenza su altri fattori come la salute delle persone e delle specie vegetali ed animali, essa va considerata anche come una risorsa strategica. **Rango pari a 2.**

##### **- Ambiente idrico**

E' di per sé una risorsa comune e rinnovabile, date le caratteristiche del luogo. Considerando, inoltre, la sua influenza sulla fauna e flora è anche una risorsa strategica. **Rango pari a 2.**

##### **- Suolo e Sottosuolo**

Il sottosuolo è una risorsa comune, rinnovabile dato il coinvolgimento nella zona in esame. Le sue caratteristiche influenzano in maniera strategica altre risorse (ambiente fisico, l'assetto socio-economico e le altre). **Rango pari a 2.**

##### **- Vegetazione**

La vegetazione del sito d'intervento è sicuramente una risorsa comune data la sua presenza anche nell'area vasta di interesse. Essa è sicuramente rinnovabile, poiché non necessita dell'aiuto umano per riprodursi, ed è strategica, in quanto influenza la qualità del paesaggio. **Rango pari a 2.**

##### **- Fauna**

Le specie presenti nell'area vasta di interesse sono comuni, rinnovabili, poiché facilmente riproducibili, strategiche in quanto influenzano altre componenti ambientali. **Rango pari a 2.**

- **Paesaggio e patrimonio culturale**

Il tipo di paesaggio e patrimonio culturale presente nell'area può ritenersi una componente ambientale comune. Sicuramente rappresenta una risorsa strategica, considerando l'influenza che può avere sulle altre componenti ambientali, non facilmente rinnovabile se subisce alterazioni. **Rango pari a 2.**

- **Assetto igienico-sanitario**

Considerando la popolazione come unica entità, è possibile ritenere la salute pubblica come componente comune e non rinnovabile. Eventuali incidenti umani provocano sicuramente influenze su altre componenti, pertanto il benessere della popolazione è una risorsa strategica. **Rango pari a 3.**

- **Assetto socio-economico**

L'economia locale, legata soprattutto all'attività commerciale/industriale, turismo ed agricola è una risorsa comune nell'area di intervento, poco rinnovabile (nel senso che un cambiamento verso altre forme di reddito per l'intero territorio sarebbero lunghe e poco attuabili nell'immediato) ed è strategica per le altre componenti. **Rango pari a 3.**

- **Rumore e Vibrazioni**

La risorsa è comune, rinnovabile, e sicuramente strategica per altre numerose componenti ambientali. **Rango pari a 2.**

- **Rifiuti**

La produzione di rifiuti costituisce un fattore comune e rinnovabile. La tipologia di rifiuti il loro stoccaggio e recupero rende la risorsa strategica. **Rango pari a 2.**

#### **4.1.1.2. Risultati dell'analisi degli impatti ambientali**

Come descritto in precedenza, nella fase progettuale sono state studiate diverse alternative di progetto; alcune sono servite per giungere alla soluzione di progetto finale (migliore scelta delle posizioni delle torri, delle piazzole, dei percorsi stradali, del cavidotto e della sottostazione) mentre altre sono servite come confronto con la soluzione complessiva finale, una volta ottimizzata.

Di seguito si raffronteranno in forma matriciale le alternative studiate, confrontate con la soluzione finale di progetto (indicata come alternativa 3), raggruppate nelle cinque elencate in seguito:

- Alternativa 0 – Non realizzazione dell'intervento;
- Alternativa 1 – Layout di progetto con 15 turbine;
- Alternativa 2 – Spostamento di 2 turbine;
- Alternativa 3 – Soluzione di progetto
- Alternativa 4 – Centrale termoelettrica di pari potenza

**L'Alternativa 0**, ossia lasciare inalterato lo stato dei luoghi **non realizzando il parco eolico** in oggetto, ha ripercussioni sicuramente positive su alcune delle varie componenti ambientali coinvolte durante la fase di realizzazione dell'intervento, ma non su tutte.

Infatti, la realizzazione dell'impianto determina inevitabilmente interferenze con gli aspetti ambientali in quanto comporta modifica dello stato dei luoghi con consumo di suolo, modifiche alla viabilità ed installazione di oggetti che si sviluppano in altezza e quindi visibili inevitabilmente.

Quindi le componenti più interessate sono quella relativa al suolo, la componente paesaggistica dal punto di vista visivo, e le componenti flora e fauna; tuttavia, l'interferenza generata risulta essere compatibile e reversibile, soprattutto mitigabile sia in fase di cantiere che di esercizio.

Agli aspetti negativi citati si contrappongono, tuttavia, anche dei benefici alla collettività ed alle comunità locali, connessi ad una iniziativa del genere.

In particolare, la **realizzazione del progetto determina i seguenti benefici**:

- immissione in rete di energia pulita prodotta da fonte rinnovabile, prodotta in una area vasta dal potenziale enorme ma poco utilizzata;
- utilizzo di manodopera locale in fase di cantiere, utilizzo di manodopera locale per la gestione ed esercizio dell'impianto;
- ritorni in termini di misure di compensazione per il comune a seguito di una convenzione da sottoscrivere con il Comune di Matera.

**Dal punto di vista matriciale, la non realizzazione dell'intervento non comporta alcun impatto con le componenti individuate in matrice, quali aria, acqua, suolo e sottosuolo, flora, fauna e paesaggio e nessuna interferenza con l'ambiente antropico.**

**Nella matrice, infatti, non è stato indicato nessun punteggio.**

**Di contro, però, la alternativa zero resta indifferente nel senso che non porta alcun elemento di novità e beneficio per il territorio; in questo senso è stata valutata come una perdita ossia una rinuncia alla opportunità dei benefici per il territorio su indicati in termini di vantaggi.**

**Si ritiene, quindi, che la soluzione di progetto, stimata di tipo compatibile e sostenibile, comporta una trasformazione, inevitabile, del territorio ma con evidenti ritorni e benefici per la collettività come su elencato, senza comportare un cumulo ed una pressione ambientale.**

**Si tratta di accettare la visione del territorio come dinamica ed in trasformazione, e pronta a recepire un progetto di siffatta entità, come novità ed opportunità per il territorio.**

Ad ogni modo, è importante evidenziare come, la realizzazione dell'impianto serva a produrre energia (che va comunque reperita) sfruttando fonti rinnovabili, riducendo sensibilmente gli impatti causati da eventuali altre fonti, certamente più inquinanti.

Il parco eolico in oggetto prevede il collegamento ad una SE di Terna denominata "Castellaneta", attraverso una nuova Stazione di trasformazione elettrica.

Il mancato apporto di tale produzione elettrica comporterebbe uno scompenso nella pianificazione e nello sviluppo della rete, impostata per gestire i flussi di energia tra domanda e offerta.

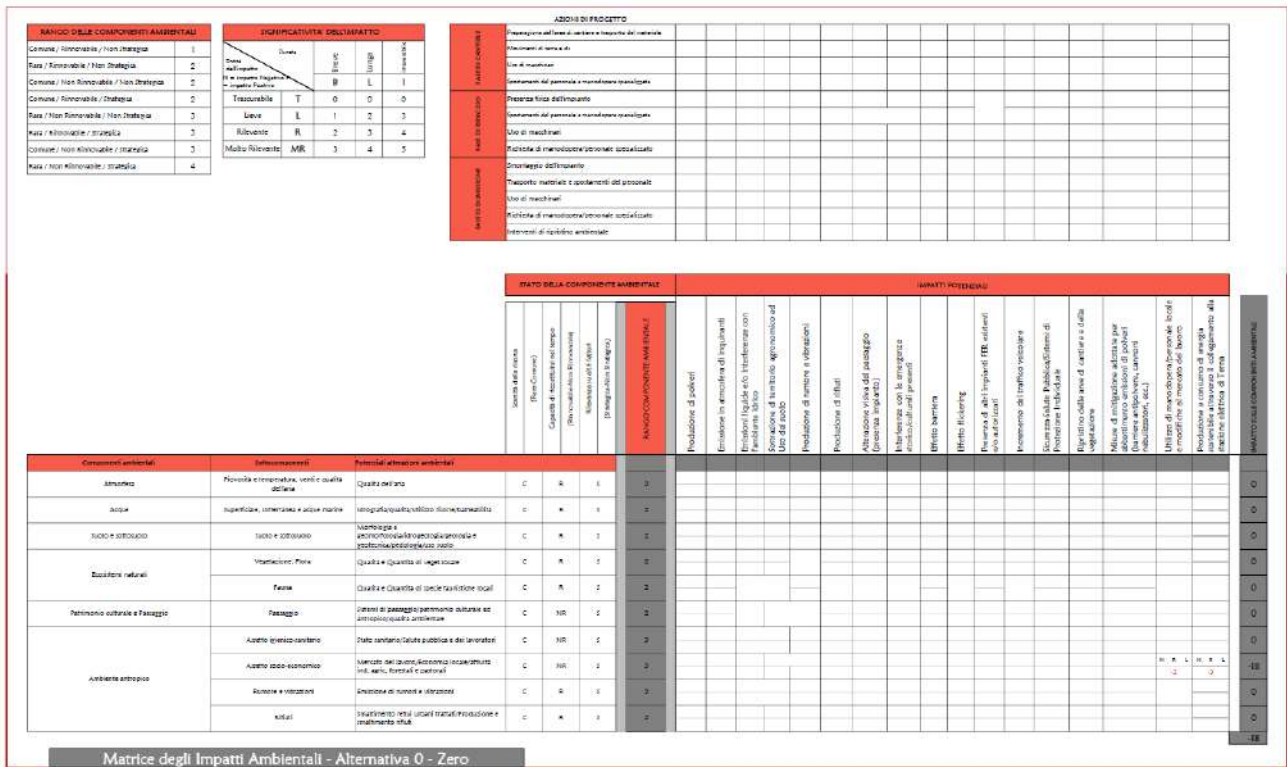
Quindi si ritiene, che la realizzazione del parco eolico in oggetto ha l'obiettivo di favorire e assecondare, la transizione energetica, attuata dal gruppo Terna. Aderire, quindi, ad un processo di trasformazione ineludibile verso un sistema di produzione e **consumo di energia sostenibile e decarbonizzato**, in cui la generazione elettrica è sempre più decentrata e basata sullo sfruttamento delle fonti rinnovabili di energia.

La matrice *Alternativa Zero* è risultata con punteggio negativo (-18), infatti la non realizzazione del parco eolico e quindi il mancato apporto alla RTN di energia ottenuta attraverso fonti rinnovabili ha un impatto decisamente maggiore rispetto alla presenza fisica del parco, soprattutto a seguito delle misure di mitigazione adottate.

Nello specifico, come si può notare dalla matrice di seguito riportata, non essendoci l'intervento non risultano le interferenze con le componenti ambientali che risultano quindi prive di impatti; tuttavia, il



mancato beneficio è stato valutato in maniera negativa se vista come una perdita di opportunità lavorativa per le comunità locali, mancata realizzazione della strada e mancata immissione di energia da fonte rinnovabile in rete.



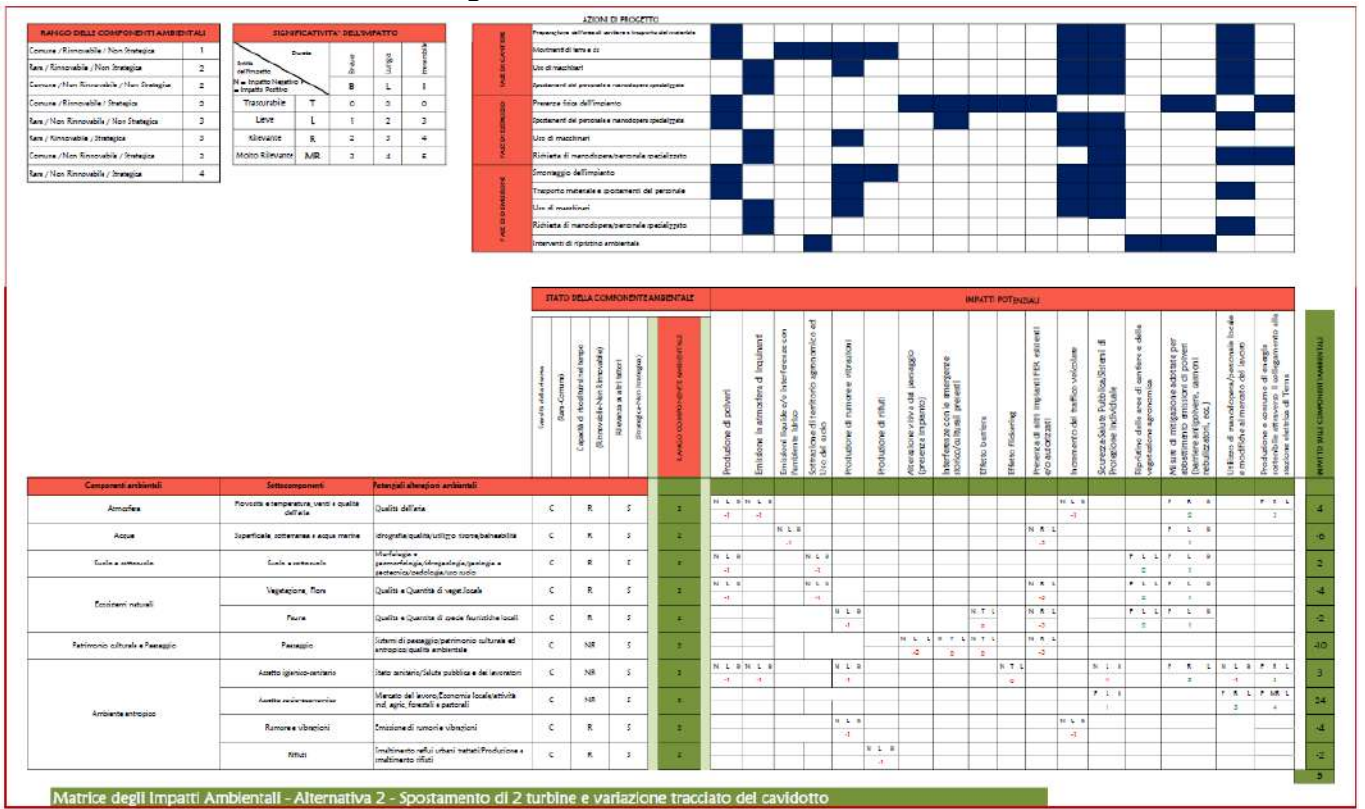
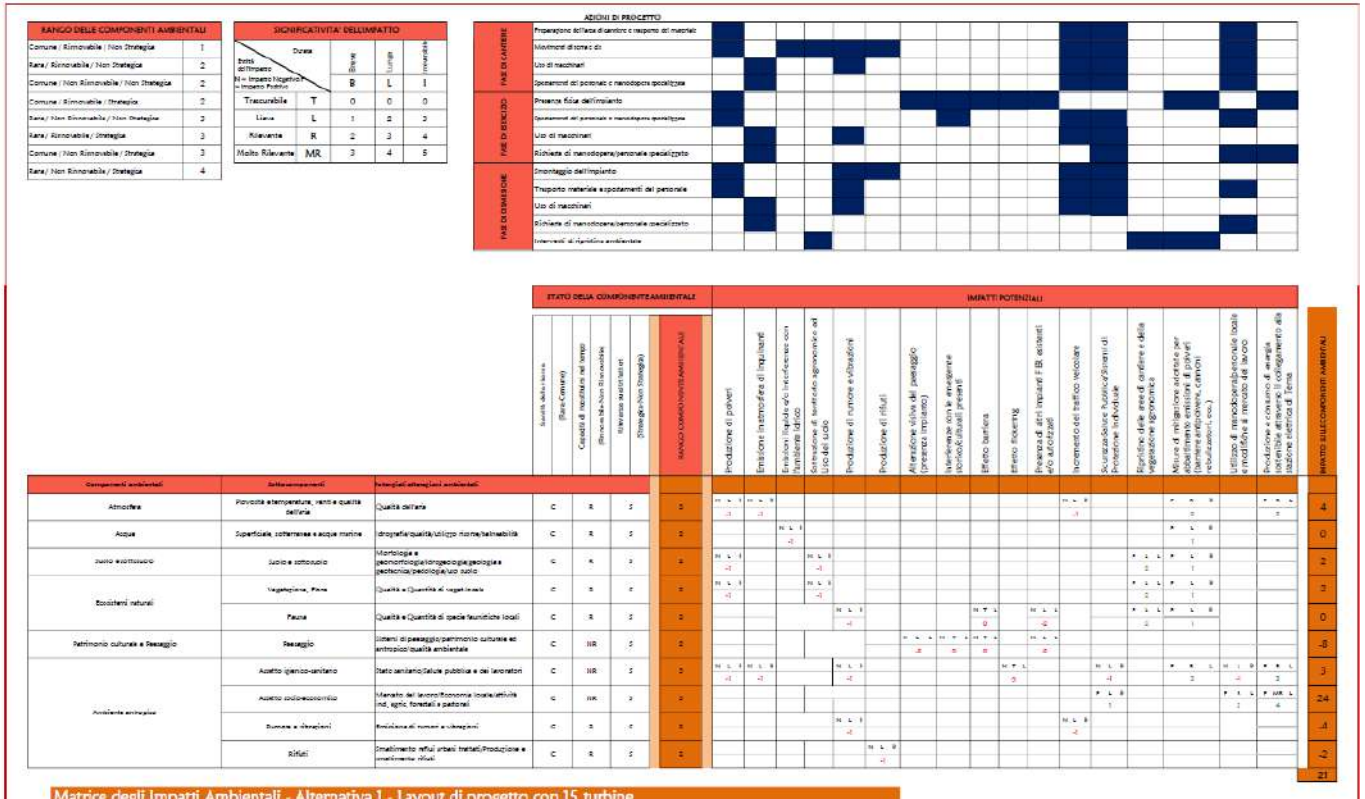
**Figura 4-7: Matrice alternativa zero**

Mentre, come già descritto, l'**Alternativa 1** equivale all'ipotesi di realizzare il **Parco Eolico con 15 turbine**.

La matrice generata per l'alternativa 1 ha sempre un valore positivo (21), ma inferiore rispetto all'Alternativa di progetto.

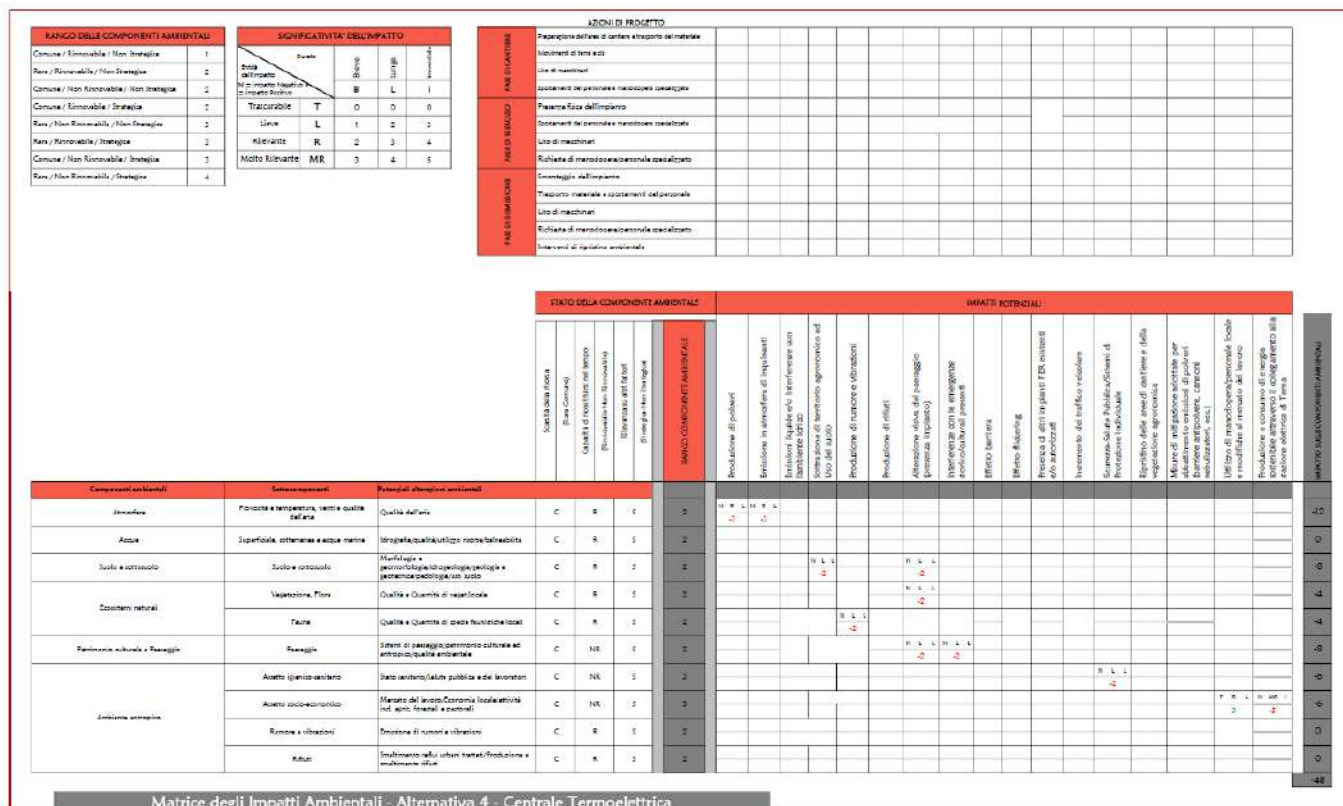
L'**Alternativa 2**, non ha un valore di impatti positivi come quelli che si ottengono nella soluzione di progetto, anche perché genera maggiori impatti negativi, rispetto a diverse componenti ambientali. Tale scelta progettuale non è la migliore individuata.

Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto eolico denominato "Matera" costituito da 14 turbine con una potenza complessiva di 89,4 MW e relative opere di connessione alla R.T.N.



La **Alternativa 4**, invece, corrispondente alla realizzazione di una centrale termoelettrica, porta ad un punteggio molto negativo, nel senso che comporta comunque tutti gli svantaggi connessi alla fase di cantiere e di esercizio, con l'aggravante che si tratta di energia da fonti tradizionali.

Si nota nella matrice, quindi, che si ottengono le interferenze con le componenti ed il vantaggio di produrre energia diventa comunque con punteggio negativo poiché proveniente da fonti tradizionali; invece il punteggio derivante dal mercato del lavoro è stato valutato positivamente in quanto sarebbe comunque positivo per le comunità locali. La sommatoria finale diventa fortemente negativa (-48).

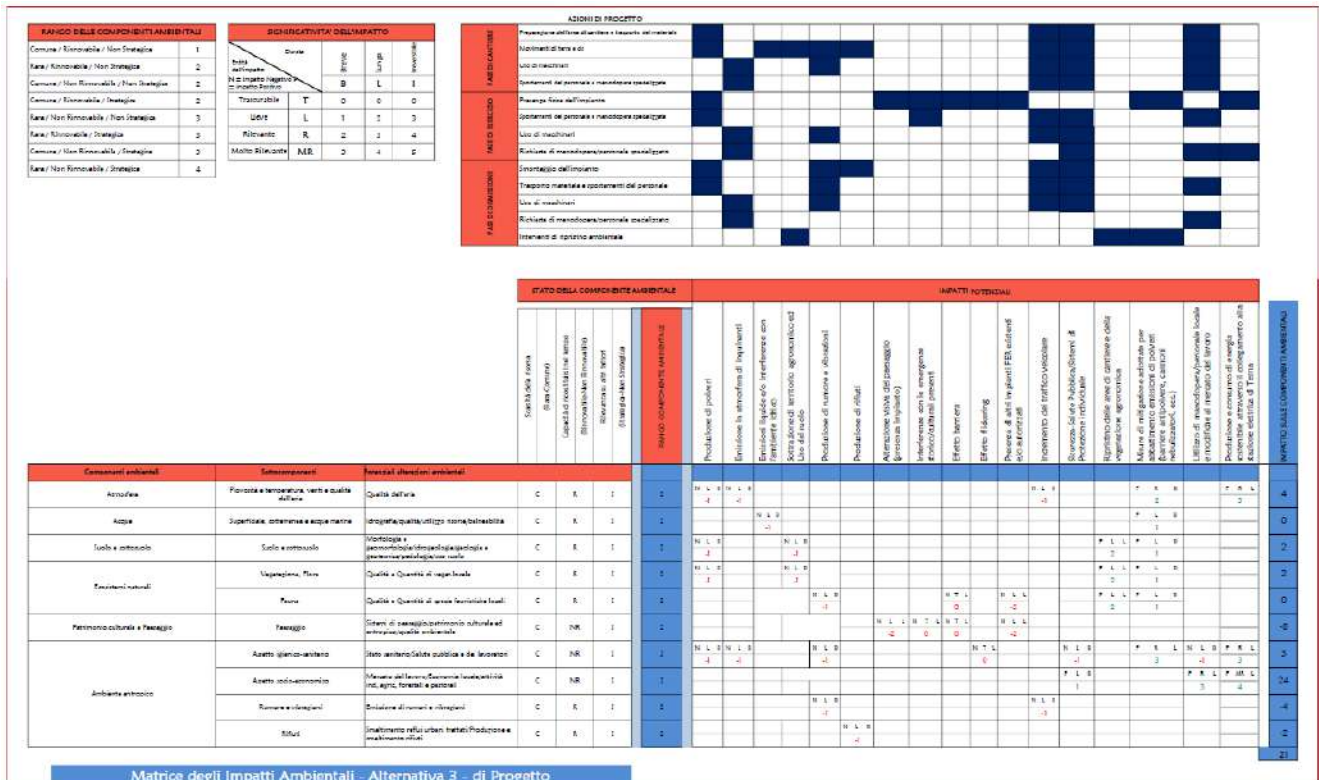


**Figura 4-10: Matrice alternativa 4**

La valutazione quantitativa matriciale degli impatti positivi e negativi, determinati dalle azioni di progetto sulle componenti ambientali interessate, ha permesso un confronto tra le alternative analizzate, e quella in progetto (**Alternativa 3**) genera un valore positivo maggiore. Gli impatti generati dalla realizzazione e dall'esercizio del parco eolico sono di entità contenuta, per cui a seguito delle misure di mitigazione e compensazione scelte si sono resi trascurabili.



Quindi, il layout finale (*Alternativa 3*) presenta bassi livelli di criticità ambientali dal punto di vista della compatibilità paesaggistica e delle visuali panoramiche, della compatibilità rispetto alle caratteristiche idrogeomorfologiche esistenti nell'area di interesse e rispetto agli ecosistemi naturali.



**Figura 4-11: Matrice alternativa 3**

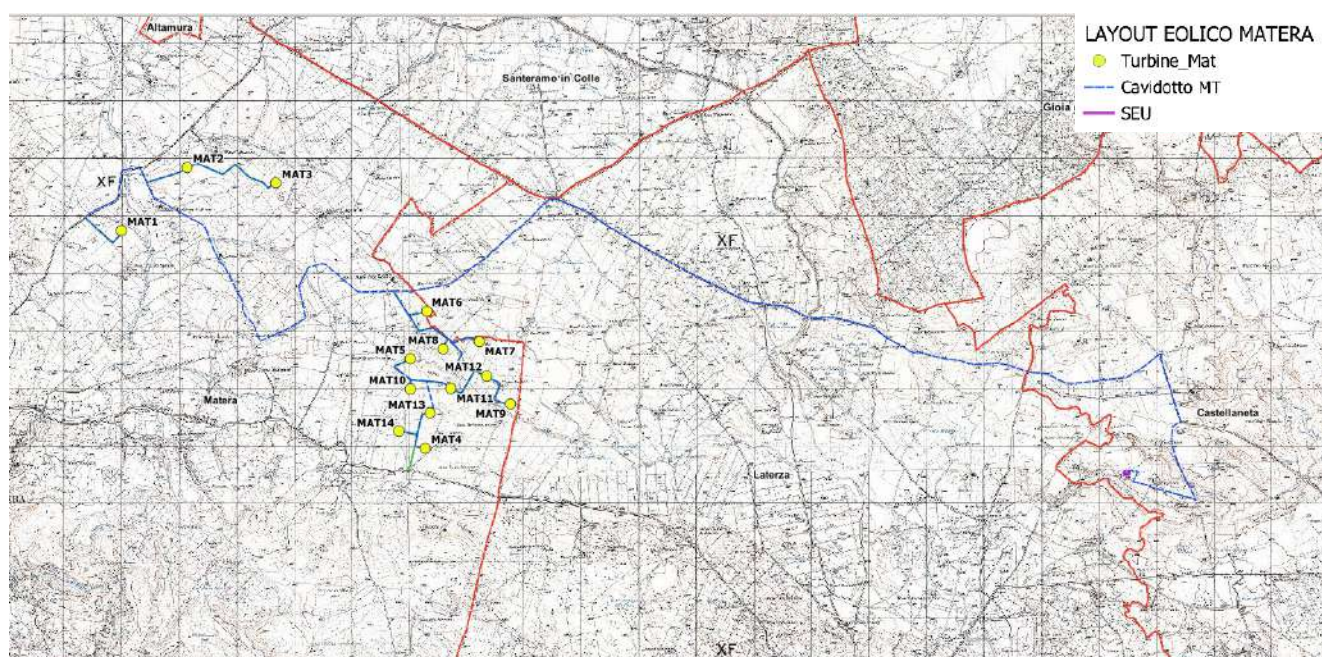
La valutazione quantitativa matriciale degli impatti positivi e negativi, determinati dalle azioni di progetto sulle componenti ambientali interessate ha evidenziato come **la soluzione di progetto sia più vantaggiosa essendo caratterizzata da un valore positivo, sicuramente significativo a livello di impatto globale, rispetto al valore negativo dell'alternativa zero e 4 e ai valori positivi più bassi delle alternative 1 e 2.**



## 4.2. Descrizione del progetto

### 4.2.1. Ubicazione dell'opera

L'intervento in oggetto è finalizzato alla realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica tramite conversione da fonte eolica costituito da **14 turbine aventi potenza complessiva pari a 89,4 MW** denominato "**Matera**", da realizzare in zone classificate agricole, non di pregio, dal vigente strumento urbanistico comunale, da ubicare nel territorio del comune di **Matera (MT)**.

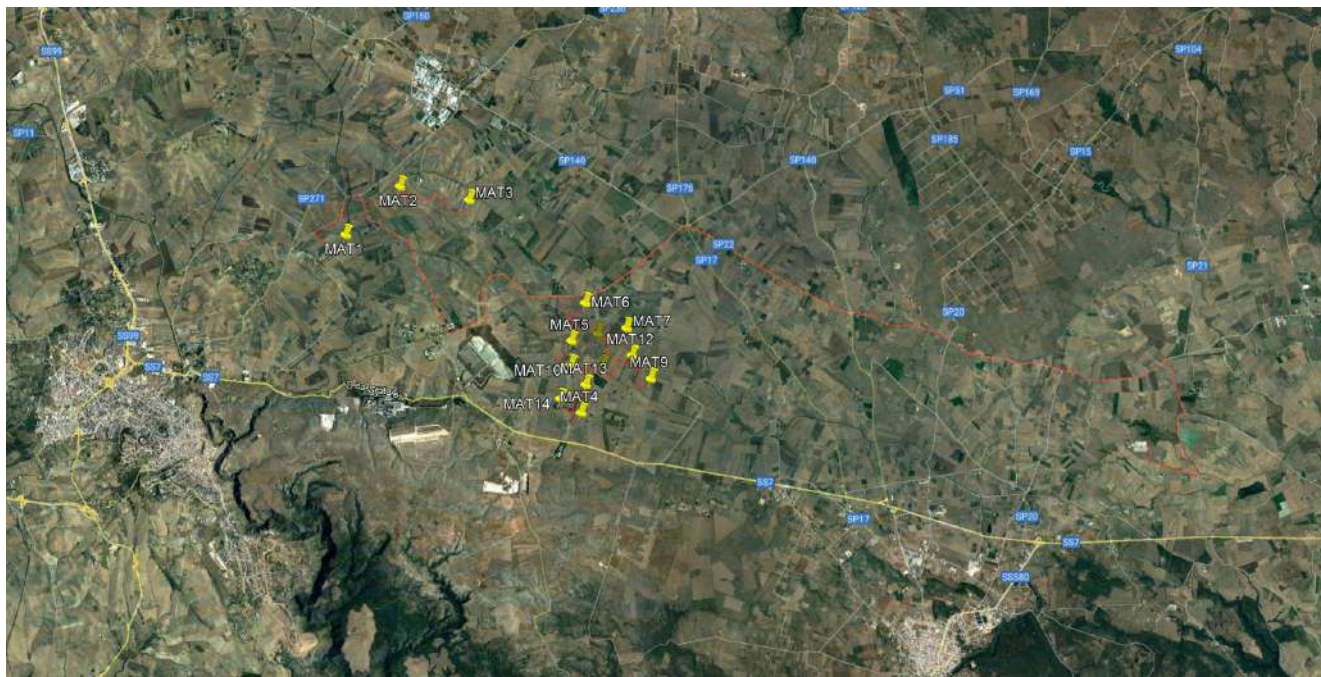


**Figura 4-12: Inquadramento intervento di area vasta**

Il sito di intervento è all'interno del territorio comunale di Matera (Regione Basilicata), a nord ovest del centro urbano alla distanza di circa 4,8 km.

È baricentrico rispetto ai centri abitati di Laterza (TA - Regione Puglia) a ovest a circa 8 km, di Santeramo in Colle (BA) a sud-ovest ad una distanza di circa 10 km e di Altamura a sud est a circa 15 km.

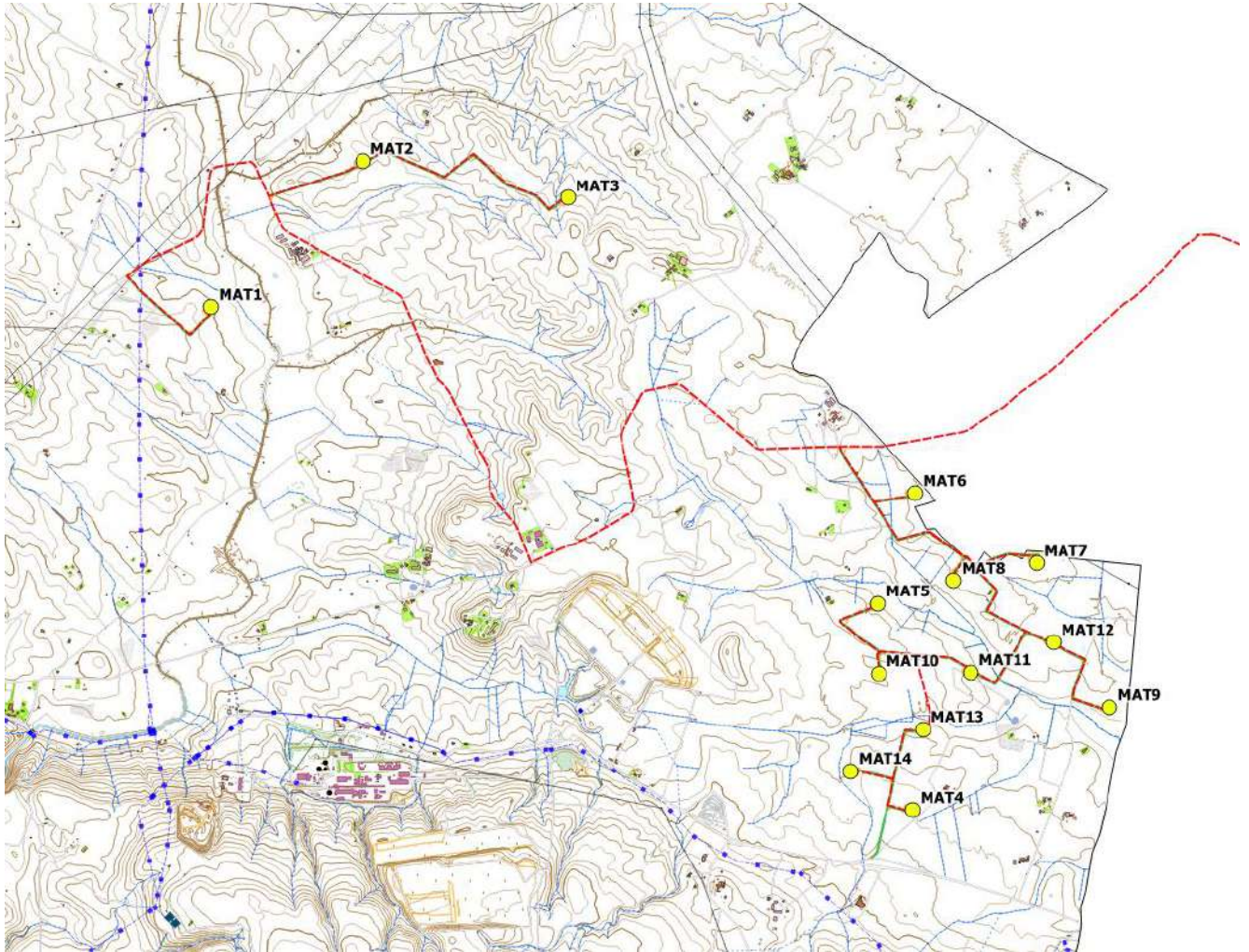
È raggiungibile e delimitato a sud dalla SS7 ad ovest dalla SS99 e dalle strade provinciali SP140, SP271 e SP17, rispettivamente a nord, ovest ed a est.



**Figura 4-13: Inquadramento intervento di area vasta – fonte Google**

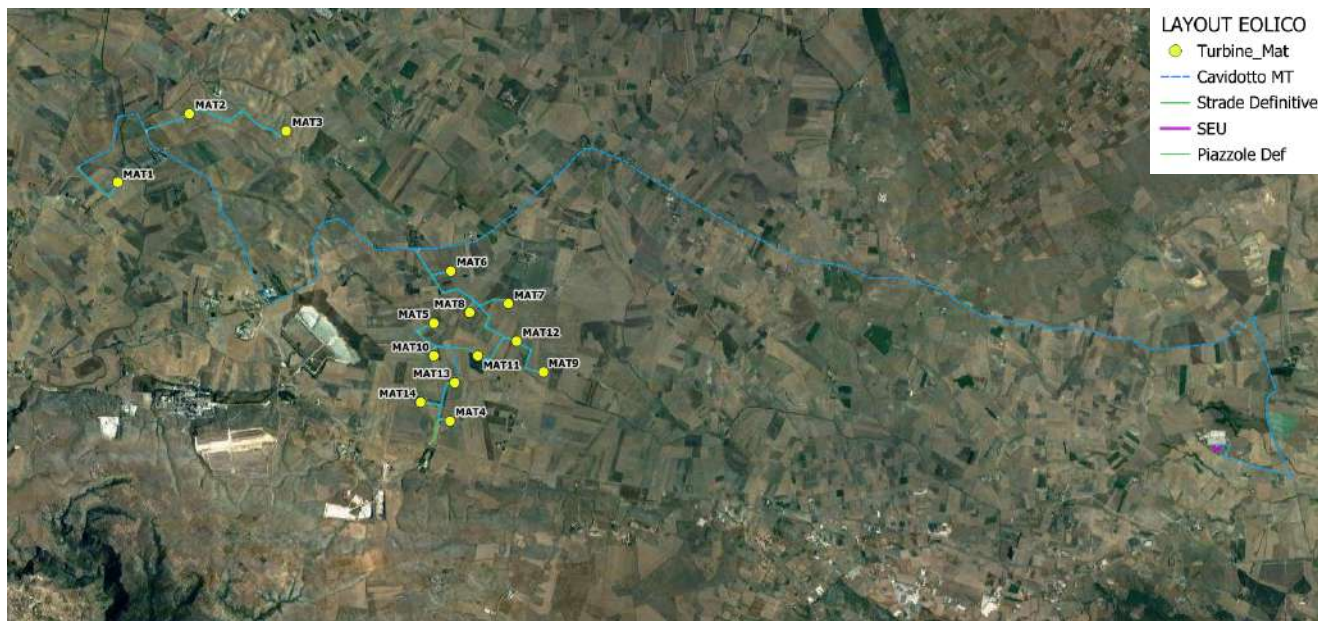
Nelle immagini seguenti sono riportate gli inquadramenti di dettaglio del layout su base CTR e ortofoto.





**Figura 4-14: Area di intervento: dettaglio layout di progetto su CTR**





**Figura 4-15: Layout di progetto su ortofoto**



**Figura 4-16: Area di intervento: layout di progetto su ortofoto**



#### **4.2.2. Valutazione di producibilità**

Per quanto concerne il potenziale eolico del sito, si riporta di seguito quanto desunto dallo studio specialistico allegato al progetto definitivo.

Per la valutazione di producibilità sono stati indicati:

- 5 aerogeneratori **Siemens Gamesa SG6.0-170 MW con potenza nominale di 6,0 MW;**
- 9 aerogeneratori **Siemens Gamesa SG6.6-170 MW con potenza nominale di 6,6 MW.**

Nella relazione anemologica allegata (rif. A.05), è stata effettuata una Stima della producibilità dell'impianto, nella tabella seguente i dati conclusivi in forma tabellare.

Produzione energetica teorica [GWh/anno]	239,10
Efficienza elettrica [%]	2 %
Indisponibilità aerogeneratori [%]	3 %
Regolazione di potenza [%]	1 %
Condizioni atmosferiche e degradazione pale [%]	1 %
Fermo Utility [%]	1 %
Manutenzione sottostazione [%]	2 %
Produzione energetica annua netta stimata [GWh/anno] – P50	215,19
Ore equivalenti – P50	2407
Fattore di capacità stimato	29,53 %

**Tabella 1 – Producibilità lorda della risorsa eolica del Parco eolico in oggetto.**

Considerando le perdite sopra stimate si è determinato che l'energia annua generata dalle turbine eoliche sarà di **215.190 MWh/anno**.

#### **4.2.3. AEROGENERATORI**

La struttura tipo dell'aerogeneratore consiste in:

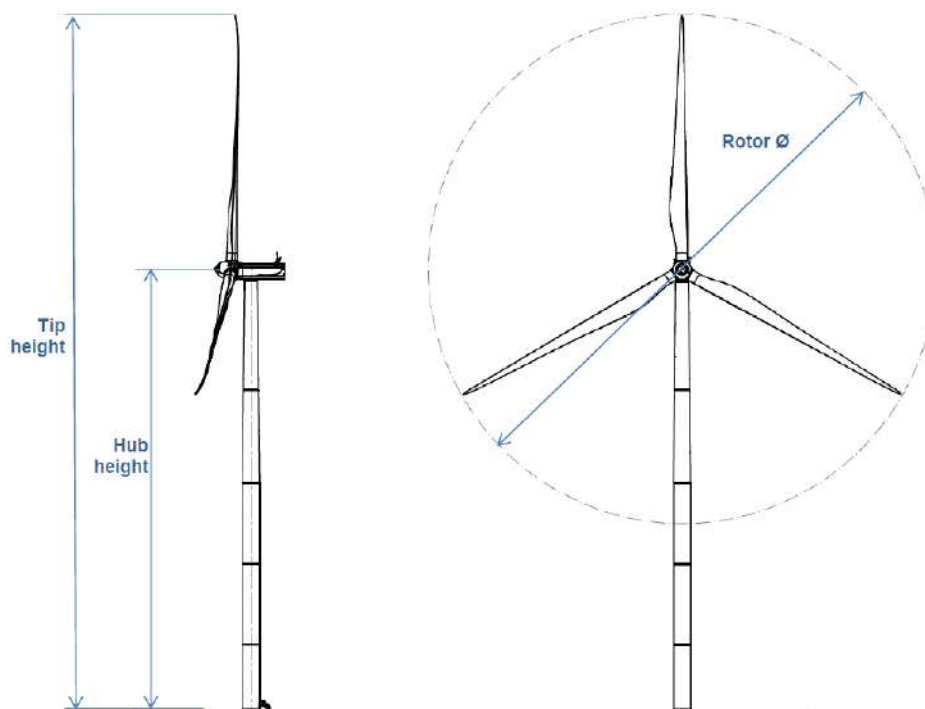
- una torre a struttura metallica tubolare di forma circolare, suddivisa in n. 5 tronchi da assemblarsi in cantiere. La base della torre viene ancorata alla fondazione mediante una serie di barre pre-tese (anchor cages);

- navicella, costituita da una struttura portante in acciaio e rivestita da un guscio in materiale composito (fibra di vetro in fibra epossidica), vincolata alla testa della torre tramite un cuscinetto a strisciamento che le consente di ruotare sul suo asse di imbardata contenente l'albero lento, unito direttamente al mozzo, che trasmette la potenza captata dalle pale al generatore attraverso un moltiplicatore di giri;
- un mozzo a cui sono collegate 3 pale, in materiale composito, formato da fibre di vetro in matrice epossidica, costituite da due gusci collegati ad una trave portante e con inserti di acciaio che uniscono la pala al cuscinetto e quindi al mozzo.

Gli aerogeneratori costituenti il parco eolico in oggetto hanno tutti lo stesso numero di pale (tre), la stessa altezza e il medesimo senso di rotazione. Si riportano qui di seguito le caratteristiche tecniche massime previste per i 2 aerogeneratori tipo:

<b>Technical Specification</b>	<b>TURBINA TIPO 1</b>	<b>TURBINA TIPO 2</b>
<b><i>Potenza nominale</i></b>	<i>6.6 MW</i>	<i>6.0 MW</i>
<b><i>Numero di pale</i></b>	<i>3</i>	<i>3</i>
<b><i>Diametro rotore</i></b>	<i>170 m</i>	<i>170 m</i>
<b><i>Altezza del mozzo</i></b>	<i>115 m</i>	<i>115 m</i>
<b><i>Velocità del vento di cut-in</i></b>	<i>3 m/s</i>	<i>3 m/s</i>
<b><i>Velocità del vento di cut-out</i></b>	<i>25 m/s</i>	<i>25 m/s</i>
<b><i>Velocità del vento nominale</i></b>	<i>11.5 m/s</i>	<i>11.0 m/s</i>
<b><i>Generatore</i></b>	<i>Asincrono</i>	<i>Asincrono</i>
<b><i>Tensione</i></b>	<i>690 V</i>	<i>690 V</i>

Ciascun aerogeneratore è dotato di un proprio trasformatore, installato alla base della torre, che consente di elevare l'energia prodotta dalla rotazione della pale da 690V a 30kV; dal quadro di media tensione a 30kV posto in prossimità dell'ingresso della torre avviene dunque il trasporto dell'energia verso la sottostazione utente.



**Figura 4-17: Struttura aerogeneratore**

#### **4.2.4. Impianto elettrico**

I generatori eolici saranno connessi fra loro, mediante connessione di tipo "entra-esce" in cabina a singolo o multiplo quadro secondo lo schema elettrico unifilare di progetto. All' interno del parco eolico sarà pertanto realizzata una rete di cavi interrati a 30 kV, di sezione adeguata alla potenza trasportata dalle diverse linee elettriche.

La rete elettrica in MT sarà realizzata con le seguenti caratteristiche:

<b>Tipologia cavo</b>	<i>Unipolare</i>
<b>Tensione nominale Uo-Uc</b>	<i>18/30 kV</i>
<b>Anima</b>	<i>Conduttore a corda rotonda compatta di alluminio</i>
<b>Semiconduttivo interno</b>	<i>Mescola estrusa</i>
<b>Isolante</b>	<i>Mescola di polietilene reticolato</i>
<b>Semiconduttivo esterno</b>	<i>Mescola estrusa</i>
<b>Guaina</b>	<i>Polietilene colore rosso qualità DMP2</i>

Marcatura	ARP1H5(AR)EX <Tensione> <Sezione> <Anno>
-----------	--

- conduttore a corda rotonda compatta di alluminio;
- semiconduttivo interno in elastomerico estruso;
- isolante in mescola di gomma ad alto modulo elastico (qualità G7);
- semiconduttivo esterno in elastomerico estruso pelabile a freddo;
- schermatura a fili di rame rosso;
- guaina PVC di qualità Rz, colore rosso.

I cavi saranno direttamente interrati ad una profondità non inferiore a 1,20 m.

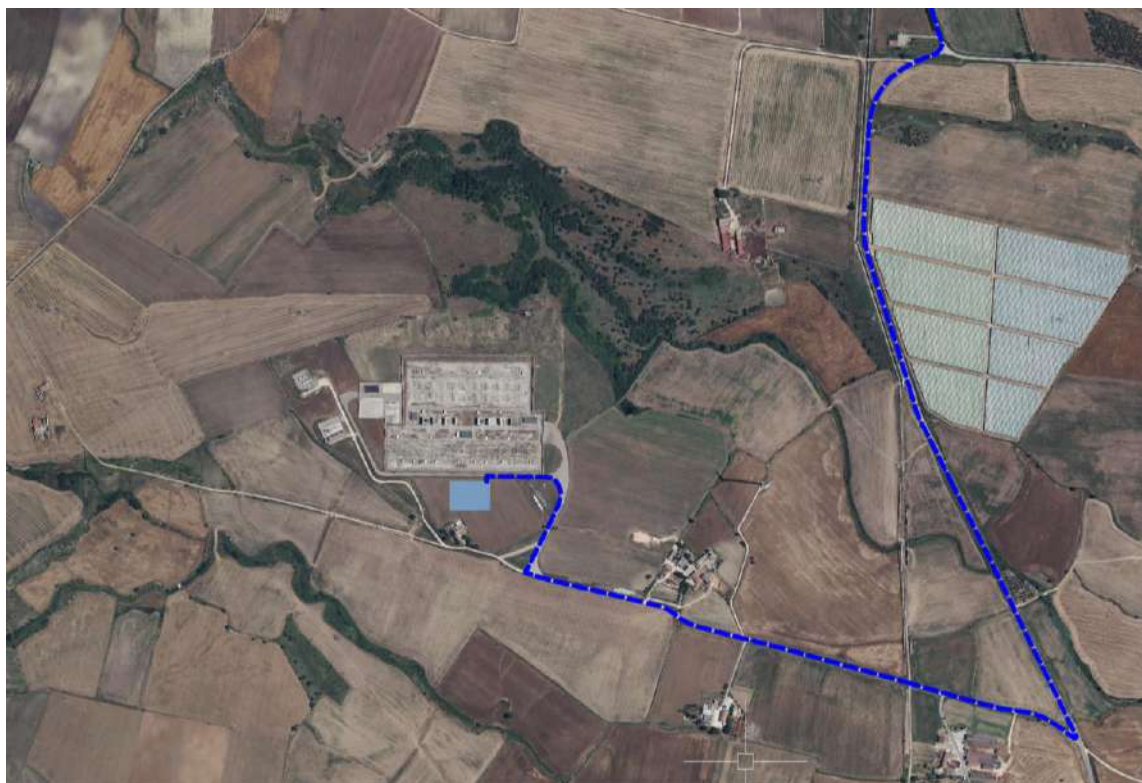
#### **4.2.5. Connessione alla rete elettrica di distribuzione a 150 kV**

La società Santeramo Wind S.r.l. ha richiesto il preventivo di connessione a Terna allegando dichiarazione di condivisione della sottostazione elettrica utente 150/30kV con l'impianto eolico da realizzarsi nel comune di Santeramo in Colle (BA), sempre proposto dalla medesima società. Nello specifico i due impianti utilizzeranno un'area comune per la realizzazione di tutte le opere in media e alta tensione necessarie per l'ingresso sullo stallo linea 150 kV e condivideranno il montante arrivo linea AT a 150 kV e il cavo AT di collegamento del suddetto montante allo stallo 150 kV della stazione RTN "Castellaneta" attualmente assegnato a Santeramo Wind, per la connessione dell'impianto eolico di Santeramo in Colle.

Saranno invece distinti e separati i due trasformatori 150/30kV e tutte le infrastrutture MT a servizio dei due impianti eolici, in modo che i medesimi non presentino alcuna interconnessione funzionale e, in particolare, siano dotati di distinte apparecchiature di misura dell'energia prodotta lorda che ne consentano la gestione separata. La società Santeramo Wind S.r.l. sarà l'interlocutore unico nei rapporti con Terna in relazione alle parti comuni d'impianto e, più in generale, per l'intera area della sottostazione.

L'ubicazione della sottostazione di trasformazione è prevista nel Comune di Castellaneta, in un'area catastalmente identificata dal fg. 17 p.lla 131 adiacente alla Stazione Elettrica RTN.





**Figura 4-18: Ortofoto area di futura Stazione elettrica Utente adiacente alla Stazione Terna**

Per l'ubicazione delle celle MT con l'arrivo dei collegamenti a 30 kV dall'impianto eolico "Matera", i quadri dei servizi ausiliari in bt, dei trasformatori elettrici MT/bt, dei servizi generali, nonché per gli apparati del sistema di supervisione e comando dell'impianto, al pari dei locali per il personale, sarà installato un "Edificio Utente", come nel seguito specificato.

La sottostazione di trasformazione AT/MT sarà opportunamente recintata e sarà previsto un ingresso carraio collegato al sistema viario più prossimo.

#### **4.2.6. Viabilità interna al parco eolico**

Per quanto possibile sarà utilizzata la viabilità già esistente, al fine di minimizzare gli effetti derivanti dalla realizzazione sia delle opere di accesso così come di quelle per l'allacciamento alla rete di trasmissione nazionale.

La creazione di nuove strade è limitata alle zone dove non è presente alcun tipo di viabilità fruibile e/o adeguabile, portando allo sviluppo della nuova viabilità di accesso tra le strade esistenti e/o adeguate e le piazzole di servizio degli aerogeneratori.

Nel caso di adeguamento di strade esistenti e/o di creazione di strade nuove, la larghezza normale della strada in rettilineo fra i cigli estremi (cunette escluse) sarà fissata in almeno 5 m.

La viabilità di servizio, come detto, cerca di ripercorrere il più possibile la viabilità esistente e i collegamenti tra le singole parti dell'impianto saranno fatti in modo da non determinare un consumo di suolo, ripercorrendo i confini catastali.

Nello specifico, viene indicata la viabilità interna alla zona d'impianto, suddivisa in nuova viabilità e viabilità da ammodernare.

Per maggiori dettagli in merito al tracciato della viabilità e all'individuazione dei differenti tratti interessati da ammodernamento, così come la localizzazione di eventuali attività di raccordo previsti, si rimanda al progetto definitivo.

#### **4.2.7. Fase di gestione dell'Impianto**

La centrale viene tenuta sotto controllo mediante un sistema di supervisione che permette di rilevare le condizioni di funzionamento con continuità e da posizione remota.

A fronte di situazioni rilevate dal sistema di monitoraggio, di controllo e di sicurezza, è prevista l'attivazione di interventi da parte di personale tecnico addetto alla gestione e conduzione dell'impianto, le cui principali funzioni possono riassumersi nelle seguenti attività:

- servizio di guardiania;
- conduzione impianto, in conformità a procedure stabilite, di liste di controllo e verifica programmata;
- manutenzione preventiva ed ordinaria, programmate in conformità a procedure stabilite per garantire efficienza e regolarità di funzionamento;
- segnalazione di anomalie di funzionamento con richiesta di intervento di riparazione e/o manutenzione straordinaria da parte di ditte esterne specializzate ed autorizzate dai produttori delle macchine ed apparecchiature;
- predisposizione di rapporti periodici sulle condizioni di funzionamento dell'impianto e sull'energia elettrica prodotta.

La gestione dell'impianto sarà effettuata generalmente con ispezioni a carattere giornaliero, mentre la manutenzione ordinaria sarà effettuata con interventi a periodicità mensile.

La frequenza delle attività manutentive consentirà anche la verifica dello stato di usura dei componenti in movimento e dei componenti idraulici dell'aerogeneratore; rientrano nel programma di manutenzione ordinaria la sostituzione dell'olio idraulico e di raffreddamento degli aerogeneratori e dell'olio dei trasformatori elettrici in genere e della Sottostazione Elettrica Utente in particolare.

Per tutti i quantitativi di oli saranno assicurati i trattamenti adeguati e lo smaltimento presso centro del CONOU Consorzio Nazionale per la Gestione, raccolta e trattamento degli Oli Minerali Usati in ottemperanza al Testo Unico Ambientale e normative di settore.

#### **4.2.8. Dismissione dell'Impianto**

In linea generale i parchi eolici hanno una durata di vita media pari a 30 anni passati i quali il Proponente provvede allo smantellamento dello stesso e al ripristino delle condizioni originali o procede con operazioni di revamping nel caso fossero applicabili.

Di seguito si riportano i passi per una corretta dismissione dell'impianto eolico:

- Smontaggio delle pale
- Smontaggio della navicella
- Rimozione dei corpi cilindrici che compongono la torre
- Rimozione completa del tubolare (fissato alla fondazione) senza alterare l'integrità del plinto in cemento armato che svolgerà la sola funzione di presidio strutturale del versante in questione.

L'intera area viene, quindi, ricoperta di terreno vegetale ripristinando la forma originaria e consentendo tutte le normali operazioni agricole (aratura compresa) e/o pastorali a cui era originariamente dedicata l'area in oggetto.

In particolare al completamento della vita utile dell'impianto o comunque dalla data di dismissione dell'impianto, si procederà ai seguenti interventi di dismissione e di ripristino:

- svuotamento dei circuiti idraulici degli aerogeneratori e dei trasformatori elettrici con trasporto e smaltimento presso impianto autorizzato per raccolta rifiuti speciali e tossico nocivi o smaltimento presso il "Consorzio obbligatorio di smaltimento degli oli esausti" in ottemperanza delle norme dettate dal D. Lgs. 27 gennaio 1992, n. 95, e in attuazione delle

Direttive 75/439/CEE e 87/1001/CEE oltre che del Testo Unico Ambientale e normative di settore in vigore al momento della dismissione;

- rimozione degli aerogeneratori con utilizzo di gru di adeguata dimensione previa scomposizione dei componenti in modo da renderli trasportabili e con recupero delle materie prime riutilizzabili tramite aziende di riciclaggio autorizzate;
- smantellamento delle apparecchiature elettriche all'interno dei manufatti delle cabine di smistamento ed all'interno della Sottostazione AT/MT;
- ripristino delle aree già interessate alle piazzole con rimozione dei materiali inerti di fondazione e riporto di terreno agrario originale;
- rimozione previa demolizione anche con l'utilizzo di martello pneumatico di manufatti e opere d'arte in cemento utilizzate per la formazione di piazzole o strade di servizio con avvio delle materie di risulta a discarica autorizzata;
- rimozione completa di linea elettrica interrata con conferimento dei materiali presso impianti autorizzati di trattamento e recupero;
- asportazione di ogni manufatto realizzato nell'area di posizionamento dell'aerogeneratore fino a 1,00 m di profondità dal piano di campagna ad esclusione del blocco fondale non amovibile ma inerte ai fini dell'alterazione chimica;
- ricoprimento con terreno agrario originale del blocco di fondazione per uno spessore di almeno 1,00 m.

Si precisa che una volta separati i diversi componenti in base alla loro natura ed in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli elementi, i rifiuti saranno consegnati ad apposite ditte per il riciclo e il riutilizzo degli stessi; la rimanente parte, costituita da rifiuti non riutilizzabili, sarà conferita a discarica autorizzata.

In particolare, i materiali di risulta, opportunamente selezionati, dovranno essere riutilizzati per quanto è possibile nell'ambito del cantiere per formazione di rilevati, di riempimenti od altro; il rimanente materiale di risulta non utilizzabile dovrà essere conferito a discarica autorizzata.

La disponibilità delle discariche sarà assicurata nel totale rispetto della Legislazione vigente, degli strumenti urbanistici locali e dei vincoli imposti dalle competenti Autorità, e dopo avere valutato



correttamente gli aspetti tecnici ed ambientali connessi alla collocazione a discarica dei materiali di risulta.

Si dovrà provvedere, inoltre, a qualsiasi onere, incombenza e prestazione relativa al trasporto ed alla collocazione in idonea discarica autorizzata dei materiali di risulta prodotti dal cantiere (scavi, demolizioni, lavorazioni varie, etc.) e non riutilizzabili nello stesso.

Di seguito si riporta una tabella indicativa delle tipologie di rifiuti che si produrranno a seguito della dismissione dell'impianto

<b>Codice CER</b>	<b>Descrizione rifiuto</b>
130208*	Altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione
150203	Guanti, stracci
150202*	Guanti, stracci contaminati
160604	Batterie alcaline
170107	Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche
170201	Scarti legno
170203	Canaline, Condotti aria
170301*	Catrame sfridi
170401	Rame, bronzo, ottone
170402	Alluminio
170405	Ferro e acciaio
170407	Metalli misti
170411	Cavi
200101	Carta, cartone
200102	Vetro
200139	Plastica
200121*	Neon
200140	lattine
200134	Pile
200301	Indifferenziato

Per i dettagli si rimanda al *RELAZIONE SULLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE, STIMA DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE E CRONOPROGRAMMA (Allegato C)*.

#### 4.2.9. Obiettivi di Economia Circolare e Ciclo di Vita dell'impianto

II **principi dell'economia Circolare** nascono dalla consapevolezza che l'attuale modello economico di sviluppo, non è più in grado di sostenere determinati ritmi produttivi senza danneggiare valori tangibili e intangibili dell'attuale società.

Questo modello ha trovato forza e ispirazione anche dal più ampio concetto di **Sviluppo Sostenibile** promosso da diversi anni dai governi, che intende dare alle future generazioni le stesse possibilità di sviluppo economico, sociale e ambientale di quella attuale.

Il 25 settembre 2015 l'Assemblea Generale delle Nazioni Unite ha adottato *l'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile*, corredata da una lista di 17 obiettivi (Sustainable Development Goals, SDGs nell'acronimo inglese) e 169 sotto-obiettivi, che riguardano tutte le dimensioni della vita umana e del pianeta e che dovranno essere raggiunti da tutti i paesi del mondo entro il 2030, alcuni di essi anche entro il 2020.

Il concetto di Sviluppo Sostenibile si evidenzia in tre principali dimensioni: prosperità economica, rispetto ambientale e sviluppo sociale.

I 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile dell'Agenda 2030 prendono in esame tutte le dimensioni del pianeta e della vita umana, occupandosi di temi come l'agricoltura, il rispetto l'ecosistema terrestre, l'educazione e il miglioramento della salute, fino alla lotta a ogni forma di povertà. Nel complesso puntano a raggiungere quell'equilibrio globale rappresentato dalla sostenibilità dell'intero sistema.



**Figura 4-19: 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile dell'Agenda 2030**

Dei 17 obiettivi elencati, l'Economia Circolare è rappresentata in 6.

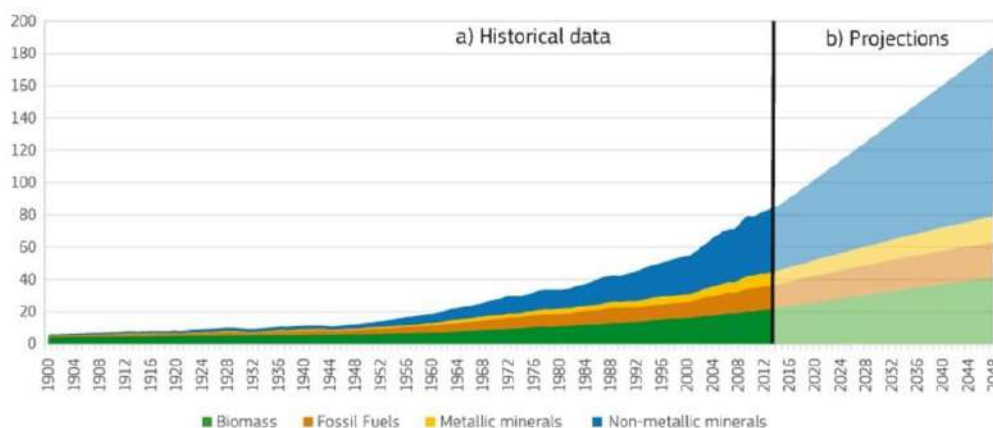
Il principio di "rinnovamento della materia" è il pilastro trainante dell'economia circolare che conseguentemente genera nuove economie creando differenti opportunità per il tessuto sociale in cui questa economia si trova.

L'Economia Circolare è dunque un importante tassello per riuscire a soddisfare i principi dello sviluppo sostenibile, con un'applicazione concreta nella maggior parte delle filiere industriali, soprattutto quelle con un alto tasso di spreco di risorse e di consumo di materie prime (per citarne alcuni il settore minerario, tessile, edilizia, packaging, elettronica).

Uno degli obiettivi più importanti dell'economia circolare è la tutela e valorizzazione dell'ambiente con un focus particolare al rinnovamento della materia.

Per rinnovamento della materia si intendono tutte le ottimizzazioni nella progettazione e nel design di prodotto, l'ottimizzazione dei processi industriali e di filiera che riescono a ridurre il consumo e l'utilizzo di materie prime in fase di produzione/costruzione, l'utilizzo di materie riciclate (END OF WASTE) o beni ricondizionati, la riduzione degli scarti di produzione, la riduzione dei rifiuti generati e il riciclaggio degli stessi.

Dato che l'attuale andamento di estrazione delle risorse del nostro pianeta risulta insostenibile (negli ultimi 30 anni abbiamo consumato 1/3 delle risorse della Terra), in quanto consumiamo materie prime più di quelle che possiamo utilizzare a una velocità maggiore della loro stessa rigenerazione, l'economia circolare può essere la chiave per riuscire a ridurre il nostro impatto ambientale sul pianeta.



**Figura 4-20: Estrazione globale delle risorse per tipologia di prodotto (fonte - European Commission)**

L'economia circolare presuppone un cambiamento dei modelli di business che contraddistinguono la maggior parte delle imprese a livello mondiale, passando da una produzione lineare a una circolare.



**Figura 4-21: Economia lineare**

Questo implica l'adozione di nuovi obiettivi e strumenti già dalla fase di progettazione (**ECO-DESIGN**), il riutilizzo di materia riciclata in fase di produzione (**CIRCULAR GAP**), l'utilizzo di energia rinnovabile o la redistribuzione di responsabilità all'interno di una filiera (**EPR**).

Tale modello sembra prevedere ai propri estremi un'indifferenza di gestione, dove in fase di approvvigionamento non ci si preoccupa di attingere massicciamente alle risorse naturali, senza curarsi quindi della loro disponibilità nel lungo periodo. In fase finale non ci si preoccupa che tipo di rifiuto il proprio prodotto potrà generare, che impatti di medio e lungo periodo possa provocare all'ambiente e alla società, e non ci si preoccupa neanche delle possibili soluzioni di recupero e riciclo.

L'alternativa non può quindi che essere un cambiamento nel modello di riferimento passando da un approccio da lineare a uno circolare.





**Figura 4-22: Economia Circolare**

L'economia circolare rende infatti evidente, già nella sua semplice schematizzazione, che non esiste più una distanza tra la "nascita" e il fine vita di un prodotto, poiché il ciclo di produzione inizia con l'acquisizione di materie prime e risorse naturali riciclate, ovvero già utilizzate in cicli produttivi precedenti, recuperate da scarti e rifiuti e rigenerate per essere reimmesse in un nuovo ciclo di produzione.

C'è da sottolineare che Riciclare non è l'unico principio su cui si basa il modello circolare: anche la Prevenzione, la Riduzione e il Riutilizzo sono altrettanto fondamentali. Questo approccio rispecchia la gerarchia di gestione rifiuti prevista dalla Direttiva 2008/98/CE, nella quale viene stabilito un preciso ordine di priorità, a rimarcare che per il legislatore europeo non è equivalente applicare metodi che riducono i rifiuti alla fonte o avere individuato una serie di siti dove andare a interrare i rifiuti una volta raccolti, sia pure secondo tutti i criteri di legge e con tutte le attenzioni per l'ambiente.

Il Proponente del progetto in oggetto segue i principi e gli obiettivi di una economia circolare, per cui ha predisposto già nella fase definitiva della progettazione un impegno alla riduzione del rifiuto, alla scelta dei materiali, al loro riutilizzo.

Il settore della produzione di energia da fonti rinnovabili è in continuo aumento e nell'industria dell'eolico, l'elemento più complesso da smaltire è l'aerogeneratore.

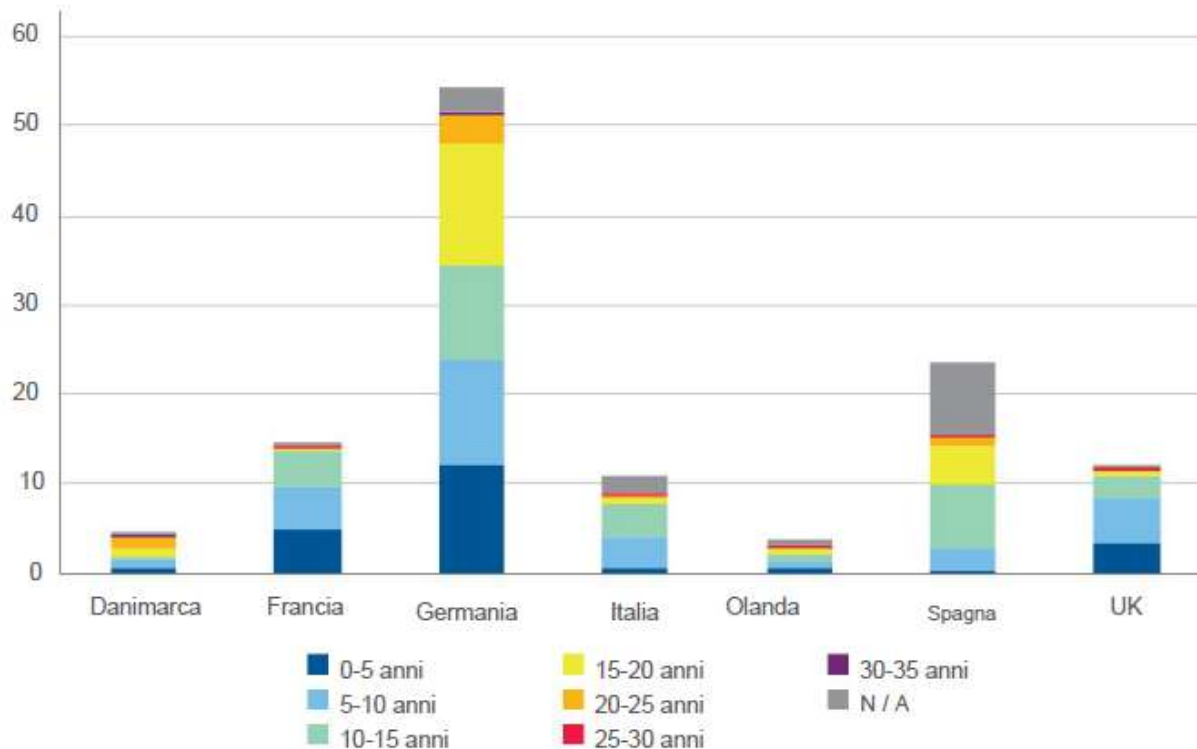
Ad oggi, circa l'85-90% della massa totale delle turbine eoliche può essere riciclato. La maggior parte dei componenti di una turbina eolica – la fondazione, la torre e i componenti della navicella – hanno stabilito pratiche di riciclaggio. Tuttavia, le pale delle turbine eoliche sono più difficili da riciclare a causa dei materiali compositi utilizzati nella loro produzione. Sebbene esistano varie tecnologie per riciclare le lame e un numero crescente di aziende offre servizi di riciclaggio dei compositi, queste soluzioni non sono ancora ampiamente disponibili e competitive in termini di costi.

**La WindEurope, in collaborazione con Cefic e EuCIA, attraverso una piattaforma collaborativa intersettoriale, ha redatto un rapporto sul riciclaggio delle pale delle turbine eoliche (Accelerating Wind Turbine Blade Circularity – 2020).**

Tale rapporto:

- ❖ descrive la struttura delle pale delle turbine eoliche e la composizione dei materiali,
- ❖ evidenzia i volumi previsti di rifiuti compositi, inclusi i rifiuti delle pale delle turbine eoliche;
- ❖ mappa le normative vigenti in materia di rifiuti compositi in Europa;
- ❖ descrive le tecnologie di riciclo e recupero esistenti per il trattamento dei rifiuti compositi nonché applicazioni innovative per l'utilizzo di rifiuti compositi;
- ❖ fornisce raccomandazioni per la ricerca e l'innovazione per migliorare ulteriormente la circolarità delle pale delle turbine eoliche e la progettazione per il riciclaggio.

Tale impegno da parte dell'industria eolica si è reso necessario in quanto la WindEurope stima che entro il 2023 potrebbero essere dismesse circa 14.000 pale, equivalenti a tra 40.000 e 60.000 tonnellate.



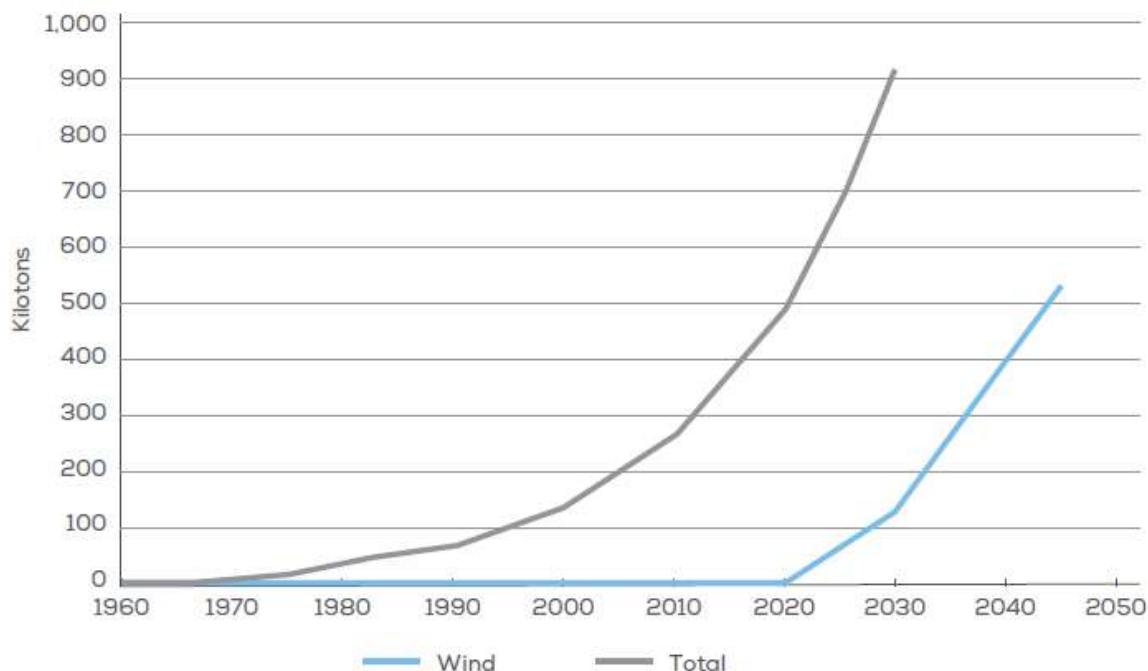
Fonte: WindEurope

**Figura 4-23: Età della flotta eolica onshore in Europa**

Il riciclaggio di queste vecchie pale è una priorità assoluta per l'industria eolica. Ciò richiede soluzioni logistiche e tecnologiche per lo smontaggio, la raccolta, il trasporto, la gestione dei rifiuti e il reinserimento nella catena del valore.

Le pale delle turbine eoliche sono costituite da materiali compositi che aumentano le prestazioni dell'energia eolica consentendo pale più leggere e più lunghe con una forma aerodinamica ottimizzata.

Il riciclaggio dei compositi non è solo una sfida per l'industria eolica, ma piuttosto una sfida intersettoriale. I rifiuti di lame rappresenteranno solo il 10% dei rifiuti compositi termoindurenti totali stimati entro il 2025.



**Figura 4-24: Produzione di rifiuti composti – andamento del settore (kton/anno)**

Sarà necessario un impegno attivo da parte di tutti i settori e delle autorità che utilizzano composti per sviluppare soluzioni economicamente vantaggiose e forti catene del valore europee.

L'attuale legislazione europea sui rifiuti sottolinea la necessità di sviluppare un'economia circolare e aumentare i tassi di riciclaggio per far fronte all'inquinamento da rifiuti non necessario e aumentare l'efficienza delle risorse. In futuro potrebbe esserci una maggiore armonizzazione delle linee guida e della legislazione, che sarebbe più efficiente per lo sviluppo di un mercato europeo per il riciclaggio delle pale.

L'industria eolica sta lavorando ad una proposta di linee guida per lo smantellamento e smaltimento delle turbine eoliche.

Oggi, la tecnologia principale per il riciclaggio dei rifiuti composti è attraverso il co-processing del cemento. Il co-processing del cemento è disponibile in commercio per il trattamento di grandi volumi di rifiuti (anche se non in tutte le aree geografiche). In questo processo i componenti minerali vengono riutilizzati nel cemento. Tuttavia, la forma della fibra di vetro non viene mantenuta durante il processo, cosa che dal punto di vista della gerarchia dei rifiuti potrebbe essere meno preferita.

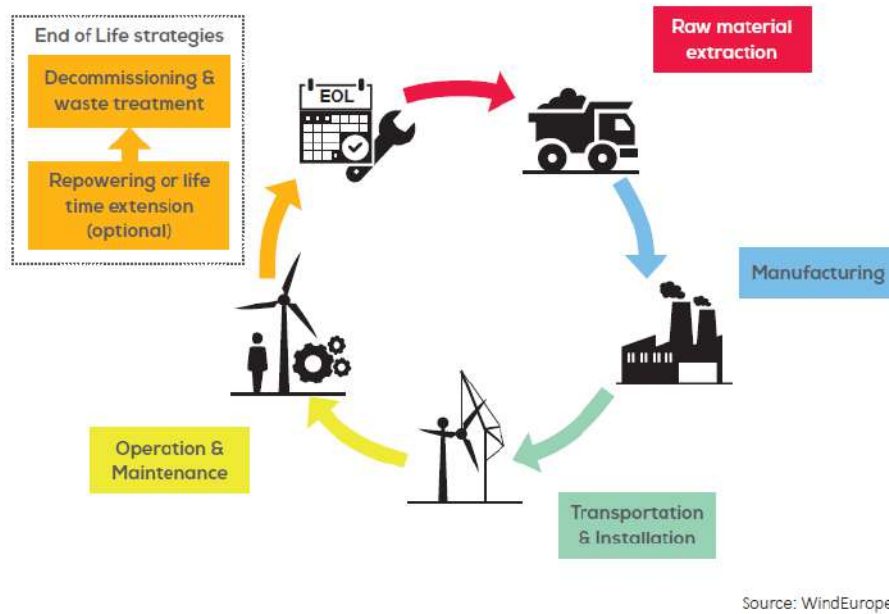


WindEurope, Cefic ed EuCIA sostengono fortemente l'aumento e il miglioramento del riciclaggio dei rifiuti compositi attraverso lo sviluppo di tecnologie di riciclaggio alternative che producano riciclati di maggior valore e consentano la produzione di nuovi compositi. Ulteriore sviluppo e industrializzazione di alternative termiche o chimiche le tecnologie di riciclaggio possono fornire ai settori che utilizzano compositi, come l'edilizia e l'edilizia, i trasporti, l'industria marittima ed eolica, soluzioni aggiuntive per il fine vita.

L'Europa deve investire in maggiore ricerca e innovazione per diversificare e aumentare le tecnologie di riciclaggio dei compositi, per sviluppare nuovi materiali ad alte prestazioni con una maggiore circolarità e per progettare metodologie per migliorare la circolarità e le capacità di riciclaggio delle lame.

Infine, la comprensione scientifica degli impatti ambientali associati alla scelta dei materiali e al diverso trattamento dei rifiuti anche i metodi dovrebbero essere migliorati (valutazione del ciclo di vita).

L'industria eolica sta dimostrando il suo impegno nel promuovere un'economia più circolare e a determinare i modi in cui può sostenerla. Per massimizzare è necessario un processo sostenibile per gestire le turbine eoliche alla fine del loro ciclo di vita i benefici ambientali dell'energia eolica da un approccio basato sul ciclo di vita. Per fare ciò, l'industria eolica è attivamente alla ricerca di industrie e settori che possano utilizzare i materiali e le apparecchiature dismesse dai parchi eolici. E l'industria eolica vuole lavorare con loro per costruire capacità nella circolarità delle pale delle turbine eoliche, anche attraverso lo sviluppo di nuovi design e materiali strutturali più facilmente riciclabili.



**Figura 4-25: Il ciclo di vita di una turbina eolica**

Oggi la legislazione sul trattamento dei rifiuti composti o delle lame è limitata sia a livello dell'UE che a livello nazionale.

La Direttiva quadro europea sui rifiuti (2008/98/CE) definisce i concetti di base relativi alla gestione dei rifiuti. Sottolinea la necessità di un maggiore riciclaggio e mette in evidenza la ridotta disponibilità di discariche. Stabilisce inoltre la gerarchia dei rifiuti mostrata nella seguente.



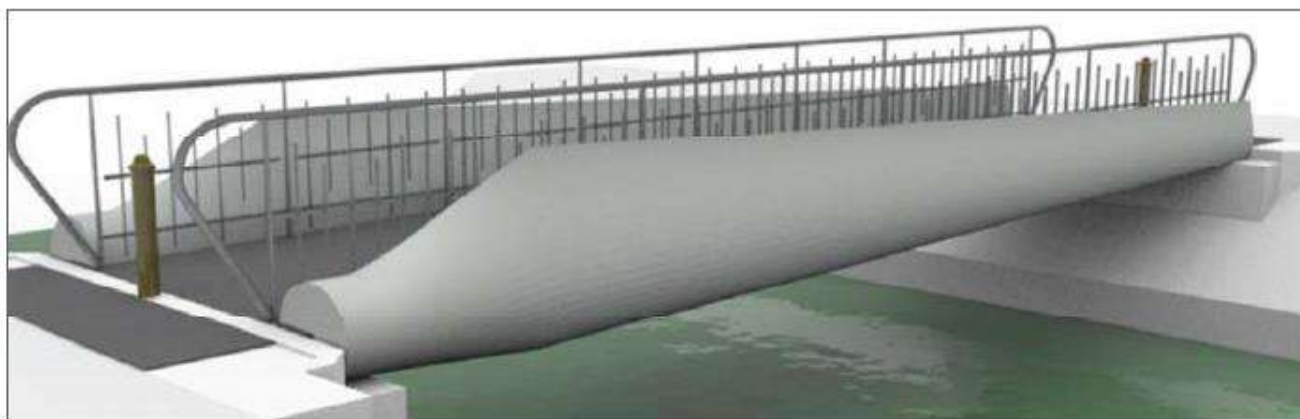
Source: ETIPWind

**Figura 4-26: La gerarchia dei rifiuti**

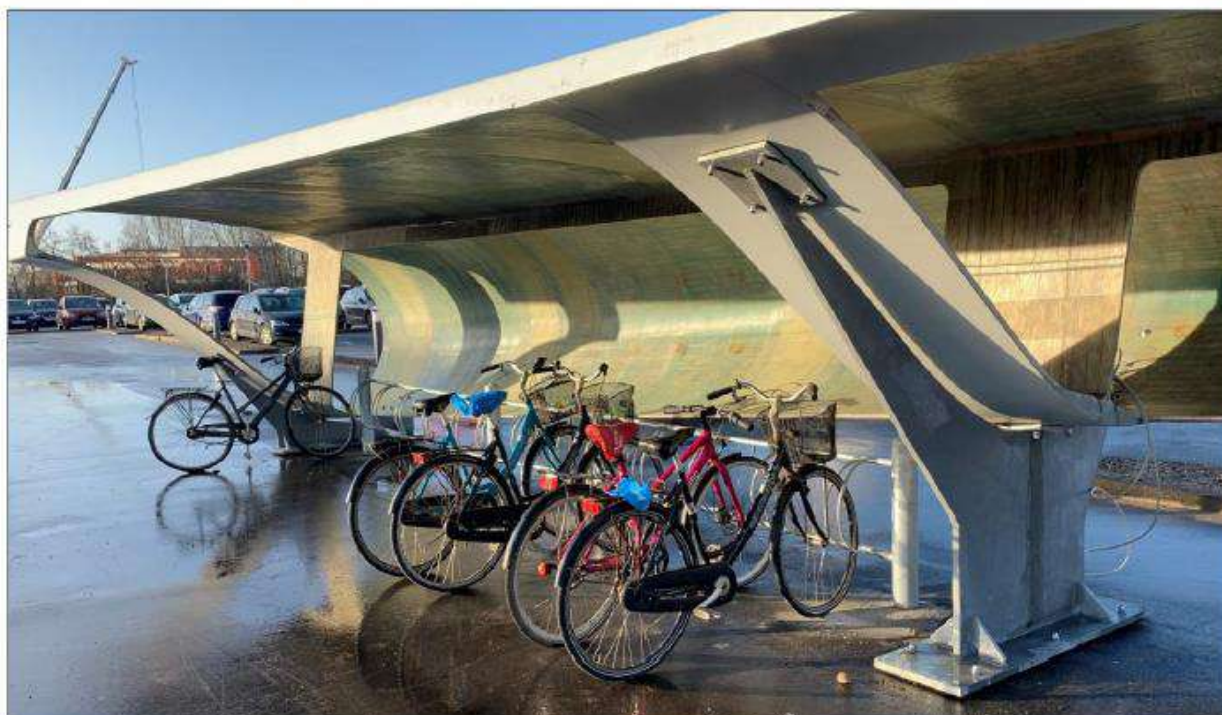
L'industria eolica è impegnata nella gestione sostenibile dei rifiuti in linea con la gerarchia dei rifiuti. Il primo passo è la **prevenzione** dello spreco delle lame attraverso sforzi di riduzione e sostituzione nella progettazione.

La lama deve essere utilizzata e **riutilizzata** il più a lungo possibile prima che sia necessario il trattamento dei rifiuti. La manutenzione e la riparazione di routine sono necessarie per raggiungere la durata di progetto di una lama.

Il **riutilizzo** è il passo successivo nella gerarchia dei rifiuti. Ciò significa riutilizzare una parte esistente della lama per un'applicazione diversa. Ad esempio: Riutilizzo delle lame per parchi giochi o arredo urbano



**Figura 4-27: Esempio di riutilizzo: Un progetto concettuale di ponte pedonale che utilizza pale eoliche come travi principali - progetto di ricerca Re-Wind**



**Figura 4-28: Esempio di riutilizzo: Installazione Deposito biciclette ad Aalborg, Danimarca**

Tuttavia, ad oggi, gli esempi riproposti rappresentano progetti dimostrativi che difficilmente rappresenteranno una soluzione su larga scala per i futuri volumi previsti.



Laddove non sia possibile il riutilizzo, **riciclaggio e recupero** sono le successive opzioni. Riciclare significa che la lama diventa un nuovo prodotto o materiale con lo stesso o diverso uso funzionale. Il riciclaggio richiede energia e altre risorse per convertire i rifiuti della lama in qualcos'altro.



Modern urban furniture, DesignAustria



Bathroom furniture, Novellini

Source: FiberEUse (H2020-CIRC-01-2016-2017, GA n° 730323)

**Figura 4-29: Esempio di riciclo: prodotti basati su compositi di lame riciclati (progetti dimostrativi)**

**Modalità di trattamento e riciclaggio**

Oggi, le tecnologie possibili per il riciclaggio dei materiali compositi sono le seguenti:

- co-processing del cemento;
- processi di macinazione meccanica e termica (pirolisi, letto fluido);
- processi termici e termochimici (solvolisi);
- processi elettromeccanici (frammentazione dell'impulso ad alta tensione).

Queste tecnologie alternative sono disponibili a diversi livelli di maturità e non tutte sono disponibili su scala industriale, con diversi livelli di prontezza tecnologica (TRL). I metodi di lavorazione variano anche nei loro effetti sulla qualità della fibra (proprietà di lunghezza, resistenza, rigidità), influenzando così il modo in cui le fibre riciclate possono essere applicate.

L'industria eolica è coinvolta in numerosi progetti di ricerca e sviluppo e sta spingendo per lo sviluppo e l'industrializzazione di tecnologie alternative per fornire a tutti i settori che utilizzano compositi soluzioni aggiuntive per il fine vita.

Attualmente la tecnologia principale per il riciclaggio dei rifiuti compositi è il co-processing del cemento, noto anche come percorso del forno per il cemento.

Nel **co-processing del cemento**, la fibra di vetro viene riciclata come componente degli impasti cementizi (clinker di cemento). La matrice polimerica viene bruciata come combustibile per il processo (chiamato anche combustibile derivato dai rifiuti), che riduce l'impronta di carbonio della produzione di cemento. La co-elaborazione del cemento offre un ro

Il co-processing ha anche una semplice filiera. Le pale delle turbine eoliche possono essere scomposte vicino al luogo di smontaggio facilitando così il trasporto all'impianto di lavorazione. Sebbene sia molto promettente in termini di rapporto costo-efficacia ed efficacia, in questo processo la forma della fibra del vetro scompare e quindi non può essere utilizzata in altre applicazioni di compositi.

La **Mechanical grinding** (macinazione meccanica) è una tecnologia comunemente usata per la sua efficacia, il basso costo e il basso fabbisogno energetico. Tuttavia, diminuisce drasticamente il valore dei materiali riciclati. Il materiale è estremamente limitato nelle applicazioni dei compositi termoindurenti (meno del 10%). Per il riutilizzo delle fibre come rinforzo nelle applicazioni termoplastiche, la variazione nella composizione e la potenziale contaminazione con le particelle di resina ha un impatto negativo sulla velocità di produzione della resina termoplastica rinforzata e sulla qualità della resina termoplastica.

La **Pirolisi** è un processo di riciclo termico che permette il recupero della fibra sotto forma di cenere e della matrice polimerica sotto forma di prodotti idrocarburici. La pirolisi richiede investimenti e costi di gestione elevati. Attualmente non è implementato su larga scala poiché i volumi di compositi rinforzati con fibra di carbonio sono bassi.

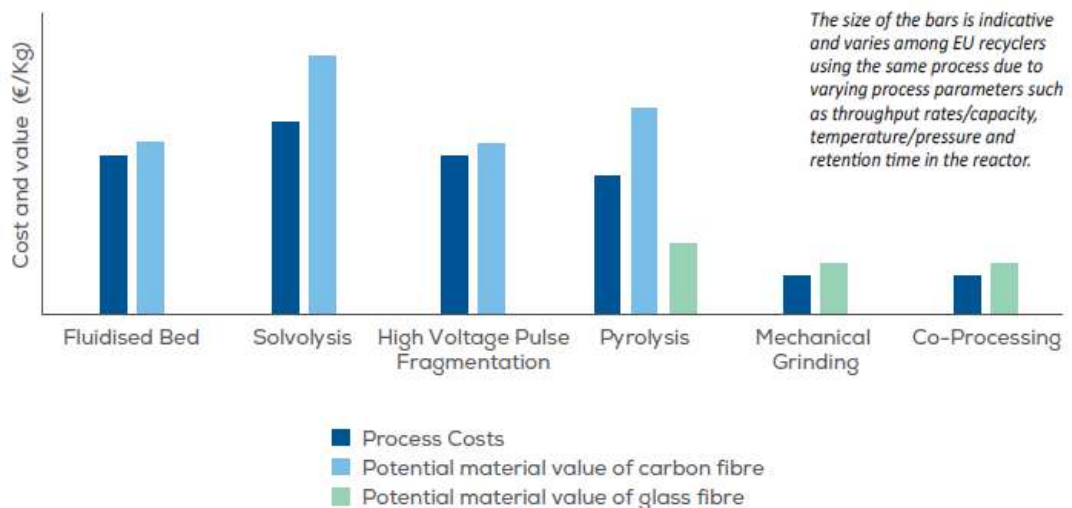
**High voltage pulse fragmentation** è un processo elettromeccanico che separa efficacemente le matrici dalle fibre con l'uso dell'elettricità. Rispetto alla macinazione meccanica, la qualità delle fibre ottenute è superiore; le fibre sono più lunghe e più pulite.

La **Solvólisi** è un trattamento chimico in cui vengono utilizzati solventi (acqua, alcol e/o acido) per rompere i legami della matrice a una temperatura e pressione specifiche. La solvólisi offre molte possibilità grazie a un'ampia gamma di opzioni di solvente, temperatura e pressione. Rispetto alle tecnologie termiche, la solvólisi richiede temperature più basse per degradare le resine, con conseguente minore degradazione delle fibre. Ad oggi, solo le fibre di carbonio vengono riciclate tramite solvólisi.

**Fluidised Bed** questo processo può trattare materiale misto (es. superfici verniciate o anime in schiuma), e quindi potrebbe essere particolarmente adatto per i rifiuti a fine vita

Quanto descritto evidenzia che mentre esistono varie tecnologie per riciclare la fibra di vetro e la fibra di carbonio dalle turbine eoliche lame, queste soluzioni devono ancora essere ampiamente disponibili su scala industriale ed essere competitivi in termini di costi. In molti casi, il materiale riciclato non può competere con il prezzo di materie vergini.

L'industria eolica sta spingendo per lo sviluppo e l'industrializzazione di tecnologie alternative per fornire a tutti i settori che utilizzano i compositi soluzioni aggiuntive per i prodotti a fine vita. In quanto tale, l'industria eolica è coinvolta in molti progetti di ricerca e sviluppo.



Source: Bax & Company and ETIPWind

**Figura 30: Costi e valori relativi stimati delle tecnologie di riciclo dei compositi**

L'impianto in oggetto ha un periodo stimato di vita pari a 25 anni, si ipotizza che, a tale data, le tecnologie disponibili su scala industriale potranno essere più performanti, diverse e più competitive.

Il proponente, nella procedura di dismissione dell'impianto valuterà quale tecnologia sarà la più idonea, al fine di garantire ai materiali utilizzati un corretto ciclo di vita, dando risalto ad una economia circolare che riesca a ridurre l'impatto ambientale sul pianeta.

#### **4.2.9.1. Le emissioni delle fonti elettriche sul ciclo di vita**

**Recenti e numerosi studi sul *ciclo di vita* e sul *bilancio energetico* delle principali fonti di energia, hanno dimostrato che le fonti rinnovabili generano molta più energia di quella impiegata per produrre e trasportare i componenti di queste tecnologie e il loro impatto climatico durante l'intero ciclo di vita è ampiamente inferiore a quello delle fonti fossili.**

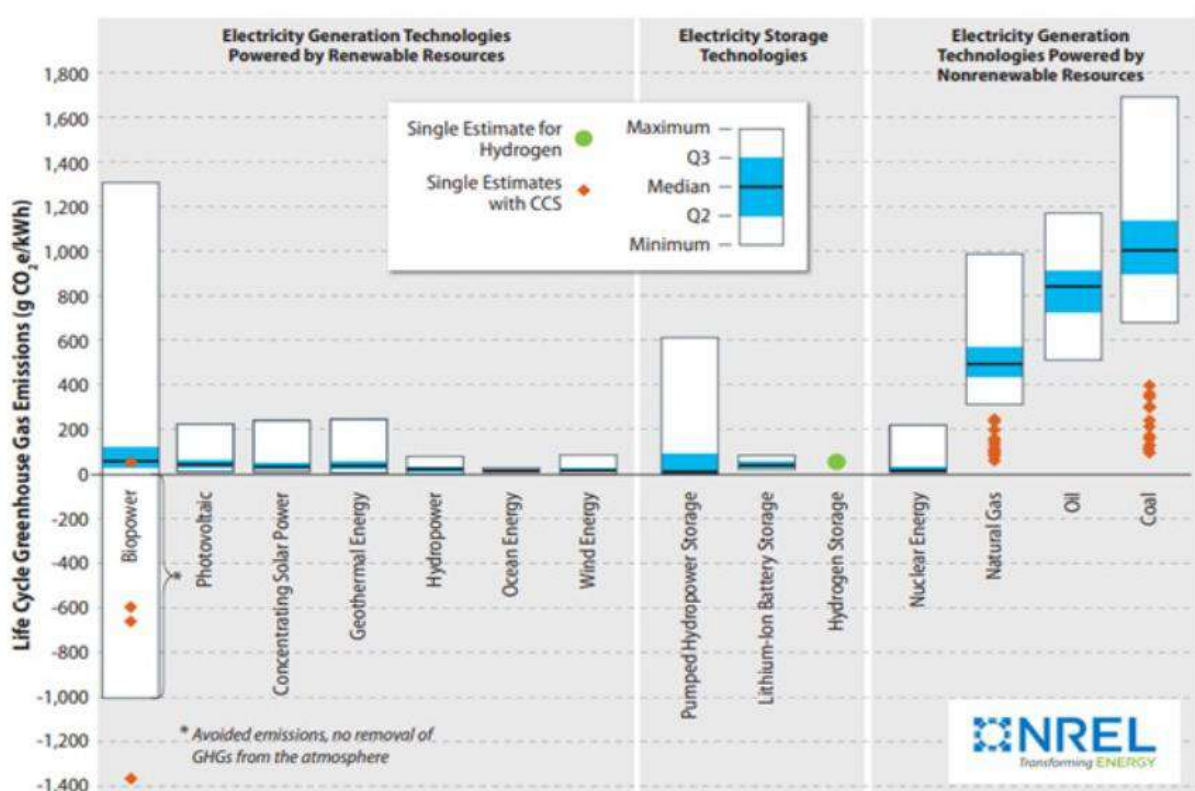
Per illustrare queste evidenze, prendiamo le mosse da una delle ultime analisi in materia, pubblicata l'anno scorso da una fonte qualificata come il National Renewable Energy Laboratory (**NREL**), uno dei laboratori nazionali del Dipartimento dell'Energia degli Stati Uniti.

In questo studio, il NREL ha armonizzato le tante valutazioni del ciclo di vita (LCA) sulle tecnologie di generazione dell'energia elettrica. Scopo dell'analisi è stato quello di ridurre la variabilità e chiarire le tendenze sulle stime dei loro impatti ambientali.

*"Le emissioni di gas serra nel ciclo di vita delle tecnologie di generazione rinnovabili sono generalmente inferiori a quelle delle tecnologie basate sui combustibili fossili"*, ha concluso il NREL.

L'eolico ha un impatto circa 77 volte inferiore al carbone, 65 volte minore del petrolio e 37 volte più basso del gas naturale, in base ai livelli mediani di grammi di CO2 equivalente emessi per kWh prodotto, come si può vedere nel grafico e nella tabella seguenti.





	Generation Technology	One-Time Upstream	Ongoing Combustion	Ongoing Non Combustion	One-Time Downstream	Total Life Cycle	Sources
Renewable	Biomass	NR	—	NR	NR	52	EPRI 2013 Renewable Electricity Futures Study 2012
	Photovoltaic <sup>a</sup>	~28	—	~10	~5	43	Kim et al. 2012 Hsu et al. 2012 NREL 2012
	Concentrating Solar Power <sup>b</sup>	20	—	10	0.53	28	Burkhardt et al. 2012
	Geothermal	15	—	6.9	0.12	37	Eberle et al. 2017
	Hydropower	6.2	—	1.9	0.004	21	DOE 2016
	Ocean	NR	—	NR	NR	8	IPCC 2011
Storage	Wind <sup>c</sup>	12	—	0.74	0.34	13	DOE 2015
	Pumped-storage hydropower	3.0	—	1.8	0.07	7.4	DOE 2016
	Lithium-ion battery	32	—	NR	3.4	33	Nicholson et al. 2021
Nonrenewable	Hydrogen fuel cell	27	—	2.5	1.9	38	Khan et al. 2005
	Nuclear <sup>d</sup>	2.0	—	12	0.7	13	Warner and Heath 2012
	Natural gas	0.8	389	71	0.02	486	O'Donoghue et al. 2013
	Oil	NR	NR	NR	NR	840	IPCC 2011
	Coal	<5	1010	10	<5	1001	Whitaker et al. 2012

**Figura 31: Livelli medi di grammi di CO2 equivalente emessi per kWh prodotto**

Dai valori in tabella si evince che neanche con la tecnologia di cattura e sequestro del carbonio (CCS) applicata alle fonti fossili, gas e carbone riescono a ridurre il loro impatto ai livelli delle rinnovabili.

Nell'analisi dell'intero ciclo di vita, il NREL sottolinea che per le fonti fossili è la combustione durante il funzionamento dell'impianto a emettere la maggior parte dei gas serra, mentre per le tecnologie nucleari e rinnovabili, la maggior parte delle emissioni di gas serra avviene a monte, nella fase di estrazione e produzione dell'asset generativo.

#### **4.2.9.2. EROI, l'Energy Return On Investment**

Da quanto osservato nelle immagini precedenti, si può affermare che le tecnologie rinnovabili emettano meno CO<sub>2</sub> delle fonti fossili, e che quindi nell'intero ciclo di vita rappresenta un'indicazione indiretta che le rinnovabili hanno un bilancio energetico più favorevole rispetto a gas, carbone e petrolio.

Se le rinnovabili emettono meno CO<sub>2</sub>, si suppone che richiedano anche meno energia per funzionare nel ciclo di vita, cosa che le pone in una posizione più vantaggiosa rispetto alle fossili anche in termini del rapporto fra energia consumata ed energia prodotta.

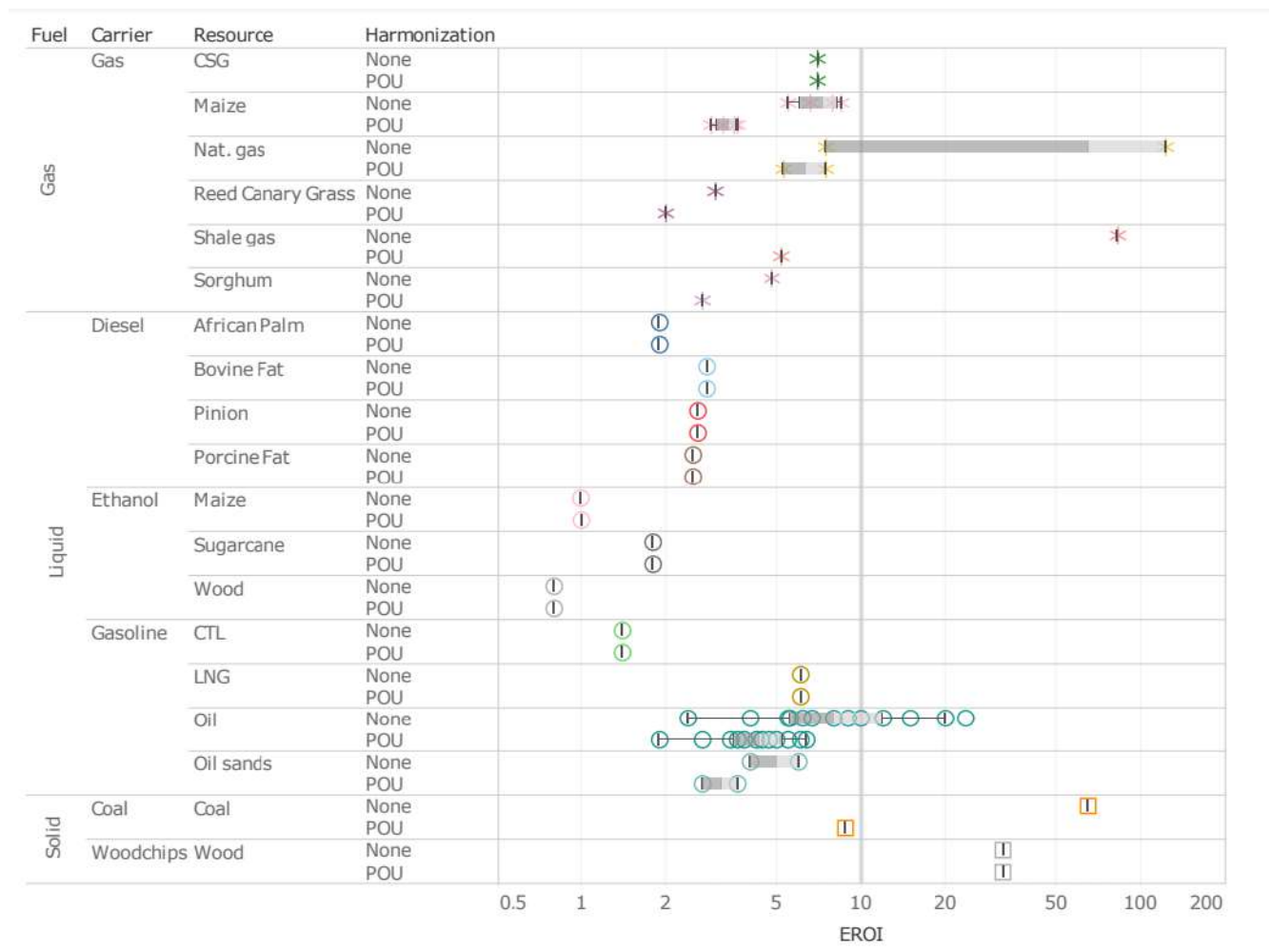
Un recente studio, pubblicato di recente sulla rivista scientifica "*Sustainability*" e intitolato "*Energy Return on Investment of Major Energy Carriers: Review and Harmonization*", si focalizza **sull'energia netta**, cioè l'energia che rimane dopo aver contabilizzato il "costo" energetico dell'estrazione e della lavorazione, l'energia "utile" che ci rimane per sostenere la società moderna.

La metrica usata è il **rendimento energetico dell'investimento** o "*energy return on investment*" (**EROI**), diffusasi negli ultimi anni per valutare la redditività dei processi di estrazione dell'energia.

Un EROI maggiore di 1 indica che una fonte fornisce alla società più energia di quella utilizzata nel processo di estrazione. Dallo studio risulta che tutte le fonti hanno un EROI maggiore di 1 (e ci mancherebbe altro, perché dovrebbe essere chiaro che nessuno investirebbe in una tecnologia energetica che produce meno di quanto ci è voluto a realizzarla).

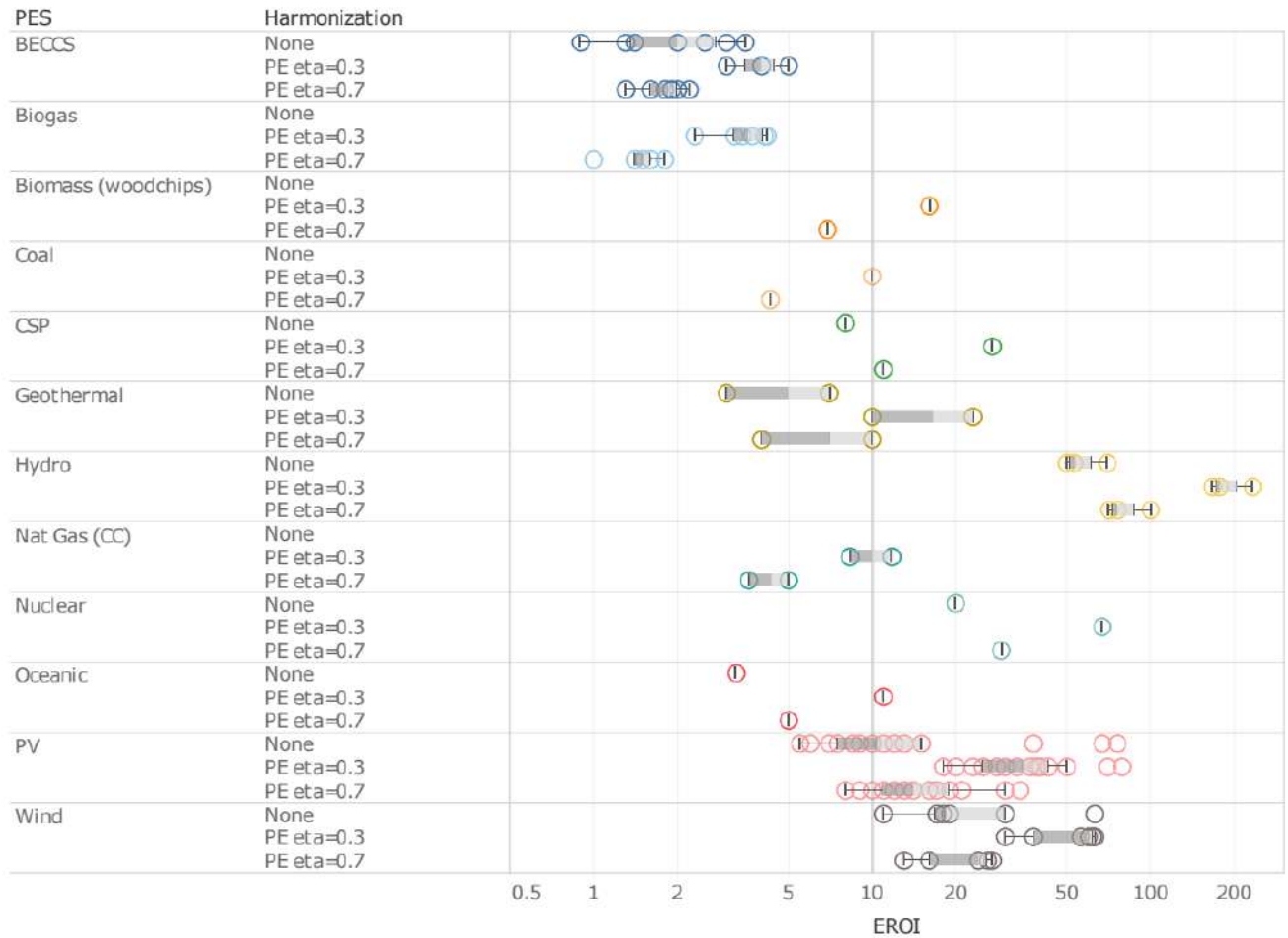
Un valore di EROI pari a 1 fornisce lo 0% di energia netta, mentre un EROI di 2 fornisce già il 50% di energia netta, e così via, in maniera non lineare. Una tecnologia che estrae energia con un valore di EROI pari a 10 fornirà il 90% della sua energia come energia netta alla società. Lo studio ha quindi preso un valore 10 come soglia di riferimento, indicando che ogni ulteriore aumento dell'EROI produrrà solo miglioramenti relativamente marginali nella quantità di energia netta.

L'articolo evidenzia che la maggior parte dei combustibili termici, compresi i biocarburanti, il petrolio e il gas naturale, hanno EROI ben inferiori a 10 dopo aver considerato l'intera catena di produzione fino al punto di utilizzo, come mostra l'immagine seguente.



**Figura 32: EROI dei Combustibili termici**

Mentre, gli **EROI della produzione di energia elettrica da fonte eolica, idroelettrica e fotovoltaica sono tutti pari o superiori a 10**, espressi in termini di "energia primaria equivalente", come si può vedere nell'illustrazione, dove "BEECS" sta per bioenergie con cattura e stoccaggio della CO2.



**Figura 33: EROI delle Rinnovabili**

Quanto esposto, ha evidenziato **gli indubbi vantaggi ambientali e le rilevanti ricadute socio-economiche derivanti dal ciclo di vita del parco eolico**, rispetto ad un impianto equivalente che non utilizzi fonti rinnovabili per la produzione di energia.



#### **4.2.10. Sostenibilità economico-finanziaria**

Il rendimento di un impianto eolico si ottiene dai ricavi dovuti alla vendita dell'energia elettrica per mezzo di sistemi incentivanti, mentre i costi, oltre quelli di impianto, sono legati alla manutenzione, al personale, all'affitto e/o acquisto dei suoli, oltre che al pagamento degli eventuali interessi sui finanziamenti e prestiti bancari.

L'impianto in esame ha una potenza nominale complessiva di 89,4 MW con una producibilità annua netta dell'impianto stimata in **215.190 MWh/anno**, corrispondente a *2.407 ore equivalenti* (per i dettagli sulla stima si rimanda alla analisi di producibilità contenuto nello A5 Studio Anemologico allegato).

**Il costo dell'impianto (per 14 aerogeneratori) può essere stimato in circa € 137.099.390,86** comprensivo di tutti gli oneri, spese generali, IVA, ecc (per maggiori dettagli si rimanda al computo metrico estimativo e quadro economico).

Il ricavo monetario è stato ottenuto considerando una stima della tariffa omnicomprensiva, con una opportuna riduzione stimata per il ribasso d'asta (tariffa unica di circa 70 €/MWh per 20 anni) o comunque qualsiasi altra forma di remunerazione dell'energia che sarà vigente nel periodo dell'entrata in esercizio. Al momento non si conoscono i costi della remunerazione della vendita dell'energia che potranno verificarsi in corrispondenza dell'entrata in esercizio dell'impianto; in questo momento storico i ricavi sono ben superiori ai 70 €/MWh, che vengono considerati a vantaggio di sicurezza. Dal 21° anno in poi è stata considerata una tariffa pari a 45 €/MWh.

Si considera infatti che i valori ottenuti dalla seguente analisi sono del tutto cautelativi in quanto la stima di vendita dell'energia rientra nel mercato libero.

Accanto ai costi d'impianto sono state considerate anche delle spese di gestione e manutenzione, assicurazione, locazione dei suoli, IMU, costi amministrativi e del personale.

Dai ricavi annui sono state sottratte le aliquote da destinare alle tasse (stimate in una media del 30%), oltre che ovviamente i costi di impianto.

Oltre ai benefici economici che indubbiamente determinano una iniziativa del genere, si dovrebbero identificare ed aggiungere anche i "benefici ambientali" che, tuttavia, risultano difficilmente monetizzabili o comunque traducibili in una unità di misura confrontabile con le spese economiche da sostenere.

In questa sede, pertanto, si possono ipotizzare e prevedere una serie di benefici ambientali, traducibili teoricamente (ma non praticamente) in ricavi monetari, quindi non utilizzabili nell'analisi economica.

Tuttavia, la realizzazione di qualsiasi intervento, anche se complessivamente positivo dal punto di vista degli effetti ambientali, potrebbe comunque determinare delle interferenze negative su alcune componenti ambientali, traducibili, al contrario, in perdite monetarie (cioè in ulteriori spese da sostenere), anche queste però di difficile determinazione.

Ipotizzando di assegnare un ricavo monetario a tali elementi, vista l'importanza e il peso delle singole voci positive conseguenti ad alla realizzazione di un parco eolico, si può concludere che la realizzazione dell'intervento comporterebbe la prevalenza di benefici ambientali positivi che si tradurrebbero sicuramente in un eccesso di ricavi rispetto alle spese sostenute.

Per la stima dei ricavi economici, sono stati impiegati i dati di produzione netti ricavati nello studio anemologico.

Nel seguito si riportano i risultati della stima della analisi di sostenibilità finanziaria.

Noto il costo totale dell'investimento, è stato ipotizzato un apporto di capitale pari al 20% dell'intero investimento, mentre la restante parte da reperire per mezzo di copertura del finanziamento, come indicato nella tabella seguente.

DATI	
VOCI DI COSTO	IMPORTI
COSTO IMPIANTO DA CME	€ 137 099 390,86
Equity (20%)	€ 27 419 878,17
Debito bancario (80%)	€ 109 679 512,69

Nel seguito è riportato il relativo Piano di ammortamento del debito.

<b>Dati input</b>				
Importo da finanziare	€ 109 679 512,69			
Tasso nominale annuo	3%			
	<b>Canone</b>	<b>Quota capitale</b>	<b>Quota interessi</b>	<b>Debito residuo</b>
0				€ 109 679 512,69
1	€ 11 018 632,55	€ 7 728 247,17	€ 3 290 385,38	€ 101 951 265,52
2	€ 11 018 632,55	€ 7 960 094,58	€ 3 058 537,97	€ 93 991 170,93
3	€ 11 018 632,55	€ 8 198 897,42	€ 2 819 735,13	€ 85 792 273,51
4	€ 11 018 632,55	€ 8 444 864,34	€ 2 573 768,21	€ 77 347 409,17
5	€ 11 018 632,55	€ 8 698 210,27	€ 2 320 422,28	€ 68 649 198,89
6	€ 11 018 632,55	€ 8 959 156,58	€ 2 059 475,97	€ 59 690 042,31
7	€ 11 018 632,55	€ 9 227 931,28	€ 1 790 701,27	€ 50 462 111,03
8	€ 11 018 632,55	€ 9 504 769,22	€ 1 513 863,33	€ 40 957 341,81
9	€ 11 018 632,55	€ 9 789 912,30	€ 1 228 720,25	€ 31 167 429,51
10	€ 11 018 632,55	€ 10 083 609,66	€ 935 022,89	€ 21 083 819,85
11	€ 11 018 632,55	€ 10 386 117,95	€ 632 514,60	€ 10 697 701,89
12	€ 11 018 632,55	€ 10 697 701,49	€ 320 931,06	€ 0,40

Per quanto riguarda i costi di gestione, sono stati determinati sulla base di una percentuale del costo di investimento, per quanto riguarda la manutenzione ordinaria (2% in termini di canone annuo), manutenzione straordinaria (2,5% come aliquote una tantum al 10° e 15° anno) e assicurazione (2% in termini di canone annuo).

Per quanto riguarda, invece, l'IMU è stato stimato in € 5.000/anno per turbina mentre il diritto di superficie in € 20.000/anno per turbina.

Infine, per le spese varie (vigilanza, manutenzione verde, mitigazioni e ristori ambientali, consulenze, ecc.), è stato stimato un importo a corpo di € 73.000/anno a turbina.

Nella tabella seguente è riportato il riepilogo dei costi di gestione.

<b>VOCE DI COSTO</b>	<b>COSTO ANNUO</b>
Manutenzione ordinaria	€ 2 056 490,86
Manutenzione straordinaria 1 (10 anno)	€ 2 741 987,82
Manutenzione straordinaria 2 (15 anno)	€ 2 741 987,82
Assicurazione	€ 2 741 987,82
IMU + diritto di superficie + concessione	€ 350 000,00
Spese varie (vigilanza, manutenzione verde, mitigazioni e ristori ambientali, consulenze, ecc)	€ 700 000,00

Noti gli importi di costi e ricavi è stato ricavato il piano economico finanziario, con orizzonte temporale di 30 anni, come di seguito riportato.

Dalla analisi dei risultati ottenuti si evince la convenienza economica dell'investimento.

Infatti, la definizione dei costi di investimento, dei costi operativi, delle entrate e delle fonti di finanziamento consente di valutare la redditività finanziaria del progetto, misurata in termini di valore attuale netto (VAN) e tasso di rendimento - TIR dell'investimento (tasso di sconto al 4%), i cui valori ottenuti sono:

VAN € 40.465.047,41;

TIR 9,42%.

Di seguito si riporta il Piano Economico Finanziario, con orizzonte temporale pari a 30 anni.

CONTO ECONOMICO	1	2	3	4	5
<b>RICAVI</b>					
Ricavo da vendita energia	€ 15 063 300,00	€ 15 289 249,50	€ 15 518 588,24	€ 15 751 367,07	€ 15 987 637,57
Inflazione 1,5					
<b>FATTURATO</b>	€ 15 063 300,00	€ 15 289 249,50	€ 15 518 588,24	€ 15 751 367,07	€ 15 987 637,57
<b>COSTI DI GESTIONE</b>					
Manutenzione ordinaria	€ 2 056 490,86	€ 2 087 338,23	€ 2 118 648,30	€ 2 150 428,02	€ 2 182 684,44
Manutenzione straordinaria 1 (10 anno)	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
Manutenzione straordinaria 2 (15 anno)	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
Assicurazione	€ 2 741 987,82	€ 2 783 117,63	€ 2 824 864,40	€ 2 867 237,36	€ 2 910 245,93
IMU + diritto di superficie + concessione	€ 350 000,00	€ 355 250,00	€ 360 578,75	€ 365 987,43	€ 371 477,24
Spese varie (vigilanza, manutenzione verde, mitigazioni e ristori ambientali, consulenze, ecc)	€ 700 000,00	€ 710 500,00	€ 721 157,50	€ 731 974,86	€ 742 954,49
Equity (una tantum 1 anno)	€ 27 419 878,17	€ -	€ -	€ -	€ -
<b>TOTALE COSTI DI GESTIONE</b>	€ 33 268 356,85	€ 5 936 205,86	€ 6 025 248,95	€ 6 115 627,68	€ 6 207 362,10
Canone mutuo (quota capitale)	€ 7 728 247,17	€ 7 960 094,58	€ 8 198 897,42	€ 8 444 864,34	€ 8 698 210,27
<b>COSTI OPERATIVI TOTALI</b>	€ 40 996 604,02	€ 13 896 300,44	€ 14 224 146,37	€ 14 560 492,03	€ 14 905 572,37
<b>MARGINE OPERATIVO LORDO</b>	€ 25 933 304,02	€ 1 392 949,06	€ 1 294 441,87	€ 1 190 875,04	€ 1 082 065,20
Oneri finanziari interessi (mutuo 12 anni)	€ 3 290 385,38	€ 3 058 537,97	€ 2 819 735,13	€ 2 573 768,21	€ 2 320 422,28
<b>UTILE ANTE IMPOSTE</b>	€ 29 223 689,40	€ 1 665 588,91	€ 1 525 293,26	€ 1 382 893,17	€ 1 238 357,08
Imposte e tasse (30%)	€ 8 767 106,82	€ 499 676,67	€ 457 587,98	€ 414 867,95	€ 371 507,12
<b>TOTALE IMPOSTE</b>	€ 8 767 106,82	€ 499 676,67	€ 457 587,98	€ 414 867,95	€ 371 507,12
<b>UTILE NETTO</b>	€ 20 456 582,58	€ 1 165 912,24	€ 1 067 705,28	€ 968 025,22	€ 866 849,95



CONTO ECONOMICO	6	7	8	9	10
<b>RICAVI</b>					
Ricavo da vendita energia	€ 16 227 452,14	€ 16 470 863,92	€ 16 717 926,88	€ 16 968 695,78	€ 17 223 226,22
Inflazione 1,5					
<b>FATTURATO</b>	<b>€ 16 227 452,14</b>	<b>€ 16 470 863,92</b>	<b>€ 16 717 926,88</b>	<b>€ 16 968 695,78</b>	<b>€ 17 223 226,22</b>
<b>COSTI DI GESTIONE</b>					
Manutenzione ordinaria	€ 2 215 424,71	€ 2 248 656,08	€ 2 282 385,92	€ 2 316 621,71	€ 2 351 371,04
Manutenzione straordinaria 1 (10 anno)	€ -	€ -	€ -	€ -	€ 2 741 987,82
Manutenzione straordinaria 2 (15 anno)	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
Assicurazione	€ 2 953 899,61	€ 2 998 208,11	€ 3 043 181,23	€ 3 088 828,95	€ 3 135 161,38
IMU + diritto di superficie + concessione	€ 377 049,40	€ 382 705,14	€ 388 445,72	€ 394 272,41	€ 400 186,49
Spese varie (vigilanza, manutenzione verde, mitigazioni e ristori ambientali, consulenze, ecc)	€ 754 098,80	€ 765 410,28	€ 776 891,44	€ 788 544,81	€ 800 372,98
Equity (una tantum 1 anno)	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
<b>TOTALE COSTI DI GESTIONE</b>	<b>€ 6 300 472,53</b>	<b>€ 6 394 979,62</b>	<b>€ 6 490 904,31</b>	<b>€ 6 588 267,88</b>	<b>€ 9 429 079,71</b>
Canone mutuo (quota capitale)	€ 8 959 156,58	€ 9 227 931,28	€ 9 504 769,22	€ 9 789 912,30	€ 10 083 609,66
<b>COSTI OPERATIVI TOTALI</b>	<b>€ 15 259 629,11</b>	<b>€ 15 622 910,90</b>	<b>€ 15 995 673,53</b>	<b>€ 16 378 180,17</b>	<b>€ 19 512 689,38</b>
<b>MARGINE OPERATIVO LORDO</b>	<b>€ 967 823,02</b>	<b>€ 847 953,02</b>	<b>€ 722 253,35</b>	<b>€ 590 515,61</b>	<b>€ 2 289 463,16</b>
Oneri finanziari interessi (mutuo 12 anni)	€ 2 059 475,97	€ 1 790 701,27	€ 1 513 863,33	€ 1 228 720,25	€ 935 022,89
<b>UTILE ANTE IMPOSTE</b>	<b>-€ 1 091 652,94</b>	<b>-€ 942 748,25</b>	<b>-€ 791 609,98</b>	<b>-€ 638 204,65</b>	<b>-€ 3 224 486,04</b>
Imposte e tasse (30%)	-€ 327 495,88	-€ 282 824,47	-€ 237 483,00	-€ 191 461,39	-€ 967 345,81
<b>TOTALE IMPOSTE</b>	<b>-€ 327 495,88</b>	<b>-€ 282 824,47</b>	<b>-€ 237 483,00</b>	<b>-€ 191 461,39</b>	<b>-€ 967 345,81</b>
<b>UTILE NETTO</b>	<b>-€ 764 157,06</b>	<b>-€ 659 923,77</b>	<b>-€ 554 126,99</b>	<b>-€ 446 743,25</b>	<b>-€ 2 257 140,23</b>

CONTO ECONOMICO	11	12	13	14	15
<b>RICAVI</b>					
Ricavo da vendita energia	€ 17 481 574,61	€ 17 743 798,23	€ 18 009 955,20	€ 18 280 104,53	€ 18 554 306,10
Inflazione 1,5					
<b>FATTURATO</b>	<b>€ 17 481 574,61</b>	<b>€ 17 743 798,23</b>	<b>€ 18 009 955,20</b>	<b>€ 18 280 104,53</b>	<b>€ 18 554 306,10</b>
<b>COSTI DI GESTIONE</b>					
Manutenzione ordinaria	€ 2 386 641,60	€ 2 422 441,23	€ 2 458 777,85	€ 2 495 659,51	€ 2 533 094,41
Manutenzione straordinaria 1 (10 anno)	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
Manutenzione straordinaria 2 (15 anno)	€ -	€ -	€ -	€ -	€ 2 741 987,82
Assicurazione	€ 3 182 188,80	€ 3 229 921,64	€ 3 278 370,46	€ 3 327 546,02	€ 3 377 459,21
IMU + diritto di superficie + concessione	€ 406 189,29	€ 412 282,13	€ 418 466,36	€ 424 743,36	€ 431 114,51
Spese varie (vigilanza, manutenzione verde, mitigazioni e ristori ambientali, consulenze, ecc)	€ 812 378,58	€ 824 564,26	€ 836 932,72	€ 849 486,71	€ 862 229,01
Equity (una tantum 1 anno)	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
<b>TOTALE COSTI DI GESTIONE</b>	<b>€ 6 787 398,27</b>	<b>€ 6 889 209,25</b>	<b>€ 6 992 547,39</b>	<b>€ 7 097 435,60</b>	<b>€ 9 945 884,95</b>
Canone mutuo (quota capitale)	€ 10 386 117,95	€ 10 697 701,49	€ -	€ -	€ -
<b>COSTI OPERATIVI TOTALI</b>	<b>€ 17 173 516,23</b>	<b>€ 17 586 910,74</b>	<b>€ 6 992 547,39</b>	<b>€ 7 097 435,60</b>	<b>€ 9 945 884,95</b>
<b>MARGINE OPERATIVO LORDO</b>	<b>€ 308 058,38</b>	<b>€ 156 887,49</b>	<b>€ 11 017 407,82</b>	<b>€ 11 182 668,93</b>	<b>€ 8 608 421,15</b>
Oneri finanziari interessi (mutuo 12 anni)	€ 632 514,60	€ 320 931,06	€ -	€ -	€ -
<b>UTILE ANTE IMPOSTE</b>	<b>-€ 324 456,21</b>	<b>-€ 164 043,57</b>	<b>€ 11 017 407,82</b>	<b>€ 11 182 668,93</b>	<b>€ 8 608 421,15</b>
Imposte e tasse (30%)	-€ 97 336,86	-€ 49 213,07	€ 3 305 222,35	€ 3 354 800,68	€ 2 582 526,35
<b>TOTALE IMPOSTE</b>	<b>-€ 97 336,86</b>	<b>-€ 49 213,07</b>	<b>€ 3 305 222,35</b>	<b>€ 3 354 800,68</b>	<b>€ 2 582 526,35</b>
<b>UTILE NETTO</b>	<b>-€ 227 119,35</b>	<b>-€ 114 830,50</b>	<b>€ 7 712 185,47</b>	<b>€ 7 827 868,25</b>	<b>€ 6 025 894,81</b>

CONTO ECONOMICO	16	17	18	19	20
<b>RICAVI</b>					
Ricavo da vendita energia	€ 18 832 620,69	€ 19 115 110,00	€ 19 401 836,65	€ 19 692 864,20	€ 19 988 257,16
Inflazione 1,5					
<b>FATTURATO</b>	€ 18 832 620,69	€ 19 115 110,00	€ 19 401 836,65	€ 19 692 864,20	€ 19 988 257,16
<b>COSTI DI GESTIONE</b>					
Manutenzione ordinaria	€ 2 571 090,82	€ 2 609 657,18	€ 2 648 802,04	€ 2 688 534,07	€ 2 728 862,08
Manutenzione straordinaria 1 (10 anno)	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
Manutenzione straordinaria 2 (15 anno)	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
Assicurazione	€ 3 428 121,10	€ 3 479 542,91	€ 3 531 736,06	€ 3 584 712,10	€ 3 638 482,78
IMU + diritto di superficie + concessione	€ 437 581,22	€ 444 144,94	€ 450 807,12	€ 457 569,22	€ 464 432,76
Spese varie (vigilanza, manutenzione verde, mitigazioni e ristori ambientali, consulenze, ecc)	€ 875 162,45	€ 888 289,88	€ 901 614,23	€ 915 138,45	€ 928 865,52
Equity (una tantum 1 anno)	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
<b>TOTALE COSTI DI GESTIONE</b>	€ 7 311 955,59	€ 7 421 634,92	€ 7 532 959,44	€ 7 645 953,84	€ 7 760 643,14
Canone mutuo (quota capitale)	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
<b>COSTI OPERATIVI TOTALI</b>	€ 7 311 955,59	€ 7 421 634,92	€ 7 532 959,44	€ 7 645 953,84	€ 7 760 643,14
<b>MARGINE OPERATIVO LORDO</b>	€ 11 520 665,10	€ 11 693 475,08	€ 11 868 877,21	€ 12 046 910,36	€ 12 227 614,02
Oneri finanziari interessi (mutuo 12 anni)	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
<b>UTILE ANTE IMPOSTE</b>	€ 11 520 665,10	€ 11 693 475,08	€ 11 868 877,21	€ 12 046 910,36	€ 12 227 614,02
Imposte e tasse (30%)	€ 3 456 199,53	€ 3 508 042,52	€ 3 560 663,16	€ 3 614 073,11	€ 3 668 284,21
<b>TOTALE IMPOSTE</b>	€ 3 456 199,53	€ 3 508 042,52	€ 3 560 663,16	€ 3 614 073,11	€ 3 668 284,21
<b>UTILE NETTO</b>	€ 8 064 465,57	€ 8 185 432,56	€ 8 308 214,04	€ 8 432 837,25	€ 8 559 329,81

CONTO ECONOMICO	21	22	23	24	25
<b>RICAVI</b>					
Ricavo da vendita energia	€ 9 683 550,00	€ 9 828 803,25	€ 9 976 235,30	€ 10 125 878,83	€ 10 277 767,01
Inflazione 1,5					
<b>FATTURATO</b>	€ 20 288 081,02	€ 20 592 402,24	€ 20 901 288,27	€ 21 214 807,59	€ 21 533 029,71
<b>COSTI DI GESTIONE</b>					
Manutenzione ordinaria	€ 2 769 795,01	€ 2 811 341,94	€ 2 853 512,07	€ 2 896 314,75	€ 2 939 759,47
Manutenzione straordinaria 1 (10 anno)	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
Manutenzione straordinaria 2 (15 anno)	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
Assicurazione	€ 3 693 060,02	€ 3 748 455,92	€ 3 804 682,76	€ 3 861 753,00	€ 3 919 679,29
IMU + diritto di superficie + concessione	€ 471 399,25	€ 478 470,24	€ 485 647,29	€ 492 932,00	€ 500 325,98
Spese varie (vigilanza, manutenzione verde, mitigazioni e ristori ambientali, consulenze, ecc)	€ 942 798,50	€ 956 940,48	€ 971 294,59	€ 985 864,01	€ 1 000 651,97
Equity (una tantum 1 anno)	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
<b>TOTALE COSTI DI GESTIONE</b>	€ 7 877 052,79	€ 7 995 208,58	€ 8 115 136,71	€ 8 236 863,76	€ 8 360 416,72
Canone mutuo (quota capitale)	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
<b>COSTI OPERATIVI TOTALI</b>	€ 7 877 052,79	€ 7 995 208,58	€ 8 115 136,71	€ 8 236 863,76	€ 8 360 416,72
<b>MARGINE OPERATIVO LORDO</b>	€ 12 411 028,23	€ 12 597 193,65	€ 12 786 151,56	€ 12 977 943,83	€ 13 172 612,99
Oneri finanziari interessi (mutuo 12 anni)	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
<b>UTILE ANTE IMPOSTE</b>	€ 12 411 028,23	€ 12 597 193,65	€ 12 786 151,56	€ 12 977 943,83	€ 13 172 612,99
Imposte e tasse (30%)	€ 3 723 308,47	€ 3 779 158,10	€ 3 835 845,47	€ 3 893 383,15	€ 3 951 783,90
<b>TOTALE IMPOSTE</b>	€ 3 723 308,47	€ 3 779 158,10	€ 3 835 845,47	€ 3 893 383,15	€ 3 951 783,90
<b>UTILE NETTO</b>	€ 8 687 719,76	€ 8 818 035,56	€ 8 950 306,09	€ 9 084 560,68	€ 9 220 829,09

CONTO ECONOMICO	26	27	28	29	30
<b>RICAVI</b>					
Ricavo da vendita energia	€ 10 431 933,52	€ 10 588 412,52	€ 10 747 238,71	€ 10 908 447,29	€ 11 072 074,00
Inflazione 1,5					
<b>FATTURATO</b>	<b>€ 21 856 025,15</b>	<b>€ 22 183 865,53</b>	<b>€ 22 516 623,51</b>	<b>€ 22 854 372,87</b>	<b>€ 23 197 188,46</b>
<b>COSTI DI GESTIONE</b>					
Manutenzione ordinaria	€ 2 983 855,86	€ 3 028 613,70	€ 3 074 042,91	€ 3 120 153,55	€ 3 166 955,85
Manutenzione straordinaria 1 (10 anno)	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
Manutenzione straordinaria 2 (15 anno)	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
Assicurazione	€ 3 978 474,48	€ 4 038 151,60	€ 4 098 723,88	€ 4 160 204,73	€ 4 222 607,80
IMU + diritto di superficie + concessione	€ 507 830,87	€ 515 448,34	€ 523 180,06	€ 531 027,76	€ 538 993,18
Spese varie (vigilanza, manutenzione verde, mitigazioni e ristori ambientali, consulenze, ecc)	€ 1 015 661,75	€ 1 030 896,67	€ 1 046 360,12	€ 1 062 055,53	€ 1 077 986,36
Equity (una tantum 1 anno)	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
<b>TOTALE COSTI DI GESTIONE</b>	<b>€ 8 485 822,97</b>	<b>€ 8 613 110,31</b>	<b>€ 8 742 306,97</b>	<b>€ 8 873 441,57</b>	<b>€ 9 006 543,20</b>
Canone mutuo (quota capitale)	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
<b>COSTI OPERATIVI TOTALI</b>	<b>€ 8 485 822,97</b>	<b>€ 8 613 110,31</b>	<b>€ 8 742 306,97</b>	<b>€ 8 873 441,57</b>	<b>€ 9 006 543,20</b>
<b>MARGINE OPERATIVO LORDO</b>	<b>€ 13 370 202,18</b>	<b>€ 13 570 755,22</b>	<b>€ 13 774 316,54</b>	<b>€ 13 980 931,29</b>	<b>€ 14 190 645,26</b>
Oneri finanziari interessi (mutuo 12 anni)	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
<b>UTILE ANTE IMPOSTE</b>	<b>€ 13 370 202,18</b>	<b>€ 13 570 755,22</b>	<b>€ 13 774 316,54</b>	<b>€ 13 980 931,29</b>	<b>€ 14 190 645,26</b>
Imposte e tasse (30%)	€ 4 011 060,65	€ 4 071 226,56	€ 4 132 294,96	€ 4 194 279,39	€ 4 257 193,58
<b>TOTALE IMPOSTE</b>	<b>€ 4 011 060,65</b>	<b>€ 4 071 226,56</b>	<b>€ 4 132 294,96</b>	<b>€ 4 194 279,39</b>	<b>€ 4 257 193,58</b>
<b>UTILE NETTO</b>	<b>€ 9 359 141,53</b>	<b>€ 9 499 528,65</b>	<b>€ 9 642 021,58</b>	<b>€ 9 786 651,90</b>	<b>€ 9 933 451,68</b>

EVOLUZIONE DEI FLUSSI CUMULATI				
ANNO	MARGINE OPERATIVO LORDO	UTILE ANTE IMPOSTE	UTILE NETTO	FLUSSO DI CASSA CUMULATO
0				
1	-€ 25 933 304,02	-€ 29 223 689,40	-€ 20 456 582,58	-€ 20 456 582,58
2	€ 1 392 949,06	-€ 1 665 588,91	-€ 1 165 912,24	-€ 21 622 494,82
3	€ 1 294 441,87	-€ 1 525 293,26	-€ 1 067 705,28	-€ 2 233 617,52
4	€ 1 190 875,04	-€ 1 382 893,17	-€ 968 025,22	-€ 2 035 730,50
5	€ 1 082 065,20	-€ 1 238 357,08	-€ 866 849,95	-€ 1 834 875,17
6	€ 967 823,02	-€ 1 091 652,94	-€ 764 157,06	-€ 1 631 007,01
7	€ 847 953,02	-€ 942 748,25	-€ 659 923,77	-€ 1 424 080,83
8	€ 722 253,35	-€ 791 609,98	-€ 554 126,99	-€ 1 214 050,76
9	€ 590 515,61	-€ 638 204,65	-€ 446 743,25	-€ 1 000 870,24
10	-€ 2 289 463,16	-€ 3 224 486,04	-€ 2 257 140,23	-€ 2 703 883,48
11	€ 308 058,38	-€ 324 456,21	-€ 227 119,35	-€ 2 484 259,58
12	€ 156 887,49	-€ 164 043,57	-€ 114 830,50	-€ 341 949,85
13	€ 11 017 407,82	€ 11 017 407,82	€ 7 712 185,47	€ 7 597 354,97
14	€ 11 182 668,93	€ 11 182 668,93	€ 7 827 868,25	€ 15 540 053,73
15	€ 8 608 421,15	€ 8 608 421,15	€ 6 025 894,81	€ 13 853 763,06
16	€ 11 520 665,10	€ 11 520 665,10	€ 8 064 465,57	€ 14 090 360,38
17	€ 11 693 475,08	€ 11 693 475,08	€ 8 185 432,56	€ 16 249 898,13
18	€ 11 868 877,21	€ 11 868 877,21	€ 8 308 214,04	€ 16 493 646,60
19	€ 12 046 910,36	€ 12 046 910,36	€ 8 432 837,25	€ 16 741 051,30
20	€ 12 227 614,02	€ 12 227 614,02	€ 8 559 329,81	€ 16 992 167,07
21	€ 12 411 028,23	€ 12 411 028,23	€ 8 687 719,76	€ 17 247 049,57
22	€ 12 597 193,65	€ 12 597 193,65	€ 8 818 035,56	€ 17 505 755,32
23	€ 12 786 151,56	€ 12 786 151,56	€ 8 950 306,09	€ 17 768 341,65
24	€ 12 977 943,83	€ 12 977 943,83	€ 9 084 560,68	€ 18 034 866,77
25	€ 13 172 612,99	€ 13 172 612,99	€ 9 220 829,09	€ 18 305 389,77
26	€ 13 370 202,18	€ 13 370 202,18	€ 9 359 141,53	€ 18 579 970,62
27	€ 13 570 755,22	€ 13 570 755,22	€ 9 499 528,65	€ 18 858 670,18
28	€ 13 774 316,54	€ 13 774 316,54	€ 9 642 021,58	€ 19 141 550,23
29	€ 13 980 931,29	€ 13 980 931,29	€ 9 786 651,90	€ 19 428 673,49
30	€ 14 190 645,26	€ 14 190 645,26	€ 9 933 451,68	€ 19 720 103,59
	<b>€ 203 328 875,28</b>	<b>€ 180 784 796,97</b>	<b>€ 126 549 357,88</b>	



### **4.3. INTERAZIONE OPERA AMBIENTE**

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

- **stato di fatto:** nel quale viene effettuata una descrizione della situazione della componente prima della realizzazione dell'intervento (Scenario di Base);
- **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.

Per quanto attiene l'analisi degli impatti, la L.R. n° 47/98 prevede che il Quadro di Riferimento Ambientale contenga:

- 1. l'analisi della qualità ambientale con riferimento alle componenti dell'ambiente potenzialmente soggette ad un impatto importante del progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, alla fauna e alla flora, al suolo, al sottosuolo, all'acqua, all'aria, ai fattori climatici, ai beni materiali, compreso il patrimonio architettonico, archeologico, al paesaggio, all'interazione tra questi fattori;*
- 2. la descrizione dei probabili effetti rilevanti, positivi o negativi, del progetto proposto sull'ambiente dovuti:*
  - all'esistenza del progetto;*
  - all'utilizzazione delle risorse naturali;*
  - alle emissioni di inquinanti, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento dei rifiuti;*
- 3. l'indicazione dei metodi di previsione utilizzati per valutare gli effetti sull'ambiente;*
- 4. la descrizione delle misure previste per evitare, ridurre e se possibile compensare rilevanti effetti negativi del progetto sull'ambiente.*

La valutazione degli impatti è stata, quindi, effettuata nelle tre distinte fasi, tecnicamente e temporalmente differenti tra loro, che caratterizzano l'intervento:

- ✓ *fase di cantiere*, corrispondente alla costruzione dell'impianto fino al suo collaudo;
- ✓ *fase di esercizio*, relativa alla produzione di energia elettrica da fonte eolica;
- ✓ *fase di dismissione*, anch'essa dipendente dalle dimensioni dell'impianto, necessaria allo smontaggio delle torri ed al ripristino dello stato iniziale dei luoghi.

Infine, una volta effettuata l'analisi degli impatti in fase di cantiere, sono state individuate le misure di mitigazione e/o compensazione in maniera da:

- inserire in maniera armonica l'impianto nell'ambiente;
- minimizzare l'effetto dell'impatto visivo;
- minimizzare gli effetti sull'ambiente durante la fase di cantiere;
- "restaurare" sotto il profilo ambientale l'area del sito.

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

#### **4.3.1. Popolazione e salute umana**

Durante la realizzazione dell'opera in oggetto, nella **fase di cantiere**, i potenziali impatti, in termini generici, sono generati dalla produzione di polveri da movimentazione del terreno e da gas di scarico, nonché al rumore prodotto dall'uso di macchinari.

Le cause della presumibile modifica del microclima, che influisce sulla salute umana, sono quelle rivenienti da:

- aumento di temperatura provocato dai gas di scarico dei veicoli in transito, atteso il lieve aumento del traffico veicolare che l'intervento in progetto comporta solo in fase di esecuzione dei lavori (impatto indiretto). Tale aumento è sentito maggiormente nei periodi di calma dei venti;
- danneggiamento della vegetazione posizionata a ridosso dei lati della viabilità di accesso alle aree di intervento a causa dei gas di scarico e delle polveri;
- immissione di polveri dovute al trasporto e movimentazione di materiali tramite gli automezzi di cantiere e l'uso dei macchinari.

La produzione di inquinamento atmosferico, in particolare polveri, durante la fase di cantiere potrà essere prodotta quindi a seguito di:

- polverizzazione ed abrasione delle superfici causate da mezzi in movimento;
- trascinamento delle particelle di polvere dovute all'azione del vento, quando si accumula materiale incoerente;
- azione meccanica su materiali incoerenti e scavi per le opere di fondazione e sostegno dei moduli;
- trasporto involontario di traffico del fango attaccato alle ruote degli autocarri che, una volta seccato, può causare disturbi.

L'inquinamento dovuto al **traffico veicolare** sarà quello tipico degli **inquinanti a breve raggio**, poiché la velocità degli autoveicoli all'interno dell'area è limitata e quindi l'emissione rimane anch'essa circoscritta sostanzialmente all'area in esame o in un breve intorno di essa a seconda delle condizioni meteo.

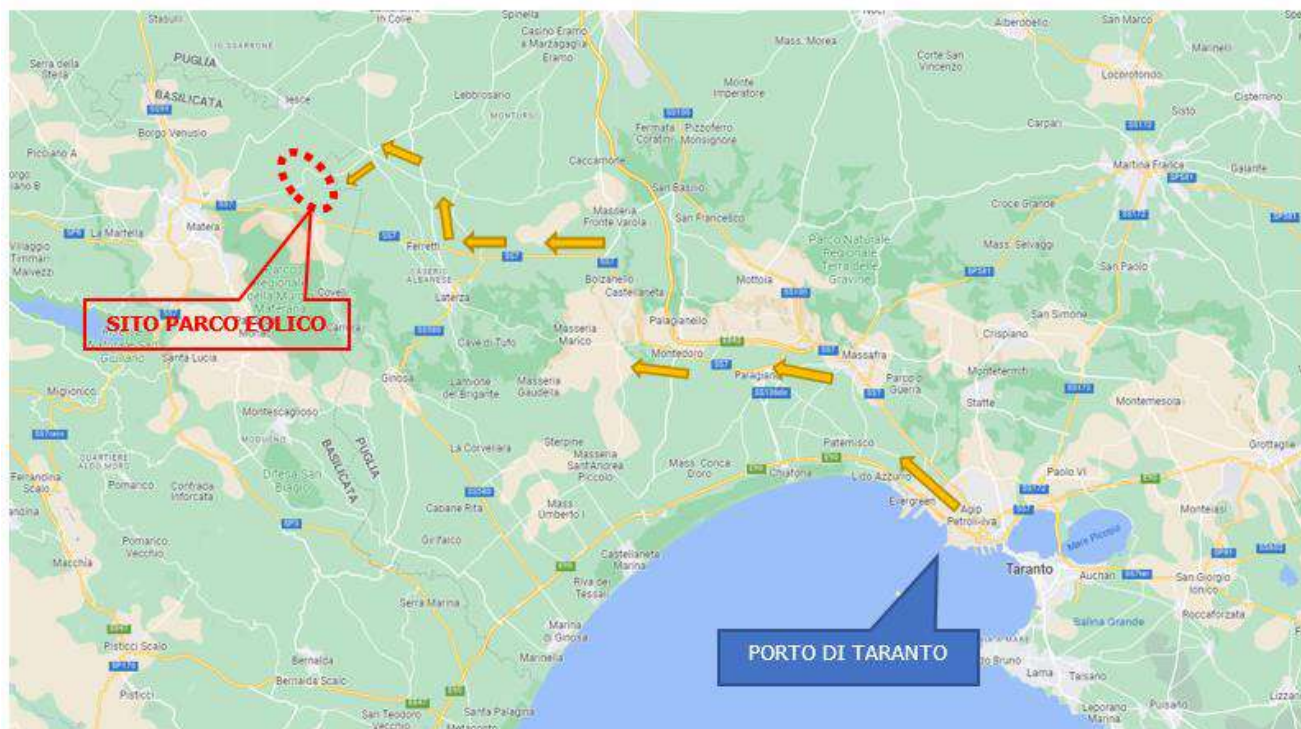
Gli impatti sulla componente aria dovuti al traffico veicolare riguardano le seguenti emissioni: NO<sub>x</sub> (ossidi di azoto), PM, COVNM (composti organici volatili non metanici), CO, SO<sub>2</sub>. Tali sostanze, seppur nocive, saranno emesse in quantità e per un tempo tale da non compromettere in maniera significativa la qualità dell'aria.

Inoltre **le strade che verranno percorse dai mezzi in fase di cantiere, sono per la quasi totalità asfaltate**, come si evince dalle immagini seguenti, pertanto **l'impatto provocato dal sollevamento polveri potrà considerarsi sicuramente trascurabile**, se non nullo.

Il sito è raggiungibile dalla strada statale SS7, che rappresenta un'importante arteria di riferimento per quella particolare area geografica del territorio nazionale, che dalla Puglia raggiunge Matera.

È raggiungibile e delimitato a sud dalla SS7, ad est è raggiungibile dalle SP17, SP19 e SP140, ed è attraversato trasversalmente in direzione est ovest dalla SP22.

Per quanto concerne il trasporto delle turbine sul sito di intervento si precisa che i componenti giungeranno presso il porto di Taranto.



**Figura 4-34: Percorso trasporto componenti delle turbine**

Dal porto di Taranto i componenti saranno trasportati con veicoli idonei imboccando la E90 sino al bivio per la SS7 in direzione ovest, sino allo svicolo della SP19 che arriva ad ovest dell'impianto.



**Figura 4-35: Percorso trasporto componenti delle turbine – SS7**



Riepilogando, in ragione della trascurabile quantità di mezzi d'opera che si limiteranno per lo più al trasporto del materiale all'interno dell'area, non si ritiene significativa l'emissione incrementale di gas inquinanti derivante dalla combustione interna dei motori dei mezzi d'opera.

Durante la **fase di esercizio**, sicuramente l'impianto, che risulta per propria definizione privo di emissioni aeriformi, non andrà ad interferire con la componente aria. Infatti, come già espresso, l'assenza di processi di combustione, e dei relativi incrementi di temperatura, determina la totale mancanza di emissioni aeriformi, pertanto l'inserimento di un impianto eolico non influisce in alcun modo sul comparto atmosferico e sulle variabili microclimatiche dell'ambiente circostante.

**L'impatto sulla qualità dell'aria**, di conseguenza, può considerarsi **nullo**.

La produzione di energia mediante l'utilizzo della sola risorsa naturale rinnovabile quale la risorsa eolica può considerarsi invece, un **impatto positivo di rilevante entità e di lunga durata**, se visto come assenza di immissione di sostanze inquinanti nell'atmosfera altrimenti prodotte da impianti di produzione di energia elettrica da fonti tradizionali di pari potenza.

Dati bibliografici e provenienti da casi reali dimostrano che **per produrre un chilowattora elettrico vengono infatti bruciati mediamente l'equivalente di 2,56 kWh sotto forma di combustibili fossili e di conseguenza emessi nell'aria in media 0,531 kg di anidride carbonica** (fattore di emissione del mix elettrico italiano alla distribuzione).

Si può dire quindi che **ogni kWh prodotto dall'impianto eolico evita l'emissione di 0,53 kg di anidride carbonica**, che riportato alla scala dimensionale dell'impianto in esame ci fornirebbe un dato davvero importante in termini di riduzione dell'emissione di CO<sub>2</sub> ogni anno.

Durante la fase di esercizio, **il cavidotto interrato** sotto strada esistente, non produce impatti sull'atmosfera, l'unica valutazione riguarda gli eventuali impatti da campi elettromagnetici sulla salute pubblica.

Nell'elaborato A.11 Relazione tecnica specialistica (alla quale si rimanda per maggiori approfondimenti), è stata calcolata, per i cavidotti interni al parco, una fascia di rispetto della isolinea a 3 µT dell'induzione magnetica (B) a partire dal baricentro dei vari cavidotti interrati, della distanza pari a 1,89 metri.

Tali fasce di rispetto sono state calcolate in maniera cautelativa, utilizzando valori massimi e non medi (come indica la normativa vigente). Si precisa, infatti, come prescritto dall'articolo 4, comma i

lettera h della Legge Quadro n. 36 del 22 febbraio 2001, che all'interno delle fasce di rispetto non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario ovvero ad uso che comporti una permanenza non inferiore a quattro ore (valido per la 'popolazione' e non è applicabile nei luoghi di lavoro dove sono interessati lavoratori impiegati per specifica attività).

Il tracciato del cavidotto interessa una viabilità esistente, con scarsi livelli di traffico e sovrapponendo la fascia di rispetto al percorso della canalizzazione interrata da realizzarsi dal campo eolico alla sottostazione utente non sono stati individuati recettori sensibili all'interno della fascia stessa.

Per quanto attiene **l'adeguamento della viabilità esterna di accesso al parco eolico**, gli interventi a farsi produrranno un miglioramento dei livelli di sicurezza stradale del percorso analizzato, per cui gli impatti sulla popolazione e salute pubblica saranno positivi, rilevanti e di lunga durata.

Infatti, l'adeguamento della viabilità esistente porterà ad un aumento della larghezza della carreggiata, all'installazione di idonea barriera stradale ed alla riduzione di pendenze eccessive, per cui il tracciato viario sarà più sicuro e si ridurranno notevolmente i rischi di incidenti stradali.

### **Fase di dismissione**

Durante la dismissione dell'impianto le operazioni sono da considerarsi del tutto simili a quelle della realizzazione, per cui per la componente "popolazione e salute umana" il disturbo principale sarà provocato parimenti dall'innalzamento di polveri nell'aria. Conseguentemente, anche in questa fase, l'impatto prodotto può considerarsi di **entità lieve** e di **breve durata**.

### **4.3.2. Biodiversità**

In **fase di cantiere**, la vegetazione presente nelle aree limitrofe alle turbine, sarà interessata dalla presenza di polveri, durante le fasi di movimentazione terra.

Nel paragrafo 4.3.5, rispetto alla qualità dell'aria, è stato valutato l'impatto che le polveri hanno sull'ambiente circostante, durante le lavorazioni di realizzazione delle turbine e delle piazzole.

Sono state individuate planimetricamente le aree influenzate dalle polveri e la loro concentrazione, per il calcolo si rimanda al paragrafo su citato.

In relazione a quanto detto in precedenza, non vi saranno impatti significativi su tale componente dal momento che, come si è visto, l'area risulta priva di vegetazione di rilievo.

- Il sito destinato all'installazione dell'impianto risulta servito e raggiungibile dalle attuali infrastrutture viarie, nonché da fitta viabilità comunale ed interpodereale quindi non vi sarà modifica delle caratteristiche del suolo.
- La dispersione eolica di polveri e gas emesse dagli automezzi provocheranno un impatto temporaneo, limitato esclusivamente alla fase di cantiere, di entità trascurabile, specie se confrontato agli analoghi impatti derivanti dal corrente utilizzo di mezzi agricoli quali trattori, mietitrebbiatrici, automezzi per il carico di raccolti e materiali ecc.
- il progetto non determina interferenze con la produttività delle eccellenze agroalimentari locali, infatti il prospettato cambio di destinazione d'uso di piccole porzioni di terreno agrario per la realizzazione del parco eolico non avrà dirette conseguenze sulle essenze di pregio.

Si può concludere che **l'impatto sulla componente biodiversità è lieve e di breve durata.**

In relazione a quanto detto, non vi saranno impatti significativi su tale componente dal momento che:

- La dispersione eolica di polveri e gas emesse dagli automezzi provocheranno un impatto temporaneo, limitato esclusivamente alla fase di cantiere, di entità trascurabile, specie se confrontato agli analoghi impatti derivanti dal corrente utilizzo di mezzi agricoli quali trattori, mietitrebbiatrici, automezzi per il carico di raccolti e materiali ecc.
- il progetto non determina interferenze con la produttività delle eccellenze agroalimentari locali.

In funzione della realizzazione delle principali opere di progetto, l'impatto diretto preponderante, riferito alla **sottrazione e/o frammentazione di habitat**, è da attribuire alla fase di cantiere: nello specifico all'allargamento delle piste utili al raggiungimento degli impianti, al collegamento via cavo tra gli aereogeneratori e alla realizzazione della viabilità secondaria per l'accesso alle singole piazzole. Le aree boscate naturali e riforestate non saranno direttamente interessate dall'intervento.

In fase di esercizio, considerando che le opere in oggetto sono di tipo puntiforme, la sottrazione di porzioni di territorio è da attribuire direttamente all'area occupata dalle singole piazzole/aereogeneratori, che, tra l'altro, vanno a collocarsi in un'area ad alta vocazione agricola.

Considerata la limitata sottrazione di porzioni di territorio, la realizzazione delle opere non determina una significativa frammentazione degli habitat di interesse conservazionistico e quindi un'alterazione delle funzionalità tipiche.

Le uniche interferenze negative con la flora sono limitate alla sola fase di cantiere. Nella fase di esercizio gli impatti nei confronti di questa componente ambientale possono considerarsi nulli, in quanto le superfici occupate dagli aereogeneratori sono estremamente ridotte e il livello di naturalità della vegetazione dell'area prevista dal progetto rimarrà pressoché invariato.

Si può concludere che **l'impatto sulla componente della vegetazione è lieve e di breve durata**.

### **Fauna e avifauna**

Anche relativamente alla **fauna** presente in sito, si ritiene che non ci siano elementi di preoccupazione derivanti dalla installazione di un parco eolico.

In **fase di cantiere**, l'impatto è dovuto all'aumento dell'antropizzazione con incremento del disturbo e rumore.

Le azioni di cantiere (sbancamenti, movimenti di mezzi pesanti, presenza di operari, ecc.) possono comportare danni o disturbi ad animali di specie sensibili presenti nelle aree coinvolte. L'impatto è tanto maggiore quanto più ampie e di lunga durata sono le azioni di cantiere e, soprattutto, quanto più naturali e ricche di fauna sono le aree interessate direttamente dal cantiere.

Non sono previste perturbazioni significative delle specie vegetali /animali durante la fase cantiere. Relativamente al rumore derivante dalle macchine operatrici si può ipotizzare un allontanamento



temporaneo e reversibile delle componenti faunistiche locali. Per quanto concerne le polveri derivanti dalle opere di scavo l'uso di particolari accorgimenti, come ad esempio l'umidificazione del terreno, rende l'impatto modesto.

Tutte le specie animali, comprese quelle considerate più sensibili, in tempi più o meno brevi, si adattano alle nuove situazioni al massimo deviando, nei loro spostamenti, quel tanto che basta per evitare l'ostacolo. Il disequilibrio causato alle popolazioni di fauna nella prima fase progettuale, sarà temporaneo e molto limitato nel tempo, considerato anche la ridotta presenza di fauna terrestre, come si è detto.

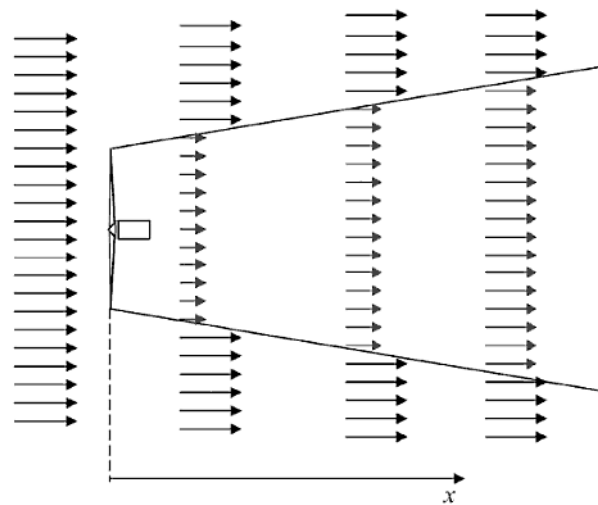
Lo smantellamento del sito, risulterà impattante in ugual misura rispetto alla fase di preparazione sulla componente fauna, giacché consisterà nel recupero dei pannelli e delle componenti strutturali.

In breve tempo sarà recuperato l'assetto originario, mantenendo intatti i parziali miglioramenti ambientali realizzati.

Infine, per la **fase di esercizio**, in relazione alla fattispecie di impianto è stato valutato l'**impatto potenziale sull'avifauna**, in particolare in ottemperanza a quanto previsto dall'Allegato 5 al Decreto 10 settembre 2010: "Linee guida sulle Energie Rinnovabili", si è valutata l'**analisi delle perturbazioni al flusso idrodinamico indotte dagli aerogeneratori** e la valutazione dell'influenza delle stesse sull'avifauna.

La cessione di energia dal vento alla turbina implica un rallentamento del flusso d'aria, con conseguente generazione, a valle dell'aerogeneratore, di una regione di bassa velocità caratterizzata da una diffusa vorticità (zona di scia).

Come illustrato in figura seguente, la scia aumenta la sua dimensione e riduce la sua intensità all'aumentare della distanza dal rotore.



**Figura 4-36: Andamento della scia provocata dalla presenza di un aerogeneratore. [Caffarelli-De Simone Principi di progettazione di impianti eolici Maggioli Editore]**

In conseguenza di ciò, un impianto può costituire una barriera significativa per l'avifauna, soprattutto in presenza di macchine ravvicinate fra loro.

Nella valutazione dell'area inagibile dai volatili occorre infatti sommare allo spazio fisicamente occupato dagli aerogeneratori (area spazzata dalla pala, costituita dalla circonferenza avente diametro pari a quello del rotore) quello caratterizzato dalla presenza dei vortici di cui si è detto.

Come è schematicamente rappresentato in figura, l'area di turbolenza assume una forma a tronco di cono e, conseguentemente, dovrebbe interessare aree sempre più estese all'aumentare della distanza dall'aerogeneratore.

In particolare, numerose osservazioni sperimentali inducono a poter affermare che il diametro  $DT_x$  dell'area di turbolenza ad una distanza  $x$  dall'aerogeneratore può assumersi pari a:

$$DT_x = D + 0,07 * X$$

Dove  $D$  rappresenta il diametro della pala.

Tuttavia, l'intensità della turbolenza diminuisce all'aumentare della distanza dalla pala e diviene quasi trascurabile per valori di:

$$X > 10D$$

in corrispondenza del quale l'area interessata dalla turbolenza ha un diametro pari a:

$$DT_x = D * (1 + 0,7)$$

Considerando pertanto due torri adiacenti poste ad una reciproca distanza DT, lo **spazio libero realmente fruibile dall'avifauna (SLF)** risulta pari a:

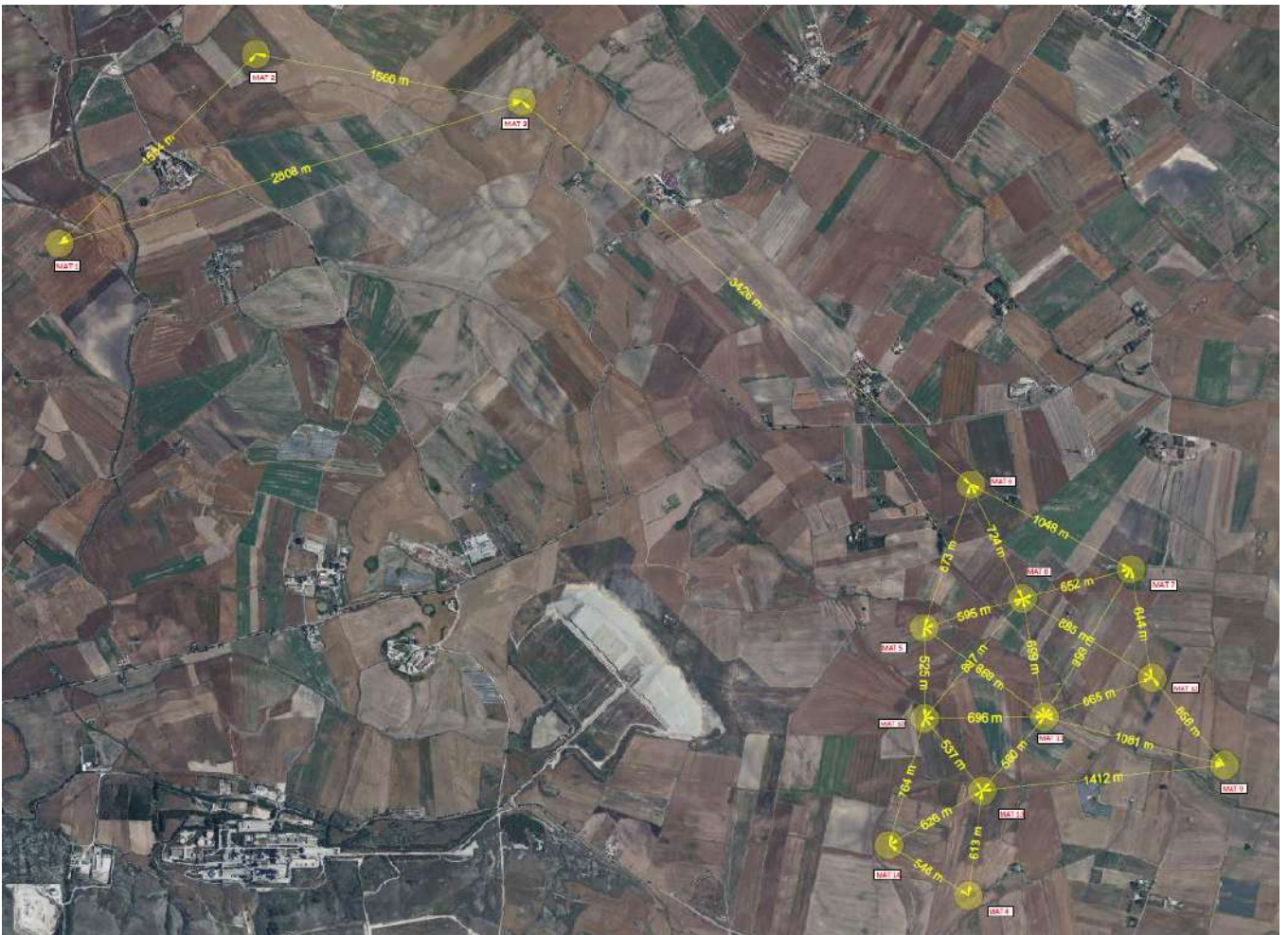
$$\text{SLF} = \text{DT} - 2R(1 + 0,7)$$

Essendo  $R = D/2$ , raggio della pala.

Al momento, in base alle osservazioni condotte in più anni e su diverse tipologie di aerogeneratori e di impianti si ritiene ragionevole che spazi fruibili oltre i 200 metri fra le macchine possano essere considerati buoni. Viene giudicata sufficiente la distanza utile superiore a 100 metri, insufficiente da 60 a 100 metri, critica l'interdistanza inferiore ai 60 metri.

Nel caso in esame, essendo il raggio dell'aerogeneratore pari a 85 m, l'ampiezza dell'area di turbolenza risulta:

$$\text{DTx} = D * (1 + 0,7) = (170) * 1,7 = 289 \text{ m}$$



**Figura 4-37: Estratto tavola A.16.a.17 Planimetria con distanze aerogeneratori**

Nella Tabella seguente si individua lo spazio realmente fruibile dall'avifauna.

TORRI	DISTANZA TRA LE TORRI (m)	RAGGIO (m)	DISTANZA UTILE TRA LE PALE (m)	GIUDIZIO
MAT1 - MAT2	1583	85	1294	OTTIMO
MAT1 - MAT3	2808	85	2519	OTTIMO
MAT1 - MAT6	5480	85	5191	OTTIMO
MAT1 - MAT8	5958	85	5669	OTTIMO
MAT1 - MAT5	5494	85	5205	OTTIMO
MAT2 - MAT3	1566	85	1277	OTTIMO
MAT2 - MAT6	4847	85	4558	OTTIMO
MAT2 - MAT8	5454	85	5165	OTTIMO
MAT2 - MAT5	5109	85	4820	OTTIMO
MAT6 - MAT7	1056	85	767	OTTIMO
MAT6 - MAT8	721	85	432	BUONO
MAT6 - MAT5	874	85	585	BUONO
MAT7 - MAT10	1449	85	1160	OTTIMO
MAT7 - MAT11	957	85	668	BUONO
MAT7 - MAT12	608	85	319	BUONO
MAT8 - MAT5	594	85	305	BUONO
MAT8 - MAT10	897	85	608	BUONO
MAT8 - MAT11	698	85	409	BUONO
MAT8 - MAT12	884	85	595	BUONO
MAT5 - MAT10	525	85	236	SUFFICIENTE
MAT5 - MAT11	868	85	579	BUONO
MAT5 - MAT12	1356	85	1067	OTTIMO
MAT10 - MAT11	695	85	406	BUONO
MAT10 - MAT12	1341	85	1052	OTTIMO
MAT10 - MAT13	538	85	249	SUFFICIENTE
MAT10 - MAT14	763	85	474	BUONO
MAT11 - MAT12	665	85	376	BUONO
MAT11 - MAT9	1078	85	789	OTTIMO
MAT11 - MAT4	1126	85	837	OTTIMO
MAT12 - MAT9	644	85	355	BUONO
MAT13 - MAT11	560	85	271	SUFFICIENTE
TORRI	DISTANZA TRA LE TORRI (m)	RAGGIO (m)	DISTANZA UTILE TRA LE PALE (m)	GIUDIZIO
MAT13 - MAT4	613	85	324	BUONO
MAT13 - MAT14	624	85	335	BUONO
MAT4 - MAT9	1673	85	1384	OTTIMO
MAT14 - MAT4	547	85	258	SUFFICIENTE



Con tali presupposti e incrociando tutte le possibili combinazioni tra torri attigue, i valori di interdistanza reale tra le torri e la distanza utile tra le pale relativamente al progetto proposto: quest'ultimo riporta valori che vanno da un minimo di 222 ad un massimo di 1821, indicando corridoi ampiamente estesi e di conseguenza probabilità di collisione limitate.

Difatti, il **46%** delle interdistanze viene valutato come **ottimo**, il **43% buono** e il **11% sufficiente**.

In virtù dell'analisi condotta **si ritiene che l'ubicazione degli aerogeneratori sia tale da non determinare una barriera per l'avifauna**.

Riepilogando i contenuti riportati in precedenza, e sulla scorta della analisi di rischio dovuta alla presenza delle turbine, si possono analizzare in sintesi gli impatti potenziali rispetto alle seguenti interferenze:

- a. Disturbo antropico;
- b. Frammentazione o distruzione di habitat di specie;
- c. Potenziali collisioni di uccelli e chiroterri con le turbine eoliche.

a) Disturbo antropico

Il disturbo antropico, determinato essenzialmente dalla fase di cantiere, è prevedibile come ridotto per la brevità della fase medesima e fa riferimento a una specie stanziale, quindi presente tutto l'anno. Si suppone, infatti, che la fase di cantiere possa essere realizzata fuori dai tempi migratori che interessano la maggior parte delle specie segnalate in Allegato I della Direttiva Uccelli. Relativo disturbo è analogamente riferito per una specie tra i chiroterri potenzialmente frequentanti l'area.

Per tutte le altre specie il disturbo è ipotizzabile basso o del tutto inesistente.

b) Frammentazione o distruzione di habitat di specie

Avendo previsto la realizzazione delle turbine eoliche in habitat agricoli, la frammentazione di habitat di specie è ipotizzabile medio-bassa per tutte le specie di rilevante interesse conservazionistico.

c) Potenziali collisioni di uccelli e chiroterri con le turbine eoliche

In generale è possibile affermare che alcuni dei fattori che possono favorire la collisione tra gli uccelli (analoghe considerazioni valgono per i chiroterri) e le turbine eoliche sono i seguenti:

- abbondanza di alcune popolazioni ornitiche e delle relative prede nei territori dell'impianto;
- caratteristiche del paesaggio, quindi topografia e orografia territoriale dell'area di impianto;
- distribuzione spaziale delle turbine;
- presenza di rotte migratorie importanti in prossimità degli aerogeneratori.

Determinare quale possa essere il rischio di collisione non è semplice e i monitoraggi di lungo corso rappresentano l'unica modalità concreta attraverso la quale raccogliere certezze sugli impatti reali (nel caso in esame è stato condotto un monitoraggio di un anno, riportato in allegato).

In un'area dove le prede delle specie di uccelli presenti (nidificanti, in transito migratorio, in erratismo trofico, in atteggiamento trofico) risultano limitate ci si aspetta, di fatto, un concreto minor rischio di impatto.

Alla luce delle valutazioni precedenti, l'impatto previsto sulla fauna è risultato di entità lieve ma di lunga durata, soprattutto in considerazione del fatto che:

- ❖ le interdistanze (mutue distanze) fra le torri sono tali da assicurare ampi corridoi di volo per l'avifauna e tutto l'impianto non va a costituire una barriera ecologica di rilievo;
- ❖ tutte le torri sono state posizionate su terreni agricoli e non si evincono interazioni con i siti riproduttivi di specie sensibili; la frammentazione di habitat di specie è ipotizzabile medio-bassa per tutte le specie di rilevante interesse conservazionistico
- ❖ il basso numero di giri, con cui ruotano le turbine di nuova generazione che verranno impiegate, consente la buona percezione degli ostacoli mitigando il rischio di collisioni da parte dell'avifauna;
- ❖ sicuramente si registrerà un allontanamento dell'avifauna dal sito eolico, allontanamento temporaneo che man mano verrà recuperato con tempi dipendenti dalla sensibilità delle specie.

Si conclude che tutti gli **impatti sulla componente Ecosistemi sono lievi e di breve durata.**

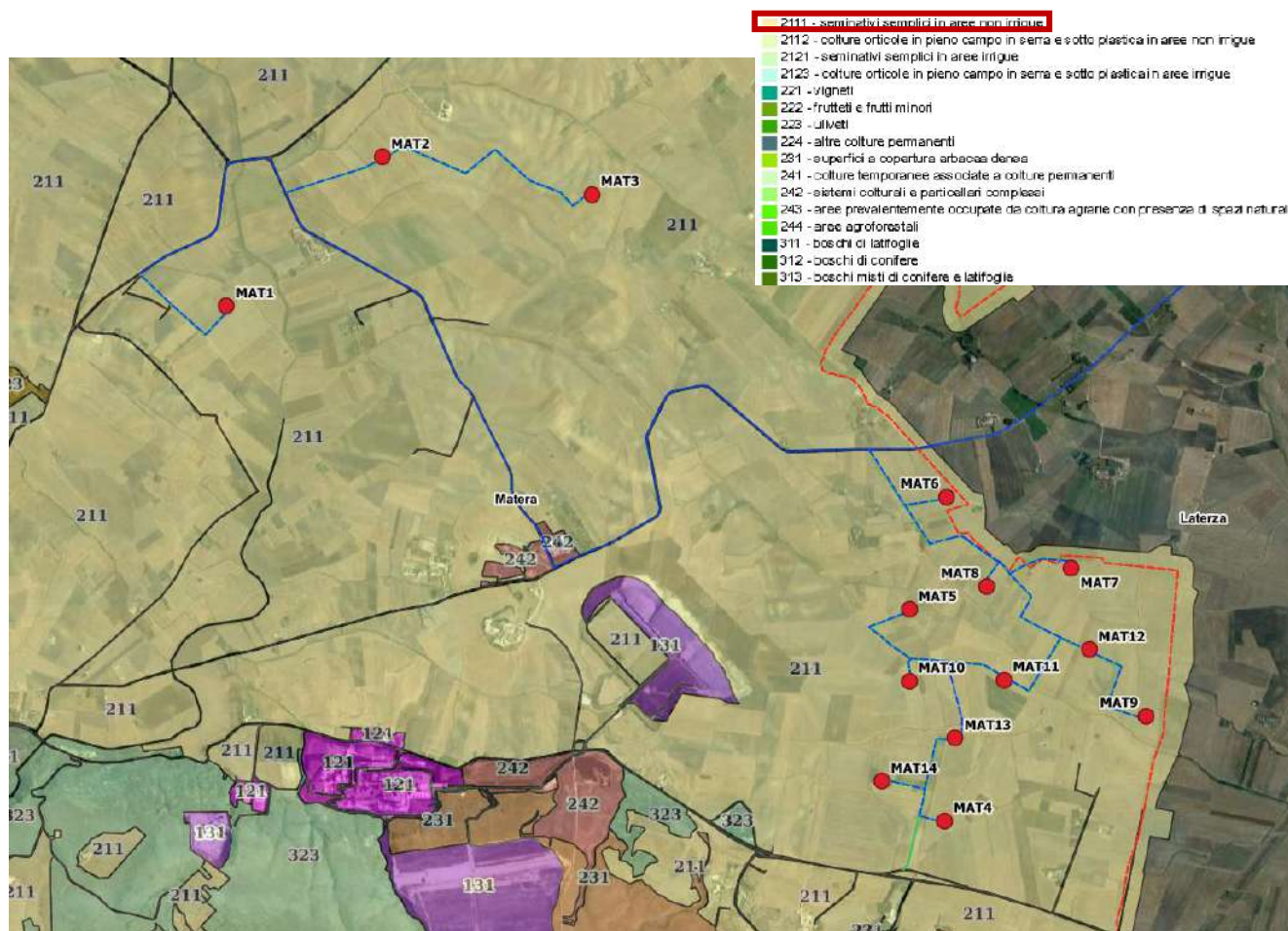
### **4.3.3. Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare**

In **fase di esercizio** gli unici impatti derivanti dalle opere in progetto si concretizzano nella sottrazione per occupazione da parte degli impianti, come già premesso.

Ad ogni modo l'impatto per sottrazione di suolo viene considerato poco significativo in quanto, le aree realmente sottratte all'attuale uso del suolo sono quelle relative alle fondazioni delle turbine e alle piazzole definitive, mentre l'area occupata in fase di cantiere dalle piazzole di montaggio subisce un processo di rinaturalizzazione spontanea che porta in breve al ripristino del soprassuolo originario.

In realtà una **tale configurazione non sottrae il suolo, ma ne limita parzialmente la capacità di uso. Viene chiaramente impedita l'attività agricola durante la vita utile dell'impianto, in maniera temporanea e reversibile.**

Come si evince dalla Carta d'uso del suolo, le particelle dedicate alle turbine, sono destinate alla coltivazione di seminativi; l'ambiente circostante è caratterizzato da terreni incolti o comunque seminativi.



**Figura 4-38: Stralcio della Carta Uso del Suolo (Tav. 02)**

Il parco eolico produce una sottrazione di suolo pari a 85.568 mq (8,5 ha).

Considerando che, la Superficie Agricola Utile (SAU) nel territorio regionale della Basilicata è pari a circa 519.000 ha (fonte Programma di sviluppo rurale 2014-2020), si è valutata l'incidenza percentuale della sottrazione di suolo seminativo conseguenziale alla realizzazione del parco eolico, pari a circa il 0,0016%.

Il periodo di inattività culturale del terreno, durante l'esercizio dell'impianto, permette inoltre di recuperare le caratteristiche di fertilità eventualmente impoverite.

Inoltre, come si è descritto nel paragrafo progettuale, **la viabilità interna verrà realizzata solo con materiali naturali** (pietrisco di cava) che consentono l'infiltrazione e il drenaggio delle acque meteoriche nel sottosuolo, pertanto non sarà ridotta la permeabilità del suolo.



Per quanto detto l'impatto provocato dall'adeguamento della viabilità, necessario per consentire il transito degli automezzi, risulterà minimo, in quanto la sottrazione di suolo avverrà nelle fasce perimetrali della viabilità esistente, aree già antropizzate.

Infine, alla dismissione dell'impianto, l'eliminazione della piazzola definitiva e della viabilità di accesso garantiscono l'immediato ritorno alle condizioni ante operam del terreno.

Il terreno di scavo per ricavare la trincea di alloggio dei cavidotti interni verrà in larga parte riutilizzato per il riempimento dello scavo, e la parte restante verrà distribuita sulla traccia dello scavo e livellata per raccordarsi alla morfologia del terreno.

#### **4.3.4. Geologia e acque**

In **fase di cantiere**, le intersezioni del cavidotto con il reticolo, laddove necessario, saranno risolte con tecniche in grado di non permettere l'alterazione dei deflussi superficiali nonché degli eventuali scorrimenti in subalvea.

I principali rischi per le acque sotterranee connessi alle attività di cantiere invece sono legati alla possibilità dell'ingresso nelle falde acquifere di sostanze inquinanti, con conseguenze per gli impieghi ad uso idropotabile delle stesse e per l'equilibrio degli ecosistemi.

Il progetto, in oggetto, ha interferenze con alcune aste superficiali; lo studio idraulico a supporto del presente progetto ha dimostrato come tali interferenze siano superabili con idonee scelte progettuali di attraversamento degli stessi.

Si rimanda alla relazione specialistica A.3 Relazione Idraulica.

Il tracciato del cavidotto interseca in più punti i corsi d'acqua superficiali, che vengono risolti con o con lo staffaggio si opera esistente o con staffaggio su tombina a farsi o con la TOC.

Nel paragrafo delle mitigazioni verrà indicata per ogni attraversamento la soluzione progettuale adottata per mitigare tale interferenza riducendo e/o annullando gli impatti negativi.

Inoltre, n **fase di esercizio** non saranno presenti scarichi di nessun tipo, né di natura civile, né industriale.

Le acque meteoriche, nell'area oggetto di intervento, non necessitano di regimazione di particolare importanza. Tale situazione è giustificata dal fatto che la naturale permeabilità dei terreni superficiali fa sì che l'acqua nei primi spessori venga assorbita da questi e naturalmente eliminata attraverso percolazione ed evapotraspirazione.

Questa condizione resterà sostanzialmente invariata nello stato futuro, in quanto lo scorrimento dell'acqua sarà garantito dalla predisposizione di idonee canalette di scolo lungo le piazzole e la viabilità di accesso.

**L'intervento nel suo complesso si ritiene dunque ininfluente sull'attuale equilibrio idrogeologico.**

#### **4.3.5. Atmosfera: Aria e Clima**

Il principale impatto, in **fase di cantiere**, è dato dall'emissione di polveri a seguito della movimentazione di materiale da scavo.

Nonostante la difficoltà di stima legata a diversi parametri quali ad esempio la frequenza e la successione delle diverse operazioni, le condizioni atmosferiche o la natura dei materiali e dei terreni rimossi, è stata comunque effettuata una valutazione dell'area d'influenza che in fase di cantiere sarà coinvolta sia direttamente (a causa delle attività lavorative e dalla presenza di macchinari, materiali ed operai), che indirettamente dalla diffusione delle polveri e dei gas di scarico.

Nel seguito è stata effettuata una simulazione sulla diffusione delle polveri nell'area di cantiere e lungo la viabilità di accesso, utilizzando la legge di Stokes.

Il processo di sedimentazione delle micro-particelle solide è legato alle seguenti caratteristiche:

- caratteristiche delle particelle (densità e diametro);
- caratteristiche del fluido nel quale sono immerse (densità e viscosità);
- caratteristiche del vento (direzione e intensità).

I granuli del fino sono dovuti al sollevamento di polveri per il movimento di mezzi su strade sterrate e per gli scavi e riporti di terreno; si ipotizza, per esse, un range di valori di densità compreso tra 1,5 e 2,5 g/cm<sup>3</sup>.

Infatti prendendo come paragone un impianto di frantumazione, dalla lettura dei dati di monitoraggio recenti rilevati da aziende certificate direttamente in sito e nelle condizioni di funzionamento a regime, è stato possibile ricavare i seguenti valori medi:

- 3-4 g/cm<sup>3</sup> con rilevazione effettuata direttamente sul vaglio vibrante;
- 1-2 g/cm<sup>3</sup> con rilevazione effettuata sul ciglio cava.

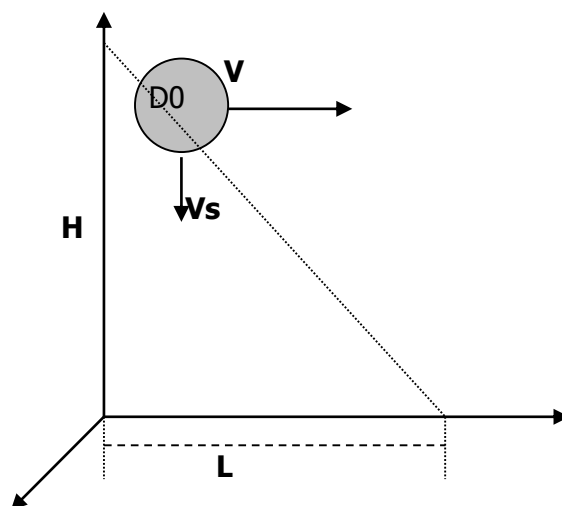
Per cui i valori su ipotizzati sono più che cautelativi.

La densità dell'aria è fortemente influenzata dalla temperatura e dalla pressione atmosferica; nella procedura di calcolo si è assunto il valore di 1,3 Kg/m<sup>3</sup> corrispondente alla densità dell'aria secca alla temperatura di 20°C e alla pressione di 100 KPa. La viscosità dinamica dell'aria è stata assunta pari a 1,81x10<sup>-5</sup> m<sup>2</sup> Pa x sec.

Riassumendo:

- diametro delle polveri (frazione fina) 0,0075 cm
- densità delle polveri 1,5 - 2,5 g/cm<sup>3</sup>
- densità dell'aria 0,0013 g/cm<sup>3</sup>
- viscosità dell'aria  $1,81 \times 10^{-5}$  Pa x s  $1,81 \times 10^{-4}$  g/cm x s<sup>2</sup>

L'applicazione della legge di Stokes consente di determinare la velocità verticale applicata alla particella. Tale componente, sommata vettorialmente alla velocità orizzontale prodotta dal vento, determinerà la traiettoria e quindi la distanza coperta dalla particella prima di toccare il suolo.



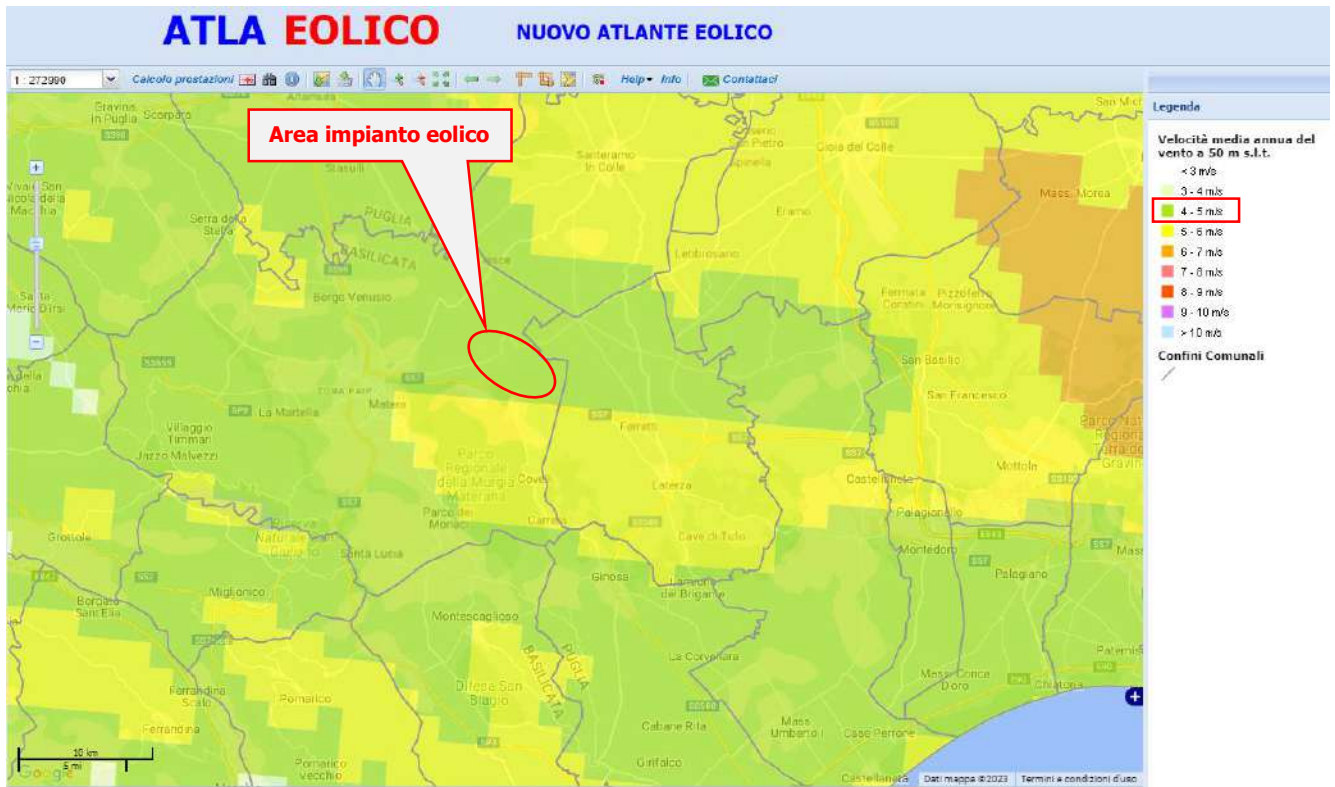
**Figura 4-39: Schema di caduta della particella solida**

Velocità di sedimentazione: 0.25 m/s - 0.42 m/s (due ipotesi di densità della particella)

Velocità orizzontale = velocità del vento: 4 m/s

Angolo di caduta: 86.4 – 84°





**ATLANTE EOLICO DELL'ITALIA**  
**Mappa della velocità media annua del vento a 25 m s.l.t./s.l.m.**

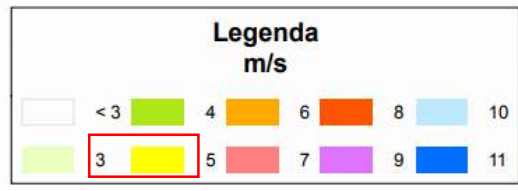


Figura 4-40: velocità del vento nel territorio di Matera, fonte <http://atlanteolico.rse-web.it/>

Come si vede nella Figura sopra riportata l'area è indicata con una velocità media del vento a 50 m di 4-5 m/s.

La frazione più fina delle polveri prodotte dalle lavorazioni coprirà una distanza data dalla relazione:

$$L = H \times \tan(\alpha).$$

Per ottenere la distanza di caduta delle polveri lungo il percorso che gli automezzi seguono per e dal cantiere, è stata considerata **l'ipotesi di possibile perdita di residui dai mezzi in itinere; se l'altezza iniziale delle particelle è di 3 metri dal suolo (altezza di un cassone), il punto di caduta si troverà a circa 47 metri (arrotondato a 50m) di distanza lungo l'asse della**

**direzione del vento** (densità della particella pari a 1,5 g/cm<sup>3</sup>), oppure a circa 28 m (densità della particella pari a 2,5 g/cm<sup>3</sup>).

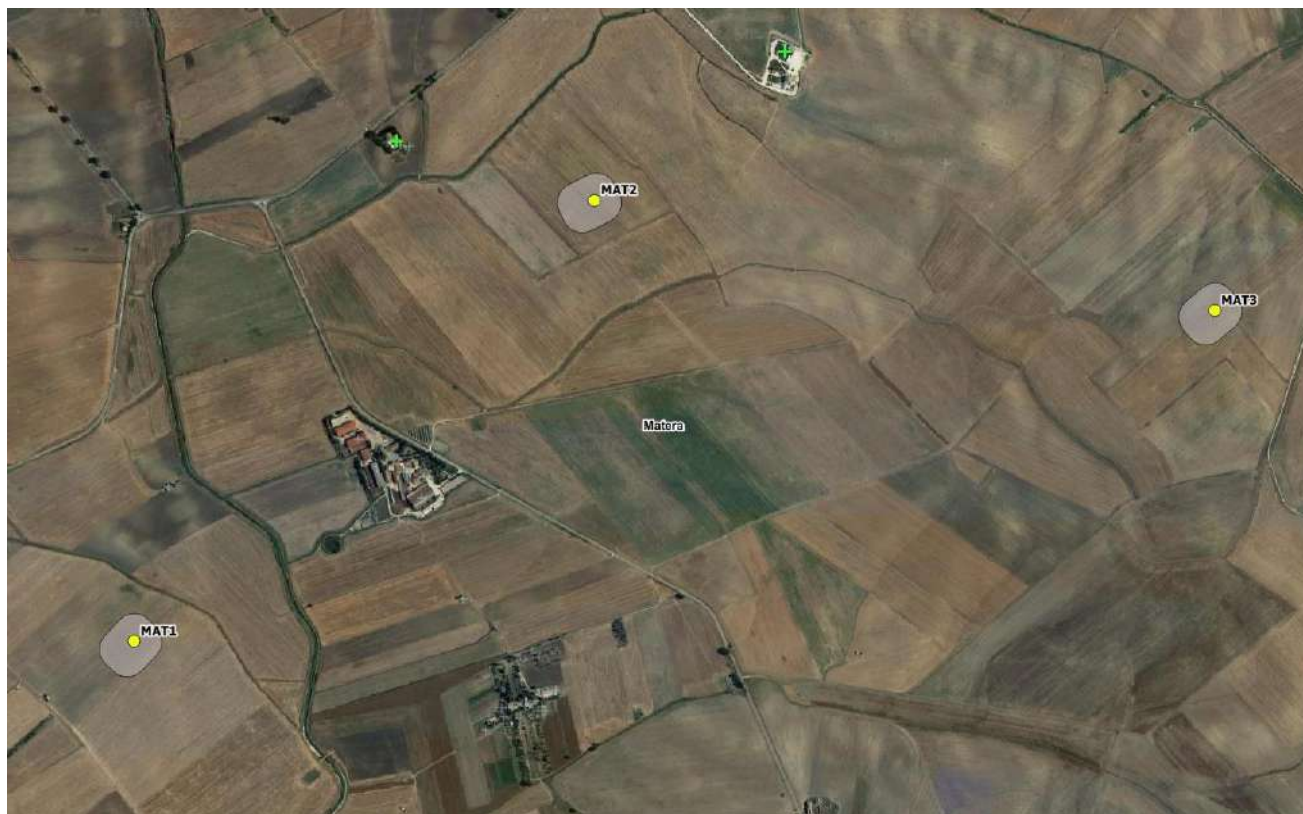
Quindi si può considerare come area influenzata dalle sole polveri, a vantaggio di sicurezza trascurando la direzione prevalente del vento, una **fascia di 50 m lungo il perimetro dell'area del cantiere** e di un'area di 45 m a cavallo dell'asse del tracciato percorso dagli automezzi.

Alla luce di quanto esposto, pur considerando cautelativamente **il buffer sopra citato, l'area di influenza delle particelle non interessa alcun punto sensibile, ma solo terreni agricoli.**

**Dallo studio delle aree di possibile influenza del particolato polvuroloso si evince che non ci sono impatti rilevanti rispetto ai ricettori presenti sul territorio circostante, ed è possibile evidenziare che:**

- ❖ **le emissioni diffuse di polveri sono abbondantemente sotto la soglia normativa dei 5 mg/m<sup>3</sup> (ai sensi del D.Lgs. 155/2010);**
- ❖ **la concentrazione di particelle è minima già ad una distanza di 50 m (dove, in condizione di vento normale, si ipotizza cada sul terreno);**
- ❖ **i ricettori sensibili presenti sulle aree circostanti sono a distanza di sicurezza dalle aree di produzione delle polveri;**

Dalle immagini seguenti si evince come non ci siano ricettori sensibili nelle aree di influenza dell'eventuale percolato polveroso.



**Figura 4-41: Aree di Influenza e Ricettori – MAT01 – MAT02 – MAT03**



**Figura 4-42: Aree di Influenza e Ricettori – MAT05 – MAT06 – MAT07 – MAT08 – MAT12**





**Figura 4-43: Aree di Influenza e Ricettori – MAT04 – MAT09 – MAT10 – MAT11 – MAT12 – MAT13 – MAT14**

Le aree di possibile influenza delle polveri di cantiere NON contengono ricettori.

Ad ogni modo, **i lavori verranno effettuati in un'area confinata e dotata di recinzione, saranno limitati nel tempo e verranno messe in atto una serie di misure di mitigazione tali da rendere la diffusione di entità del tutto trascurabile.**

Per concludere, l'impatto potenziale durante la **fase di cantiere** dovuto all'emissioni di polveri è risultato **trascurabile e di breve durata**, sottolineando anche la bassa valenza ambientale e paesaggistica dell'area adiacente al sito in oggetto, interessata da soli suoli agricoli destinati in prevalenza a seminativi.

Nella **fase di esercizio**, l'impianto, che risulta per propria definizione privo di emissioni aeriformi, non andrà ad interferire con la componente aria. Infatti, come già espresso, l'assenza di processi di combustione, e dei relativi incrementi di temperatura, determina la totale mancanza di emissioni



aeriformi, pertanto l'inserimento di un impianto eolico non influisce in alcun modo sul comparto atmosferico e sulle variabili microclimatiche dell'ambiente circostante.

Invece è importante evidenziare che è spesso attribuito agli impianti eolici l'influenza sui venti e, di conseguenza, sul clima.

Le grandi pale che, installate in gran numero, costituiscono gli impianti influirebbero infatti sulla circolazione atmosferica, alterando quindi il clima delle regioni in cui si trovano.

Ora però uno studio condotto da ricercatori degli istituti francesi CEA e CNRS, dell'Università di Versailles, dell'ENEA e dell'INERIS e pubblicato su Nature Communications afferma che l'impatto degli impianti eolici sul clima è minimo.

Utilizzando dei modelli matematici che comprendono l'influenza degli impianti presenti in Europa e di quelli che nei prossimi 20 anni saranno costruiti, gli scienziati sono arrivati a concludere che l'influenza è talmente ridotta (pur registrando un aumento della temperatura nelle vicinanze degli impianti, specialmente durante la notte) da non costituire un pericolo per il clima.

Le variazioni significative di temperatura si sono registrate solamente in inverno, mentre nelle altre stagioni i cambiamenti sono di circa 0,3 gradi Celsius.

**L'impatto sull'aria**, di conseguenza, può considerarsi **nullo**.

La produzione di energia mediante l'utilizzo della sola risorsa naturale rinnovabile quale la risorsa eolica può considerarsi invece, un **impatto positivo di rilevante entità e di lunga durata**, se visto come assenza di immissione di sostanze inquinanti nell'atmosfera altrimenti prodotte da impianti di produzione di energia elettrica da fonti tradizionali di pari potenza.

Dati bibliografici e provenienti da casi reali dimostrano che **per produrre un chilowattora elettrico vengono infatti bruciati mediamente l'equivalente di 2,56 kWh sotto forma di combustibili fossili e di conseguenza emessi nell'aria in media 0,531 kg di anidride carbonica** (fattore di emissione del mix elettrico italiano alla distribuzione).

Si può dire quindi che **ogni kWh prodotto dall'impianto eolico evita l'emissione di 0,53 kg di anidride carbonica**, che riportato alla scala dimensionale dell'impianto in esame ci fornirebbe un dato davvero importante in termini di riduzione dell'emissione di CO<sub>2</sub> ogni anno.

#### **4.3.6. Sistema paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali**

Le attività di costruzione dell'impianto eolico (**fase di cantiere**) produrranno un **lieve impatto sulla componente paesaggio**, in quanto rappresentano una fase transitoria prima della vera e propria modifica paesaggistica che invece avverrà nella fase successiva, di esercizio.

Sicuramente la alterazione della visuale paesaggistica in questa fase risulterà essere **temporanea**, con una fase di passaggio graduale ad una panoramica in cui predominante sarà la presenza delle torri.

I principali impatti che un parco eolico apporta al paesaggio, sono legati alla sua presenza fisica in **fase di esercizio**.

L'impatto paesaggistico è considerato in letteratura come il più rilevante fra quelli prodotti dalla realizzazione di un parco eolico.

L'intrusione visiva degli aerogeneratori esercita il suo impatto non solo da un punto di vista meramente "estetico" ma su un complesso di valori oggi associati al paesaggio, che sono il risultato dell'interrelazione fra fattori naturali e fattori antropici nel tempo.

Tali valori si esprimono nell'integrazione di qualità legate alla morfologia del territorio, alle caratteristiche potenziali della vegetazione naturale e alla struttura assunta dal mosaico paesaggistico nel tempo.

Un concetto in grado di esprimere tali valori è sintetizzabile nel "significato storico-ambientale" pertanto, come strumento conoscitivo fondamentale nell'analisi paesistica, è stata effettuata una indagine "storico-ambientale".

Tenendo conto delle caratteristiche paesaggistiche del sito, è stato definito il layout di progetto riducendo il più possibile eventuali interferenze: l'unico impatto resta quello visivo.

Le accortezze progettuali adottate in merito alle modalità insediative dell'impianto e con particolare riguardo alla sfera percettiva, tendono a superare il concetto superficiale che considera gli aerogeneratori come elementi estranei al paesaggio, per affermare con forza l'idea che, una nuova attività assolutamente legata alla contemporaneità, possa portare, se ben fatta, alla definizione di una nuova identità del paesaggio stesso, che mai come in questo caso va inteso come sintesi e stratificazione di interventi dell'uomo.

La nuova opera prevede la riconversione dell'uso del suolo da agricolo ad uso industriale di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, modificando dunque sia pur con connotazione

positiva l'uso attuale dei luoghi; tale modifica non si pone però come elemento di sostituzione del paesaggio o come elemento forte, di dominanza. L'obiettivo è, infatti, quello di realizzare un rapporto opera – paesaggio di tipo integrativo.

In altre parole, la finalità è quella di inserire l'opera in modo discreto e coerente nel paesaggio agricolo. Le forme tipiche degli ambienti in cui si inserisce il progetto, rimarranno sostanzialmente le stesse.

In termini di impatto visivo e percettivo, è necessario evidenziare innanzitutto che la disposizione e la distanza tra le torri sono state attentamente valutate in modo da evitare il cosiddetto "effetto selva", ovvero la concentrazione eccessiva di torri in una determinata area.

Per la valutazione degli impatti determinati dalla presenza dell'impianto sulla componente paesaggio, la cui previsione assume una notevole importanza allo scopo si rimanda alla Relazione Paesaggistica allegata.

In letteratura vengono proposte varie metodologie per valutare e quantificare **l'impatto paesaggistico (IP)** attraverso il calcolo di due indici, relativi rispettivamente al valore intrinseco del paesaggio ed alla alterazione della visuale paesaggistica per effetto dell'inserimento delle opere, dal cui prodotto è possibile quantificare numericamente l'entità dell'impatto, da confrontare con una scala di valori quali-quantitativi.

In particolare, **l'impatto paesaggistico (IP)** è stato calcolato attraverso la determinazione di due indici:

**un indice VP, rappresentativo del valore del paesaggio,  
un indice VI, rappresentativo della visibilità dell'impianto.**

L'impatto paesaggistico IP, in base al quale si possono prendere decisioni in merito ad interventi di mitigazione o a modifiche impiantistiche che migliorino la percezione visiva, viene determinato dal prodotto dei due indici di cui sopra:

$$\mathbf{IP = VP \times VI}$$

A seconda del risultato che viene attribuito a IP si deduce il valore dell'impatto, secondo una scala in cui al punteggio numerico viene associato un impatto di tipo qualitativo, come indicato nella tabella seguente:

TIPO DI IMPATTO	VALORE NUMERICO
Nulla	0
Basso	1-2
Medio Basso	3-5
Medio	6-8
Medio Alto	9-10
Alto	>10

L'indice relativo al valore del paesaggio VP connesso ad un certo ambito territoriale, scaturisce dalla quantificazione di elementi, quali la naturalità del paesaggio (N), la qualità attuale dell'ambiente percettibile (Q) e la presenza di zone soggette a vincolo (V).

Una volta quantificati tali aspetti, l'indice VP risulta dalla somma di tali elementi:

$$VP = N+Q+V$$

In particolare, la naturalità di un paesaggio esprime la misura di quanto una data zona permanga nel suo stato naturale, senza cioè interferenze da parte delle attività umane; è possibile quindi, creare una classificazione del territorio, come indicato nello schema seguente.



AREE	INDICE DI NATURALITA' (N)
Territori industriali o commerciali	
Aree industriali o commerciali	1
Aree estrattive, discariche	1
Tessuto urbano e/o turistico	2
Aree sportive e ricettive	2
Territori agricoli	
Seminativi e incolti	2
Colture protette, serre di vario tipo	3
Vigneti, oliveti, frutteti	4
Boschi e ambienti semi-naturali	
Aree a cisteti	5
Aree a pascolo naturale	5
Boschi di conifere e misti	8
Rocce nude, falesie, rupi	8
Macchia mediterranea alta, media e bassa	8
Boschi di latifoglie	10

La qualità attuale dell'ambiente percettibile (Q) esprime il valore da attribuire agli elementi territoriali che hanno subito una variazione del loro stato originario a causa dell'intervento dell'uomo, il quale ne ha modificato l'aspetto in funzione dei propri usi.

Come evidenziato nella seguente tabella, il valore dell'indice Q è compreso fra 1 e 6, e cresce con la minore presenza dell'uomo e delle sue attività.

AREE	INDICE DI PERCETTIBILITA' (Q)
Aree servizi industriali, cave, ecc.	1
Tessuto urbano	2
Aree agricole	3
Aree seminaturali (garighe, rimboschimenti)	4
Aree con vegetazione boschiva e arbustiva	5
Aree boscate	6

La presenza di zone soggette a vincolo (V) definisce le zone che, essendo riconosciute meritevoli di una determinata tutela da parte dell'uomo, sono state sottoposte a una legislazione specifica.

Nella seguente tabella si riporta l'elenco dei vincoli ai quali viene attribuito un diverso valore numerico.

AREE	INDICE VINCOLISTICO (V)
Zone con vincoli storico - archeologici	1
Zone con vincoli idrogeologici	0,5
Zone con vincoli forestali	0,5
Zone con tutela delle caratteristiche naturali (PTP)	0,5
Zone "H" comunali	0,5
Aree di rispetto (circa 800 m) attorno ai tessuti urbani	0,5
Zone non vincolate	0

L'interpretazione della visibilità (VI) è legata alla tipologia dell'opera ed allo stato del paesaggio in cui la stessa viene introdotta.

Per definire la visibilità dell'impianto si possono analizzare i seguenti indici:

- la percettibilità dell'impianto (P);
- l'indice di bersaglio (B);

- la fruizione del paesaggio (F);

sulla base dei quali l'indice VI risulta pari a:

$$VI = P \times (B+F)$$

Per quanto riguarda la percettibilità dell'impianto P, si considera l'ambito territoriale essenzialmente diviso in tre categorie principali:

- crinali;
- i versanti e le colline;
- le pianure;

a cui vengono associati i rispettivi valori di panoramicità, riferiti all'aspetto della visibilità dell'impianto, secondo quanto mostrato nella seguente tabella.

Nel caso in esame l'impianto ricade una zona pianeggiante quindi si è associato il valore 1.

AREE	INDICE di PANORAMICITA' (P)
Zone con panoramicità bassa (zone pianeggianti)	1
Zone con panoramicità media (zone collinari e di versante)	1,2
Zone con panoramicità alta (vette e crinali montani e altopiani)	1,4

Con il termine "**bersaglio**" **B** si indicano quelle zone che, per caratteristiche legate alla presenza di possibili osservatori, percepiscono le maggiori mutazioni del campo visivo a causa della presenza di un'opera. Sostanzialmente, quindi, i bersagli sono zone in cui vi sono (o vi possono essere) degli osservatori, sia stabili (città, paesi e centri abitati in generale), sia in movimento (strade e ferrovie).

Dalle zone bersaglio si effettua l'analisi visiva, che si imposta su fasce di osservazione, ove la visibilità si ritiene variata per la presenza degli elementi in progetto. Nel caso dei centri abitati, tali zone sono definite da una linea di confine del centro abitato, tracciata sul lato rivolto verso l'ubicazione dell'opera; per le strade, invece, si considera il tratto di strada per il quale la visibilità dell'impianto è considerata la massima possibile.

Infine, **l'indice di fruibilità F** stima la quantità di persone che possono raggiungere, più o meno facilmente, le zone più sensibili alla presenza dell'impianto e, quindi, trovare in tale zona la visuale panoramica alterata dalla presenza dell'opera. I principali fruitori sono le popolazioni locali ed i viaggiatori che percorrono le strade.

L'indice di fruizione viene, quindi, valutato sulla base della densità degli abitanti residenti nei singoli centri abitati e del volume di traffico per strade.

Anche l'assetto delle vie di comunicazione e di accesso all'impianto influenza la determinazione dell'indice di fruizione. Esso varia generalmente su una scala da 0 ad 1 e aumenta con la densità di popolazione (valori tipici sono compresi fra 0,30 e 0,50) e con il volume di traffico (valori tipici 0,20 – 0,30).

A tal fine, occorre considerare alcuni punti di vista significativi, ossia dei riferimenti geografici che, in relazione alla loro fruizione da parte dell'uomo (intesa come possibile presenza dell'uomo), sono generalmente da considerare sensibili alla presenza dell'impianto. In base alla posizione dei punti di osservazione ed all'orografia della zona in esame, si può definire un indice di affollamento del campo visivo.

Più in particolare, l'indice di affollamento  $I_{AF}$  è definito come la percentuale di occupazione territoriale che si apprezza dal punto di osservazione considerato, assumendo una altezza media di osservazione (1,7 m per i centri abitati ed i punti di osservazione fissi, 1,5 m per le strade).

L'indice di bersaglio (B) viene espresso dalla seguente formula:

$$B = H * I_{AF}$$

**dove H è l'altezza percepita.**

All'aumentare della distanza dell'osservatore diminuisce l'angolo di percezione (per esempio pari a 26,6° per una distanza doppia rispetto all'altezza dell'opera indagata) e conseguentemente l'oggetto viene percepito con una minore altezza.

Tale altezza H risulta funzione dell'angolo  $\alpha$  secondo la relazione:

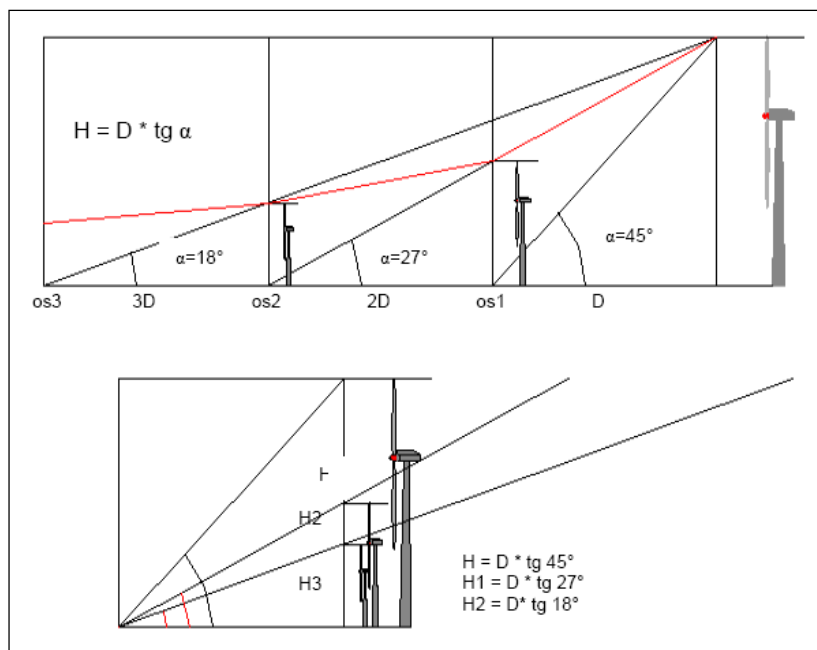
$$H = D \times \text{tg}(\alpha)$$

**Ad un raddoppio della distanza di osservazione corrisponde un dimezzamento della altezza percepita H.**



Sulla base di queste osservazioni, si evidenzia come l'elemento osservato per distanze elevate tende a sfumare e a confondersi con lo sfondo.

Distanza (D/H <sub>T</sub> )	Angolo α	Altezza percepita (H/H <sub>T</sub> )	Giudizio sulla altezza percepita
1	45°	1	Alta, si percepisce tutta l'altezza
2	26,6°	0,500	Alta, si percepisce dalla metà a un quarto dell'altezza della struttura
4	14,0°	0,25	
6	9,5°	0,167	Medio alta, si percepisce da un quarto a un ottavo dell'altezza della struttura
8	7,1°	0,125	
10	5,7°	0,100	Media, si percepisce da un ottavo a un ventesimo dell'altezza della struttura
20	2,9°	0,05	
25	2,3°	0,04	
30	1,9°	0,0333	Medio bassa, si percepisce da 1/20 fino ad 1/40 della struttura
40	1,43°	0,025	
50	1,1°	0,02	Bassa, si percepisce da 1/40 fino ad 1/80 della struttura
80	0,7°	0,0125	
100	0,6°	0,010	Molto bassa, si percepisce da 1/80 fino ad una altezza praticamente nulla
200	0,3°	0,005	



**Figura 4-44: Schema di valutazione della percezione visiva**

Sulla base del comune senso di valutazione, è possibile esprimere un commento qualitativo sulla sensazione visiva al variare della distanza, definendo un giudizio di percezione, così come riportato in tabella seguente.

I giudizi di percezione riportati in tabella sono riferiti ad una distanza base D pari all'altezza **HT** della turbina pari ad **(115 + 85) m = 200 m** nel caso specifico, ovvero ad un angolo di percezione  $\alpha$  di 45°, in corrispondenza del quale la struttura viene percepita in tutta la sua .

Sulla base di queste osservazioni, si evidenzia come l'elemento osservato per distanze elevate tende a sfumare e si confonde con lo sfondo.

Le considerazioni sopra riportate si riferiscono alla percezione visiva di un'unica turbina, mentre per valutare la complessiva sensazione panoramica di un parco eolico composto da più turbine è necessario considerare l'effetto di insieme. A tal fine occorre considerare alcuni punti di vista significativi, ossia dei riferimenti geografici che, in relazione alla loro fruizione da parte dell'uomo (intesa come possibile presenza dell'uomo), sono generalmente da considerare sensibili alla presenza dell'impianto.

L'effetto di insieme dipende notevolmente oltre che dall'altezza e dalla distanza delle turbine, anche dal numero degli elementi visibili dal singolo punto di osservazione rispetto al totale degli elementi inseriti nel progetto.

Inoltre, la fruibilità del luogo stima la quantità di persone che possono raggiungere, più o meno facilmente, le zone più sensibili alla presenza del campo eolico, e quindi trovare in tale zona la visuale panoramica alterata dalla presenza dell'opera. I principali fruitori sono le popolazioni locali e i viaggiatori che percorrono le strade e le ferrovie. L'indice di fruizione viene quindi valutato sulla base della densità degli abitanti residenti nei singoli centri abitati e dal volume di traffico per strade e ferrovie. In base alla posizione dei punti di osservazione e all'orografia della zona in esame si può definire un indice di affollamento del campo visivo.

In base alla posizione dei punti di osservazione e all'orografia della zona in esame si può definire un *indice di affollamento* del campo visivo.

In particolare, l'indice di affollamento IAF è definito come la percentuale di turbine eoliche che si apprezzano dal punto di osservazione considerato, assumendo una altezza media di osservazione (1,7 m per i centri abitati ed i punti di osservazione fissi, 1,5 m per le strade ad alto traffico).

Sulla base delle scale utilizzate per definire l'altezza percepita e l'indice di affollamento, l'indice di bersaglio può variare a sua volta fra un valore minimo e un valore massimo:

- il **minimo valore di B (pari a 0)**, si ha quando sono nulli H (distanza molto elevata), oppure IAF (aerogeneratori fuori vista),
- il **massimo valore di B** si ha quando H e IAF assumono il loro massimo valore, (rispettivamente HT e 1), cosicché BMAX è pari ad HT.

Dunque, per tutti i punti di osservazione significativi si possono determinare i rispettivi valori dell'indice di bersaglio, la cui valutazione di merito può anche essere riferita al campo di variazione dell'indice B fra i suoi valori minimo e massimo.

### **Applicazione della metodologia al caso in esame**

Per l'applicazione della metodologia su descritta che condurrà alla stima dell'impatto paesaggistico/visivo all'impianto eolico in esame, la prima considerazione riguarda la scelta dei punti di osservazione.

La normativa di settore considera le componenti visivo percettive utili ad una valutazione dell'impatto visivo (anche cumulativo): *i fondali paesaggistici, le matrici del paesaggio, i punti panoramici, i fulcri visivi naturali ed antropici, le strade panoramiche, le strade di interesse paesaggistico.*

*La rete infrastrutturale rappresenta la dimensione spazio temporale in cui si costruisce l'immagine di un territorio mentre i fondali paesaggistici rappresentano elementi persistenti nella percezione del territorio. Possono considerarsi dei fondali paesaggistici ad esempio il costone del Gargano, il costone di Ostuni, la corona del Sub Appennino Dauno, l'arco Jonico tarantino.*

*Per fulcri visivi naturali ed antropici si intendono dei punti che nella percezione di un paesaggio assumono particolare rilevanza come i filari, gruppi di alberi o alberature storiche, il campanile di una chiesa, un castello, una torre, ecc, I fulcri visivi costituiscono nell'analisi della struttura visivo percettiva di un paesaggio, sia punti di osservazione che luoghi la cui percezione va tutelata.*

Nel caso in esame, è stata preliminarmente condotta una verifica dei BP presenti nell'area contermini e poi una analisi approfondita delle peculiarità territoriali allo scopo di identificare le componenti percettive da inserire tra i punti di vista.

È opportuno precisare che la scelta dei punti di vista è stata effettuata considerando un osservatore situato in punti direttamente e facilmente raggiungibili cioè strade di accesso alle masserie o lungo la viabilità esistente prossima ai punti di vista belvedere (dall'altezza di autovetture o mezzi pesanti); sono, cioè, esclusi punti di vista aerei oppure viste da foto satellitari e/o da droni.

Si precisa, ad ogni modo, che si sta eseguendo una valutazione di un impatto visivo del quale non si vuole nascondere la presenza dell'impianto, ma valutarne il risultato da un punto di vista qualitativo, sia per meglio progettare le opere di mitigazione che per stimarne la sostenibilità nell'ambito di un nuovo concetto di paesaggio agro-industriale.

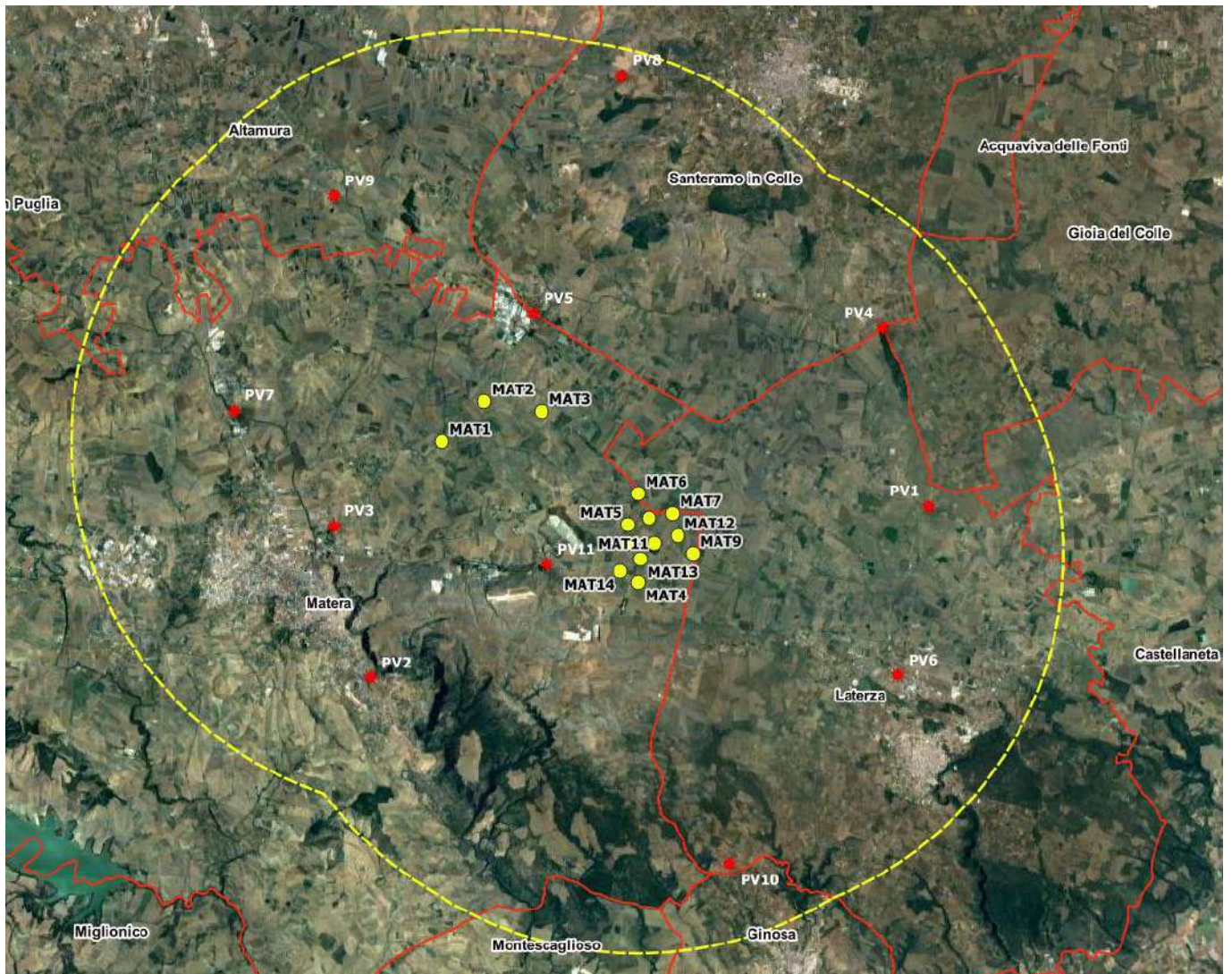
Nella valutazione non si è considerata la presenza di vegetazione spontanea, erbacea ed arborea che, soprattutto nei periodi di fioritura e/o di massima crescita, costituiscono veri e propri schermi alla vista per gli automobilisti dal piano di percorrenza stradale.

Con questo non si vuole assolutamente minimizzare la percezione dell'impianto, ma fornire una giusta e concreta valutazione dell'impatto relativamente alla componente visiva e di inserimento nel contesto paesaggistico, e la percezione ed effetto sulla componente antropica.

Particolare importanza è stata data a questo tipo di impatti, soprattutto in considerazione di effetti cumulativi con impianti fra loro contermini, come si vedrà più dettagliatamente in seguito.

L'individuazione dei punti sensibili (segnalazioni archeologiche, segnalazioni architettoniche, tratturi, aree naturalistiche vincolate, belvedere, strade a valenza panoramica) dai quali effettuare l'analisi dell'inserimento paesaggistico dell'opera è stata determinata considerando un'area pari a 50 volte l'altezza complessiva della turbina, ovvero un raggio di 10.000 m da ciascuna turbina.





**Figura 4-45: Individuazione dei punti sensibili all'interno delle aree contermini**

Pertanto all'interno delle aree contermini sono individuati i seguenti Punti di Vista Sensibili:

- ❖ Punto 01 – SP22 – Regio Tratturo Martinese N.73 Non reintegrato, nei pressi della Masseria Purgatorio (MSE46903), Laterza;
- ❖ Punto 02 – Contrada Agna - Parco archeologico storico naturale delle chiese rupestri del materano, Matera;
- ❖ Punto 03 – SP271 in uscita dall'abitato di Matera, Matera;
- ❖ Punto 04 – SP140 - Regio Trattarello Santeramo Laterza nei pressi del BP Masseria Grottillo (ARC0418), Santeramo in Colle;
- ❖ Punto 05 – SP140 - Regio Tratturo Melfi Castellaneta, Santeramo in Colle;
- ❖ Punto 06 – SP19 - Regio Trattarello Santeramo Laterza, Laterza;
- ❖ Punto 07 – SS9 - BP142c\_569 Torrente Fiumicello e Gravina di Matera, Matera;
- ❖ Punto 08 – SP235 Jazzo Parco Malabocca, Santeramo in Colle;
- ❖ Punto 09 – SP41 Regio Tratturo Melfi Castellaneta in prossimità del BP Pisciuolo (ARC0506), Altamura;
- ❖ Punto 10 – SP6 – ZPS/ZSC IT9130007 Area delle Gravine, Regio Tratturo Bernalda Ginosa Laterza, Area soggetta a Vincolo Idrogeologico, Ginosa;
- ❖ Punto 11 – SS7, Strada a Valenza Paesaggistica, Matera.

Dalla analisi territoriale e vincolistica effettuata i punti di vista considerati nella valutazione sono:

<b>B</b>	<b>PUNTI DI VISTA</b>	<b>Distanza (m)</b>	<b>Quota (m s.l.m.)</b>
1	SP22 – Regio Tratturo Martinese N.73 Non reiterato, nei pressi della Masseria Purgatorio (MSE46903), Laterza	6500	366
2	Contrada Agna - Parco archeologico storico naturale delle chiese rupestri del materano, Matera	6750	385
3	SP271 in uscita dall'abitato di Matera	3700	318
4	SP140 - Regio Tratturello Santeramo Laterza nei pressi del BP Masseria Grottillo (ARC0418), Santeramo in Colle	7550	373
5	SP140 - Regio Tratturo Melfi Castellaneta, Santeramo in Colle	2600	387
6	SP19 - Regio Tratturello Santeramo Laterza, Laterza	6420	364
7	SS9 - BP142c_569 Torrente Fiumicello e Gravina di Matera, Matera	5660	324
8	SP235 Jazzo Parco Malabocca, Santeramo in Colle	9400	477
9	SP41 Regio Tratturo Melfi Castellaneta in prossimità del BP Pisciuolo (ARC0506), Altamura	6900	376
10	SP6 – ZPS/ZSC IT9130007 Area delle Gravine, Regio Tratturo Bernalda Ginosa Laterza, Area soggetta a Vincolo Idrogeologico, Ginosa	8000	344
11a	SS7, Strada a Valenza Paesaggistica, Matera.	2000	385
11b	SS7, Strada a Valenza Paesaggistica, Matera.	4700	385

Calcolo degli indici: applicazione della metodologia al caso di studio

Per calcolare il Valore del Paesaggio VP, si sono attribuiti i seguenti valori ai su citati Indici:

- Indice di Naturalità (N) è stato calcolato attraverso la media dell'indice N

$$N = 2$$

- Indice di Qualità attuale dell'ambiente percettibile (Q) è stato calcolato attraverso la media dell'indice Q

$$Q = 3$$

- Indice Vincolistico (V)

$$V = 0$$

Si deduce, quindi, che il valore da attribuire al paesaggio è:

$$VP = 5$$

Pertanto, per calcolare la **Visibilità dell'Impianto VI**, si sono attribuiti i seguenti valori ai su citati Indici:

Calcolo degli indici P (Panoramicità) e F (Frubilità)



	<b>PUNTI BERSAGLIO</b>	<b>INDICE P</b>	<b>INDICE F</b>
1	SP22 – Regio Tratturo Martinese N.73 Non reintegrato, nei pressi della Masseria Purgatorio (MSE46903), Laterza	1	0,10
2	Contrada Agna - Parco archeologico storico naturale delle chiese rupestri del materano, Matera	1	0,10
3	SP271 in uscita dall'abitato di Matera	1	0,10
4	SP140 - Regio Trattarello Santeramo Laterza nei pressi del BP Masseria Grottillo (ARC0418), Santeramo in Colle	1	0,10
5	SP140 - Regio Tratturo Melfi Castellaneta, Santeramo in Colle	1	0,10
6	SP19 - Regio Trattarello Santeramo Laterza, Laterza	1	0,10
7	SS9 - BP142c_569 Torrente Fiumicello e Gravina di Matera, Matera	1	0,10
8	SP235 Jazzo Parco Malabocca, Santeramo in Colle	1	0,10
9	SP41 Regio Tratturo Melfi Castellaneta in prossimità del BP Pisciuolo (ARC0506), Altamura	1	0,10
10	SP6 – ZPS/ZSC IT9130007 Area delle Gravine, Regio Tratturo Bernalda Ginosa Laterza, Area soggetta a Vincolo Idrogeologico, Ginosa	1	0,10
11a	SS7, Strada a Valenza Paesaggistica, Matera.	1	0,10
11b	SS7, Strada a Valenza Paesaggistica, Matera.	1	0,10

Calcolo dell'indice bersaglio B

	PUNTI BERSAGLIO	Distanza (m)	HT (m)	tg $\alpha$	Altezza percepita H (m)	Indice affollamento (IAF)	Indice di bersaglio B
1	SP22 – Regio Tratturo Martinese N.73 Non reintegrato, nei pressi della Masseria Purgatorio (MSE46903), Laterza	6500	200	0,0308	6,1538	0,05	0,31
2	Contrada Agna - Parco archeologico storico naturale delle chiese rupestri del materano, Matera	6750	200	0,0296	5,9259	0,05	0,30
3	SP271 in uscita dall'abitato di Matera	3700	200	0,0541	10,8108	0,10	1,08
4	SP140 - Regio Tratturello Santeramo Laterza nei pressi del BP Masseria Grottillo (ARC0418), Santeramo in Colle	7550	200	0,0265	5,2980	0,05	0,26
5	SP140 - Regio Tratturo Melfi Castellaneta, Santeramo in Colle	2600	200	0,0769	15,3846	0,05	0,77
6	SP19 - Regio Tratturello Santeramo Laterza, Laterza	6420	200	0,03115	6,2305	0,05	0,31
7	SS9 - BP142c_569 Torrente Fiumicello e Gravina di Matera, Matera	5660	200	0,0353	7,0671	0,05	0,35
8	SP235 Jazzo Parco Malabocca, Santeramo in Colle	9400	200	0,0213	4,2553	0,05	0,21
9	SP41 Regio Tratturo Melfi Castellaneta in prossimità del BP Pisciuolo (ARC0506), Altamura	6900	200	0,0290	5,7971	0,05	0,29
10	SP6 – ZPS/ZSC IT9130007 Area delle Gravine, Regio Tratturo Bernalda Ginosa Laterza, Area soggetta a Vincolo Idrogeologico, Ginosa	8000	200	0,0250	5,0000	0,10	0,50
11a	SS7, Strada a Valenza Paesaggistica, Matera.	2000	200	0,1000	20,0000	0,10	2,00
11b	SS7, Strada a Valenza Paesaggistica, Matera.	4700	200	0,0426	8,5106	0,10	0,85

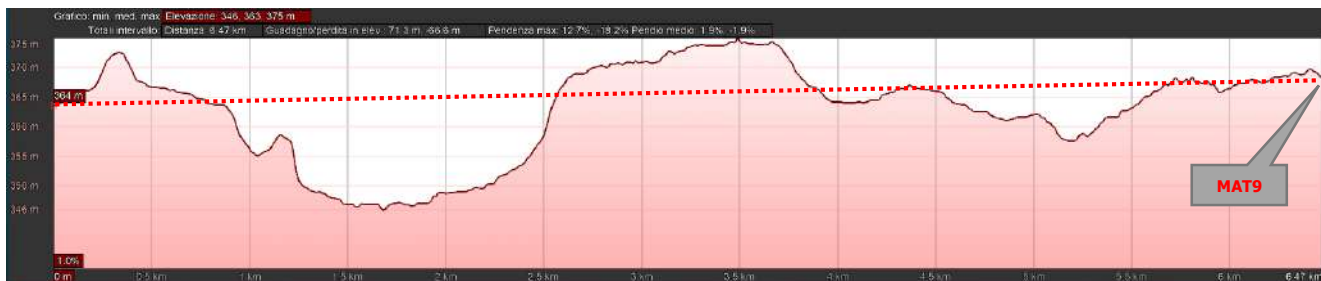
Pertanto, l'impatto sul paesaggio è complessivamente pari ai seguenti valori.

	PUNTI BERSAGLIO	Valore del paesaggio VP	Visibilità dell'impianto VI	Impatto sul paesaggio IP	Impatto Paesaggistico
1	SP22 – Regio Tratturo Martinese N.73 Non reintegrato, nei pressi della Masseria Purgatorio (MSE46903), Laterza	5	0,41	2	Basso
2	Contrada Agna - Parco archeologico storico naturale delle chiese rupestri del materano, Matera	5	0,40	2	Basso
3	SP271 in uscita dall'abitato di Matera	5	1,18	6	Medio
4	SP140 - Regio Tratturello Santeramo Laterza nei pressi del BP Masseria Grottillo (ARC0418), Santeramo in Colle	5	0,36	2	Basso
5	SP140 - Regio Tratturo Melfi Castellaneta, Santeramo in Colle	5	0,87	4	Medio basso
6	SP19 - Regio Tratturello Santeramo Laterza, Laterza	5	0,41	2	Basso
7	SS9 - BP142c_569 Torrente Fiumicello e Gravina di Matera, Matera	5	0,45	2	Basso
8	SP235 Jazzo Parco Malabocca, Santeramo in Colle	5	0,31	2	Basso
9	SP41 Regio Tratturo Melfi Castellaneta in prossimità del BP Pisciuolo (ARC0506), Altamura	5	0,39	2	Basso
10	SP6 – ZPS/ZSC IT9130007 Area delle Gravine, Regio Tratturo Bernalda Ginosa Laterza, Area soggetta a Vincolo Idrogeologico, Ginosa	5	0,60	3	Medio basso
11a	SS7, Strada a Valenza Paesaggistica, Matera.	5	2,10	11	Alto
11b	SS7, Strada a Valenza Paesaggistica, Matera.	5	0,95	5	Medio basso

da cui si può affermare che **l'impatto visivo prodotto dall'impianto eolico oggetto della presente relazione è da considerarsi da medio basso a basso.**

L'indagine osservazionale condotta dai dodici punti in esame, ha evidenziato come la morfologia del territorio e la sua conformazione vegetazionale, tendano pressoché a nascondere la visuale delle torri, mitigandone così l'impatto visivo. Inoltre, la distanza che intercorre tra i suddetti punti e l'impianto di progetto, ne riduce la visibilità. La tesi è avvalorata dalle sezioni territoriali di seguito riportate, eseguite nei punti di maggiore interesse fino alla prima turbina più prossima.

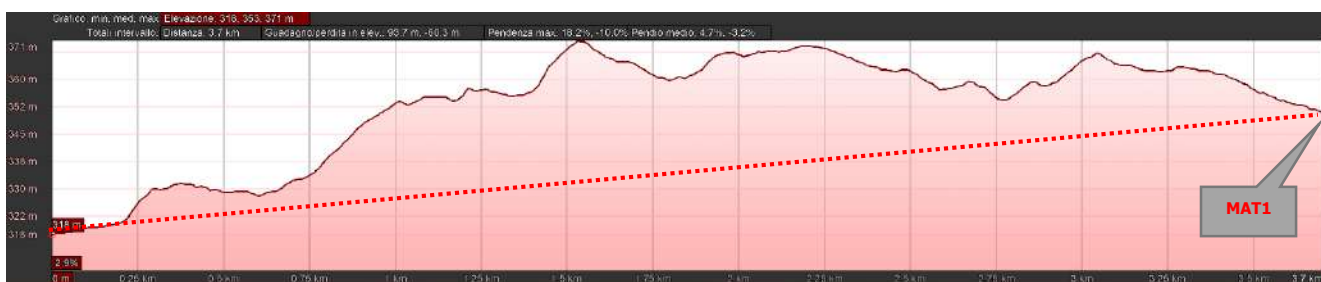
Punto di vista 1: SP22 – Regio Tratturo Martinese N.73 Non reintegrato, nei pressi della  
Masseria Purgatorio (MSE46903), Laterza



Punto di vista 2: Contrada Agna - Parco archeologico storico naturale delle chiese rupestri del  
materano, Matera



Punto di vista 3: SP271 in uscita dall'abitato di Matera, Matera

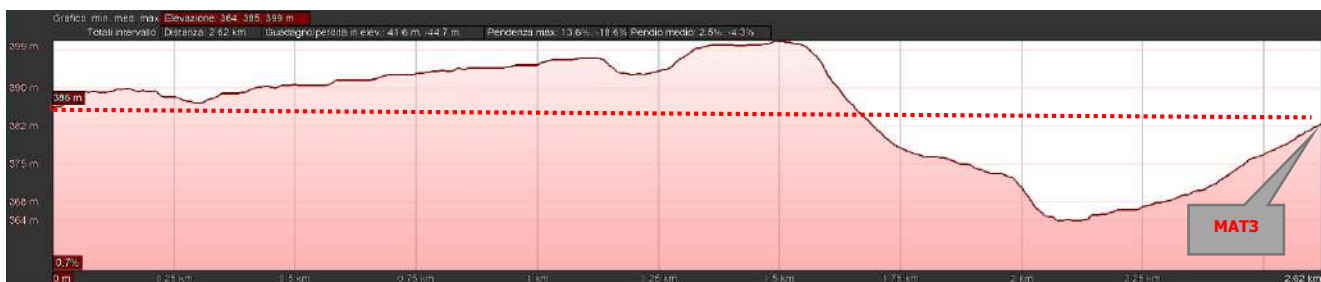




Punto di vista 4: SP140 - Regio Tratturello Santeramo Laterza nei pressi del BP Masseria  
Grottillo (ARC0418), Santeramo in Colle



Punto di vista 5: SP140 - Regio Tratturo Melfi Castellaneta, Santeramo in Colle



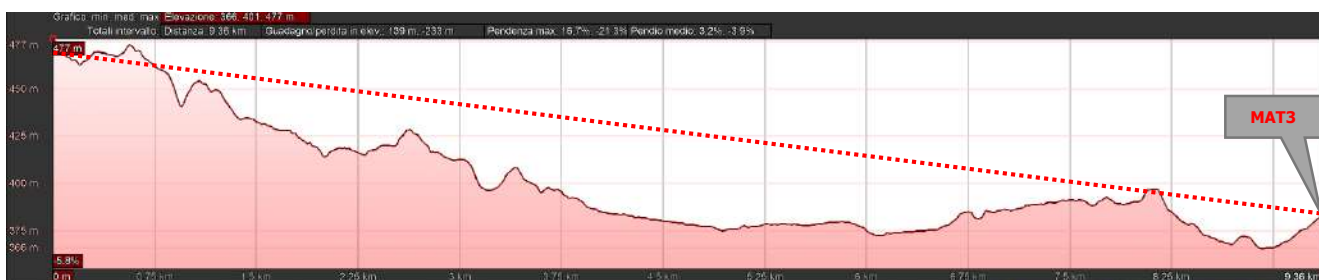
Punto di vista 6: SP19 - Regio Tratturello Santeramo Laterza, Laterza



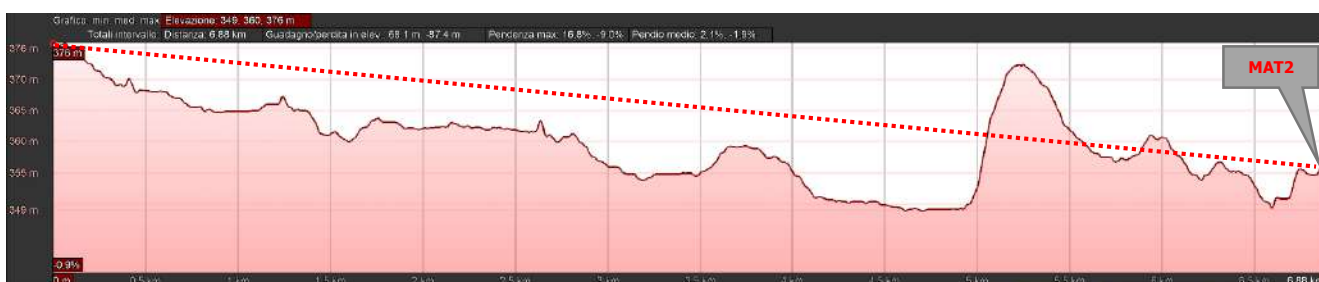
Punto di vista 7: SS9 - BP142c 569 Torrente Fiumicello e Gravina di Matera, Matera



Punto di vista 8 - SP235 Jazzo Parco Malabocca, Santeramo in Colle



Punto di vista 9 - SP41 Regio Tratturo Melfi Castellaneta in prossimità del BP Pisciuolo (ARC0506), Altamura



Punto di vista 10 - SP6 – ZPS/ZSC IT9130007 Area delle Gravine, Regio Tratturo Bernalda  
Ginosa Laterza, Area soggetta a Vincolo Idrogeologico, Ginosa



Punto di vista 11a - SS7, Strada a Valenza Paesaggistica, Matera



Punto di vista 11b - SS7, Strada a Valenza Paesaggistica, Matera



Dall'analisi della conformazione morfologia del territorio lungo le panoramiche individuate emerge come in alcuni casi **l'impatto può ritenersi di lieve entità**.

**Nella maggior parte dei casi su esaminati esistono elementi morfologici del territorio che si interpongono come ostacoli tra il punto di vista ed il parco eolico.**

Inoltre, al fine di una valutazione ancora più approfondita della visibilità dell'impianto, dai punti sensibili su individuati, è stata effettuata un'analisi comparativa sullo stato dei luoghi *ante operam* e *post operam*. La valutazione è stata condotta mediante fotoinserimenti, attraverso i quali è possibile determinarne l'impatto visivo.

Quindi, si è proceduto all'elaborazione di **fotosimulazioni realistiche e ad una mappa della visibilità teorica** in modo da comprendere l'entità della visibilità rispetto ai sentieri tratturali, alle segnalazioni architettoniche ed archeologiche ed ad altri elementi significativi contermini.

Per la valutazione degli impatti determinati dalla presenza dell'impianto sulla componente paesaggio, la cui previsione assume una notevole importanza con lo scopo si rimanda all'allegato *A.17.3 - Relazione Paesaggistica*.





**Figura 4-46: Individuazione dei punti di ripresa per i fotoinserimenti**

- Punto 01 – SP22 – Regio Tratturo Martinese N.73 Non reintegrato, nei pressi della Masseria Purgatorio (MSE46903), Laterza;

PUNTO 01 - Ante operam



PUNTO 01 - Post operam



**Figura 4-47: Punto 01 fotoinserimenti ante e post operam**

Le panoramiche sopra riportate raffigurano la visuale che avrebbe un osservatore che percorre la strada statale 22 (Regio Tratturo Martinese, nei pressi della Masseria Purgatorio nel territorio comunale di Laterza).

Come è riscontrabile dai fotoinserimenti ante e post operam, da tale sito il parco eolico risulta parzialmente visibile sullo sfondo, infatti l'andamento morfologico del terreno e dalla presenza di schermature arboree, ne parzializza la percezione visiva.

Successivamente all'analisi morfologica del terreno, dove la turbina più vicina (MAT9) è poco visibile alla simulazione post opera, **si conferma il dato numerico del valore IP, la percezione visiva ed il corrispettivo impatto sono di bassa entità.**



- Punto 02 – Contrada Agna - Parco archeologico storico naturale delle chiese rupestri del materano, Matera

PUNTO 02 - Ante operam



PUNTO 02 - Post operam



**Figura 4-48: Punto 02 fotoinserimenti ante e post operam**

Il punto di vista 2, è posto nei pressi del Parco archeologico storico naturale delle chiese rupestri del materano nel comune di Matera.

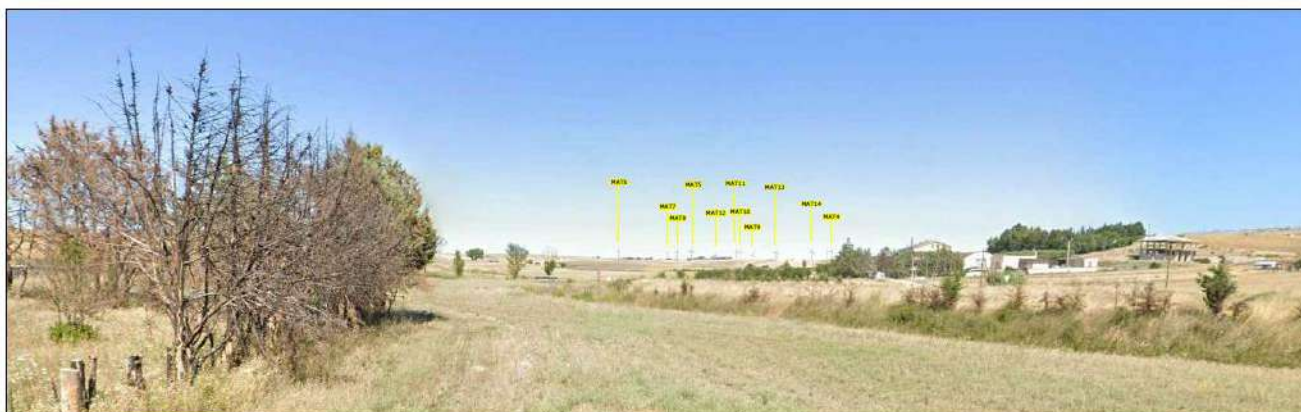
A conferma di quello che è già emerso nello studio del profilo morfologico, il parco eolico è totalmente assente, per cui il **dato numerico del valore IP che attribuiva un valore Basso alla presenza del parco eolico, va aggiornato, infatti la percezione visiva ed il corrispettivo impatto hanno un valore Nullo.**

➤ Punto 03 – SP271 in uscita dall'abitato di Matera, Matera

PUNTO 03 - Ante operam



PUNTO 03 - Post operam



**Figura 4-49: Punto 03 fotoinserimenti ante e post operam**

Il punto di vista 3, simula la vista del parco eolico dalla strada provinciale 271 in uscita dall'abitato di Matera.

Come già emerso nello studio del profilo morfologico, il parco eolico è parzialmente visibile, si percepisce la parte terminale di undici delle quattordici turbine, per cui **il dato numerico del valore IP che attribuiva un valore Medio alla presenza del parco eolico, va aggiornato, infatti la percezione visiva ed il corrispettivo impatto hanno un valore Medio Basso.**



- Punto 04 – SP140 - Regio Tratturello Santeramo Laterza nei pressi del BP Masseria Grottillo (ARC0418), Santeramo in Colle

PUNTO 04 - Ante operam



PUNTO 04 - Post operam



**Figura 4-50: Punto 04 fotoinserimenti ante e post operam**

Il punto di vista 4 è lontano dal parco eolico, ipotizza la posizione di un osservatore dalla strada provinciale 140 (Regio tratturello Santeramo Laterza) nei pressi del BP Masseria Grottillo (ARC0418), nel territorio comunale di Santeramo in Colle.

Come già emerso nello studio del profilo morfologico, il parco eolico è parzialmente visibile, si percepiscono nove delle quattordici turbine, per cui **si conferma il dato numerico del valore IP, la percezione visiva ed il corrispettivo impatto sono di bassa entità.**

➤ Punto 05 – SP140 - Regio Tratturo Melfi Castellaneta, Santeramo in Colle

PUNTO 05 - Ante operam



PUNTO 05 - Post operam



**Figura 4-51: Punto 05 fotoinserimenti ante e post operam**

Dal Regio Tratturo Melfi Castellaneta (SP140), il parco eolico non è visibile.

Successivamente all'analisi morfologica del terreno ed alla simulazione post opera, **si abbassa il dato numerico del valore IP, da medio bassa entità, la percezione visiva ed il corrispettivo impatto sono di nulla entità.**



➤ Punto 06 – SP19 - Regio Tratturello Santeramo Laterza, Laterza

PUNTO 06 - Ante operam



PUNTO 06 - Post operam



**Figura 4-52: Punto 06 fotoinserimenti ante e post operam**

Il punto 6 è posto sulla SP19 - Regio Tratturello Santeramo Laterza, nel territorio comunale di Laterza.

Come già emerso nello studio del profilo morfologico, il parco eolico non poco visibile, risulta visibile la parte terminale di sole cinque delle quattordici turbine per cui **si conferma il dato numerico del valore IP, la percezione visiva ed il corrispettivo impatto sono di bassa entità.**

➤ Punto 07 – SS9 - BP142c\_569 Torrente Fiumicello e Gravina di Matera, Matera

PUNTO 07 - Ante operam



PUNTO 07 - Post operam



**Figura 4-53: Punto 07 fotoinserimenti ante e post operam**

Dal punto di vista 2, il parco eolico non è visibile. La panoramica si riferisce ad un osservatore che a Matera percorre la SS9 nei pressi del BP142c\_569 Torrente Fiumicello e Gravina di Matera. Come riscontrabile il parco eolico non risulta visibile.

Successivamente all'analisi morfologica del terreno ed alla simulazione post opera, si abbassa **il dato numerico del valore IP, la percezione visiva ed il corrispettivo impatto sono di nulla entità.**



➤ Punto 08 – SP235 Jazzo Parco Malabocca, Santeramo in Colle

PUNTO 08 - Ante operam



PUNTO 08 - Post operam



**Figura 4-54: Punto 08 fotoinserimenti ante e post operam**

Il punto 8 è posto sulla SP235 Jazzo Parco Malabocca, nel territorio comunale di Santeramo in Colle, da qui il parco eolico risulta poco visibile.

Come già emerso nello studio del profilo morfologico, del parco eolico sono visibili nella parte sommitale due turbine, una terza è poco apprezzabile, totalmente non visibile le restanti undici turbine, per cui **il dato numerico del valore IP che attribuiva un valore Basso alla presenza del parco eolico, va confermato.**

- Punto 09 – SP41 Regio Tratturo Melfi Castellaneta in prossimità del BP Pisciuolo (ARC0506), Altamura

PUNTO 09 - Ante operam



PUNTO 09 - Post operam



**Figura 4-55: Punto 09 fotoinserimenti ante e post operam**

Il punto 9 è posto nel territorio comunale di Altamura, da qui il parco eolico risulta visibile sullo sfondo.

Come già emerso nello studio del profilo morfologico, il parco eolico è totalmente assente, per cui si conferma **il dato numerico del valore IP che attribuiva un valore Basso alla presenza del parco eolico.**



- Punto 10 – SP6 – ZPS/ZSC IT9130007 Area delle Gravine, Regio Tratturo Bernalda Ginosa Laterza, Area soggetta a Vincolo Idrogeologico, Ginosa

PUNTO 10 - Ante operam



PUNTO 10 - Post operam



**Figura 4-56: Punto 10 fotoinserimenti ante e post operam**

Il punto 10 è posto nel territorio comunale di Ginosa, sulla SP6, Regio Tratturo Bernalda Ginosa Laterza, all'interno delle ZPS/ZSC IT9130007 Area delle Gravine, Area soggetta a Vincolo Idrogeologico, da qui il parco eolico non risulta visibile.

Come già emerso nello studio del profilo morfologico, il parco eolico è totalmente assente, per cui **il dato numerico del valore IP che attribuiva un valore Medio Basso alla presenza del parco eolico, va aggiornato, infatti la percezione visiva ed il corrispettivo impatto hanno un valore Nullo.**

➤ Punto 11a – SS7, Strada a Valenza Paesaggistica, Matera .

PUNTO 11a - Ante operam



PUNTO 11a - Post operam



**Figura 4-57: Punto 11a fotoinserimenti ante e post operam**

Il punto 11a simula la visione di un osservatore che percorre la strada a valenza paesaggistica SS7 nel territorio comunale di Matera, e guarda in direzione nord.

Come già emerso nello studio del profilo morfologico, il parco eolico è parzialmente visibile, sono visibili il rotore della MAT1 e la parte terminale della MAT2 e della MAT3.

**Il dato numerico del valore IP che attribuiva un valore Alto alla presenza del parco eolico, va aggiornato, infatti la percezione visiva ed il corrispettivo impatto hanno un valore Basso.**



- Punto 11b – SS7, Strada a Valenza Paesaggistica, Matera .

PUNTO 11b - Ante operam



PUNTO 11b - Post operam



**Figura 4-58: Punto 11b fotoinserimenti ante e post operam**

Il punto 11b simula la visione di un osservatore che percorre la strada a valenza paesaggistica SS7 nel territorio comunale di Matera, e guarda in direzione est.

Come già emerso nello studio del profilo morfologico, il parco eolico è visibile, sono visibili tutte le turbine dalla MAT4 alla MAT14.

**Si conferma il dato numerico del valore IP che attribuiva un valore Medio Basso.**

**Considerata l'orografia del sito, la sua attuale destinazione d'uso, le sue caratteristiche ante opera e gli interventi di mitigazione previsti, si può cautelativamente classificare l'impatto sulla componente in esame come di medio bassa intensità e di lunga durata.**

## **Intervisibilità**

In ragione di quanto detto fino ad ora, al fine di poter meglio analizzare l'impatto visivo che il parco eolico in esame produce sull'ambiente circostante, ed a recepimento degli indirizzi applicativi per la valutazione degli impatti ambientali di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, è stata elaborata una **carta di intervisibilità**.

La visibilità di un elemento è strettamente dipendente dal campo visivo dell'osservatore (angolo di percezione e distanza) e dalle caratteristiche fisiche intrinseche dell'elemento osservato (dimensioni e posizione spaziale).

In senso strettamente tecnico e basilare, l'analisi di visibilità si applica su un DEM o DTM, un modello di elevazione del terreno, calcolando, in base all'altimetria del punto di osservazione e dell'area osservata, quali regioni rientrano nel campo visuale.

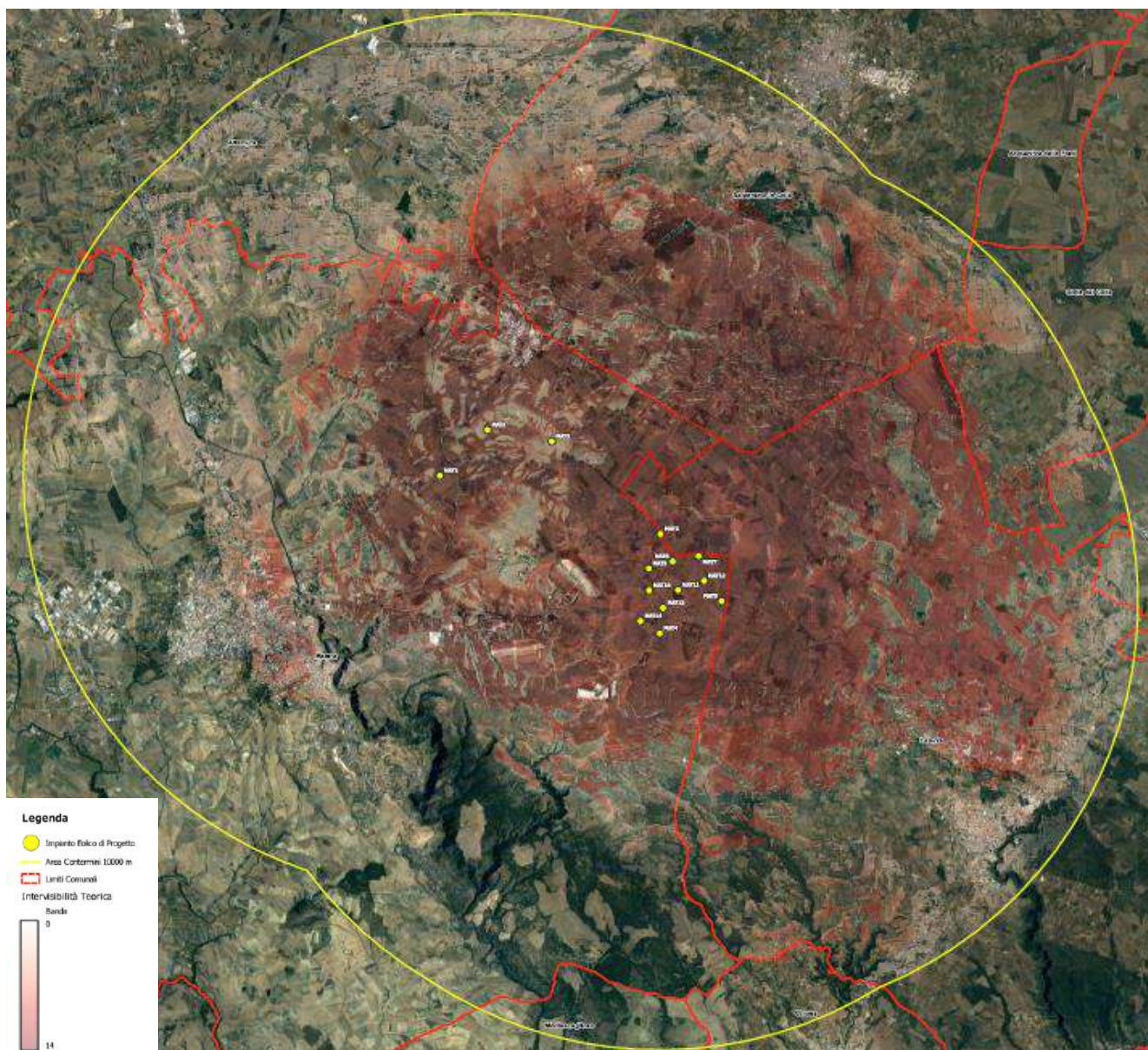
Tale elaborazione estesa ad un'area calcolata considerando un raggio da ciascuna turbina pari a 50 volte la sua altezza complessiva, tiene conto della sola orografia del suolo prescindendo dall'effetto di occlusione visiva della vegetazione e di eventuali strutture mobili esistenti, in modo da consentire una mappatura dell'area di studio, non legata a fattori stagionali, soggettivi o contingenti (**parliamo quindi di intervisibilità teorica del parco**).

Nel caso esaminato quindi, **l'area di indagine sarà pari a 50 volte l'altezza complessiva della turbina, ovvero 10.000 m.**

Nella mappa di seguito riportata è individuata la **visibilità teorica** di ciascuna turbina all'interno dell'area di indagine: dall'analisi della mappa si evince che ciascuna turbina **non è sempre visibile all'interno dell'area esaminata**, fenomeno dovuto all'andamento orografico dell'area in esame.







**Figura 4-59: Mappa di intervisibilità teorica**

La visibilità delle turbine è intrinsecamente connessa con l'andamento collinare dell'area vasta interessata dalla realizzazione delle opere e pertanto **la percezione delle turbine rispetto all'intera area di indagine si riduce sensibilmente.**

Si evidenzia, inoltre, che l'analisi consente di determinare se da un punto all'interno dell'area di indagine è percepibile o meno una o più turbine costituenti il parco.

Si precisa che in questo tipo di analisi viene considerata visibile una turbina di cui si percepisce anche solo il rotore, ovvero anche se la vista risulta parziale.

Infine, come illustrato nel paragrafo precedente, **la visibilità dell'impianto viene ulteriormente ridotta laddove tra l'osservatore e le turbine si frappongono elementi schermanti** quali cespugli ed alberature.

**Quindi anche dove è considerata visibile, potrebbe vedersi realmente solo una porzione delle turbine ed, addirittura, in alcuni punti di osservazione potrebbe risultare non visibile in seguito alla presenza di elementi schermanti naturali o antropici.**



### **4.3.7. Agenti Fisici**

#### **4.3.7.1. Rumore e Vibrazioni.**

Come illustrato nella *Studio previsionale di impatto acustico* le emissioni sonore previste dalle turbine in fase di esercizio consentono di affermare che i livelli di pressione sonora imposti dalla normativa sono ampiamente rispettati.

Le vibrazioni causate dalla movimentazione dei mezzi/macchinari di lavorazione durante le attività producono dei potenziali impatti che potrebbero interessare la salute dei lavoratori.

I potenziali effetti dipendono da:

- la distribuzione in frequenza dell'energia associata al fenomeno (spettro di emissione);
- l'entità del fenomeno (pressione efficace o intensità dell'onda di pressione);
- la durata del fenomeno.

Gli effetti del rumore sull'organismo possono avere carattere temporaneo o permanente e possono riguardare specificatamente l'apparato uditivo e/o interessare il sistema nervoso.

Tali alterazioni potrebbero interessare la salute dei lavoratori generando un impatto che può considerarsi **lieve e di breve durata**; tale interferenza, di entità appunto lieve, **rientra tuttavia nell'ambito della normativa sulla sicurezza dei lavoratori** che sarà applicata dalla azienda realizzatrice a tutela dei lavoratori.

Nel caso di specie è stato elaborato il sopra citato *Studio previsionale di Impatto Acustico*, al quale si rimanda, che ha determinato che:

#### **FASE DI ESERCIZIO**

- 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 in cui si è ipotizzato cautelativamente saranno inseriti i territori agricoli del comune di Forenza;
- relativamente al criterio differenziale, le immissioni di rumore ambientale all'interno dei ricettori considerati, generate dalla presenza degli aerogeneratori in progetto, ricadono, ai sensi dell'art. 4, comma 2 del DPCM 14/11/97, nella non applicabilità del criterio, in quanto inferiori ai livelli per i quali ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile;
- il traffico indotto dalla fase di esercizio non risulta tale da determinare incrementi di rumorosità sul clima sonoro attualmente presente.

## FASE DI CANTIERE

- l'impatto acustico generato dalle fasi di cantiere di realizzazione del parco eolico, anche nell'ipotesi cautelativa di operatività contemporanea per la costruzione di tutte le torri, sarà tale da rispettare i limiti imposti dalla normativa, per il periodo diurno, sia per i livelli di emissione sia per quelli di immissione in cui si è ipotizzato cautelativamente sarà inserito il territorio agricolo del comune di Forenza;
- relativamente al criterio differenziale, le immissioni di rumore ambientale all'interno dei ricettori considerati, generate dalla presenza degli aerogeneratori in progetto, ricadono, ai sensi dell'art. 4, comma 2 del DPCM 14/11/97, nella non applicabilità del criterio, in quanto inferiori ai livelli per i quali ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile;
- il traffico indotto dalla fase di cantiere non risulta tale da determinare incrementi di rumorosità sul clima sonoro attualmente presente.

### **4.3.7.2. Campi elettromagnetici.**

Durante la fase di esercizio, **il cavidotto interrato** sotto strada esistente, non produce impatti sull'atmosfera, l'unica valutazione riguarda gli eventuali impatti da campi elettromagnetici sulla salute pubblica.

Nell'elaborato A.11 Relazione tecnica specialistica (alla quale si rimanda per maggiori approfondimenti), è stata calcolata, per i cavidotti interni al parco, una fascia di rispetto della isolinea a 3  $\mu$ T dell'induzione magnetica (B) a partire dal baricentro dei vari cavidotti interrati, della distanza pari a 1,89 metri.

Tali fasce di rispetto sono state calcolate in maniera cautelativa, utilizzando valori massimi e non medi (come indica la normativa vigente). Si precisa, infatti, come prescritto dall'articolo 4, comma 1 lettera h della Legge Quadro n. 36 del 22 febbraio 2001, che all'interno delle fasce di rispetto non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario ovvero ad uso che comporti una permanenza non inferiore a quattro ore (valido per la 'popolazione' e non è applicabile nei luoghi di lavoro dove sono interessati lavoratori impiegati per specifica attività).

Il tracciato del cavidotto interessa una viabilità esistente, con scarsi livelli di traffico e sovrapponendo la fascia di rispetto al percorso della canalizzazione interrata da realizzarsi dal campo eolico alla sottostazione utente non sono stati individuati recettori sensibili all'interno della fascia stessa.

## **5. MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE**

### **5.1. Popolazione e salute umana**

Di grande importanza risulta la fase di mitigazione degli impatti provocati sulla componente aria, anche se temporaneamente, durante i lavori, vista l'interdipendenza di tale componente con tutte le altre, compresa la vegetazione, il suolo, ecc.

Per tale motivo, al fine di minimizzare il più possibile gli impatti, si opererà in maniera tale da:

- adottare un opportuno sistema di gestione nel cantiere di lavoro prestando attenzione a ridurre l'inquinamento di tipo pulviscolare;
- utilizzare cave/discariche presenti nel territorio limitrofo, al fine di ridurre il traffico veicolare;
- bagnare le piste per mezzo degli idranti per limitare il propagarsi delle polveri nell'aria nella fase di cantiere;
- utilizzare macchinari omologati e rispondenti alle normative vigenti;
- ricoprire con teli eventuali cumuli di terra depositati ed utilizzare autocarri dotati di cassoni chiusi o comunque muniti di teloni di protezione onde evitare la dispersione di pulviscolo nell'atmosfera;
- ripristinare tempestivamente il manto vegetale a lavori ultimati, mantenendone costante la manutenzione.

Tutti gli accorgimenti suddetti, verranno attuati anche per la fase di dismissione.

### **5.2. Biodiversità**

Come interventi di mitigazione, da realizzarsi allo scopo di favorire l'inserimento ambientale dell'impianto eolico e ridurre gli impatti negativi sugli ecosistemi naturali a valori accettabili, verranno messi in atto i seguenti accorgimenti:

- verrà ripristinata il più possibile la vegetazione eliminata durante la fase di cantiere per esigenze lavorative;
- verranno restituite le aree, quali piste, stoccaggio materiali etc., impiegate nella fase di cantiere e non più utili nella fase di esercizio;
- verrà impiegato ogni accorgimento utile a contenere la dispersione di polveri in fase di cantiere, come descritto nella componente atmosfera;

- verrà limitata al minimo la attività di cantiere nel periodo riproduttivo delle specie animali.

Concludendo le tipologie costruttive saranno tali da garantire la veicolazione della piccola fauna nonché la piena funzionalità ambientale del territorio circostante.

### **5.3. Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare**

Le opere di mitigazione relative agli impatti provocati sulla componente suolo e patrimonio agroalimentare, coincidono per la maggior parte con le scelte progettuali effettuate.

Inoltre il Proponente si impegna:

- a ripristinare le aree di terreno temporaneamente utilizzate in fase di cantiere per una loro restituzione alla utilizzazione agricola, laddove possibile;
- interrimento dei cavidotti e degli elettrodotti lungo le strade esistenti in modo da non occupare suolo agricolo o con altra destinazione;
- ripristino dello stato dei luoghi dopo la posa in opera della rete elettrica interrata;
- utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica per la realizzazione delle cunette di scolo ed i muretti di contenimento eventuali.

### **5.4. Geologia ed acque**

Come evidenziato né le attività di cantiere né l'attività in esercizio rappresentano aspetti critici a carico della componente acqua sia in termini di consumo, sia in termini di alterazione della qualità a causa di scarichi diretti in falda.

In **fase di cantiere**, se ritenuto opportuno, verrà predisposto un sistema di regimazione e captazione delle acque meteoriche per evitare il dilavamento delle aree di lavoro da parte di acque superficiali provenienti da monte.

Quindi verrà evitato lo scarico sul suolo di acque contenenti oli e/o grassi rilasciati dai mezzi oppure contaminate dai cementi durante le operazioni di getto delle fondazioni.

Infine verranno garantite adeguate condizioni di sicurezza durante la permanenza dei cantieri, in modo che i lavori si svolgano senza creare, neppure temporaneamente, un ostacolo significativo al regolare deflusso delle acque.



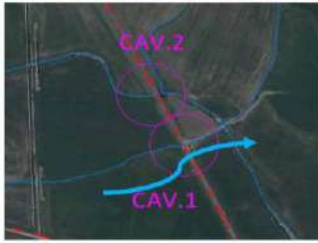


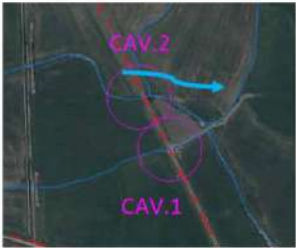














In **fase di esercizio**, avendo verificato le intersezioni che il tracciato del cavidotto interrato ha con alcune aste di corsi d'acqua, è stato redatto un idoneo studio idraulico che ne ha verificato la fattibilità di tali attraversamenti. Sono state individuate e classificate le intersezioni e ne è stata trovata la migliore soluzione progettuale per l'attraversamento senza causare interferenze con la componente idrologia superficiale.



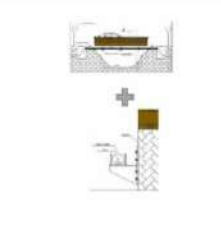





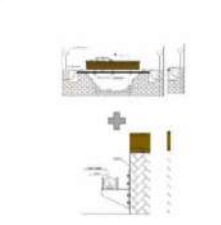


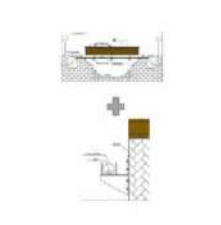


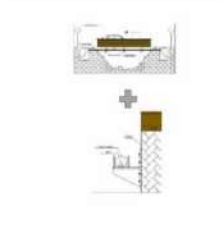

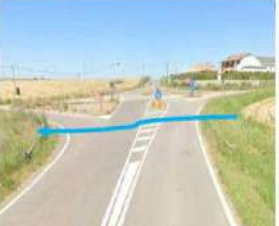
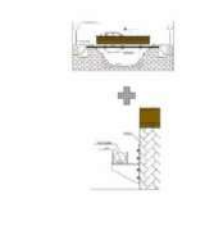


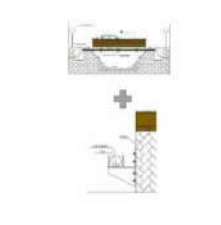
#### **5.4.1. Attraversamenti Idraulici**

Allegata allo Studio Idraulico (elaborato A3) è stata prodotta una planimetria con l'individuazione di tutte le interferenze riscontrate, per ognuna di esse è stata studiata la soluzione più idonea di superamento del corso d'acqua con il minor impatto sulla componente idrologia superficiale.

Quindi al fine di ridurre gli impatti sulla regimentazione delle acque superficiali durante le fasi d'esercizio dell'impianto, il progetto ha previsto come risolvere in dettaglio ogni singolo attraversamento, come schematizzato nella tabella seguente.



N°	NOME-DESCRIZIONE	PLANIMETRIA	FOTO	TIPOLOGIA ATTRAV.
1	Interferenza cavidotto su strada esistente con corso d'acqua secondario			STAFFAGGIO SU OPERA ATTRAVERSAMENTO ESISTENTE LATO VALLE 
2	Interferenza cavidotto su strada esistente con corso d'acqua secondario			STAFFAGGIO SU OPERA ATTRAVERSAMENTO ESISTENTE LATO VALLE 
3	Interferenza cavidotto su S.P. 21 con corso d'acqua secondario			STAFFAGGIO SU OPERA ATTRAVERSAMENTO ESISTENTE LATO VALLE 
4	Interferenza cavidotto su S.P. 21 con corso d'acqua secondario			STAFFAGGIO SU OPERA ATTRAVERSAMENTO ESISTENTE LATO VALLE 
5	Interferenza cavidotto su SP.22 con corso d'acqua secondario			STAFFAGGIO SU OPERA ATTRAVERSAMENTO ESISTENTE LATO VALLE 
6	Interferenza cavidotto su SP.22 con corso d'acqua secondario			STAFFAGGIO SU OPERA ATTRAVERSAMENTO ESISTENTE LATO VALLE 



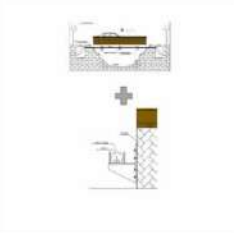
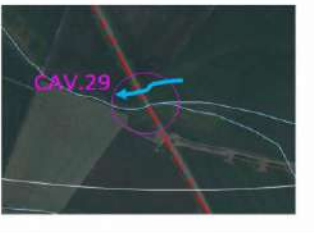







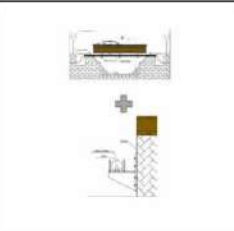


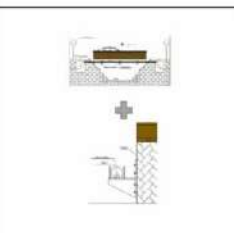


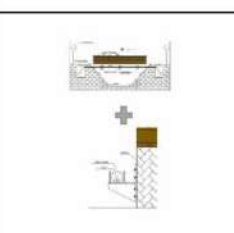


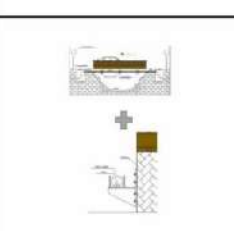
7	Interferenza cavidotto su SP.22 con corso d'acqua secondario			STAFFAGGIO SU OPERA ATIBAVVERSAMENTO ESISTENTE LATO VALLE	
8	Interferenza cavidotto su SP.22 con corso d'acqua secondario			TOC	
9	Interferenza cavidotto su SP.22 con corso d'acqua secondario			STAFFAGGIO SU OPERA ATIBAVVERSAMENTO ESISTENTE LATO VALLE	
10	Interferenza cavidotto su SP.22 con corso d'acqua secondario			STAFFAGGIO SU OPERA ATIBAVVERSAMENTO ESISTENTE LATO VALLE	
11	Interferenza cavidotto su SP.22 con corso d'acqua principale perimetrato da PGRA			STAFFAGGIO SU OPERA ATIBAVVERSAMENTO ESISTENTE LATO VALLE	
12	Interferenza cavidotto su SP.22 con corso d'acqua secondario			STAFFAGGIO SU OPERA ATIBAVVERSAMENTO ESISTENTE LATO VALLE	
13	Interferenza cavidotto su SP.22 con corso d'acqua secondario			STAFFAGGIO SU OPERA ATIBAVVERSAMENTO ESISTENTE LATO VALLE	



14	Inteferenza cavidotto su SP.22 con corso d'acqua secondario			TDR	
15	Inteferenza cavidotto su SP.22 con corso d'acqua secondario			STAFFAGGIO SU OPERA ATTRAVERSAMENTO ESISTENTE LATO VALLE	
16	Inteferenza cavidotto su SP.22 con corso d'acqua secondario			STAFFAGGIO SU OPERA ATTRAVERSAMENTO ESISTENTE LATO VALLE	
17	Inteferenza cavidotto su SP.22 con corso d'acqua secondario			STAFFAGGIO SU OPERA ATTRAVERSAMENTO ESISTENTE LATO VALLE	
18	Inteferenza cavidotto su SP.22 con corso d'acqua secondario			STAFFAGGIO SU OPERA ATTRAVERSAMENTO ESISTENTE LATO VALLE	
19	Inteferenza cavidotto su SP.22 con corso d'acqua secondario			STAFFAGGIO SU OPERA ATTRAVERSAMENTO ESISTENTE LATO VALLE	
20	Inteferenza cavidotto su SP.22 con corso d'acqua secondario			STAFFAGGIO SU OPERA ATTRAVERSAMENTO ESISTENTE LATO VALLE	



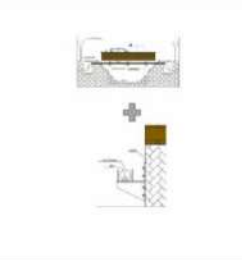





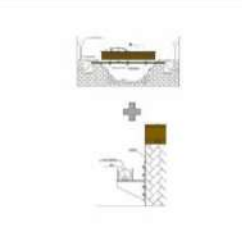
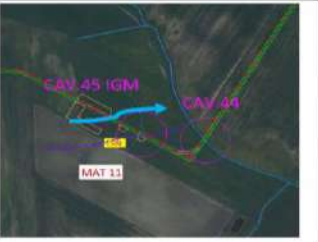

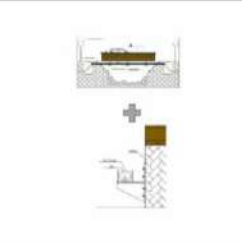


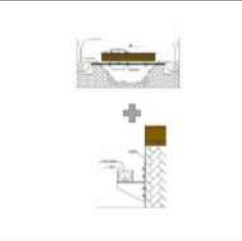

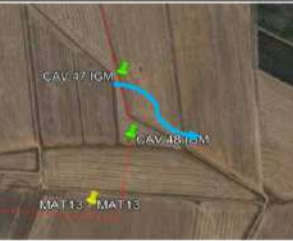
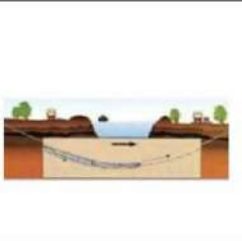


21	Interferenza cavidotto su SP. Matera Gioia del Colle con corso d'acqua secondario			STAFFAGGIO SU OPERA ATTRAVERSAMENTO ESISTENTE LATO VALLE	
22	Interferenza cavidotto su SP. Matera Gioia del Colle con corso d'acqua secondario			TOC	
23	Interferenza cavidotto su SP. Matera Gioia del Colle con corso d'acqua secondario			STAFFAGGIO SU OPERA ATTRAVERSAMENTO ESISTENTE LATO VALLE	
24	Interferenza cavidotto su SP. Matera Gioia del Colle con corso d'acqua secondario da IGM				Reticolo non rilevato in loco.
25	Interferenza cavidotto su SP. Matera Gioia del Colle con corso d'acqua secondario			STAFFAGGIO SU OPERA ATTRAVERSAMENTO ESISTENTE LATO VALLE	
26	Interferenza cavidotto su SP. Matera Gioia del Colle con corso d'acqua secondario			STAFFAGGIO SU OPERA ATTRAVERSAMENTO ESISTENTE LATO VALLE	
27	Interferenza cavidotto su strada esistente con corso d'acqua secondario			STAFFAGGIO SU OPERA ATTRAVERSAMENTO ESISTENTE LATO VALLE	






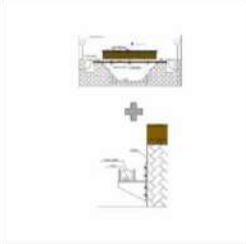


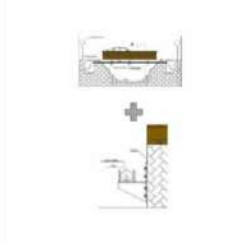
28	Interferenza cavidotto su strada esistente con corso d'acqua secondario			STAFFAGGIO SU OPERA ATTRAVERSAMENTO ESISTENTE LATO VALLE	
29	Interferenza cavidotto su strada esistente con corso d'acqua secondario			TOC	
30	Interferenza cavidotto su strada esistente con corso d'acqua secondario			TOC	
31	Interferenza cavidotto su strada esistente con corso d'acqua secondario			STAFFAGGIO SU OPERA ATTRAVERSAMENTO ESISTENTE LATO VALLE	
32	Interferenza cavidotto su strada esistente con corso d'acqua secondario			STAFFAGGIO SU OPERA ATTRAVERSAMENTO ESISTENTE LATO VALLE	
33	Interferenza cavidotto su strada esistente con corso d'acqua secondario			STAFFAGGIO SU OPERA ATTRAVERSAMENTO ESISTENTE LATO VALLE	
34	Interferenza cavidotto su SP ex SS 271 con corso d'acqua secondario			STAFFAGGIO SU OPERA ATTRAVERSAMENTO ESISTENTE LATO VALLE	

35	Interferenza cavidotto su strada esistente con corso d'acqua secondario IGM			TDC	
36	Interferenza cavidotto su strada esistente con corso d'acqua secondario IGM			TDC	
37	Interferenza cavidotto su strada esistente con corso d'acqua secondario			STAFFAGGIO SU OPERA ATTRAVERSAMENTO ESISTENTE LATO VALLE	
38	Interferenza cavidotto su strada esistente con corso d'acqua secondario			STAFFAGGIO SU OPERA ATTRAVERSAMENTO ESISTENTE LATO VALLE	
39	Interferenza cavidotto su nuova viabilità di progetto con corso d'acqua secondario da I.G.M.			STAFFAGGIO SU OPERA ATTRAVERSAMENTO DI PROGETTO LATO VALLE	
40	Interferenza cavidotto su nuova viabilità di progetto con corso d'acqua secondario da I.G.M.			STAFFAGGIO SU OPERA ATTRAVERSAMENTO DI PROGETTO LATO VALLE	
41	Interferenza cavidotto su nuova viabilità di progetto con corso d'acqua secondario				?????



42	Interferenza cavidotto su nuova viabilità di progetto con corso d'acqua secondario			STAFFAGGIO SU OPERA ATTRAVERSAMENTO DI PROGETTO LATO VALLE	
43	Interferenza cavidotto su nuova viabilità di progetto con corso d'acqua secondario			STAFFAGGIO SU OPERA ATTRAVERSAMENTO DI PROGETTO LATO VALLE	
44	Interferenza cavidotto su nuova viabilità di progetto con corso d'acqua secondario			STAFFAGGIO SU OPERA ATTRAVERSAMENTO DI PROGETTO LATO VALLE	
45	Interferenza cavidotto su nuova viabilità di progetto con corso d'acqua secondario da IGM			STAFFAGGIO SU OPERA ATTRAVERSAMENTO DI PROGETTO LATO VALLE	
46	Interferenza cavidotto su nuova viabilità di progetto con corso d'acqua secondario da IGM			STAFFAGGIO SU OPERA ATTRAVERSAMENTO DI PROGETTO LATO VALLE	
47	Interferenza cavidotto con corso d'acqua secondario da IGM			TOC	



48	Interferenza cavidotto con corso d'acqua secondario			TOC	
49	Interferenza cavidotto su nuova viabilità di progetto con corso d'acqua secondario da IGM			STAFFAGGIO SU OPERA ATTRASVERSAMENTO DI PROGETTO LATO VALLE	
50	Interferenza cavidotto su nuova viabilità di progetto con corso d'acqua secondario			STAFFAGGIO SU OPERA ATTRASVERSAMENTO DI PROGETTO LATO VALLE	

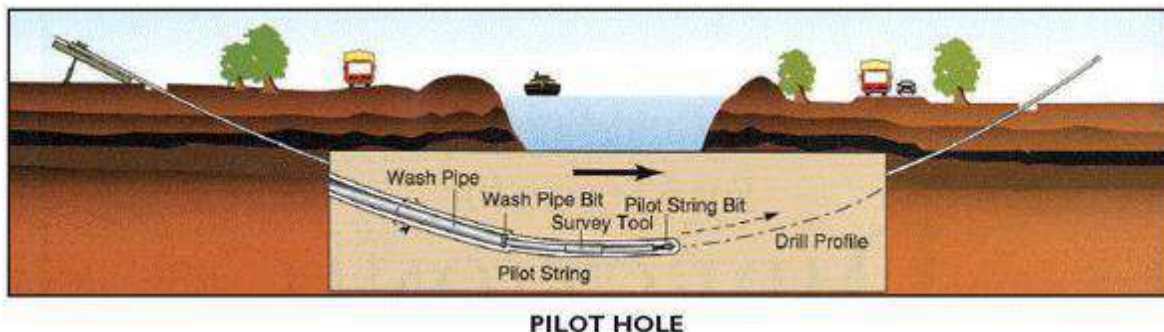
Ne casi in cui non ci sono opere (esistenti o a farsi) di superamento dei corsi d'acqua verrà utilizzata la **trivellazione orizzontale controllata**. Il cavidotto non costituisce un ingombro fisico alla vena fluida percorrente l'alveo in quanto essa consente di posare, per mezzo della perforazione orizzontale controllata, linee di servizio sotto ostacoli quali strade, fiumi e torrenti, edifici e autostrade, con scarso o nessun impatto sulla superficie.

Questo tipo di perforazione consiste essenzialmente nella realizzazione di un cavidotto sotterraneo mediante il radio-controllo del suo andamento plano-altimetrico. Il controllo della perforazione è reso possibile dall'utilizzo di una sonda radio montata in cima alla punta di perforazione, questa sonda dialogando con l'unità operativa esterna permette di controllare il percorso della trivellazione e correggere in tempo reale gli eventuali errori.

L'esecuzione della trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.) consta essenzialmente di due fasi di lavoro:

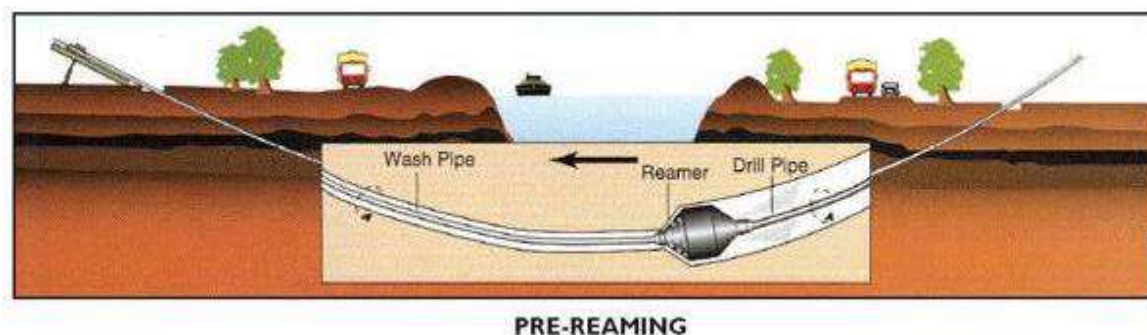
- In una prima fase, dopo aver piazzato la macchina perforatrice, si realizza un foro pilota, infilando nel terreno, mediante spinta e rotazione, una successione di aste che guidate

opportunamente dalla testa, crea un percorso sotterraneo che va da un pozzetto di partenza a quello di arrivo



- nella seconda fase si prevede che il recupero delle aste venga sfruttato per portarsi dietro un alesatore che, opportunamente avvitato al posto della testa, ruotando con le aste genera il foro del diametro voluto ( $\varphi = 200 \div 500\text{mm}$ ).

Insieme all'alesatore, o successivamente, vengono posati in opera i tubi camicia che ospiteranno il cavidotto. Infine si effettuerà il riempimento delle tubazioni con bentonite



Il tracciato realizzato mediante tale tecnica consente in genere, salvo casi particolari, inclinazioni dell'ordine dei 12÷15 gradi. In genere la trivellazione viene eseguita ad una profondità di almeno 2 m sotto l'alveo dei corsi d'acqua mentre i pozzetti di ispezione che coincidono con quello di partenza e di arrivo della tubazione di attraversamento vengono realizzati alla quota del terreno.

L'intervento verrà eseguito rigorosamente in sicurezza idraulica al fine di avere il cavo di MT in posizione di tutta sicurezza rispetto alle possibili ondate di piena.

Pertanto, relativamente alle intersezioni del tracciato del cavidotto con il reticolo idrografico, si può concludere che, laddove necessario, **la realizzazione mediante la tecnica della trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.) non comporta alcuna modifica alla morfologia del reticolo**

**idrografico, garantendo allo stesso tempo un ampio margine di sicurezza idraulica, sia nei confronti dei deflussi superficiali che di quelli (eventuali) sotterranei.**

### **5.5. Atmosfera: Aria e Clima**

Al fine di diminuire gli impatti sia in fase di cantiere che in fase di dismissione, si adotteranno le seguenti misure di mitigazione:

- *Inumidimento dei materiali polverulenti:* con tale accorgimento si eviterà di innalzare le polveri e di arrecare il minimo alla salute dell'uomo. Si effettuerà la bagnatura delle piste sterrate e dei cumuli di terra stoccati temporaneamente, si utilizzeranno eventualmente barriere antipolvere provvisorie e si utilizzeranno automezzi dotati di cassoni chiusi o coperti per il trasporto e la movimentazione delle terre.



**Figura 5-1: Automezzo per la bagnatura delle piste sterrate**

- *Corretta gestione dell'accumulo materiali:* i materiali verranno depositati in cataste, pile, mucchi in modo razionale e tale da evitare crolli e cedimenti con conseguenti innalzamenti polverulenti. Inoltre la pulizia e l'ordine del cantiere sarà particolarmente curata, per evitare diffusioni verso l'esterno.
- *Corretta gestione del traffico veicolare.*

### **5.6. Sistema paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali**

Le prime misure di contenimento degli impatti sul paesaggio sono state adottate già in fase di progettazione dell'impianto; il sito di localizzazione è stato suggerito infatti, proprio dalle condizioni ottimali, quali l'assenza di insediamenti residenziali, sostanziale coerenza con i criteri di inserimento, dall'assenza di elementi di interesse sottoposti a tutela, in ragione delle autorizzazioni già ottenute in passato.

Le principali misure di mitigazione adottate al fine di limitare l'impatto visivo sul paesaggio sono elencate di seguito:

- scelta dell'ubicazione della centrale in un sito pianeggiante e ad uso agricolo;
- disposizione delle torri in modo da evitare "l'effetto selva";
- scelti percorsi già esistenti così da assecondare le geometria del territorio;
- viabilità di servizio resa transitabile solo con materiali drenanti naturali;
- assenza di cabine di trasformazione alla base del palo in modo da evitare zone cementate e favorire la crescita di piante erbacee autoctone;
- non essendoci controindicazioni di carattere archeologico le linee elettriche di collegamento alla RTN verranno interrato in modo da favorire la percezione del parco eolico come unità del paesaggio circostante;
- colorazione degli aerogeneratori con gradazione cromatica selezionata tra quella presente nel contesto, con particolare riferimento a quella tipica del posto.

Dalle immagini dei fotoinserimenti proposti nei capitoli precedenti è possibile notare come la articolazione dell'impianto sul territorio e le distanze tra le turbine scongiurano l'effetto selva.

Al contrario l'impianto eolico è chiaramente percettibile dalle strade prospicienti, la cui visibilità può essere definita medio-alta per l'elevata vicinanza con le turbine. Si dovranno pertanto considerare interventi di miglioramento della situazione visiva attraverso soluzioni diversificate e/o combinate di schermatura e mitigazione.

La schermatura è un intervento di modifica o di realizzazione di un oggetto, artificiale o naturale, che consente di nascondere per intero la causa dello squilibrio visivo. Le caratteristiche fondamentali

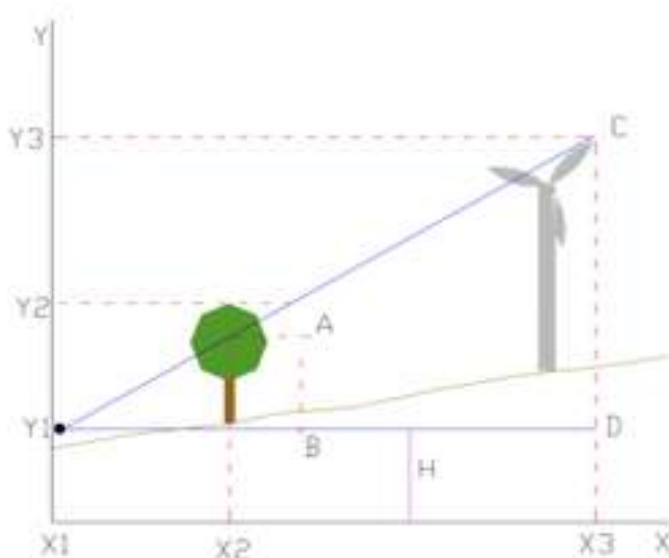


dello schermo, sono l'opacità e la capacità di nascondere per intero la causa dello squilibrio. In tal senso, un filare di alberi formato da una specie arborea con chiome molto rade, non costituisce di fatto uno schermo. Allo stesso modo, l'integrazione di una macchia arborea con alberatura la cui quota media in età adulta non è sufficiente a coprire l'oggetto che disturba, non può essere considerata a priori un intervento di schermatura.

Per mitigazione si intendono gli interventi che portano ad un miglioramento delle condizioni visive, senza però escludere completamente dalla vista la causa del disturbo. Si tratta in sostanza di attenuare l'impatto e di rendere meno riconoscibili i tratti di ciò che provoca lo squilibrio. Un intervento tipico di mitigazione è quello di adeguamento cromatico che tenta di avvicinare i colori dell'oggetto disturbante con quelli presenti nel contesto, cercando in questo modo di limitare il più possibile l'impatto.

In pratica la schermatura agisce direttamente sulla causa dello squilibrio, mentre la mitigazione agisce sul contesto circostante; entrambi però possono rientrare validamente in un medesimo discorso progettuale.

Una valutazione dell'altezza e della distanza dall'osservatore degli schermi necessari a nascondere, almeno parzialmente, le turbine di un parco eolico può essere condotta considerando le semirette di osservazione che partono dal punto bersaglio e raggiungono l'apice della turbina posta in posizione più elevata, come mostrato in figura seguente.

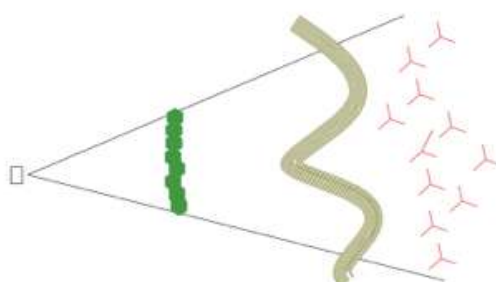


**Figura 5-2: Schermatura di una turbina eolica**

È evidente che per prefissati valori dell'altezza della turbina rispetto all'osservatore (segmento CD) e della sua distanza (segmento Y1D), assunta una altezza dello schermo (segmento AB) è possibile determinare la massima distanza alla quale posizionare la barriera rispetto all'osservatore.

Per esempio, considerando una cortina arborea costituita da alberi adulti alti 4 metri, una distanza fra l'osservatore e la turbina di 500 m ed una altezza della turbina rispetto all'osservatore di 180 metri (comprensivi dell'altezza della macchina e del dislivello), attraverso semplici considerazioni trigonometriche si deduce che la distanza massima alla quale posizionare la barriera è di 11 metri. Ovviamente, l'effetto di schermatura sarà tanto più efficace quanto più vicina è la barriera all'osservatore e quanto più alta è tale barriera.

Tali considerazioni si estendono solo allo sviluppo in verticale della barriera, mentre non danno nessuna indicazione in merito al suo sviluppo orizzontale, che deve essere tale da assicurare un'adeguata schermatura su tutta la zona squilibrata. Lo sviluppo della cortina in pianta, nella quale sono visibili particolari che in sezione sarebbero trascurati, come la presenza per esempio di una strada, consente di risolvere il problema della lunghezza della barriera (cfr. figura seguente).



**Figura 5-3: Schermatura in pianta di una turbina eolica**

Fra i possibili interventi di mitigazione visiva applicabili ad un impianto eolico, la variazione cromatica delle macchine è senz'altro quello più utilizzato. Diversamente dall'inserimento delle barriere visive, la variazione cromatica non lavora sul contesto bensì direttamente sull'oggetto che crea disturbo. Gli interventi di variazione cromatica possono essere influenzati da una componente fortemente soggettiva. La scelta dei colori infatti avviene tramite una selezione tra quelli presenti nel contesto, con particolare riferimento a quelli tipici del posto.

Consulenza: **Atech srl – Studio PM srl**

Proponente: **SANTERAMO WIND Srl**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

*Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto eolico denominato "Matera"  
costituito da 14 turbine con una potenza complessiva di 89,4 MW e relative opere  
di connessione alla R.T.N.*

Tralasciando le specie arboree di una certa altezza, presenti sporadicamente lungo il percorso, l'osservatore sul piano stradale troverà lungo il versante esposto verso l'impianto una schermatura naturale costituita da alberi e/o arbusti di circa 1-3m distanti circa 5 metri dal viaggiatore.

### **5.1. Agenti fisici**

Allo scopo di minimizzare l'impatto acustico durante la fase di realizzazione del parco eolico verranno adottati molteplici accorgimenti tra i quali i più significativi sono:

- utilizzare solo macchine provviste di silenziatori a norma di legge per contenere il rumore;
- minimizzare i tempi di stazionamento "a motore acceso", durante le attività di carico e scarico dei materiali (inerti, ecc), attraverso una efficiente gestione logistica dei conferimenti, sia in entrata che in uscita;
- le attività più rumorose saranno gestite in modo da essere concentrate per un periodo limitato di tempo.

L'interramento sotto strada esistente del cavidotto MT, come ampiamente descritto nei paragrafi precedenti, abbatte i potenziali impatti elettromagnetici.

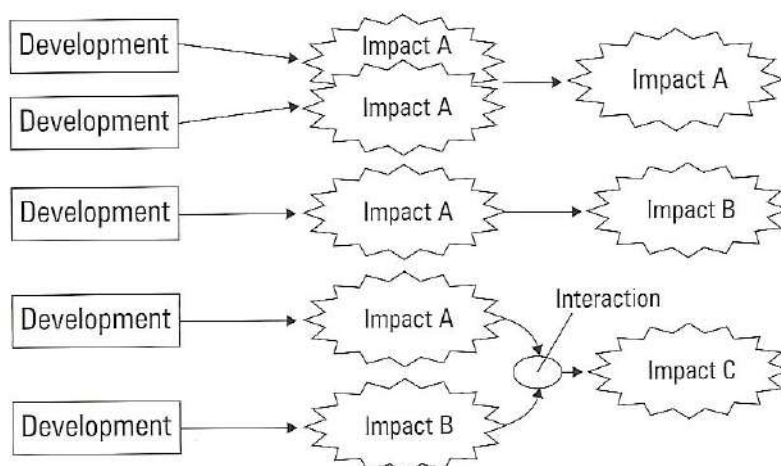


## 6. STUDIO DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

Nel presente paragrafo, note le caratteristiche progettuali, ambientali e programmatiche, evidenziate le possibili relazioni tra le azioni di progetto ed i potenziali fattori ambientali, vengono analizzati i possibili impatti ambientali, tenendo presente anche gli eventuali effetti cumulativi.

Il principio di valutare gli impatti cumulativi nacque in relazione ai processi pianificatori circa le scelte strategiche con ricaduta territoriale più che alla singola iniziativa progettuale.

Dalla letteratura a disposizione, risulta più efficace non complicare gli strumenti valutatori con complessi approcci circa i processi impattanti del progetto, bensì spostare l'attenzione sui recettori finali particolarmente critici o sensibili, valutando gli impatti relativi al progetto oggetto di valutazione e la possibilità che sugli stessi recettori insistano altri impatti relativi ad altri progetti o impianti esistenti.



**Figura 6-1: Schema concettuale degli impatti cumulativi di più progetti**

L'impatto cumulativo può avere due nature, una relativa alla persistenza nel tempo di una stessa azione su uno stesso recettore da più fonti, la seconda relativa all'accumulo di pressioni diverse su uno stesso recettore da fonti diverse (fig. precedente).

Nello specifico, quando ad un campo eolico se ne vengono ad associare altri, gli effetti sulle componenti ambientali si sommano, soprattutto in presenza degli scenari che sinteticamente si illustrano qui di seguito:

### 1) Tipologie diverse di impianti con diverse macchine

In questo caso si possono creare differenti configurazioni:

- aerogeneratori posizionati a diverse altezze rispetto al suolo;
- aerogeneratori con velocità diverse di rotazione.

In entrambi i casi aumenta l'effetto barriera sulla componente avifaunistica:

- ❖ nel primo caso lo spazio aereo occupato aumenta in altezza occupando un corridoio di volo per l'ornitofauna sicuramente maggiore di quanto accadrebbe se le pale fossero tutte alla stessa altezza dal suolo: l'effetto barriera si sviluppa in verticale;
- ❖ nel secondo caso i movimenti delle pale sarebbero diversi ed aumenterebbe il disorientamento degli uccelli che si dovessero trovare ad attraversare il campo eolico: l'effetto barriera aumenta per la mancanza di sincronizzazione dei movimenti.

In effetti si è notato che man mano che gli animali si adattano alla presenza delle pale, percepiscono anche la sincronicità della rotazione alla quale si abituano facilmente essendo il movimento lento e ripetitivo e quindi facilmente prevedibile.

L'effetto barriera creato da questa situazione è tanto maggiore quanto più ravvicinate sono le realizzazioni a diversa tipologia.

## **2) Progettazione di impianti troppo vicini fra loro**

- *Effetti visivi cumulativi*
- *Effetti sul patrimonio culturale e identitario*
- *Effetto Rumore*
- *Avifauna*

Per la valutazione degli impatti cumulativi, si è fatto riferimento al D.M. 10-9-2010, secondo cui occorre tenere in considerazione la compresenza di più impianti.

Il D.Lgs. n. 28/2011 "Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE" rimanda alle regioni e provincie la redazione delle linee guida per il corretto inserimento degli impianti sui territori di competenza, precisamente l'art. 4, comma 3, recita:

*Al fine di evitare l'elusione della normativa di tutela dell'ambiente, del patrimonio culturale, della salute e della pubblica incolumità, fermo restando quanto disposto dalla Parte quinta del D.Lgs. 03/04/2006, n. 152, e successive modificazioni, e, in particolare, dagli articoli 270, 273 e 282, per quanto attiene all'individuazione degli impianti e al convogliamento delle emissioni, le Regioni e le Province autonome stabiliscono i casi in cui la presentazione di più progetti per la realizzazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili e localizzati nella medesima area o in aree contigue sono da valutare in termini cumulativi nell'ambito della valutazione di impatto ambientale.*

La Regione Basilicata ha approvato *le Linee Guida per il corretto inserimento nel paesaggio degli impianti alimentati da fonti rinnovabili come da tabella A) del D.Lgs. n. 387/2003*, distinguendole tra:

- **D.G.R. n 175 del 2 marzo 2017:** L.R. 30 dicembre 2015, N. 54, art. 3 comma 3. Approvazione delle LINEE GUIDA per il corretto inserimento nel paesaggio degli impianti alimentati da fonti rinnovabili con potenza superiore ai limiti stabili dalla tabella A) del D.LGS N. 387/2003 e non superiore a 1 MW.
- **D.G.R. n 284 del 4 aprile 2017:** le linee guida per il corretto inserimento nel paesaggio degli impianti alimentati da fonti rinnovabili con potenza inferiore ai limiti stabiliti dalla tabella A) del D.Lgs. n. 387/2003.

L'Impianto in oggetto ha una potenza di 89,4 MW, per cui non rientra negli impianti individuati dalle succitate linee guida.

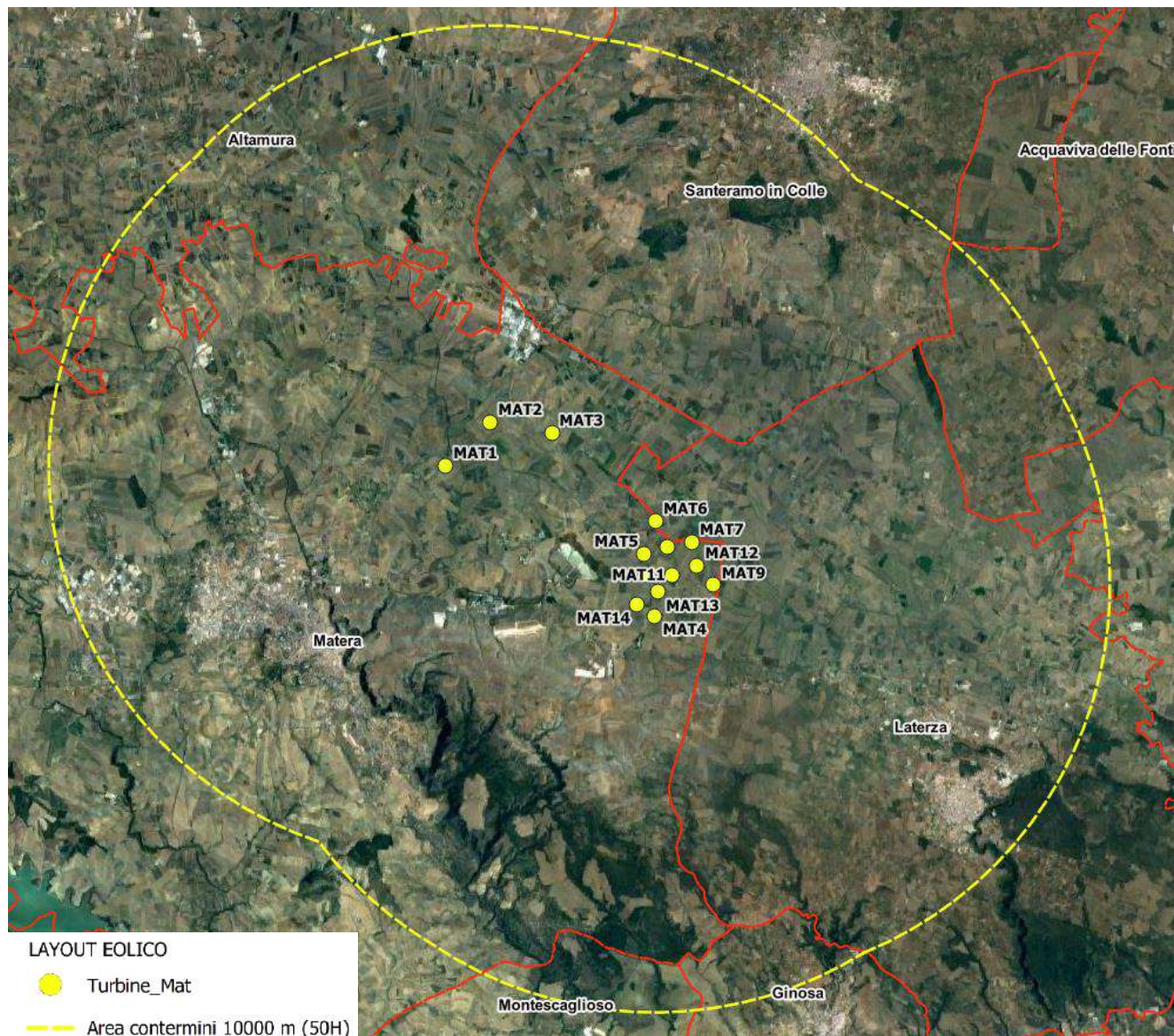
Per cui, come già indicato, verranno seguite le direttive del D.M. 10-9-2010 per la compresenza di più impianti (cfr. allegati grafici Tavv 17-18).

Quindi, allo scopo di monitorare gli impianti da considerare in una valutazione cumulativa, sono state effettuate indagini in sito. Inoltre per registrare la eventuale presenza di impianti esistenti e/o in costruzione, sono state ricercate sul BURB eventuali determinazioni di Autorizzazione Unica rilasciate per nuovi impianti e sono state ricercate le istanze presentate di cui si è data evidenza attraverso le forme di pubblicità e infine sono state verificate le banche dati regionali.

L'area di indagine da prendere in considerazione negli impatti cumulativi, come indicato al punto 3.1, lettera b) del D.M. 10-9-2010, deve tener conto della presenza di centri abitati e dei beni culturali e paesaggistici riconosciuti come tali ai sensi del D.Lgs. n. 42/2004, **distanti in linea d'aria non meno di 50 volte l'altezza massima del più vicino aerogeneratore.**



Nel caso in esame, calcolando un'area di estensione pari a 50 volte quella di intervento, si ottiene un cerchio di raggio pari a 10.000 m (cfr. immagine seguente).

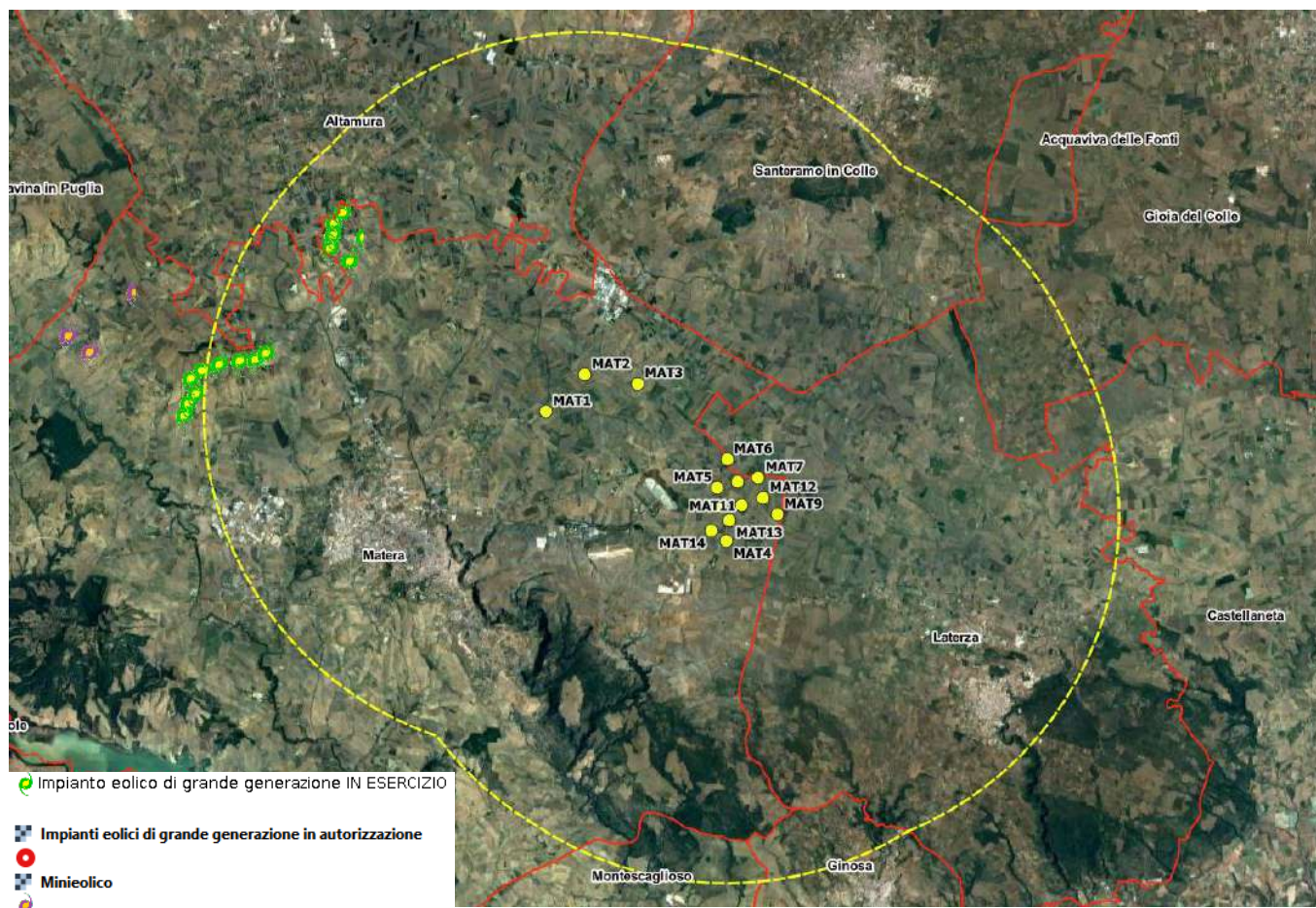


**Figura 6-2: Individuazione dell'area vasta da analizzare rispetto agli aerogeneratori (rif. tav.14)**

Successivamente sono stati individuati planimetricamente gli **Impianti FER** ricadenti nell'area vasta di indagine, per le quali sono state presentate istanze di autorizzazione e ad oggi non ancora realizzati (cfr. Allegati grafici A.17.1.0.g, tav.14 - Aree contermini (50 HTot) e tav.15 Impianti FER esistenti, autorizzati ed in iter di autorizzazione.

Nell'immagine seguente sono stati mappati i parchi eolici e minieolici in esercizio.



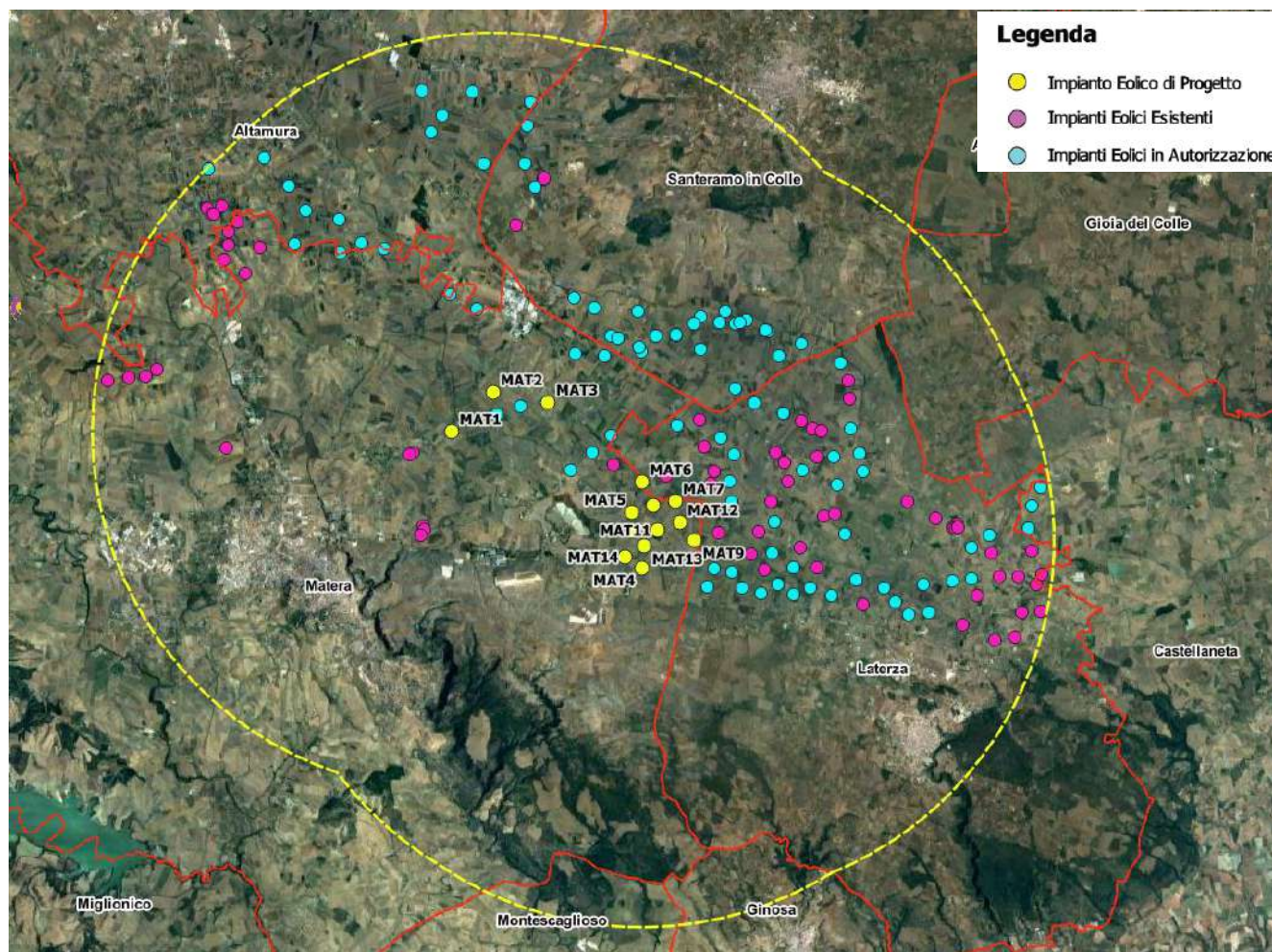


**Figura 6-3: Individuazione degli eolici esistenti nell'area vasta (verdi di grande generazione – magenta minieolici) (fonte:<http://rsdi.regione.basilicata.it> – portale Matt)**

Come anticipato dalla consultazione del PPR Basilicata, Sit Puglia e del sito del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (<https://va.minambiente.it>), nella sezione relativa alle procedure di V.I.A. di competenza statale, è emerso che nell'area vasta sono state presentate altre iniziative.

La ricerca online dei dati dei progetti FER autorizzati ed in autorizzazione, in aggiunta a sopralluoghi nell'area vasta di interesse hanno portato alla redazione dell'elaborato TAV.15, in cui sono rappresentati tutti i FER esistenti in autorizzazione ed autorizzati. (immagine seguente).





**Figura 6-4: Impianti eolici in esercizio, autorizzati ed in fase di autorizzazione presenti nell'area vasta (fonte:<http://rsdi.regione.basilicata.it> – portale Matt)**

Nell'area indagata (pari a 50 volte l'altezza totale della turbina di progetto) ci sono impianti **FER esistenti, impianti FER in corso di autorizzazione, impianti autorizzati.**

Al fine della valutazione degli impatti cumulativi la presente analisi è stata redatta ai sensi dell'allegato VII Parte II del Testo Unico dell'Ambiente (D. Lgs 152/2006 e ss.mm.ii.) e ai sensi del D.M. 10-9-2010.

Gli impianti eolici in autorizzazione presenti nell'area di indagine sono stati tabellati nell'immagine seguente. Tra gli impianti indagati non risultano impianti già autorizzati o che hanno ottenuto il provvedimento VIA positivo.

ID_VIP 10203	Progetto di un impianto eolico denominato "Serra Brizzolina", costituito da 7 aerogeneratori di potenza unitaria pari a 6,6 MW, per una potenza complessiva pari a 47,6 MW, incluse le relative opere di connessione alla RTN da realizzarsi nel comune di Matera (MT). Codice MYTERNA 2022002202	Apollo Wind S.r.l.
ID_VIP 10596	Realizzazione di un impianto eolico, costituito da 9 aerogeneratori di potenza nominale pari a 6,6 MW, per una potenza complessiva di 59,4 MW, da realizzarsi nel Comune di Santeramo in Colle (BA), con opere di connessione alla RTN ricadenti anche nei comuni di Laterza (TA) e Castellaneta (TA). Proponente: Santeramo Wind S.r.l.	Santeramo Wind S.r.l.
ID_VIP 10194	Progetto per la realizzazione di un impianto eolico, costituito da 5 aerogeneratori di potenza unitaria di 7,2 MW, per una potenza complessiva d'impianto pari a 36 MW, da realizzarsi nel Comune di Santeramo in Colle (BA) in località "Vallone della Silica", incluse le relative opere di connessione alla RTN ricadenti anche nel Comune di Matera (MT) (cod. MYTERNA n. 202201138)	Q-ENERGY RENEWABLES 2 S.r.l.
ID_VIP 10152	Realizzazione di un impianto eolico costituito da 14 aerogeneratori di potenza unitaria di 6,6 MW, per una potenza complessiva d'impianto pari a 92,4 MW, da realizzarsi nel Comune di Castellaneta (TA), incluse le relative opere di connessione alla RTN.	Green Energy Cast.1 S.r.l.
ID_VIP 8418	Progetto di un parco eolico composto da 5 aerogeneratori di potenza nominale pari a 6.6 MW, per una potenza complessiva pari a 33 MW, da ubicarsi nel Comune di Altamura (BA) località "La Marinella", con opere di connessione e infrastrutture indispensabili da ubicarsi nel Comune di Matera (MT)	La Marinella S.r.l.
ID_VIP 8993	Costruzione ed esercizio di un impianto di produzione dell'energia elettrica da fonte eolica avente potenza in immissione pari a 54 MW, costituito da n. 9 aerogeneratori di potenza pari a 6 MW con relativo collegamento alla rete elettrica - impianto denominato "Altamura", ubicato nei comuni di Altamura e Santeramo in Colle	SCS 10 Srl
ID_VIP 9797	Realizzazione di un impianto eolico denominato "Laterza 1", costituito da 16 aerogeneratori di potenza nominale pari a 6,6 MW e da un aerogeneratore di potenza nominale di 6 MW, per una potenza complessiva di 111,6 MW, da realizzarsi nei comuni di Laterza (TA) e Castellaneta (TA), incluse le relative opere di connessione alla RTN.	Rinascita Wind S.r.l.
ID_VIP 9475	Progetto di un impianto eolico, denominato "PARCO EOLICO SANTERAMO", costituito da n. 11 aerogeneratori con potenza unitaria di 6,4 MW, per una potenza complessiva pari a 70,4 MW, da realizzarsi nel Comune di Santeramo in Colle (BA) con le opere di connessione e infrastrutturali da realizzarsi anche nel Comune di Matera (MT). Codice pratica MYTERNA 202100701	IBERDROLA RENOVABLES ITALIA S.p.A.
ID_VIP 9919	Realizzazione di un impianto eolico, costituito da 20 aerogeneratori di potenza unitaria pari a 6,6 MW, per una potenza complessiva di 132 MW, da realizzarsi nei comuni di Laterza (TA) e Castellaneta (TA), incluse le relative opere di connessione alla RTN.	Elefantino Wind S.r.l.
ID_VIA 0760	Progetto di un Impianto eolico composto da 6 aerogeneratori per una potenza complessiva di 30 MW e opere connesse nei Comuni di Altamura (BA), Santeramo in Colle (BA) e Matera (MT), denominato Mezzanotte	Dolmen S.r.l.
ID_VIA 513	Impianto Eolico da realizzare nei Comuni di Santeramo in Colle (BA) e Matera (MT) di potenza pari a 29,4 Mw	EN.IT S.r.l.
	Realizzazione di un impianto eolico nel Comune di Altamura (opera principale) e Matera (opere di connessione alla RTN)	Gaia s.r.l.

Concludendo, gli impianti presi in considerazione al fine della valutazione degli impatti cumulativi, sono esclusivamente quelli esistenti, in quanto, tra quelli in iter di autorizzazione (tabella precedente) non risultano impianti eolici autorizzati o con procedura di VIA positiva.

**Quindi, l'effetto cumulo di cui vanno valutati gli impatti, è considerato dalla normativa di riferimento, tra l'impianto oggetto dell'analisi e Altri progetti esistenti e/o approvati (D. Lgs 152/2006 e ss.mm.ii.).**

Nell'area indagata (pari a 50 volte l'altezza totale della turbina di progetto) ci sono impianti **FER esistenti ed impianti FER in corso di autorizzazione, NON ci sono impianti autorizzati**

Inoltre, i principi sopra esposti, sono stati, peraltro, richiamati e confermati da una recente Sentenza del Consiglio di Stato (n. 08029/2023), che con riferimento alla medesima tipologia di opere, ha rigettato il ricorso proposto della Provincia di Brindisi, contro la società Columns Energy S.p.A. e nei confronti della Regione Puglia e di Arpa Puglia, per la riforma della sentenza del T.A.R. di Lecce (n. 01583/2022) che annullava il diniego delle Amministrazioni al rilascio dell'autorizzazione alla realizzazione e all'esercizio dell'impianto agrivoltaico in progetto. Nell'occasione, il Consiglio di Stato ha infatti chiarito che non si possa "*rilevare, per giungere a diverse conclusioni, la questione della presenza nell'area di altri impianti*", e che non si possa "*valorizzare, ai fini della valutazione di che trattasi, non solo gli impianti già realizzati, bensì, e per la maggior parte, impianti in corso d'esame*" perché questa impostazione "*incontra, invero, l'obiezione per cui ogni nuova istanza verrebbe elisa dalla valutazione di altra istanza e così via*".

**Concludendo, l'analisi degli impatti cumulativi del progetto in oggetto, viene effettuata in un'area vasta di indagine di 10.000 m (50\*Htot) e saranno presi in considerazione gli impianti FER Esistenti ed Autorizzati.**

### **6.1. Impatto cumulativi sulle visuali paesaggistiche**

Una volta censiti tutti gli impianti presenti esistenti e quelli in fase di autorizzazione, è stata effettuata una valutazione degli impatti cumulativi sulle visuali paesaggistiche.

Dalla consultazione dei siti della Regione Puglia, della Regione Basilicata e del Ministero dell'Ambiente della Sicurezza Energetica sono stati individuati tutti gli impianti eolici esistenti e in autorizzazione (sito del ministero), non sono stati riscontrati impianti autorizzati, come si evince dall'allegato grafico TAV 15 (Allegati grafici al SIA A.17.1.0.g).

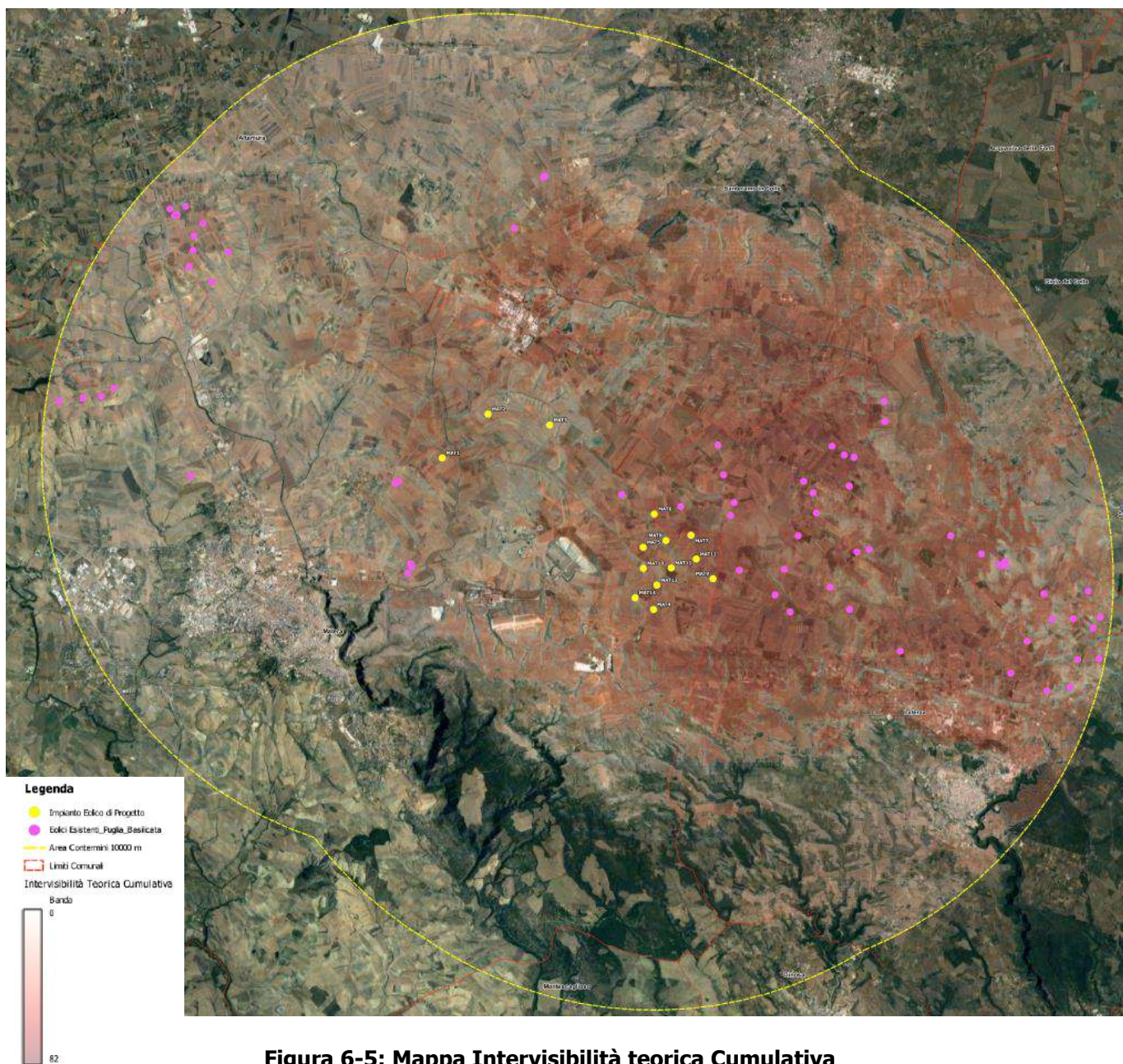


L'impatto cumulato può essere stimato, quindi, considerando la percezione degli aerogeneratori lungo le principali viabilità di accesso, in particolare la strada statale 7 posta a sud dell'impianto, le strade provinciali 140 e 41 e 22, che delimita l'impianto a nord.

Sono state realizzate delle visuali realistiche ante e post opera (cfr. Paragrafo 4.3.6 e AM05\_b - Allegati grafici alla relazione paesaggistica) dove è visibile **l'impatto cumulativo tra il parco in oggetto, quelli già esistenti (evidentemente visibili negli scatti fotografici) e quelli autorizzati (non presenti nel caso in oggetto).**

Tra i parchi eolici esistenti nell'area vasta e quello in oggetto esiste un impatto cumulativo da ritenersi di media entità.

Per meglio valutare tale impatto cumulativo, si è realizzata una mappa di Intervisibilità Teorica, allegato grafico TAV 17 (Allegati grafici al AM.00\_b), che valuta contemporaneamente tutti gli impianti eolici in esercizio, autorizzati e con procedura di VIA positiva (non presenti nel caso in oggetto).



**Figura 6-5: Mappa Intervisibilità teorica Cumulativa**

Le turbine possibilmente visibili nell'Area Vasta di Indagine sono in totale 82 (14 turbine di progetto e 68 turbine in esercizio) la scala graduata di colore individua il numero di turbine visibili, da 0 (area bianca) a 82 (area rossa). In questa valutazione non è stato possibile tener conto della presenza sul territorio di eventuali ostacoli visivi naturali o antropici, quali alberature, edifici, ecc.

Quindi alla luce delle considerazioni su riportate l'effetto visivo cumulativo può considerarsi di lieve entità.

Per quanto concerne l'interferenza di tale impianto con gli impianti fotovoltaici esistenti, si è verificato l'eventuale effetto cumulativo, considerandolo nullo.

Gli impianti fotovoltaici, infatti, rispetto alle turbine eoliche che sviluppano le loro dimensioni prevalentemente in verticale, sono posizionati in modo tale da dissolversi nel paesaggio agrario.

**Si può, così, concludere che l'impatto cumulativo visivo determinato dalla realizzazione del parco eolico in oggetto nel contesto esistente crea impatti sostenibili.**

### **6.2. Impatto su patrimonio culturale e identitario**

L'analisi sul patrimonio culturale e identitario, e del sistema antropico in generale, è utile per dare una più ampia definizione di ambiente, inteso sia in termini di beni materiali (beni culturali, ambienti urbani, usi del suolo, ecc...), che come attività e condizioni di vita dell'uomo (salute, sicurezza, struttura della società, cultura, abitudini di vita).

Secondo quanto stabilito anche dal D.M. 10-9-2010 la valutazione paesaggistica dell'impianto dovrà considerare le interazioni dello stesso con l'insieme degli impianti sotto il profilo della vivibilità, della fruibilità e della sostenibilità che la trasformazione dei progetti proposti produce sul territorio in termini di prestazioni.

L'insieme delle condizioni insediative del territorio nel quale l'intervento esercita i suoi effetti diretti ed indiretti va considerato sia nello stato attuale, sia soprattutto nelle sue tendenze evolutive, spontanee o prefigurate dagli strumenti di pianificazione e di programmazione urbanistica vigenti.

**Nel caso in esame, sono stati installati altri aerogeneratori di grossa taglia sul territorio di area vasta in esame, non risultano *feedback* negativi sulla percezione di impianti di tale tipo e del grado di "accettazione/sopportazione" fornito dalle popolazioni locali.**

### **6.3. Impatti cumulativi su natura e biodiversità**

Secondo quanto stabilito dal D.M. 10-9-2010 l'impatto provocato sulla componente in esame dagli impianti fotovoltaici può essere essenzialmente di due tipologie:



- **diretto**, dovuto alla collisione degli animali con parti dell'impianto in particolare rotore, che colpisce, principalmente, chiroterri, rapaci e migratori;
- **indiretto**, dovuti all'aumento del disturbo antropico con conseguente allontanamento e/o scomparsa degli individui, modificazione di habitat (aree di riproduzione e di alimentazione), frammentazione degli habitat e popolazioni, ecc.

Nel dettaglio, quindi, le principali interferenze dovute alla presenza di aerogeneratori sulla componente faunistica, si verificano a causa:

- dell'inserimento di elementi percettivi estranei al paesaggio;
- dell'occupazione di spazi aerei;
- delle emissioni sonore.

È possibile quindi che in alcuni casi vi possano essere interazioni tra la torre e/o le pale e l'avifauna; si evidenzia che le osservazioni compiute finora in siti ove i parchi eolici sono in funzione da più tempo autorizzano a ritenere sporadiche queste interazioni, quantomeno intese come possibilità di impatto degli uccelli contro gli aerogeneratori.

Tutte le specie animali, comprese quelle considerate più sensibili, in tempi più o meno brevi, si adattano alle nuove situazioni al massimo deviando, nei loro spostamenti, quel tanto che basta per evitare l'ostacolo (soprattutto per i chiroterri, ma anche per l'avifauna in generale, che individuano facilmente un ostacolo dal movimento lento, ciclico e facilmente intuibile).

### **Reazioni della fauna alla costruzione e funzionamento di un impianto eolico**

La letteratura e gli studi effettuati per altri parchi eolici nel territorio ci indicano come la prima reazione osservata in tutte le situazioni sia l'allontanamento della fauna dal sito dell'impianto, ma ci mostrano anche come questo risulti essere un comportamento limitato ad un lasso temporale breve.

Infatti, nel corso delle osservazioni si rileva un progressivo adattamento della fauna alla presenza delle macchine, con conseguente riavvicinamento i cui tempi variano in relazione alla specie considerata, alla tipologia dell'impianto, agli spazi disponibili ecc.

Alla prima fase di allontanamento, seguirà un periodo in cui le specie più confidenti riprendono possesso dell'area, in ciò facilitate tanto più quanto maggiori sono le distanze fra gli aerogeneratori.



Da quanto sinteticamente espresso, risulta che gli impianti eolici possono costituire una notevole barriera ecologica quando si verificano le seguenti condizioni:

- eccessivo numero di aerogeneratori
- insufficiente interdistanza fra le torri
- impianti eolici diversi troppo vicini fra loro
- velocità di rotazione delle pale troppo elevate
- difformità nelle tipologie di impianti vicini (diverse altezze delle torri, diverse dimensioni delle pale, diversa velocità di rotazione).

Nel caso in esame si può affermare che in rari casi vi possa essere interazione, visto che non risulta verificarsi nessuna delle condizioni sopra elencate.

Inoltre recenti studi negli USA hanno valutato che, in tale nazione, gli impatti imputabili alle torri eoliche dovrebbero ammontare a valori non superiori allo 0.01 – 0.02 % del totale delle collisioni stimate su base annua fra l'avifauna e i diversi elementi antropici introdotti sul territorio (1 o 2 collisioni ogni 5.000-10.000).

I moderni aerogeneratori presentano infatti velocità del rotore molto inferiori a quelle dei modelli più vecchi, allo stesso tempo si è ridotta, in alcune marche, a parità di energia erogata, la superficie spazzata dalle pale; per questi motivi è migliorata la percezione dell'ostacolo da parte dei volatili, con conseguente riduzione della probabilità di collisione degli stessi con l'aerogeneratore.

La stessa realizzazione delle torri di sostegno tramite piloni tubolari, anziché mediante traliccio, riduce le occasioni di collisione, poiché evita la realizzazione di strutture reticolari potenzialmente adatte alla nidificazione o allo stazionamento degli uccelli in prossimità degli organi in movimento.

Si evidenzia infine che gli aerogeneratori sono privi di superfici piane, ampie e riflettenti, ovvero quelle superfici che maggiormente ingannano la vista dei volatili e costituiscono una delle maggiori cause del verificarsi di collisioni.

Alla luce delle valutazioni precedenti, **l'impatto cumulativo previsto sulla fauna è risultato di entità lieve** soprattutto in considerazione del fatto che:

- ✓ gli altri impianti in progetto, come innanzi descritto, sono posti a distanze molto maggiori rispetto a quelle precedentemente studiate per la determinazione di uno spazio realmente fruibile dall'avifauna;
- ✓ le mutue distanze fra le torri in progetto sono tali da assicurare ampi corridoi di volo per l'avifauna e tutto l'impianto non va a costituire una barriera ecologica di rilievo;
- ✓ tutte le torri sono state posizionate su terreni agricoli e non si evincono interazioni con i siti riproduttivi di specie sensibili;
- ✓ il basso numero di giri, con cui ruotano le turbine di nuova generazione che verranno impiegate, consente la buona percezione degli ostacoli mitigando il rischio di collisioni da parte dell'avifauna.

Come descritto nei paragrafi precedenti e nella relazione faunistica (A.17.5) gli impatti sono minimi.

#### **6.4. Impatto acustico cumulativo**

Il rumore prodotto dagli aerogeneratori è quello generato dai componenti elettromeccanici e, soprattutto, dai fenomeni aerodinamici dovuti alla rotazione delle pale. Tuttavia, il fenomeno è di entità trascurabile atteso che già a distanza dell'ordine di 50 mt dall'installazione il rumore prodotto risulta sostanzialmente indistinguibile dal rumore di fondo e, comunque, per contenerlo al minimo, saranno installate particolari pale ad inclinazione variabile in relazione al vento prevalente.

Inoltre, anche a breve distanza dalle macchine, il rumore che si percepisce è molto simile come intensità a quello cui si è sottoposti in situazioni ordinarie che si vivono quotidianamente, quali sono le vetture in movimento o in ufficio.

In ogni caso, laddove l'aerogeneratore ricade eccezionalmente in prossimità di un luogo adibito a permanenza dell'uomo per un periodo superiore a 4 ore al giorno, in fase progettuale si è posta particolare attenzione all'ubicazione dello stesso per garantire una distanza compatibile con i limiti differenziali di livello sonoro equivalente (Leq), diurni e notturni, ammessi dal D.P.C.M. del 14 novembre 1997 e il rispetto di quanto previsto dalla zonizzazione acustica comunale ai sensi della L.n. 447/1995 con particolare riferimento ai ricettori sensibili.

Per quanto riguarda **l'effetto cumulativo dovuto alla presenza di altre iniziative nell'area di indagine, le notevoli distanze che intercorrono tra le turbine consentono di scongiurare un effetto cumulativo.**

### **6.5. Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo**

L'ultima valutazione viene effettuata sulla componente suolo e sottosuolo, tenendo in considerazione i suoi diversi aspetti strutturali e funzionali come esaustivamente descritti in precedenza.

La presenza di un parco eolico e nello specifico di più impianti infatti, potrebbe sottrarre suolo all'agricoltura e frammentare le matrici agricole, modificando aspetti culturali, alterando il paesaggio agrario.

In generale un'eccessiva concentrazione di impianti sul territorio potrebbe provocare una particolare pressione sul suolo, tale da favorire eventi di franosità superficiale o di alterazioni di scorrimento idrico superficiale o ipodermico. Bisogna, inoltre, tener conto di eventi critici di pericolosità idrogeomorfologica in relazione alle dinamiche e alla contemporanea presenza sul territorio di più impianti.

In termini di occupazione dei suoli, si può affermare che tutte le aree utili solo in fase di cantiere verranno ripristinate e rinaturalizzate, per poter essere restituite alla loro funzione originale di terre agricole.

Nella fase di esercizio le uniche azioni in grado di generare impatti sulla componente "suolo e sottosuolo" sono legate sempre all'alterazione locale degli assetti superficiali del suolo comunque prodotti e l'impoverimento di suoli fertili superficiali.

Il primo impatto è causato dallo scavo che sarà effettuato per sistemare le torri e tutto ciò che occorre per mettere in funzione la centrale, causando quindi anche una riduzione del manto erboso presente sul posto. A scongiurare questo, è previsto il ripristino del suolo e il consolidamento del manto vegetativo.

Di tutto il cantiere, quindi, solamente una limitata area attorno alle macchine verrà mantenuta piana e sgombra, prevedendo il solo ricoprimento con uno strato superficiale di stabilizzato di cava; tale area consentirà di effettuare le operazioni di controllo e/o manutenzioni degli aerogeneratori durante l'esercizio.

La sottrazione permanente di suolo, ad impianto installato, risulterà minima rispetto alla estensione dei suoli a destinazione agricola (tale sottrazione sarà comunque compensata tramite l'indennizzo economico annuale destinato ai proprietari dei fondi) tanto da non rappresentare una significativa riduzione della funzione ambientale e produttiva.

Analogamente dicasi per le altre iniziative di parchi eolici analizzate.

Nell'area vasta in considerazione, sono presenti diversi impianti fotovoltaici, che determinano una sottrazione di suolo fertile all'agricoltura non irrilevante, in quanto tutta la superficie dell'impianto provoca un deterioramento del suolo e una compromissione per il futuro ritorno alla produzione agricola.

Nel caso degli impianti eolici le superfici sottratte alla coltivazione sono decisamente minori considerando l'estensione dell'intero impianto.

**Concludendo, l'impatto cumulativo determinato dalla realizzazione del parco eolico in oggetto nel contesto esistente può essere considerato trascurabile.**



## 7. CONCLUSIONI

Nella presente relazione, accanto ad una descrizione qualitativa della tipologia dell'opera, delle ragioni della sua necessità, dei vincoli riguardanti la sua ubicazione, sono stati individuati analiticamente, la natura e la tipologia degli impatti che l'opera genera sull'ambiente circostante inteso nella sua più ampia accezione.

Sono state valutate le potenziali interferenze, sia positive che negative, che la soluzione progettuale determina sul complesso delle componenti ambientali addivenendo ad una soluzione complessivamente positiva.

Infatti, a fronte degli impatti che si verificano, in fase di cantiere, per la pressione dell'opera su alcune delle componenti ambientali (comunque di entità lieve e di breve durata), l'intervento produce indubbi vantaggi sull'ambiente rispetto alla realizzazione di un impianto di pari potenza con utilizzo di risorse non rinnovabili.

È utile, infatti, ricordare che il progetto in esame rientra, ai sensi dell'art. 12 c. 1 del D.Lgs. 387/2003, tra gli impianti alimentati da fonti rinnovabili considerati di **pubblica utilità indifferibili ed urgenti**.

L'impatto previsto dall'intervento su tutte le componenti ambientali, infatti, è stato ridotto a valori accettabili in considerazione di una serie di motivazioni, riassunte di seguito:

- la sola risorsa naturale utilizzata, oltre al vento, è il suolo che si presenta attualmente dedicato esclusivamente ad uso agricolo ma incolto da tempo;
- l'impatto sull'atmosfera è trascurabile, limitato alle fasi di cantierizzazione e dismissione;
- l'impatto sull'ambiente idrico è trascurabile in quanto non si producono effluenti liquidi e le tipologie costruttive sono tali da tutelare tale componente;
- le interdistanze fra le torri sono tali da assicurare ampi corridoi di volo per l'avifauna e tutto l'impianto non va a costituire una barriera ecologica di rilievo;
- tutte le torri vengono posizionate su terreni agricoli e non si evincono interazioni con i siti riproduttivi di specie sensibili e con habitat prioritari;
- il basso numero di giri con cui ruotano le turbine consente la buona percezione degli ostacoli mitigando il rischio di collisioni da parte dell'avifauna;
- sicuramente si registrerà un allontanamento della fauna dal sito, allontanamento temporaneo che man mano verrà recuperato con tempi dipendenti dalla sensibilità delle specie;
- la produzione di rifiuti è legata alle normali attività di cantiere;

- non ci sono impatti negativi al patrimonio storico, archeologico ed architettonico; le scelte progettuali e la realizzazione degli interventi di mitigazione e/o compensazione previsti rendono gli impatti presenti sulla fauna, flora, unità ecosistemiche e paesaggio, di entità pienamente compatibile con l'insieme delle componenti ambientali;
- la componente socio-economica sarà influenzata positivamente dallo svolgimento delle attività previste, portando benefici economici e occupazionali diretti e indiretti sulle popolazioni locali;
- l'intervento è conforme agli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti ed i principali effetti sono compatibili con le esigenze di tutela igienico-sanitaria e di salvaguardia dell'ambiente.
- L'intervento è localizzato in un'area a bassa vocazione agricola,

**Pertanto, sulla base dei risultati riscontrati, riassunti nelle matrici, a seguito delle valutazioni condotte, si può concludere che l'intervento, nella sua globalità, genera un impatto compatibile con l'insieme delle componenti ambientali.**

Consulenza: **Atech srl – Studio PM srl**

Proponente: **SANTERAMO WIND Srl**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

*Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto eolico denominato "Matera"  
costituito da 14 turbine con una potenza complessiva di 89,4 MW e relative opere  
di connessione alla R.T.N.*

## **8. APPENDICE 1 – MATRICI AMBIENTALI**



Elaborato: **Studio Impatto Ambientale**

Rev. 0 – Febbraio 2024

Pag. **375 a 375**





RANGO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	
Comune / Rinnovabile / Non Strategica	1
Rara / Rinnovabile / Non Strategica	2
Comune / Non Rinnovabile / Non Strategica	2
Comune / Rinnovabile / Strategica	2
Rara / Non Rinnovabile / Non Strategica	3
Rara / Rinnovabile / Strategica	3
Comune / Non Rinnovabile / Strategica	3
Rara / Non Rinnovabile / Strategica	4

SIGNIFICATIVITA' DELL'IMPATTO				
Entità dell'impatto N = impatto Negativo P = impatto Positivo	Durata			
	Breve	Lunga	Irreversibile	
Trascurabile	<b>T</b>	0	0	0
Lieve	<b>L</b>	1	2	3
Rilevante	<b>R</b>	2	3	4
Molto Rilevante	<b>MR</b>	3	4	5

AZIONI DI PROGETTO												
FASE DI CANTIERE	Preparazione dell'area di cantiere e trasporto del materiale											
	Movimenti di terra e ds											
	Uso di macchinari											
	Spostamenti del personale e manodopera specializzata											
FASE DI ESERCIZIO	Presenza fisica dell'impianto											
	Spostamenti del personale e manodopera specializzata											
	Uso di macchinari											
	Richiesta di manodopera/personale specializzato											
FASE DI DISMISSIONE	Smontaggio dell'impianto											
	Trasporto materiale e spostamenti del personale											
	Uso di macchinari											
	Richiesta di manodopera/personale specializzato											
	Interventi di ripristino ambientale											

Componenti ambientali	Sottocomponenti	Potenziali alterazioni ambientali	STATO DELLA COMPONENTE AMBIENTALE					IMPATTI POTENZIALI													IMPATTO SULLE COMPONENTI AMBIENTALI		
			Scarsità della risorsa (Rara-Comune)	Capacità di ricostituirsi nel tempo (Rinnovabile-Non Rinnovabile)	Rilevanza su altri fattori (Strategica-Non Strategica)	RANGO COMPONENTE AMBIENTALE	Produzione di polveri	Emissione in atmosfera di inquinanti	Emissioni liquide e/o interferenze con l'ambiente idrico	Sottrazione di territorio agronomico ed Uso del suolo	Produzione di rumore e vibrazioni	Produzione di rifiuti	Alterazione visiva del paesaggio (presenza impianto)	Interferenze con le emergenze storico/culturali presenti	Effetto barriera	Effetto flickering	Presenza di altri impianti FER esistenti e/o autorizzati	Incremento del traffico veicolare	Sicurezza-Salute Pubblica/Sistemi di Protezione Individuale	Ripristino delle aree di cantiere e della vegetazione agronomica		Misure di mitigazione adottate per abbattimento emissioni di polveri (barriere antipolvere, cannoni nebulizzatori, ecc.)	Utilizzo di manodopera/personale locale e modifiche al mercato del lavoro
Atmosfera	Piovosità e temperatura, venti e qualità dell'aria	Qualità dell'aria	C	R	S	2	N L B	N L B									N L B			P R B		P R L	4
Acque	Superficiale, sotterranea e acque marine	Idrografia/qualità/utilizzo risorse/balneabilità	C	R	S	2		N L B												P L B			0
Suolo e sottosuolo	Suolo e sottosuolo	Morfologia e geomorfologia/idrogeologia/geologia e geotecnica/pedologia/uso suolo	C	R	S	2	N L B		N L B											P L L	P L B		2
Ecosistemi naturali	Vegetazione, Flora	Qualità e Quantità di veget. locale	C	R	S	2	N L B		N L B											P L L	P L B		2
	Fauna	Qualità e Quantità di specie faunistiche locali	C	R	S	2			N L B				N T L		N L L					P L L	P L B		0
Patrimonio culturale e Paesaggio	Paesaggio	Sistemi di paesaggio/patrimonio culturale ed antropico/qualità ambientale	C	NR	S	2					N L L	N T L	N T L		N L L								-8
Ambiente antropico	Assetto igienico-sanitario	Stato sanitario/Salute pubblica e dei lavoratori	C	NR	S	3	N L B	N L B		N L B				N T L			N L B			P R L	N L B	P R L	3
	Assetto socio-economico	Mercato del lavoro/Economia locale/attività ind, agric, forestali e pastorali	C	NR	S	3														P L B		P R L	24
	Rumore e vibrazioni	Emissioni di rumori e vibrazioni	C	R	S	2			N L B								N L B						-4
	Rifiuti	Smaltimento reflui urbani trattati/Produzione e smaltimento rifiuti	C	R	S	2				N L B													-2
																							21

RANGO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	
Comune / Rinnovabile / Non Strategica	1
Rara / Rinnovabile / Non Strategica	2
Comune / Non Rinnovabile / Non Strategica	2
Comune / Rinnovabile / Strategica	2
Rara / Non Rinnovabile / Non Strategica	3
Rara / Rinnovabile / Strategica	3
Comune / Non Rinnovabile / Strategica	3
Rara / Non Rinnovabile / Strategica	4

SIGNIFICATIVITA' DELL'IMPATTO				
Entità dell'impatto N = impatto Negativo P = impatto Positivo	Durata			
	Breve	Lunga	Irreversibile	
Trascurabile	<b>T</b>	0	0	0
Lieve	<b>L</b>	1	2	3
Rilevante	<b>R</b>	2	3	4
Molto Rilevante	<b>MR</b>	3	4	5

AZIONI DI PROGETTO												
FASE DI CANTIERE	Preparazione dell'area di cantiere e trasporto del materiale											
	Movimenti di terra e ds											
	Uso di macchinari											
FASE DI ESERCIZIO	Spostamenti del personale e manodopera specializzata											
	Presenza fisica dell'impianto											
	Spostamenti del personale e manodopera specializzata											
	Uso di macchinari											
FASE DI DISMISSIONE	Richiesta di manodopera/personale specializzato											
	Smontaggio dell'impianto											
	Trasporto materiale e spostamenti del personale											
	Uso di macchinari											
	Richiesta di manodopera/personale specializzato											
	Interventi di ripristino ambientale											

Componenti ambientali	Sottocomponenti	Potenziali alterazioni ambientali	STATO DELLA COMPONENTE AMBIENTALE					IMPATTI POTENZIALI													IMPATTO SULLE COMPONENTI AMBIENTALI		
			Scarsità della risorsa (Rara-Comune)	Capacità di ricostituirsi nel tempo (Rinnovabile-Non Rinnovabile)	Rilevanza su altri fattori (Strategica-Non Strategica)	RANGO COMPONENTE AMBIENTALE	Produzione di polveri	Emissione in atmosfera di inquinanti	Emissioni liquide e/o interferenze con l'ambiente idrico	Sottrazione di territorio agronomico ed Uso del suolo	Produzione di rumore e vibrazioni	Produzione di rifiuti	Alterazione visiva del paesaggio (presenza impianto)	Interferenze con le emergenze storico/culturali presenti	Effetto barriera	Effetto flickering	Presenza di altri impianti FER esistenti e/o autorizzati	Incremento del traffico veicolare	Sicurezza-Salute Pubblica/Sistemi di Protezione Individuale	Ripristino delle aree di cantiere e della vegetazione agronomica		Misure di mitigazione adottate per abbattimento emissioni di polveri (barriere antipolvere, cannoni nebulizzatori, ecc.)	Utilizzo di manodopera/personale locale e modifiche al mercato del lavoro
Atmosfera	Piovosità e temperatura, venti e qualità dell'aria	Qualità dell'aria	C	R	S	2	N L B	N L B									N L B			P R B		P R L	4
Acque	Superficiale, sotterranea e acque marine	Idrografia/qualità/utilizzo risorse/balneabilità	C	R	S	2		N L B								N R L				P L B			-6
Suolo e sottosuolo	Suolo e sottosuolo	Morfologia e geomorfologia/idrogeologia/geologia e geotecnica/pedologia/uso suolo	C	R	S	2	N L B		N L B										P L L	P L B			2
Ecosistemi naturali	Vegetazione, Flora	Qualità e Quantità di veget. locale	C	R	S	2	N L B		N L B							N R L			P L L	P L B			-4
	Fauna	Qualità e Quantità di specie faunistiche locali	C	R	S	2			N L B				N T L		N R L				P L L	P L B			-2
Patrimonio culturale e Paesaggio	Paesaggio	Sistemi di paesaggio/patrimonio culturale ed antropico/qualità ambientale	C	NR	S	2					N L L	N T L	N T L		N R L								-10
Ambiente antropico	Assetto igienico-sanitario	Stato sanitario/Salute pubblica e dei lavoratori	C	NR	S	3	N L B	N L B							N T L		N L B		P R L	N L B	P R L		3
	Assetto socio-economico	Mercato del lavoro/Economia locale/attività ind, agric, forestali e pastorali	C	NR	S	3												P L B		P R L	P MR L		24
	Rumore e vibrazioni	Emissione di rumori e vibrazioni	C	R	S	2			N L B								N L B						-4
	Rifiuti	Smaltimento reflui urbani trattati/Produzione e smaltimento rifiuti	C	R	S	2				N L B													-2
																							5

Matrice degli Impatti Ambientali - Alternativa 2 - Spostamento di 2 turbine e variazione tracciato del cavidotto

RANGO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	
Comune / Rinnovabile / Non Strategica	1
Rara / Rinnovabile / Non Strategica	2
Comune / Non Rinnovabile / Non Strategica	2
Comune / Rinnovabile / Strategica	2
Rara / Non Rinnovabile / Non Strategica	3
Rara / Rinnovabile / Strategica	3
Comune / Non Rinnovabile / Strategica	3
Rara / Non Rinnovabile / Strategica	4

SIGNIFICATIVITA' DELL'IMPATTO				
Entità dell'impatto N = impatto Negativo P = impatto Positivo	Durata			
	Breve	Lunga	Irreversibile	
Trascurabile	<b>T</b>	0	0	0
Lieve	<b>L</b>	1	2	3
Rilevante	<b>R</b>	2	3	4
Molto Rilevante	<b>MR</b>	3	4	5

AZIONI DI PROGETTO														
FASE DI CANTIERE	Preparazione dell'area di cantiere e trasporto del materiale													
	Movimenti di terra e ds													
	Uso di macchinari													
FASE DI ESERCIZIO	Spostamenti del personale e manodopera specializzata													
	Presenza fisica dell'impianto													
	Spostamenti del personale e manodopera specializzata													
	Uso di macchinari													
FASE DI DISMISSIONE	Richiesta di manodopera/personale specializzato													
	Smontaggio dell'impianto													
	Trasporto materiale e spostamenti del personale													
	Uso di macchinari													
	Richiesta di manodopera/personale specializzato													
	Interventi di ripristino ambientale													

Componenti ambientali	Sottocomponenti	Potenziali alterazioni ambientali	STATO DELLA COMPONENTE AMBIENTALE					IMPATTI POTENZIALI														IMPATTO SULLE COMPONENTI AMBIENTALI	
			Scarsità della risorsa (Rara-Comune)	Capacità di ricostituirsi nel tempo (Rinnovabile-Non Rinnovabile)	Rilevanza su altri fattori (Strategica-Non Strategica)	RANGO COMPONENTE AMBIENTALE	Produzione di polveri	Emissione in atmosfera di inquinanti	Emissioni liquide e/o interferenze con l'ambiente idrico	Sottrazione di territorio agronomico ed Uso del suolo	Produzione di rumore e vibrazioni	Produzione di rifiuti	Alterazione visiva del paesaggio (presenza impianto)	Interferenze con le emergenze storico/culturali presenti	Effetto barriera	Effetto flickering	Presenza di altri impianti FER esistenti e/o autorizzati	Incremento del traffico veicolare	Sicurezza-Salute Pubblica/Sistemi di Protezione Individuale	Ripristino delle aree di cantiere e della vegetazione agronomica	Misure di mitigazione adottate per abbattimento emissioni di polveri (barriere antipolvere, cannoni nebulizzatori, ecc.)		Utilizzo di manodopera/personale locale e modifiche al mercato del lavoro
Atmosfera	Piovosità e temperatura, venti e qualità dell'aria	Qualità dell'aria	C	R	S	2	N L B	N L B									N L B			P R B		P R L	4
Acque	Superficiale, sotterranea e acque marine	Idrografia/qualità/utilizzo risorse/balneabilità	C	R	S	2		N L B												P L B			0
Suolo e sottosuolo	Suolo e sottosuolo	Morfologia e geomorfologia/idrogeologia/geologia e geotecnica/pedologia/uso suolo	C	R	S	2	N L B		N L B										P L L	P L B			2
Ecosistemi naturali	Vegetazione, Flora	Qualità e Quantità di veget. locale	C	R	S	2	N L B		N L B										P L L	P L B			2
	Fauna	Qualità e Quantità di specie faunistiche locali	C	R	S	2			N L B				N T L		N L L				P L L	P L B			0
Patrimonio culturale e Paesaggio	Paesaggio	Sistemi di paesaggio/patrimonio culturale ed antropico/qualità ambientale	C	NR	S	2					N L L	N T L	N T L		N L L								-8
Ambiente antropico	Assetto igienico-sanitario	Stato sanitario/Salute pubblica e dei lavoratori	C	NR	S	3	N L B	N L B		N L B				N T L			N L B		P R L	N L B	P R L		3
	Assetto socio-economico	Mercato del lavoro/Economia locale/attività ind, agric, forestali e pastorali	C	NR	S	3													P L B		P R L	P MR L	24
	Rumore e vibrazioni	Emissioni di rumori e vibrazioni	C	R	S	2			N L B								N L B						-4
	Rifiuti	Smaltimento reflui urbani trattati/Produzione e smaltimento rifiuti	C	R	S	2				N L B													-2
																							21

